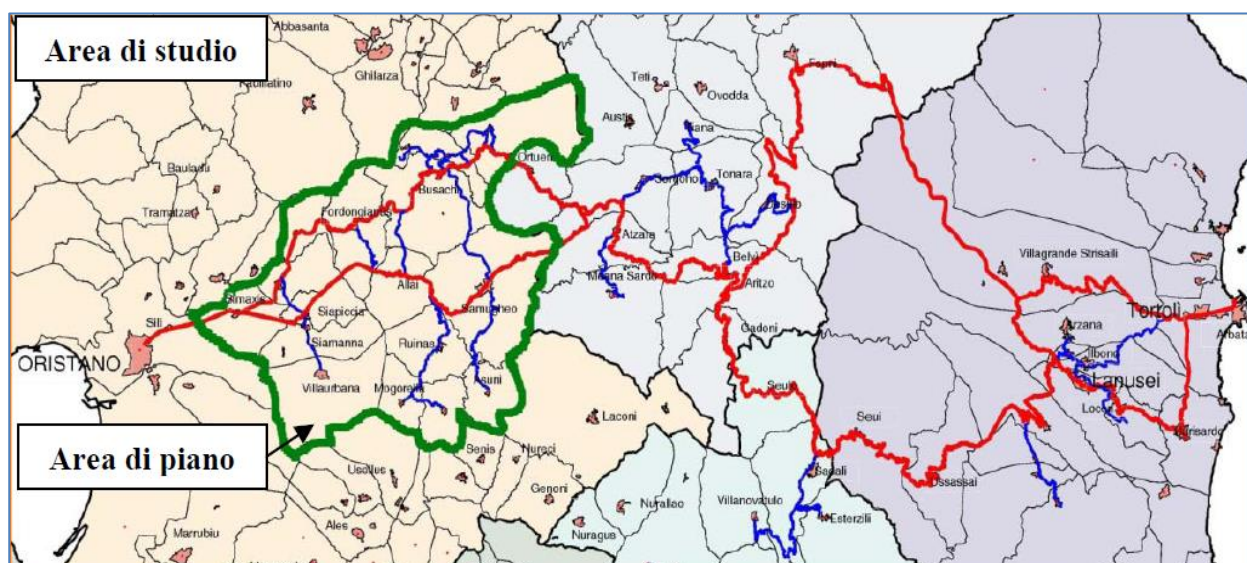


DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

REALIZZAZIONE DELL'ITINERARIO TRASVERSALE SARDO

CUP: C71B20000700002



Finanziamento:


Fondi regionali "Contributi agli investimenti per la progettazione dell'opera "Realizzazione dell'itinerario trasversale sardo" (art. 18, comma 6, L.R. 29 aprile 2003, n. 3, art. 4, comma 6, L.R. 22 dicembre 2003, n. 13, art. 5, comma 14, L.R. 21 aprile 2005, n. 7, art. 5, comma 12, L.R. 24 febbraio 2006, n. 1, art. 1, comma 10, L.R. 21 gennaio 2014, n. 7 e art. 1, comma 2 della Legge di Stabilità 2019) - Capitolo SC07.0062.

Importo del finanziamento:

€1.800.000,00 esclusivamente per la predisposizione del progetto di fattibilità tecnica ed economica D.G.R. n. 57/10 del 18.11.2020

Responsabile Progetto:

Cagliari, 22.02.2021

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	EMISSIONE	ADOZIONE
0	22.02.2021	Prima emissione	RUP	AU
				D.A.U. 16 del 03.03.2021



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Sommario

1	PREMESSA.....	5
2	AMBITO DI INTERVENTO	6
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	6
2.2	LA RETE STRADALE	7
2.2.1	Area di piano	7
2.2.2	Descrizione rete stradale area Oristanese Sardegna centro occidentale itinerario Oristano - Atzara.....	7
2.2.3	Descrizione rete stradale area Nuorese Ogliastro Sardegna centro orientale itinerario Atzara – Tortolì.....	8
3	OBIETTIVI	9
3.1	Finalità dell'intervento.....	9
4	REALIZZAZIONE ITINERARIO TRASVERSALE SARDA	10
4.1	Corridoio stradale esistente e criticità.	10
4.1.1	Itinerario Oristano - Atzara.....	12
4.1.2	Itinerario Atzara-Tortolì	19
4.2	Stima dei costi	24
4.3	Disponibilità delle aree	25
4.4	Atti di pianificazione e salvaguardia territoriale relativi al contesto in cui deve essere realizzato l'intervento.....	25
5	LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE	26
5.1	Esigenze da soddisfare.....	26
5.2	Impatti sulle componenti ambientali	27
5.3	Indagini necessarie alla redazione del progetto	27
5.4	Servizi archeologici.....	28
5.5	Normativa di riferimento	28
6	LIVELLI PROGETTUALI E RELATIVI TEMPI DI SVOLGIMENTO	31
6.1	Livelli progettuali e procedure autorizzative	31
6.2	Suddivisione in stralci funzionali	31
6.3	Elaborati tecnici	32
6.4	Building Information Modelling (BIM).	32
6.5	Termini di consegna.....	32
7	MODALITÀ DI AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI INGEGNERIA	32
7.1	Servizi di progettazione e direzione dei lavori.....	33
7.2	Servizi di verifica della progettazione	33
8	MODALITÀ DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI.....	33



9	FINANZIAMENTO	33
10	QUADRO ECONOMICO	35
11	CRONOPROGRAMMA	36

1 PREMESSA

L'intervento in oggetto ha lo scopo di contribuire ad un generalizzato miglioramento dell'accessibilità veicolare dei comuni interni della Sardegna, in particolare quelli dell'area centrale tra le province di Oristano, Nuoro e la regione dell'Ogliastra, realizzando una nuova viabilità identificata come "trasversale sarda".

La nuova viabilità ha l'obiettivo di colmare l'insufficiente dotazione infrastrutturale delle zone interne, che incide negativamente sulla loro accessibilità alla rete stradale fondamentale e sulla possibilità di raggiungere facilmente i più importanti poli di attrazione della mobilità, infatti, nel sistema dei trasporti stradali della Sardegna, contraddistinto da una dotazione infrastrutturale complessivamente inadeguata, una delle principali criticità è costituita dall'assenza di una viabilità centrale che realizzi collegamenti efficaci tra l'Oristanese e l'Ogliastra.

L'interesse ad intervenire su questo itinerario è sia funzionale che tecnico, dal punto di vista funzionale tale itinerario è costituito dal completamento di una maglia stradale, composta da più tronchi, che ha come obiettivo non tanto il collegamento tra le città di Oristano e Tortolì, quanto di ricucire, migliorandole, le relazioni tra la fascia costiera ed entroterra montano, sia sul versante Ogliastrino/Nuorese che Oristanese.

Dal punto di vista tecnico si tratta di individuare tutta una serie di interventi in relazione all'accessibilità, alla sicurezza, alle condizioni di deflusso che concorrano a migliorare la percorribilità delle strade adeguando l'itinerario al ruolo funzionale che gli viene assegnato.

A tale scopo l'Assessorato dei Lavori Pubblici ha avviato nel tempo diverse attività di studio e progettazione delle opere necessarie alla realizzazione di un itinerario stradale che risponda alle esigenze indicate, nello specifico sono state svolte le seguenti attività:

1. Con convenzione in data 23.09.2009 la Regione Sardegna ha incaricato la Provincia di Oristano per l'attività di studio volta all'individuazione delle criticità e l'avvio delle progettazioni relative all'adeguamento e prolungamento della direttrice Allai – Samugheo – Mandrolisai – Ogliastra – Tortolì. La Provincia di Oristano, in collaborazione con il CIREM "Centro Interuniversitario Ricerche Economiche e Mobilità Università di Cagliari e Sassari", ha elaborato lo Studio di Fattibilità relativo all'adeguamento e prolungamento della suddetta direttrice. Lo studio prevede un'analisi generale di tutto il percorso ed un'attenzione particolare per la parte di tracciato interna alla provincia di Oristano.
2. Con Decreto Assessoriale n. 43/2008, è stato dato avvio allo Studio di Fattibilità e Progettazione Preliminare, curato dalla Provincia di Oristano e ultimato nel 2015 relativamente all'"Adeguamento e prolungamento della direttrice Allai – Samugheo – Mandrolisai – Ogliastra - Tortolì" nel tratto della Provincia di Oristano;
3. Con Delibera di Giunta Regionale n. 32/58 del 2012 veniva assegnato alla provincia di Oristano la gestione delle attività di progettazione di cui al "Completamento della Progettazione Preliminare e Progettazione Definitiva del tratto Allai – Samugheo", attualmente ancora in corso.
4. Con Delibera di Giunta Regionale n. 32/58 del 2012 veniva assegnato alla provincia di Oristano "Prolungamento della trasversale sarda Allai - Samugheo - Mandrolisai - Ogliastra - Tortolì. Completamento della progettazione preliminare e redazione del progetto definitivo delle opere di razionalizzazione del tratto Oristano - Atzara". L'intervento in particolare è concentrato sul tratto dell'itinerario che si sviluppa in Provincia di Oristano, e prevede la realizzazione di un nuovo tracciato stradale tra Allai e Samugheo, oltre alla riqualificazione della viabilità provinciale compresa tra Oristano, Siamanna e Allai e tra Samugheo e Atzara. Le opere sono state individuate nell'ambito dello Studio di Fattibilità redatto dalla Provincia di Oristano, che sta attualmente curando l'avvio della progettazione delle opere prioritarie.
5. Con Delibera di Giunta Regionale n. 32/58 del 2012 si definiva a cura dell'Ass.to LLPP la gestione dell'attività di progettazione del "Prolungamento della trasversale sarda Allai - Samugheo - Mandrolisai - Ogliastra - Tortolì. Studio di fattibilità delle opere di razionalizzazione del tratto Atzara – Tortolì", curato da un professionista incaricato dall'Assessorato dei Lavori Pubblici e completato nel 2013. L'opera riguarda il tratto dell'itinerario trasversale sardo che si sviluppa nei territori provinciali di Nuoro e dell'Ogliastra;
6. Con Delibera di Giunta Regionale n. 22/1 del 2015 veniva assegnato alla provincia di Oristano la gestione delle attività di progettazione di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'"Adeguamento funzionale della S.P.33 nel tratto

monte Poddigas – Allai da realizzarsi nei comuni di Fordongianus e Allai”. L'intervento è stato assoggettato a VIA con DGR n. 39/7 del 09.08.2017, in data 14 febbraio 2020 è stato pubblicato nel sito web della Regione Sardegna Avviso al Pubblico di avvio della procedura di VIA, ad oggi in fase di istruttoria. Il Progetto di fattibilità tecnica presenta diverse soluzioni, la soluzione con il rapporto costi/ benefici migliore è indicata come *Soluzione A*, essa ipotizza di sfruttare per quanto possibile l'ingombro e le pertinenze dell'attuale percorso della SP 33, prevedendone una modifica della sede stradale che comporti una classificazione della stessa come strada di tipo C2 “Extraurbane secondarie” del DM 05.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade”, in questo tracciato l'attraversamento del rio Flumineddu si realizza in posizione mediana tra il ponte stradale in c.a. e i resti del ponte a sette arcate in pietra, in parte romano e in parte medioevale, è presente un attraversamento in viadotto di lunghezza complessiva di 334 metri. Il nodo di connessione con la SP 96 viene localizzato nell'intersezione con la via Argiolas utilizzando una soluzione a rotatoria, così come per l'attacco alla SP 33. L'intervento su descritto si collega a due interventi che l'amministrazione Provinciale di Oristano, con l'obiettivo strategico di rafforzare il collegamento dei territori del Mandrolisai e del Barigadu con il capoluogo.

Con deliberazione n. 8/22 del 19.02.2019 la Giunta regionale ha approvato il Piano industriale triennale della Società Opere e infrastrutture della Sardegna S.r.l., allegato alla deliberazione stessa, basato sull'elenco degli interventi strategici da realizzarsi.

In ragione della necessità di definire dal punto di vista progettuale gli interventi lungo l'itinerario, con la Deliberazione n. 57/10 del 18.11.2020, la Giunta regionale ha integrato l'elenco degli interventi strategici e urgenti, ricomprendendo tra l'altro l'intervento di “Realizzazione dell'itinerario trasversale sardo”, stimando in € 1.800.000,00 le risorse necessarie per l'espletamento dell'attività di Predisposizione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica e della documentazione per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale;

Con Determinazione del Direttore del Servizio Bilancio e Controllo Delibere di Giunta Regionale della Direzione Generale dei Servizi Finanziari n. 44102/1403 del 03.12.2020 è stato istituito il Capitolo SC07.0062 – “Contributi agli investimenti per la progettazione dell'opera “Realizzazione dell'itinerario trasversale sardo” (art. 18, comma 6, L.R. 29 aprile 2003, n. 3, art. 4, comma 6, L.R. 22 dicembre 2003, n. 13, art. 5, comma 14, L.R. 21 aprile 2005, n. 7, art. 5, comma 12, L.R. 24 febbraio 2006, n. 1, art. 1, comma 10, L.R. 21 gennaio 2014, n. 7 e art. 1, comma 2 della Legge di Stabilità 2019).

Con la delegazione amministrativa tra la Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato dei Lavori Pubblici in data 28/12/2020, la Società OIS ha assunto il mandato di soggetto attuatore dell'intervento ai sensi dell'art. 8 della L.R. 8/2018;

Con Determinazione del Direttore del STS dell'Ass.to Reg. LL.PP n.2723 protocollo n. 38649 del 28/12/2020 è stata approvata la Delegazione Amministrativa n. 54 del 28.12.2020 stipulata tra il Servizio Infrastrutture di Trasporto e Sicurezza Stradale e la Società Opere e Infrastrutture della Sardegna S.r.l. regolante la predisposizione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'Itinerario Trasversale Sardo e la redazione della documentazione progettuale necessaria per la valutazione di impatto ambientale, per un importo di Euro 1.800.000,00 che contestualmente è stata impegnata a favore della Società.

2 AMBITO DI INTERVENTO

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dal presente intervento si estende nella zona centrale della Sardegna, individuata in una fascia territoriale che attraversa parte dell'Oristanese, Nuorese e dell'Ogliastra, e che trasversalmente comprende tutti i comuni che sui due versanti settentrionale e meridionale si appoggiano lungo le fasce stradali che con diversi itinerari mettono in comunicazione la costa occidentale e quella orientale, ed in particolare Oristano con Lanusei e Tortolì, il collegamento delle cittadine avviene attualmente su due itinerari principali, i quali si sovrappongono in alcune parti, e sui quali convogliano una serie di percorsi secondari.

La Provincia di Oristano si estende per circa 3.040 kmq ed è localizzata sul versante centro – occidentale della Sardegna, il territorio provinciale presenta un sistema orografico molto vario, dove il versante sud – occidentale è caratterizzato dalla pianura del Campidano di Oristano, in questa zona sono presenti numerosi stagni e lagune di varie dimensioni, tra i più importanti lo stagno di Santa Giusta, lo stagno di Cabras e lo stagno di Mistras, sul versante nord – occidentale sono presenti i monti del Monti Ferru mentre la fascia costiera è caratterizzata da spiagge basse e sabbiose.

La Provincia di Nuoro si estende per circa 5.640 Km², ed è localizzata sul versante centro – orientale della Sardegna, il territorio provinciale presenta un sistema orografico prevalentemente montuoso, si trovano tutte le vette più alte della regione, che hanno la massima elevazione nel Massiccio del Gennargentu, la fascia costiera si presenta molto frastagliata con le alture che giungono a ridosso del mare. In particolare la zona dell'Ogliastra presenta caratteri morfologici unitari e autonomi essendo conformata a “cavea” dai rilievi montani del massiccio del Gennargentu, che realizzano una dorsale ad arco chiusa sul mare, attorno alla piana costiera di Tortolì, che ne determina una difficile accessibilità dall'esterno.

Il rapporto tra sistema montano e sistema marino si pone in questo ambito in termini particolarmente significativi e immediati, in cui il paesaggio agrario, costituito dalla trama agricola storica e dai vigneti terrazzati, rappresenta un mosaico di grande significato paesaggistico, si evidenzia il ruolo polarizzante di Nuoro, che è rimasto l'unico importante centro di riferimento per quanto attiene la dotazione di servizi per tutto il bacino montano e del versante orientale.

2.2 LA RETE STRADALE

2.2.1 Area di piano

L'area di piano, quella in cui si presume si realizzeranno gli interventi, è suddivisa in zone, che rappresentano il luogo di origine e destinazione degli spostamenti. Le zone devono essere omogenee rispetto alle destinazioni d'uso del territorio e alla composizione della popolazione, le loro dimensioni variano a seconda del grado di aggregazione e del livello di precisione voluto, la zonizzazione deve essere compatibile con altre suddivisioni amministrative, quali ad esempio il territorio comunale o le zone censuarie.

L'area di studio definisce al suo interno la distribuzione della rete stradale da analizzare e simulare, in generale l'area di studio è quella in cui si esauriscono la maggior parte degli spostamenti (corridoio) con origine e destinazione all'interno dell'area di piano.

Nel caso in specie la zona interessata dallo studio è un corridoio che attraversa la parte centrale della Sardegna, collegando la costa orientale e con la costa occidentale, e tale corridoio viene suddiviso in due aree di studio:

- Oristanese Sardegna - centro occidentale, itinerario Oristano - Atzara
- Nuorese Ogliastra - Sardegna centro orientale, itinerario Atzara – Tortolì

2.2.2 Descrizione rete stradale area Oristanese Sardegna centro occidentale itinerario Oristano - Atzara

Il sistema stradale della provincia di Oristano è composto da una rete di circa 1200 km, di questi, quasi 900 km appartengono alla rete provinciale, mentre i restanti 300 km sono strade statali, 107 km di interesse Nazionale e 193 km di interesse Regionale.

Per quanto attiene i flussi veicolari sono stati utilizzati quelli disponibili nel P.R.T. (Approvato nel Novembre 2008) e riportati nello studio di fattibilità elaborato dalla Regione Autonoma della Sardegna, dalla Provincia di Oristano e dal CIREM, denominato “Adeguamento e prolungamento della direttrice Allai – Samugheo – Mandrolisai – Ogliastra – Tortolì”.

La configurazione stradale della provincia di Oristano è caratterizzata dalla presenza di un asse reticolare portante costituito dal tratto provinciale della SS 131, che attraversa la provincia secondo un asse nord/sud, insieme a un certo numero di altre strade statali e provinciali che completano l'offerta infrastrutturale.

La SS 131 è la strada con il carico veicolare maggiore, su di essa oltre ai flussi in attraversamento della direttrice Cagliari/Sassari, convoglia la biforcazione SS 131 DCN nei pressi di Abbasanta relativa ai flussi diretti e originati da Nuoro/Olbia.

La SS 292 costituisce un itinerario prettamente costiero con direttrice nord/sud, e connette la città di Oristano con la costa occidentale presso Cuglieri e Tresnuraghes, mentre la SS 126, dopo aver attraversato i Comuni di Marrubiu, Terralba e San Nicolò Arcidano prosegue in direzione sud verso il Medio Campidano e il Sulcis-Iglesiente.

In aggiunta a questi itinerari "longitudinali", la rete provinciale comprende una serie di itinerari trasversali diretti verso l'interno e le province di Nuoro e dell'Ogliastra, ad esempio la SS 442 Uras-Laconi attraversa il Campidano di Oristano in direzione dell'alta Marmilla e Sarcidano e la SS 388 che unisce la città di Oristano con il Barigadu, attraversando Fordongianus, Busachi e sfiorando Neoneli, per poi immettersi nella provincia di Nuoro.

L'armatura stradale provinciale si completa con tutta una serie di strade provinciali che collegano i comuni e frazioni della provincia stessa, SP 35, SP 39, SP 33 e la SP 15, parallelamente alla SS 388 e la SP 15 che partendo da Tramatza sulla SS 131, attraversa i Comuni di Milis, Bonarcado, Santulussurgiu per poi deviare verso est e ricongiungersi con la stessa SS 131 nei pressi di Abbasanta.

Per quanto riguarda la distribuzione delle velocità di percorrenza, la SS 131 e le aree immediatamente a ridosso di essa costituiscono un sistema infrastrutturale di buon livello, percorribile a velocità superiori a 90 km/h. Man mano che ci si allontana dal capoluogo e dai centri abitati che gravitano attorno ad esso, le velocità tendono a decrescere; l'interno della provincia, scarsamente popolato, caratterizzato da itinerari non pianeggianti nei quali le zone a sorpasso impedito sono molto frequenti, denota invece scarsità di tratti percorribili a velocità elevate.

2.2.3 Descrizione rete stradale area Nuorese Ogliastra Sardegna centro orientale itinerario Atzara – Tortoli

Il sistema stradale della provincia di Nuoro ed in particolare dell'Ogliastra si sviluppa all'interno del territorio delimitato da quattro importanti arterie stradali: S.S. n. 131, S.S. n. 131 DCN, S.S. n. 389, S.S. n. 125.

Per quanto attiene i flussi veicolari sono stati utilizzati quelli disponibili nel P.R.T. (Approvato nel Novembre 2008) e riportati nello studio di fattibilità elaborato dalla Regione Autonoma della Sardegna, dalla Provincia di Oristano e dal CIREM, denominato "Adeguamento e prolungamento della direttrice Allai – Samugheo – Mandrolisai – Ogliastra – Tortoli" relativi alle strade statali ricadenti nel territorio oggetto di studio: S.S. n. 128, S.S. n. 198, S.S. n. 389, S.S. n. 125, la strada maggiormente trafficata è la nuova S.S. n. 125, seguita dalla S.S. n. 389.

Le due strade statali caratterizzate da maggior traffico risultano anche quelle che, negli ultimi anni, sono state oggetto di interventi di riqualificazione dei tracciati. Tali interventi, sviluppati per la maggior parte del tracciato in variante, hanno portato alla realizzazione di strade tipo C1 (D.M. 5.11.2001) aventi carreggiata unica con una corsia per senso di marcia larga 3.75 m, due banchine laterali larghe rispettivamente 1.75 m, intervallo di velocità di progetto 60- 100 km/h e pendenza longitudinale massima consentita pari al 7%.

Nelle strade di intervento prevalgono le sedi di dimensione 6-8 m, con velocità medie di 50-60 km/h nel P.R.T. si sottolinea come la Provincia di Nuoro sia dotata di un notevole sviluppo di strade statali ma aventi sezioni inferiori a 8 m, l'area Ogliastrina ha un valore basso di km di rete rispetto al territorio, soprattutto per la bassa dotazione di strade provinciali, ma elevato rispetto alla popolazione servita.

Per la classificazione funzionale della rete in esame, si è fatto riferimento a quella riportata nel P.R.T. che definisce come appartenente alla rete stradale di livello fondamentale della Regione Sardegna la S.S. n. 125 Cagliari-Tortoli-Arbatax e la S.S. n. 389, la S.S. n. 198 Tortoli-Lanusei-Nuoro.

Tale viabilità, per la quale il P.R.T. prevede sezioni di tipo C (D.M. 5.11.2001) con velocità di progetto compresa fra 60 e 100 km/h, è finalizzata a consentire l'accessibilità dai capoluoghi di Provincia ai centri di interscambio con l'esterno e tra loro.

Altre strade fondamentali nella viabilità nuorese sono la S.S. n. 128 e S.P. n. 22, il cui itinerario ha origine nei pressi di Monastir, attraversa la Trexenta e prosegue per Laconi, Sorgono e Gavoi, fino ad immettersi sulla provinciale Sarule

- Ottana e raccordarsi sulla S.S.131 DCN nei pressi di Ottana, in questo itinerario, è compresa anche la bretella da Sarule a Mamoiada – innesto S.S. n. 389, importante per consentire il completamento dell’itinerario trasversale settentrionale Tortolì – Oristano e la S.S. n. 198 che rappresenta un collegamento storico attraverso le aree interne delle Barbagie e dell’Ogliastra.

3 OBIETTIVI

3.1 Finalità dell'intervento

Il presente intervento ha per finalità quello di individuare e valutare la fattibilità di una serie di opere infrastrutturali di adeguamento e prolungamento della direttrice Allai – Samugheo – Mandrolisai – Ogliastra – Tortolì, con l’obiettivo di contribuire ad un generalizzato miglioramento dell’accessibilità veicolare dei comuni interni della Sardegna centrale e nella fattispecie di quelli che ricadono a cavallo tra le province di Oristano, Nuoro ed Ogliastra.

Considerato che la Trasversale Sarda collegherà le coste Ovest ed Est della Sardegna, occorre procedere alla definizione progettuale dell’itinerario intero, integrando e collegando i tratti già in progetto, i tratti in fase di progettazione e quelli realizzati che permetta un collegamento efficace tra Oristano e Tortolì mettendo direttamente in comunicazione la SS 131 alla SS 125 senza necessariamente passare, come avviene oggi, da Nuoro o da Cagliari.

A seguito di analisi degli studi e dei progetti in itinere elencati in premessa ai punti dal n. 1 al 5 e del loro stato di esecuzione, verificata dall’aggiudicatario l’esistenza di eventuali ulteriori progettazioni in corso o programmati da parte degli enti locali coinvolti, il progettista dovrà approntare lo studio di fattibilità connettendo l’itinerario generale ai tratti definiti in dette progettazioni.

Dal punto di vista funzionale e tecnico questi interventi devono, da un lato realizzare un miglioramento dei tempi di percorrenza (funzionalità) e dall’altro condizioni di deflusso confortevoli e sicure (adeguamento tecnico).

Nella fattispecie quest’ultimo obiettivo da realizzarsi sia sul versante occidentale dell’Oristanese che su quello orientale dell’Ogliastra darebbe un contributo essenziale alla realizzazione di un itinerario trasversale centrale che aggregherebbe in un grande “microambito” integrato piccoli comuni e realtà insediative oggi marginali e indirizzate allo spopolamento.

Nella gerarchizzazione funzionale della rete stradale sarda, il PRT assegna alle infrastrutture viarie, che fanno parte del corridoio in esame il ruolo di rete di primo livello regionale, con la funzione di collegare tra loro le province ed i centri urbani di riferimento e le stesse province con i principali nodi di interscambio a completamento della rete fondamentale. Nella rete di primo livello vengono fatti rientrare anche gli itinerari che presentano particolare interesse per lo sviluppo socio-economico dell’isola a sostegno dei sistemi produttivi, turistici ed insediativi.

Allo stato attuale la maggior parte dei tratti costituenti l’itinerario in esame è assimilabile alla categoria F2, la minima prevista per una strada locale extraurbana secondo le “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici (D.M. 5 Novembre 2001 e ss.mm.ii.) è la categoria C2, pertanto questa è la sezione progettuale più idonea sia dal punto di vista funzionale che tecnico per l’intero itinerario.

Questa categoria è di fatto congruente con quella indicata dal PRT per le strade di primo livello regionale e consente di elevare il livello di servizio delle strade del corridoio.

Sulla scorta degli studi suindicati lo scopo degli interventi è la realizzazione di un nuovo corridoio stradale in categoria C2, che, seppur con un eventuale aumento delle distanze, permetta una percorribilità delle strade con un livello di servizio elevato e tale per cui la velocità di percorrenza sia omogenea e si attesti intorno ai 80 Km/h.

Le criticità emerse dall’analisi del contesto infrastrutturale consentono di individuare una serie di interventi di adeguamento e riqualificazione funzionale dell’itinerario, ipotizzando interventi di diverso tipo quali ad esempio:

- Adeguare tratti di strada esistenti a strade ad una classificazione di categoria tipo C2 (DM 05/11/2001) che risolva la criticità della sezione ristretta e dell’assenza di banchine laterali ed elevi il livello di servizio

- Realizzazione di varianti che evitino il transito nei centri urbani che attualmente vengono attraversati dal corridoio stradale esistente
- Realizzazione di nuovi percorsi o adeguamento/rettifica di tratti presenti che, mantenendo una classifica minima di C2, permetta di abbattere il livello di tortuosità, in alcuni tratti molto elevato, e riduca i tempi di percorrenza, nella scelta delle due alternative occorre verificare da un lato i margini di miglioramento in sede per abbattere il livello di tortuosità, se non a fronte della realizzazione di importanti opere d'arte, dall'altro l'integrazione della nuova strada con il reticolo esistente al fine di rendere il nuovo tratto un elemento infrastrutturale al servizio dell'intera fascia centrale regionale.
- Se non percorribile la realizzazione di un percorso che segua le curve di livello, per la riduzione delle pendenze presenti in alcuni tratti stradali, sarà necessario optare per la realizzazione di opere d'arte come viadotti, gallerie muri di sostegno che garantiscano tratti di pendenza massima del 7%, il valore più alto accettato per la categoria C2.

Riepilogo Caratteristiche Categoria C - Extraurbana secondaria			
Caratteristiche geometriche e di traffico		C1	C2
	Limite di velocità	90 km/h	90 km/h
	Numero corsie per senso di marcia	1	1
	Limite di velocità inferiore	60 km/h	60 km/h
	Limite di velocità superiore	100 km/h	100 km/h
	Larghezza corsia	3,75 m	3,50 m
	Raggio minimo planimetrico	118 m	118 m
	Pendenza massima	7 %	7 %
	Larghezza dello spartitraffico	-	-
	Larghezza della Banchina sinistra	-	-
	Larghezza della Banchina destra	1,50 m	1,25 m

Gli interventi per la realizzazione dell'itinerario della trasversale Sarda, devono essere individuati a seguito della contestualizzazione ed attualizzazione degli studi e delle attività progettuali descritte in premessa, ipotizzando diversi tracciati, che oltre a connettere i tratti di strada già oggetto di adeguamento negli ultimi anni, sia realizzati che in fase di realizzazione, individuano la soluzione ottimale in termini di costi benefici ed impatto ambientale, e la sua articolazione in stralci funzionali autonomi e fruibili, da attuare con successivi atti di programmazione finanziaria.

Sono compresi nei corrispettivi del presente incarico la redazione della documentazione necessaria per la Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza delle regioni ai sensi del Dlgs. 152/2006 All. IV punto 7 lett. h) strade extraurbane secondarie non comprese nell'allegato II-bis e strade urbane con lunghezza superiore a 1.500 metri non comprese nell'allegato III (Lett. af-bis. Strade urbane di scorrimento), e la redazione della documentazione per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale della proposta progettuale prescelta.

4 REALIZZAZIONE ITINERARIO TRASVERSALE SARDA

4.1 Corridoio stradale esistente e criticità.

Nell'ambito dei diversi studi, è stato preso in esame il corridoio compreso tra la SS 388 (da Silì ad Atzara) e l'itinerario formato dalla SP35, SP 39 e SP 33 (da Simaxis ad Atzara). I due itinerari si snodano quasi parallelamente lungo una direttrice est-ovest, e sono collegati tra loro attraverso strade provinciali che permettono di integrare un itinerario con l'altro.

La SP 87 unisce Ollastra con Siamanna - Siapiccia, la SP 96 congiunge Allai con la SS 388, mentre la SP 71 consente agli utenti di muoversi tra i Comuni di Samugheo e Busachi; la SP 101 unisce Ortueri con la SP 71, a poca distanza da Samugheo, infine la SP 68 costituisce un itinerario alternativo all'utilizzo della SS 388 nei pressi del Comune di Atzara.

Tra le strade che rientrano in questo corridoio infrastrutturale/insediativo si possono individuare quelle che potrebbero far parte del cosiddetto “Itinerario Trasversale” di collegamento tra la città di Oristano e quella di Tortolì attraverso le aree montane del Nuorese.

La recente realizzazione della SP 39 e gli interventi programmati della variante migliorativa della SP 33, dal bivio con la SP 39 ad Allai, assegnano a questa fascia infrastrutturale una configurazione reticolare articolata in diversi rami integrati tra loro in quanto, come prima indicato, le due diramazioni (quella lungo la SS 388 e quella lungo la SP 33) sono interconnesse da cinque strade provinciali. Le due diramazioni hanno un primo tratto in comune (SS 388) che si innesta direttamente sulla SS 131 e che si origina da Oristano.

All'altezza di Simaxis si sviluppano le due diramazioni, una più a nord, lungo la SS 388, storica direttrice stradale di collegamento con il Barigadu, attraversa i Comuni di Ollastra, Villanova Truschedu, Fordongianus, Busachi, il bivio per Neoneli per poi dirigersi a sud verso il confine con la provincia di Nuoro, l'altra, più bassa rispetto alla prima, si sviluppa lungo la SP 35 sino a Siamanna/Siapiccia, la SP 39 e la SP 33 sino ad Allai e Samugheo e poi prosegue sino al confine con la provincia di Nuoro.

Le due diramazioni, una volta superato il confine con la provincia di Nuoro, si ricongiungono quasi nello stesso punto (gli innesti distano 3 km) sulla SS 128, la prima a due chilometri circa da Sorgono e l'altra ad Atzara tramite la SP 68.

Una volta arrivato sulla SS 128 il prolungamento dell'itinerario trasversale verso Tortolì e l'Ogliastra può articolarsi attraverso due itinerari alternativi, uno a nord e uno a sud che aggirano i monti del Gennargentu per poi immettersi sulla nuova SS 389 in Ogliastra.

La diramazione sud, raggiunta Atzara potrebbe facilmente proseguire per Belvì ed Aritzo attraverso la SP 61bis, da qui le opzioni potrebbero essere due: o un itinerario verso nord attraverso un collegamento previsto dalla Provincia di Nuoro, tra la SS 295-e Tascusì dopo Desulo, che consentirebbe di dirigersi più efficacemente verso la SS 389 (Correboi), oppure un itinerario che sviluppa verso Gadoni, Seulo, Sadali e Seui e la strada vicinale per Sa Perda Liana sino alla SS 389 (stazione di Villagrande).

La configurazione piano altimetrica della rete stradale del corridoio presenta numerose criticità ed un basso livello di servizio, legate ad un elevato numero di tratti di strada a sorpasso impedito con caratteristiche di forte tortuosità, sezione ristretta, livellette in pendenza e scarsa visibilità. Le condizioni piano altimetriche precedentemente descritte rappresentano un elemento di disturbo alla circolazione, che risulta acuito in caso di presenza di veicoli pesanti, macchine agricole e veicoli che procedono ad una velocità limitata; non essendo possibile la manovra di sorpasso si generano dei fenomeni di accodamento e rallentamenti che causano rischi per la sicurezza dell'utenza dovuti alle manovre di sorpasso azzardato ed in generale in stress di guida.

L'influenza di veicoli pesanti e lenti sui flussi veicolari in situazioni di sviluppo piano altimetrico critico può quindi diventare molto alta, con impatti pesanti nei confronti dei tempi di percorrenza e nella scelta degli itinerari, incentivando la scelta di optare per un percorso più lungo ma il cui tracciato presenta meno condizioni di disagio. Come già accennato, le strade analizzate presentano delle criticità comuni, la maggior parte di esse presentano delle caratteristiche geometriche non adeguate, le quali non permettono di inserire tali strade all'interno di una classificazione funzionale precisa (DM 05/11/2001).

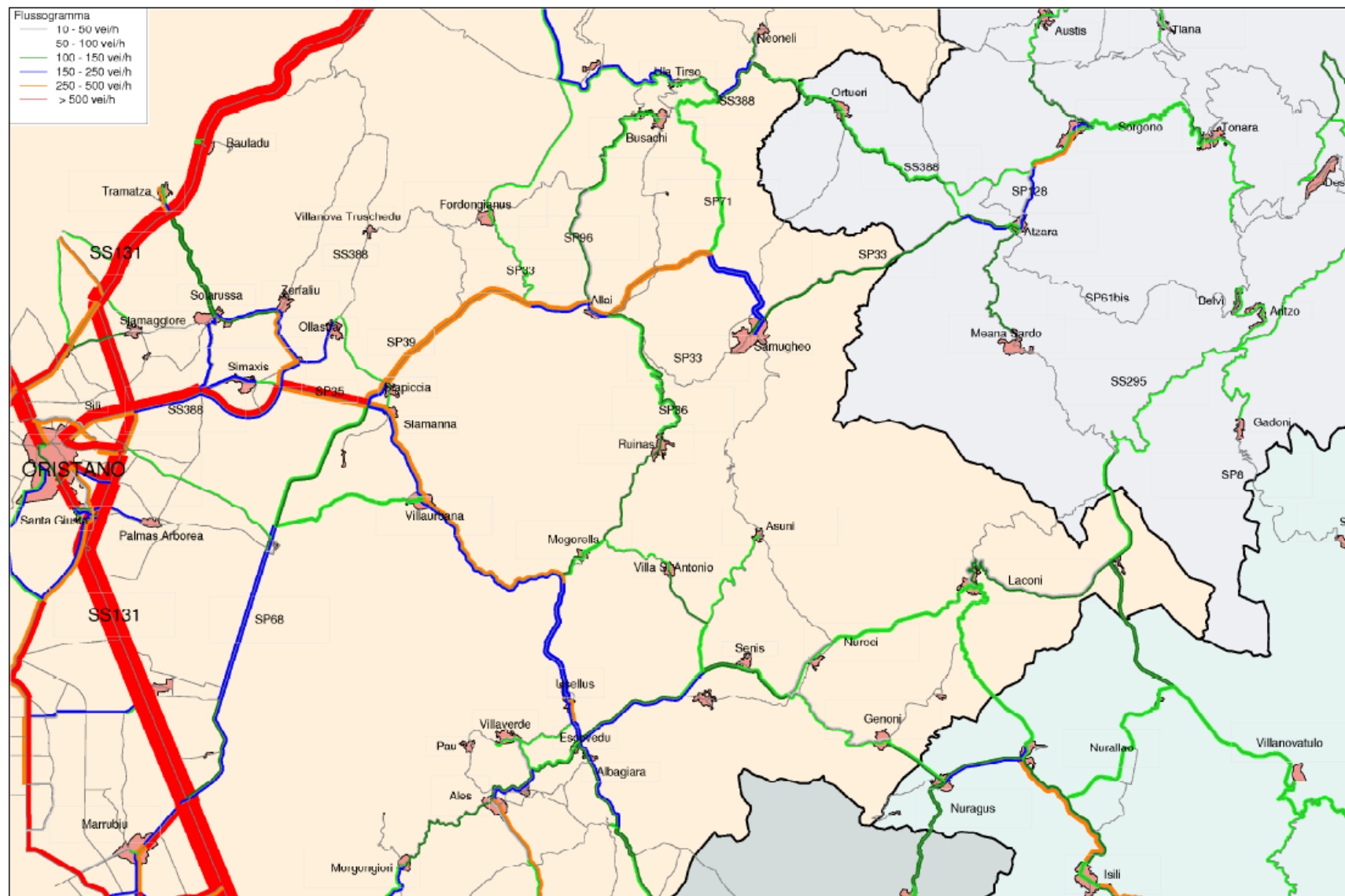
Nella documentazione, di cui alle convenzioni citate in premessa, con particolare riferimento allo “Studio di fattibilità relativo alle opere di adeguamento e prolungamento della direttrice “Allai – Samugheo – Mandrolisai – Ogliastra – Tortolì” relativamente alla provincia di Oristano e allo “Studio di fattibilità relativo alle opere di Razionalizzazione del tratto Atzara – Tortolì, Prolungamento della trasversale sarda - Allai - Samugheo - Mandrolisai - Ogliastra – Tortolì” in relazione alla provincia di Nuoro e in particolare alla regione dell'Ogliastra, sono esplicitate nel dettaglio le problematiche e le criticità della rete stradale sia a livello funzionale che tecnico-infrastrutturale, e contestualmente vengono individuati una serie di interventi che producono effetti sia sul miglioramento delle condizioni di operatività della rete stradale che sulla percorribilità dei diversi tratti stradali (livelli di servizio).

Dal punto di vista funzionale e tecnico gli interventi proposti prevedono, da un lato un miglioramento dei tempi di percorrenza (funzionalità) e dall'altro condizioni di deflusso confortevoli e sicure (adeguamento tecnico).

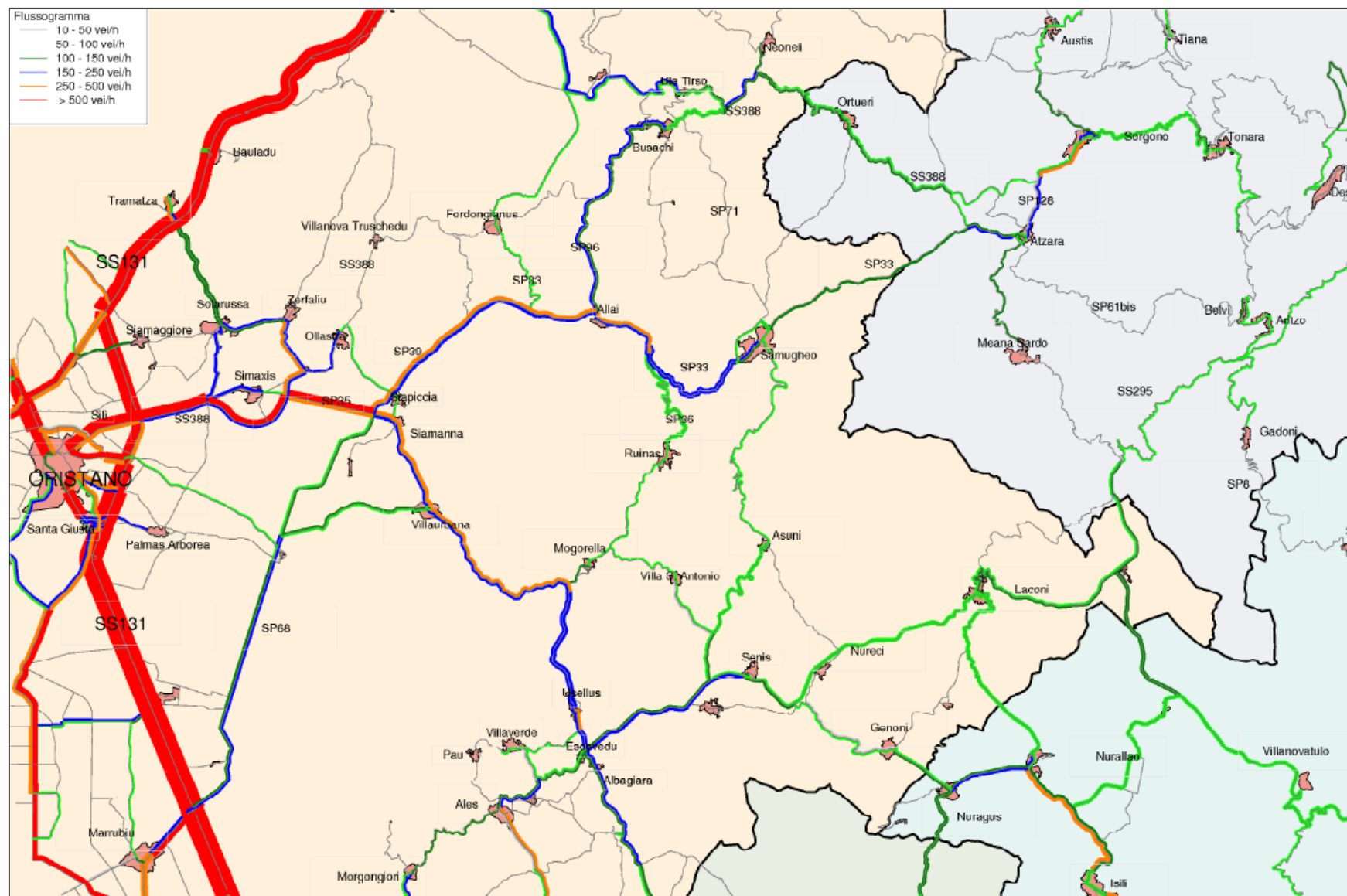
In particolare gli studi svolti hanno rilevato le possibili soluzioni, le quali saranno oggetto della valutazione di fattibilità tecnico economica nell'ambito del presente incarico.

4.1.1 Itinerario Oristano - Atzara

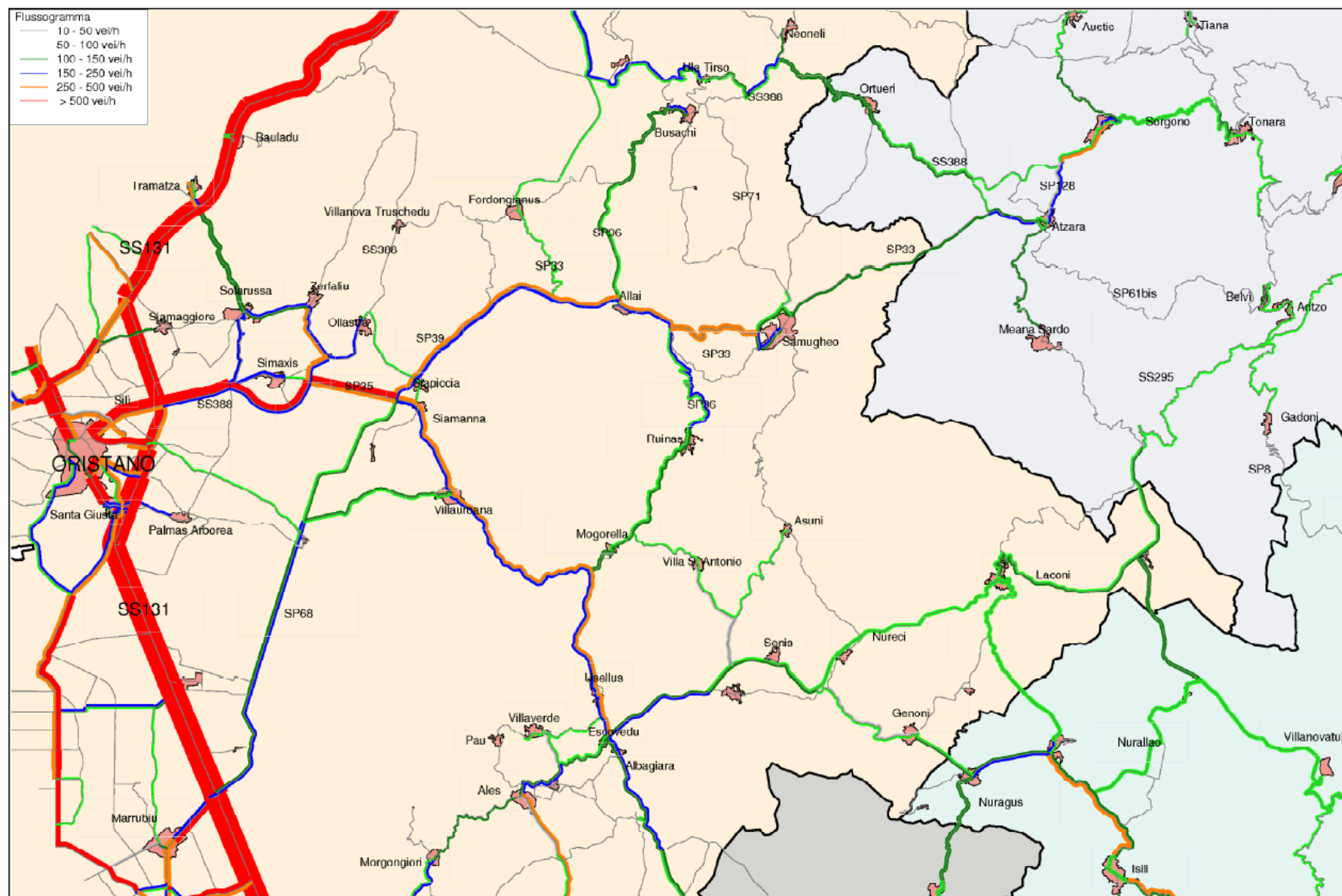
L'area di studio è stata esaminata dal Centro Interuniversitario di Ricerche Economiche e Mobilità (CIREM), il quale ha redatto lo Studio di fattibilità "Adeguamento e prolungamento della direttrice "Allai – Samugheo – Mandrolisai – Ogliastro – Tortoli", dall'analisi delle variabili individuate lo Studio in questione propone per il proseguimento degli obiettivi definiti in premessa, 3 Scenari (e 3 sottoscenari 3A-3B-3C), i quali sono stati valutati singolarmente, e raffrontati sia tra di essi che con la situazione attuale.



Flussogramma Scenario 1 area di piano



Flussogramma Scenario 2 area di piano



Flussogramma Scenario 3 area di piano

Nella tabella seguente si riportano sinteticamente le caratteristiche, i costi e i benefici degli interventi singoli e dell'intero itinerario che si sviluppa nella provincia di Oristano, nel tratto Sili - Atzara.

Interventi	Caratteristiche	Stato Attuale	Stato Progetto	Costi [M€]	Beneficio	
Attraversamento /Circonvallazione Simaxis	Lunghezza [km]	3,73	4,97	7	Risparmio di tempo [min] veicolo leggero	2
	Larghezza Corsia [m]	2,70	3,50		Risparmio di tempo a km intervento [min/km-pr]	0,40
	Banchine [m]	No	1,25		Risparmio di tempo monetizzato al flusso dell' ora di punta [€]	41
	Velocità [km/h]	30,00	70		Risparmio di tempo monetizzato al flusso giornaliero [€]	344
	% di tratto sorpasso impedito	100,00	10		Risparmio di tempo monetizzato al flusso annuale [€]	88.500
	livello di servizio	I	C			
	indice di tortuosità	1	1			
	tempo di percorrenza [min]	6	4			
SP 33 da bivio Fordongianus ad Allai (variante di Allai)	Lunghezza [km]	3,42	2,61	5,2	Risparmio di tempo [min] veicolo leggero	6
	Larghezza Corsia [m]	3,00	3,50		Risparmio di tempo a km intervento [min/km-pr]	2,30
	Banchine [m]	NO	1,25		Risparmio di tempo monetizzato al flusso dell' ora di punta [€]	21
	Velocità [km/h]	46	70		Risparmio di tempo monetizzato al flusso giornaliero [€]	178
	% di tratto sorpasso impedito	100	50		Risparmio di tempo monetizzato al flusso annuale [€]	46.000
	livello di servizio	E	C			
	indice di tortuosità	0,5	1			
	tempo di percorrenza [min]	8	2			
Collegamento Allai-Samugheo (variante nord + adeguamento SP 71) (scenario 1)	Lunghezza [km]	8,39	10	14,4	Risparmio di tempo [min] veicolo leggero	13
	Larghezza Corsia [m]	3,00	3,50		Risparmio di tempo a km intervento [min/km-pr]	1,30
	Banchine [m]	No	1,25		Risparmio di tempo monetizzato al flusso dell' ora di punta [€]	41
	Velocità [km/h]	47	85		Risparmio di tempo monetizzato al flusso giornaliero [€]	341
	% di tratto sorpasso impedito	95	30		Risparmio di tempo monetizzato al flusso annuale [€]	88.000
	livello di servizio	E	C			
	indice di tortuosità	0,5	0,8			
	tempo di percorrenza [min]	20	7			
Collegamento Allai-Samugheo (variante centrale) (scenario 3A)	Lunghezza [km]	8,39	7,44	15,7	Risparmio di tempo [min] veicolo leggero	14
	Larghezza Corsia [m]	3,00	3,5		Risparmio di tempo a km intervento [min/km-pr]	1,9
	Banchine [m]	No	1,25		Risparmio di tempo monetizzato al flusso dell' ora di punta [€]	44
	Velocità [km/h]	47	70		Risparmio di tempo monetizzato al flusso giornaliero [€]	368
	% di tratto sorpasso impedito	95	60		Risparmio di tempo monetizzato al flusso annuale [€]	94.448
	livello di servizio	E	C - E			
	indice di tortuosità	0,5	0,5			
	tempo di percorrenza [min]	20	6			
Collegamento Oristano-Samugheo-Atzara (scenario 1)	Lunghezza [km]	38,52	39,61	47,48*	Risparmio di tempo [min] veicolo leggero	17
	Larghezza Corsia [m]	2,70 - 3,50	3,50		Risparmio di tempo [min] veicolo pesante	21
	Banchine [m]	No	1,25		Risparmio di tempo a km intervento [min/km-pr]	0,4
	Velocità [km/h]	55	70		Risparmio di tempo monetizzato al flusso dell' ora di punta [€]	194
	% di tratto sorpasso impedito	80 (media)	45 (media)		Risparmio di tempo monetizzato al flusso giornaliero [€]	1.620
	livello di servizio	D - E	C		Risparmio di tempo monetizzato al flusso annuale [€]	416.269
	indice di tortuosità	0,5 - 0,8	0,8 - 1			

Interventi	Caratteristiche	Stato Attuale	Stato Progetto	Costi [M€]	Beneficio	
	tempo di percorrenza [min]	63	46			
Collegamento Oristano-Samugheo-Atzara (scenario 3A)	Lunghezza [km]	38,52	37,05	48,78*	Risparmio di tempo [min] veicolo leggero	18
	Larghezza Corsia [m]	2,70 - 3,50	3,50		Risparmio di tempo [min] veicolo pesante	22
	Banchine [m]	No	1,25		Risparmio di tempo a km intervento [min/km-prj]	0,5
	Velocità [km/h]	55	70		Risparmio di tempo monetizzato al flusso dell' ora di punta [€]	206
	% di tratto sorpasso impedito	80 (media)	45 (media)		Risparmio di tempo monetizzato al flusso giornaliero [€]	1.715
	livello di servizio	D - E	C - E		Risparmio di tempo monetizzato al flusso annuale [€]	440.755
	indice di tortuosità	0,5 - 0,8	0,5 - 0,8			
	tempo di percorrenza [min]	63	45			
	* Costi relativi a gli interventi degli scenari 1 e 3 sommati ai costi di adeguamento della SS 388 Sili – Simaxis, della SP 35 Simaxis – Siamanna, della SP 39 (banchine), della SP 33 da Samugheo al confine provinciale e della SP61 dal confine provinciale ad Atzara.					

Tabella Riepilogo costi e benefici

Le analisi condotte nello studio e la tabella che ne sintetizza quantitativamente i risultati, evidenziano come l'itinerario individuato dalla SS 388 (Oristano - Simaxis), dalla SP 39 (Simaxis - bivio SP33) e dalla SP 33 per Allai e Samugheo, opportunamente adeguato e potenziato, attraverso gli interventi previsti dagli scenari 1 o 3, soddisfa in modo efficace gli obiettivi prefissati, questi, si può affermare, dal punto di vista funzionale e trasportistico producono gli stessi effetti; infatti, come si osserva anche dalla tabella precedente, la differenza in termini di tempo di percorrenza tra le due alternative di tracciato è di circa 1 minuto.

Dal punto di vista infrastrutturale, vi sono differenze più marcate, sia come caratteristiche planoaltimetriche che come prestazioni del tracciato, infatti lo scenario 1 presenta un itinerario che si sviluppa lungo strade vicinali esistenti e permette, con gli adeguamenti proposti, di ottenere caratteristiche geometriche (pendenze, curve, velocità di progetto) che rientrano pienamente in quelle previste per una strada di categoria C2 (DM 05/11/2001) e pertanto di raggiungere un livello di servizio C.

Il tracciato proposto per lo scenario 3A (variante centrale) presenta diverse criticità, Il territorio attraversato dal percorso proposto nell'ambito di tale scenario ha una conformazione orografica complessa, caratterizzata da un'accentuata acclività, questo potrebbe comportare la realizzazione di livellette stradali a forte pendenza, non compatibili con quanto previsto dalla normativa relativa alle strade di categoria C2, oppure l'utilizzo di costose opere d'arte (viadotti e/o gallerie) al fine di addolcire la pendenza del tracciato.

Tali problematiche andranno affrontate dall'operatore economico in sede di redazione dello studio fattibilità tecnico economica.

Relativamente ai tempi di percorrenza, gli interventi individuati dallo scenario 1 aumentano il livello di accessibilità degli 8 Comuni che gravitano sul corridoio attraversato dall'itinerario e dalla SS 388 (Fordongianus, Allai, Ruinas, Samugheo, Busachi, Atzara, Meana Sardo, Sorgono), si registrano notevoli risparmi in termini di tempi di percorrenza tra Oristano e tali 8 Comuni, raggiungendo anche i 21 minuti per un veicolo leggero (tratta Oristano - Samugheo) e i 40 minuti per i veicoli pesanti.

In particolare dalla tabella costi benefici, si evince che ogni singolo intervento contribuisce in modo sostanziale al miglioramento dell'intero itinerario e come gli interventi proposti agiscano migliorando molti dei parametri che classificano il livello di criticità dei diversi tronchi stradali.

I miglioramenti infatti si riscontrano nella larghezza della carreggiata (tipologia C2), nella presenza della banchine (attualmente perlopiù assenti), nella velocità, nella diminuzione della percentuale di zone a sorpasso impedito, nel livello di servizio (mai inferiore a C), nell'indice di tortuosità e nel tempo di percorrenza.

Gli interventi dello scenario 1 producono su questa porzione di rete un risparmio annuo di tempo monetizzato pari a circa 3.900.000 €.

I costi di intervento nella soluzione proposta nello scenario 1, definita nello studio di fattibilità del CIREM tecnicamente ed economicamente migliore degli scenari 2 e 3), ammontano complessivamente a 47,51 M€, pari a circa 1,2 M€ a chilometro, la valutazione dell'importo è stata determinata, in funzione delle lavorazioni di rettifica stradale realizzazione di nuovi tratti ed eventuali opere d'arte necessarie, analizzando la situazione attuale di tutto il corridoio stradale e valutando le lavorazioni necessarie per il perseguimento dell'obiettivo.

L'analisi dei costi degli scenari esaminati si conclude come segue:

	Scenario 1	Scenario 2	Sottoscenario 3A	Sottoscenario 3B1	Sottoscenario 3B2
	14,43	20,55	15,70	16,08	18,63
Corridoio Sili - Atzara	33,08	33,08	33,08	33,08	33,08
TOTALE	47,51	53,63	48,78	49,16	51,71

Relativamente al tratto in questione si richiamano le seguenti attività progettuali al quale l'operatore economico dovrà fare riferimento nell'individuazione del percorso:

1. "Adeguamento e prolungamento della direttrice Allai – Samugheo – Mandrolisai – Ogliastra - Tortolì" a cura della Provincia di Oristano.
2. "Completamento della Progettazione Preliminare e Progettazione Definitiva del tratto Allai – Samugheo", a cura della Provincia di Oristano.
3. "Prolungamento della trasversale sarda Allai - Samugheo - Mandrolisai - Ogliastra - Tortolì. Completamento della progettazione preliminare e redazione del progetto definitivo delle opere di razionalizzazione del tratto Oristano - Atzara", che prevede la realizzazione di un nuovo tracciato stradale tra Allai e Samugheo, oltre alla riqualificazione della viabilità provinciale compresa tra Oristano, Siamanna e Allai e tra Samugheo e Atzara. a cura della Provincia di Oristano.
4. "Adeguamento funzionale della S.P.33 nel tratto monte Poddigas – Allai da realizzarsi nei comuni di Fordongianus e Allai". L'intervento è stato assoggettato a VIA con DGR n. 39/7 del 09.08.2017, in data 14 febbraio 2020 è stato pubblicato nel sito web della Regione Sardegna Avviso al Pubblico di avvio della procedura di VIA, ad oggi in fase di istruttoria.

Oltre ad eventuali ulteriori interventi in atto e a cura degli enti locali interessati dal corridoio.

4.1.2 Itinerario Atzara-Tortoli

L'area di studio è stata esaminata dal Dott. Ing. Alessandro Guarracino e dal proprio gruppo di lavoro, il quale ha redatto lo Studio di fattibilità "Opere di razionalizzazione del tratto Atzara – Tortoli prolungamento della trasversale sarda Allai - Samugheo - Mandrolisai - Ogliastra – Tortoli", dall'analisi delle variabili individuate lo Studio in questione propone per il proseguimento degli obiettivi definiti in premessa, 5 itinerari alternativi i quali sono stati valutati singolarmente, e raffrontati sia tra di essi che con la situazione esistente.

Nello studio delle ipotesi analizzate, è stata valutato esclusivamente il percorso, senza valutazioni di tipo realizzativo derivanti dalla situazione plano-altimetrica ed orografica esistente, le cui valutazioni sono demandate allo studio di fattibilità tecnico economica oggetto di gara.

Sulla base di quanto emerso dalle analisi svolte (caratteristiche socio-economiche, analisi della mobilità, caratteristiche della rete attuale, caratteristiche ambientali, ecologiche, paesaggistiche, orografiche del territorio attraversato) sono state individuate complessivamente 5 ipotesi di itinerario, per la realizzazione del completamento del corridoio trasversale sardo, da Atzara sino a Tortoli, aventi le caratteristiche geometriche e di progetto di una strada tipo C2 di cui al D.M. 5.11.2001 e classificate all'interno della rete regionale secondo quanto prescritto dal P.R.T.

Le cinque ipotesi sono:

1. S.S. n. 128 (da Atzara al bivio con la S.S. n. 389 DIR/B), S.S. n. 389 DIR/B, S.P. n. 2 TER, S.S. n. 389 (dal bivio con la S.P. n. 2 TER al bivio con la S.P. n. 27), S.P. n. 27, S.S. n. 198 (dal bivio con la S.P. n. 27 a Tortoli);
2. S.P. n. 61 BIS, S.P. n. 8 (sino a Seulo), strada comunale extraurbana, Strada del Tonneri, S.S. n. 389 (dal bivio con la Strada del Tonneri a quello con la S.P. n. 23), strade comunali extraurbane sino alla S.S. n. 198, S.S. n. 198 sino a Tortoli;
3. S.P. n. 61 BIS, S.P. n. 8, S.S. n. 198 (da Seui al bivio con strada comunale extraurbana) strada comunale extraurbana, Strada del Tonneri, S.S. n. 389 (dal bivio con la Strada del Tonneri al bivio con la S.P. n. 23), strade comunali extraurbane sino alla S.S. n. 198, S.S. n. 198 sino a Tortoli;
4. S.P. n. 61 BIS, S.P. n. 8 (sino a Seulo), strada comunale extraurbana, Strada del Tonneri, S.S. n. 389 (dal bivio con la Strada del Tonneri al bivio con la S.P. n. 27), S.P. n. 27, S.S. n. 198 (dal bivio con la S.P. n. 27 a Tortoli);
5. S.P. n. 61 BIS, attraversamento del Gennargentu, Strada del Tonneri, S.S. n. 389 (dal bivio con la Strada del Tonneri al bivio con la S.P. n. 27), S.P. n. 27, S.S. n. 198 (dal bivio con la S.P. n. 27 a Tortoli).

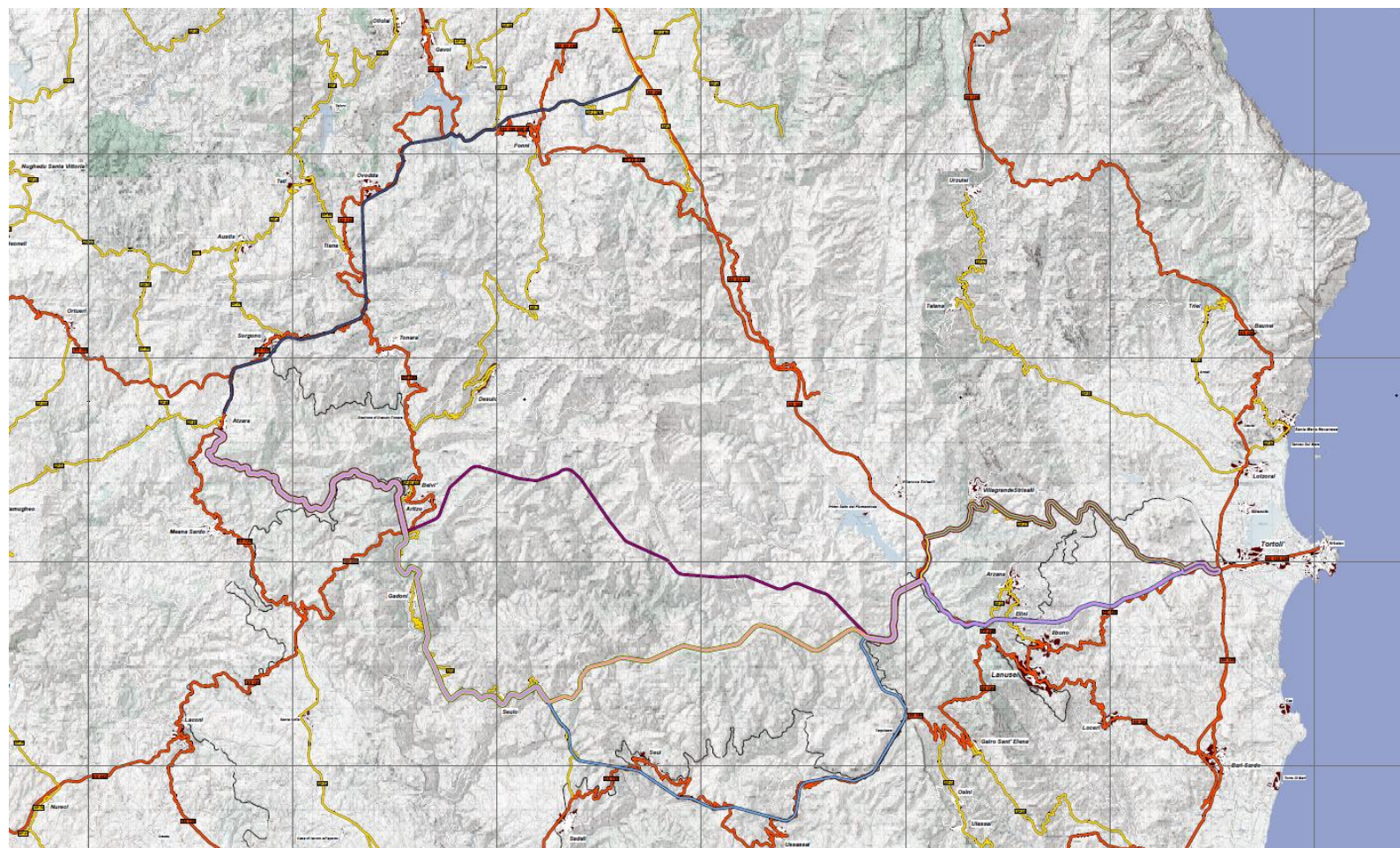
Si riporta l'analisi dei costi e dei benefici di ciascuna ipotesi di itinerario sia in riferimento ai possibili impatti sul territorio attraversato sia in riferimento agli effetti potenziali prodotti in termine di riduzione dei tempi di percorrenza ed incremento dell'accessibilità dei territori attraversati. È anche riportata un'indicazione di massima dei costi di realizzazione a chilometro e complessivi di ciascuna ipotesi.

Nei successivi paragrafi di analisi le cinque ipotesi sono state divise in due gruppi principali, nel primo è analizzato unicamente l'itinerario 1, che si muove a nord rispetto al massiccio del Gennargentu, nel secondo i restanti quattro itinerari, che si muovono nell'area centromeridionale dello stesso.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

OPERE E INFRASTRUTTURE
DELLA SARDEGNA



Itinerari

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Itinerario 1 | Itinerario 3 | Itinerario 5 |
| Itinerario 2 | Itinerario 4 | |

Viabilità esistente

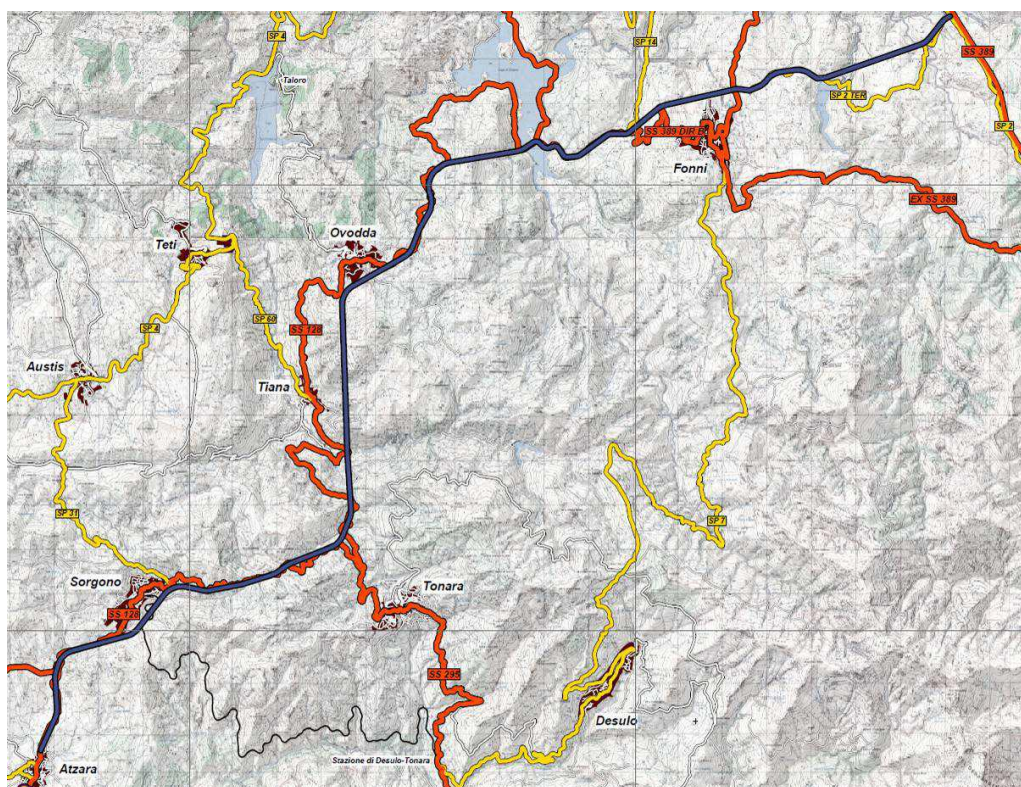
- | | | |
|--------------|--------------------|-----------------|
| Strade Stato | Strade Provinciali | Strade Comunali |
|--------------|--------------------|-----------------|

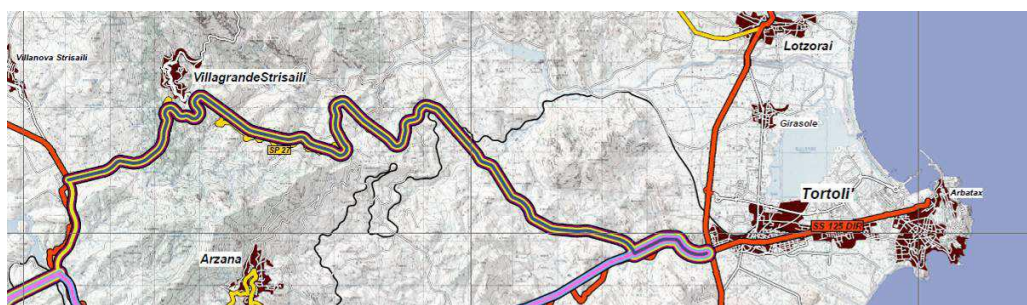
Itinerario 1, si sviluppa a nord rispetto al massiccio del Gennargentu, è costituito dall'adeguamento alla categoria C2, D.M. 5.11.2001 del tratto della S.S. n. 128, da Atzara al bivio con la S.S. n. 389 DIR/B, esso comprende la realizzazione di tre circonvallazioni, rispettivamente dei Comuni di Atzara, Sorgono e Ovodda e di varie opere d'arte legate alla presenza in diverse porzioni del territorio in esame, specie in quello vicino a Tiana, di aree a rischio idrogeologico che consentirebbero, con i dovuti accorgimenti progettuali, atti, ad esempio, a non incidere sull'attuale permeabilità del territorio, la realizzazione di interventi in galleria o in viadotto, considerando anche l'orografia del territorio attraversato.

L'itinerario prosegue sulla S.S. n. 389 DIR/B fino ad innestarsi sulla S.S. n. 389 per quasi 30 km sino al bivio con la S.P. n. 27, nel tratto lungo la S.S. n. 389 non si prevede alcun tipo di intervento in quanto il tracciato in oggetto è già in categoria assimilabile alla C1 ai sensi del D.M. del 5.11.2001.

L'itinerario, infine, segue il percorso del progetto preliminare previsto per la S.P. n. 27 dalla Provincia dell'Ogliastra. L'ipotesi termina con gli ultimi 2 km di adeguamento della S.S. n. 198 sino al bivio con la S.S. n. 125 e quindi sino al centro abitato di Tortolì.

L'itinerario 1 si sviluppa complessivamente per 81 km di cui 29 lungo l'attuale S.S. n. 389 e 19 lungo la S.P. n. 27, per cui la lunghezza dell'intervento al netto dei tratti esistenti o già in fase di progettazione è pari a 33 km.

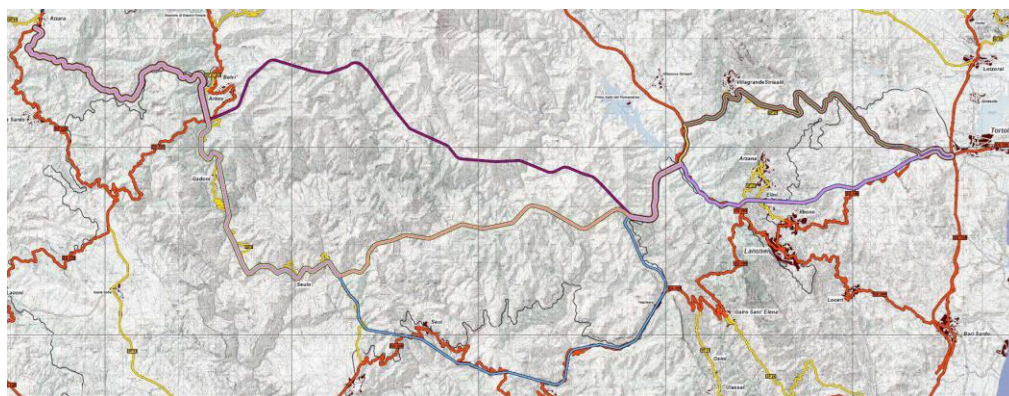




Nelle figure precedenti sono rappresentati i tratti di nuova realizzazione dell'itinerario n. 1

Itinerario 2, 3, 4 e 5

Si analizzano di seguito contestualmente le altre quattro ipotesi di tracciato a sud del Gennargentu, come si rileva dalla figura seguente le quattro ipotesi hanno numerose porzioni di tracciato in comune, e tutte, tranne la n. 5 che lo attraversa, si sviluppano a sud rispetto al massiccio del Gennargentu.



Le quattro ipotesi prevedono l'adeguamento della S.P. n. 61 BIS sino a poco prima del centro abitato di Belvì, da qui la realizzazione di un tratto di circa 1,7 km in variante sino ad immettersi sulla S.S. n. 295.

Da questo punto gli itinerari 2, 3 e 4 proseguono con l'adeguamento della S.P. n. 8, che comporta, vista l'orografia, la geologia e soprattutto i vincoli legati al rischio idrogeologico, la realizzazione di alcune opere d'arte, e completano l'itinerario due circonvallazioni in territorio di Gadoni e di Seulo.

A circa 3 km da Seulo l'itinerario 2 e 4 continuano seguendo in parte il tracciato di un'attuale strada comunale extraurbana (Strada del Tonneri) lunga complessivamente circa 36 km, che collega la S.S. n. 198, tra Seui e Ussassai, alla S.S. n. 389, in prossimità del bivio con la S.P. n. 27, l'itinerario 2 seguirà la S.P. 27 per poi ricongiungersi sulla S.S. 198 mentre l'itinerario 2, percorrerà costantemente la S.S. 198

Sulla Strada del Tonneri confluiscono a chilometraggi diversi anche gli itinerari 3 e 5.

L'itinerario 3, dalla S.P. n. 8 si collega alla S.S. n. 198 in prossimità di Seui, da qui con alcuni tratti in variante (in prossimità di Ussassai) arriva sino a Gairo Taquisara da cui si immette nella strada comunale extraurbana, da adeguare a tipo C2, sino all'immissione sulla Strada del Tonneri e tramite questa sino alla S.S. n. 389.

L'itinerario n. 5 segue nella prima parte, il percorso descritto sino a poco prima del centro abitato di Belvì, per immettersi nella Strada del Tonneri passando per il massiccio del Gennargentu, questo itinerario è il più breve e con un grado di tortuosità inferiore rispetto agli altri, ma come contro è da rilevare che una parte significativa dell'itinerario prevede importanti opere d'arte, soprattutto in galleria.

Per l'ultimo tratto della Strada del Tonneri le quattro ipotesi seguono lo stesso percorso sino alla S.S. n. 389, successivamente le ipotesi 2 e 3 proseguono sulla S.S. m. 389, verso sud, sino al bivio con la S.P. n. 23, dalla quale attraverso l'adeguamento di strade esistenti e la realizzazione di qualche tratto in variante (ad esempio la circonvallazione di Elini) arrivano alla S.S. n. 198, da adeguare per gli ultimi chilometri del suo tracciato, sino al bivio con la S.S. n. 125, mentre le ipotesi 4 e 5 proseguono sulla S.S. n. 389 verso il bivio con la S.P. n. 27, da cui si immettono su quest'ultima, percorrendola per intero, sino al bivio con la S.S. n. 198 e percorrono gli ultimi 2 km della statale sino a raggiungere il polo di Tortolì.

Le dimensioni dei diversi tracciati, sia in termini di tracciati esistenti che di tracciati in variante sono i seguenti:

- Itinerario 2: lunghezza complessiva 72 km, di cui 4 km ricadono sul tratto della S.S. n. 389 in fase di progettazione, quindi la lunghezza del tracciato escludendo i tratti già oggetto di intervento è pari a 68 km.
- Itinerario 3: lunghezza complessiva 82 km di cui 4 ricadono sul tratto della S.S. n. 389 in fase di progettazione, quindi la lunghezza del tracciato escludendo i tratti già oggetto di intervento è pari a 78 km.
- Itinerario 4: lunghezza complessiva 78 km di cui circa 2 km ricadono nel tratto della S.S. n. 389 in fase di progettazione e circa 19 km lungo la S.P. n. 27, quindi la lunghezza del tracciato escludendo i tratti oggetto di altri interventi è pari a 57 km.
- Itinerario n. 5: lunghezza complessiva 72 km, di cui circa 2 km ricadono nel tratto della S.S. n. 389 in fase di progettazione e circa 19 km lungo la S.P. n. 27, quindi la lunghezza del tracciato escludendo i tratti oggetto di altri interventi è pari a 51 km.

Lo studio conclude con una valutazione dei costi a chilometro, la quale tiene conto dei tratti maggiormente critici e quindi dell'estensione di parte del tracciato su opere d'arte che influiscono notevolmente sul costo complessivo dei rispettivi scenari.

È emerso che l'ipotesi n. 5 rappresenta il tragitto con un costo Chilometrico maggiore, infatti, è un itinerario totalmente in variante che prevede la realizzazione di importanti gallerie e cavalcavia, trattandosi di un itinerario che si sviluppa alle pendici del Gennargentu, mentre l'ipotesi con il costo a chilometro più basso è la n.4, complessivamente l'itinerario che richiede uno sforzo economico maggiore per la sua realizzazione è il n.3 mentre l'itinerario che prevede il costo di realizzazione inferiore è il n. 1.

Ipotesi	Lunghezza totale dell'itinerario [km]	Lunghezza netta di intervento [km]	Costo monetario [mln €]	Costo monetario [€/km]
1	81	33	137,8	4,2
2	72	68	301,3	4,4
3	82	78	433,2	5,6
4	78	57	218,8	3,8
5	72	51	341,8	6,7

Al fine di valutare i benefici delle singole alternative, sono state esaminate diverse caratteristiche in particolare in questa sede si valuta la variazione dei tempi di percorrenza, rispetto alla situazione attuale, di ciascuna ipotesi, a seguito di questo esame l'ipotesi dalla quale si trae il maggiore beneficio, nel collegamento tra i Comuni considerati ed il polo di Tortolì, è l'ipotesi 2, seguita dalla 4.

		ΔT [min]				
		Ipotesi 1	Ipotesi 2	Ipotesi 3	Ipotesi 4	Ipotesi 5
Tortolì	Aritzo	40	100	90	90	100
	Arzana	10	10	10	10	10
	Atzara	100	110	100	110	110
	Austis	60	60	50	50	60
	Bari Sardo	0	0	0	0	0
	Belvi	70	110	100	110	110
	Desulo	30	60	50	50	60
	Elini	0	20	20	0	0
	Esterzili	0	70	70	60	20
	Fonni	30	20	0	30	30
	Gadoni	40	110	110	110	100
	Gairo	0	20	20	10	10
	Gavoi	30	20	0	30	30
	Ilbono	10	20	20	10	0
	Jerzu	0	0	0	0	0
	Laconi	40	100	90	90	100
	Lanusei	10	20	20	10	10
	Loceri	0	0	0	0	0
	Lodine	30	20	0	30	30
	Meana Sardo	100	100	90	100	100
	Ollolai	40	40	20	50	50
	Osini	0	10	10	0	0
	Ovodda	60	20	10	20	30
	Sadali	10	90	90	90	40
	Seui	10	60	80	50	10
	Seulo	20	120	110	120	80
	Sorgono	90	90	80	90	90
	Talana	0	0	0	0	0
	Teti	50	20	30	40	50
	Tiana	60	40	30	30	50
	Tonara	80	70	70	70	70
	Ulassai	0	10	10	0	0
	Ussassai	10	30	50	30	20
	Villagrande Strisaili	30	10	10	30	30

Lo studio di fattibilità curato dall'ing. Alessandro Guarracino aveva come obiettivo principale la definizione delle ipotesi di intervento che meglio si leghino alle caratteristiche ambientali, naturalistiche e di sviluppo socio-economico dell'area in esame, con particolare attenzione alla valutazione dell'implementazione dell'accessibilità di aree della Sardegna che sino ad oggi sono state definite "aree critiche" o "aree interne", in cui la scarsa accessibilità ai centri sta favorendo lo spopolamento degli stessi e il loro mancato sviluppo.

L'area in esame, l'intero territorio della Sardegna centrale, che si sviluppa alle pendici del massiccio del Gennargentu è un'area caratterizzata da siti di elevato pregio di tipo ambientale, paesaggistico, naturalistico, è un'area con un'alta presenza di zone SIC, Oasi naturalistiche, Parchi, ma anche zone a medio-alta pericolosità o rischio idrogeologico, caratteristiche incisive sulla scelta di un intervento piuttosto che un altro.

4.2 Stima dei costi

Con D.G.R. 57/10 del 2020 veniva finanziato un importo pari a €. 1.800.000,00 per la predisposizione di un Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica che, tenendo conto degli studi eseguiti e delle progettazioni in corso, individui puntualmente le caratteristiche dell'intervento sulla base dell'assetto territoriale e vincolistico esistente.

Nel rispetto dei limiti finanziari indicati sarà onere dell'operatore economico, eseguire la valutazione delle alternative progettuali relativamente all'intero tragitto e sviluppare la progettazione delle opere prioritarie fino al livello di fattibilità tecnico economico, per un importo lavori presunto pari a €. 130.000.000,00

4.3 Disponibilità delle aree

Le aree oggetto di intervento sono in parte pubbliche ed in parte private, per queste ultime ne è prevista l'acquisizione, pertanto il fascicolo progettuale sarà integrato con il piano particellare preliminare delle aree.

In particolare, a seguito della scelta dell'itinerario, saranno individuate dal progettista:

- le aree pubbliche interessate dagli interventi;
- le particelle private connesse necessariamente all'attuale geometria delle aree pubbliche interessate dagli interventi, per le quali si rende necessario prevedere l'espropriazione al fine di ricondurre la totale estensione alla destinazione pubblica (es. nuovi tracciati e/o ampliamento dei tracciati stradali esistenti ecc...).
- le particelle catastali attribuite a soggetti privati che saranno interessate da occupazione permanente dovuta alla presenza di opere sotterranee che limitino l'utilizzo superficiale del fondo (es. servitù di galleria sotterranea relativa al sottosuolo etc.);
- le operazioni di cantiere che prevedono la necessità di impegnare con allestimenti, piste per movimento mezzi, approntamenti provvisori per la sicurezza e aree di stoccaggio dei materiali alcuni settori riferibili a proprietà private.
- Stima sommaria degli oneri di esproprio.

4.4 Atti di pianificazione e salvaguardia territoriale relativi al contesto in cui deve essere realizzato l'intervento

Le aree interessate dall'intervento sono assoggettate, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, ai seguenti atti di pianificazione e salvaguardia territoriale:

Riferimento	Vincolo
Piano Regionale dei Trasporti	
Piano di assetto idrogeologico (PAI) Piano Gestione Rischio Alluvioni - Frana - Sardegna	Pericolo idraulico, Rischio idraulico, Pericolo frana, Rischio frana, pericolo alluvioni - vari gradi
R.D. L. 3267/1923	Vincolo idrogeologico
Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)	Fasce - vari gradi
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Beni paesaggistici ex art. 142, 143 ed altri vincoli; Ambito n. 9 Oristanese - Ambito n. 10 Montiferru Ambito n. 23 Ogliastra
Codice Beni Culturali D.Lgs 42/2004	Beni paesaggistici ex art. 12 Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolate con provvedimento Amministrativo art. 136-157
Aree percorsi da incendi L. n. 353/2000 Legge-quadro in materia di incendi boschivi	Vincoli quinquennali, decennali, quindicinali.
Decreti di istituzione aree, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Piani di gestione	Parchi nazionali della Sardegna Oasi permanenti di protezione faunistica Siti di interesse Comunitario (SIC) Zone di protezione speciale (ZPS) Zone speciali di conservazione (ZSC) Siti di Interesse Nazionale - SIN

Di seguito si riporta il quadro di sintesi dei procedimenti autorizzativi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, necessari alla realizzazione dell'intervento e che sarà oggetto di ulteriore approfondimento in sede di conferenza dei servizi preliminare:

Soggetto	Procedimento
RAS - Servizio infrastrutture di trasporto e sicurezza stradale (STS)	Autorizzazioni di competenza
Servizio del Genio civile di Nuoro e di Oristano (GCN- GCO)	Autorizzazione idraulica ai sensi del R.D. n. 523 del 1904
CFVA	Autorizzazioni di competenza
UTR	Parere ai sensi art. 19 co.5 LR.8/2018 .
Autorità di Bacino Regionale della Sardegna - Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna	Approvazione dello studio di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 24 delle norme di attuazione del PAI
Comuni interessati	Verifica di conformità alle prescrizioni urbanistiche ed edilizie
Provincia di Oristano e di Nuoro	Parere tecnico
Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica – Servizio tutela del paesaggio Sardegna	Autorizzazione paesaggistica
Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica – Servizio Demanio	Autorizzazione per l'esecuzione dell'opera in demanio idraulico
Enti gestori di pubblici servizi	Segnalazione sottoservizi interferenti ai sensi dell'art- 27 del D.Lgs. 50/2016
RAS - Servizio di Valutazioni Ambientali	Attivazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA
MiBACT- Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio	Autorizzazioni di competenza

In fase di redazione degli elaborati progettuali, a seguito della definizione di dettaglio delle opere da realizzare sarà eseguita una ricognizione esaustiva del quadro vincolistico di riferimento per l'attivazione dei procedimenti autorizzativi.

Contestualmente sarà inoltre necessario acquisire dalle Provincie interessate le modalità di fruizione della viabilità.

5 LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE

5.1 Esigenze da soddisfare

Il nuovo corridoio Oristano – Tortolì, opportunamente individuato e adeguato dovrà svolgere un ruolo strategico nell'ottica di migliorare l'accessibilità delle aree interne e marginali della Sardegna realizzando una concreta integrazione fisica e funzionale tra le due fasce costiere e l'entroterra montano.

La strategia di raggiungimento dell'obiettivo consiste nello sviluppo e nell'approfondimento progettuale delle linee di intervento individuate nello Studio indicato in premessa e descritte nel paragrafo 4.1.1 e 4.1.2 del presente DIP.

Qualora le risorse non dovessero essere sufficienti per la progettazione della totalità della trasversale sarda, l'Assessorato dei lavori pubblici procederà alla definizione dei tratti prioritari.

Il fabbisogno di ulteriori lavori ritenuti necessari per il pieno raggiungimento degli obiettivi di progetto, che non trovano capienza nelle somme a disposizione del quadro economico di progetto è riportato nell'elaborato Documento integrativo sulle opere complementari allegato al fascicolo tecnico del PFTE. Il documento riporta la descrizione degli

interventi necessari, il calcolo sommario della spesa e la valutazione in merito alla fattibilità ambientale delle opere, con il dettaglio dei pareri e delle autorizzazioni necessari per la loro realizzazione.

5.2 Impatti sulle componenti ambientali

L'operatore economico dovrà valutare in sede di progettazione gli impatti ambientali che la realizzazione dell'opera genera, e contestualmente dovrà proporre adeguate opere di mitigazione.

- **Atmosfera**
- **Ambiente idrico**
 - Idrografia superficiale*
 - Idrogeologia*
- **Suolo e sottosuolo**
 - Geologia, Geomorfologia, Litotecnica*
- **Vegetazione, flora e fauna - Ecosistemi**
- **Paesaggio**
- **Archologia**
- **Rumore e vibrazioni**

Il suindicato elenco è una traccia di quelli che potenzialmente sono gli impatti ambientali da valutare in sede di progettazione, l'operatore economico provvederà ad una valutazione più dettagliata degli impatti e delle risoluzioni di mitigazione.

5.3 Indagini necessarie alla redazione del progetto

In fase di avvio alla progettazione saranno acquisiti dal progettista, gli elaborati degli studi e progetti e gli esiti di eventuali indagini pregresse, e sarà definito fabbisogno di ulteriori **indagini geognostiche e strutturali** eventualmente necessarie per completare il quadro conoscitivo dell'intervento, attraverso la redazione di un piano delle indagini, sul tracciato individuato tra le scelte opzionali previste nella prima fase della progettazione e sul quale si svolgerà l'esecuzione della seconda fase dello Studio di fattibilità tecnica.

I servizi di indagine definiti ai sensi dell'art. 23 comma 6 del D.lgs. 50/2016 comprendono, a titolo esemplificativo e non esaustivo: indagini geognostiche e geotecniche, indagini strutturali e sui materiali dei manufatti esistenti, caratterizzazione ai sensi del DPR 120/2017, prove di laboratorio, valutazione e censimento delle interferenze, eventuale bonifica degli ordigni bellici finalizzata alle sole indagini, indagini archeologiche preliminari e rilievi plano-altimetrici.

L'attività di **ricognizione documentale**, l'analisi delle precedenti campagne di indagine eventualmente disponibili, le indagini archeologiche preliminari e i rilievi plano-altimetrici si intendono interamente compensati nei corrispettivi professionali posti a base di gara, senza ulteriori oneri per la Stazione Appaltante.

Le indagini geognostiche, strutturali e le prove di laboratorio saranno realizzate sulla base del **piano delle indagini** approvato dal RUP, finalizzato a:

- acquisire gli elementi di indagine stabiliti dall'art. 23, comma 6 del D. lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii..
- ricostruire il modello geologico del contesto interessato dagli interventi;
- accertare le caratteristiche geotecniche dell'ammasso roccioso e dei terreni, al fine di consentire il corretto dimensionamento statico delle opere.
- determinare le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche dei materiali costituenti le costruzioni.
- caratterizzare le terre e rocce da scavo in ottemperanza al DPR 120/2017.

Il piano delle indagini contiene i seguenti elementi: l'individuazione e la qualifica dei soggetti esecutori, la relazione generale contenente la descrizione e le modalità esecutive, gli elaborati grafici con la localizzazione delle indagini, il capitolato tecnico, le misure per la sicurezza, il cronoprogramma, e il computo metrico estimativo delle indagini,

redatto sulla base del vigente prezzario della Regione Sardegna e, per le voci non presenti, mediante composizione di nuovi prezzi con relativa analisi di mercato. Il computo metrico dovrà esplicitare analiticamente gli oneri della sicurezza per l'esecuzione delle indagini, non soggetti a ribasso d'asta.

Le indagini saranno condotte da un operatore economico specializzato da individuare con specifica procedura di affidamento, sulla base delle risorse finanziarie disponibili.

5.4 Servizi archeologici

In fase di progettazione di fattibilità sarà predisposta da un archeologo qualificato la documentazione necessaria per l'attivazione della procedura di **verifica preventiva dell'interesse archeologico** ai sensi dell'art. 25 c.1 del D.lgs. 50/2016, con particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili, all'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché, per le opere a rete, alle fotointerpretazioni, i cui oneri sono interamente compensati nei corrispettivi posti a base di gara.

I servizi supplementari di indagine di cui all'art. 25 c.8 del Codice, saranno eseguiti qualora disposti dalla Soprintendenza territorialmente competente sulla base delle risorse finanziarie disponibili.

5.5 Normativa di riferimento

L'intervento dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di lavori pubblici, ambiente, sicurezza, regolamenti e norme tecniche di attuazione degli strumenti di pianificazione territoriale, nonché le norme concernenti l'affidamento degli incarichi professionali.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, di seguito si riportano gli estremi delle normative di riferimento, che saranno comunque oggetto di aggiornamento ed integrazione da parte del progettista nell'ambito dell'incarico professionale assegnato:

LAVORI PUBBLICI

- Nuovo prezzario RAS per i lavori pubblici approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 27/12 del 23/07/2019, ovvero le successive revisioni annuali.
- D.M. 49/2018 "Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione».
- L.R. n. 8/2018 "Nuove norme in materia di contratti pubblici di lavori, servizi e forniture" e ss.mm.ii.
- D.lgs. n. 50/2016 "Codice dei contratti pubblici" e ss.mm.ii.
- Legge 11 settembre 2020, n. 120 Conversione in legge Decreto Semplificazioni;
- Linee guida attuative del nuovo Codice degli Appalti, approvate dall'ANAC.
- D.P.R. n. 207/2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/2006" e ss.mm.ii. per le parti ancora in vigore.
- D.P.R. n. 327/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" e ss.mm.ii.

SICUREZZA SUL LAVORO

- D.lgs. n. 81/2008 "Attuazione dell'art. 1 L. 123/2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

STRADE

- D. Lgs. N. 285 del 30.04.1992 "Nuovo codice della Strada" e ss.mm.ii.
- D.P.R. 495/1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada" e ss.mm.ii.
- Norme sulla sicurezza stradale (Circ. Min. LL. PP. N. 2337 del 11.07.1987; D.M. LL.PP. n.233 del 18.02.1992 e successive modificazioni ed integrazioni; D.M. LL.PP. 03.06.1998 integrato da D.M. LL.PP. dell'11.06.1999);

- Norme C.N.R. n. 31/1973 “Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade” e ss.mm.ii.
- Norme C.N.R. n. 78/1980 “Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane” e ss.mm.ii.
- Norme C.N.R. n. 90/1983 “Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane” e ss.mm.ii.;
- D.M. 05.11.2001 n. 6792: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22.04.2004: “Modifica del decreto 05.11.2001, n. 6792 recante Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 19 aprile 2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione di intersezioni stradali”.
- D. M. 14 gennaio 2008, “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, GU n. 29 del 4-2-2008- Suppl. Ordinario n.30) e succ. mod. e integr.
- Circolare n. 617 del 02-02-2009 - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”.
- Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 28 giugno 2011 “Disposizioni sull’uso e l’installazione dei dispositivi di ritenuta stradale” e ss.mm.ii.;
- Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 3065 del 25 agosto 2004 “Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali” e ss.mm.ii.;
- Circolare Min. Infrastrutture e Trasporti n. 3699 del 08.06.2001 “Linee guida per le analisi di sicurezza delle strade” e ss.mm.ii.;
- Normale 6018 del 9/6/1945 - Norme relative ai carichi per il calcolo dei ponti stradali;
- Circolare Min. LL.PP. 220977 del 11.11.1980 “Istruzioni relative alla Normativa tecnica sui ponti stradali”;
- D.M. 04.05.1990 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo dei ponti stradali” e ss.mm.ii.;
- Circolare Min. LL.PP. n. 34233 del 25.02.1991 “Istruzioni per la normativa tecnica dei ponti stradali “.

EDILIZIA

- D.P.R. n. 380/2001 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia” e ss.mm.ii., per quanto applicabile;
- L.R. n. 45/89 “Norme per l’uso e la tutela del territorio regionale” e ss.mm.ii.

TUTELA AMBIENTALE E PAESAGGIO

- D.lgs. n. 152/2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.
- D.lgs. n. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” e ss.mm.ii.
- D.P.C.M. 12/12/2005 “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’art. 146 comma 3 del Codice dei beni culturali e del paesaggio” e ss.mm.ii.
- Piano Paesaggistico Regionale approvato con D.P.G.R. 82/2006 e con D.G.R. 36/7 del 05/09/2006, nel testo vigente.
- D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”.
- D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”.
- D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”.
- DPR 357/1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;

- DPR 120/2003 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.
- Deliberazione G.R. n. 45/24 del 27.9.2017 – “Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 114”.
- Decreto Min. Ambiente 30 marzo 2015 “Linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza regionale”;
- Decreto Min. Ambiente 08/09/2016 Istituzione del Parco geominerario storico ambientale della Sardegna;
- Piano d’Azione Nazionale per il Green Public Procurement – PAN GPP (Decreto interministeriale dell’11 aprile 2008 e aggiornato con DM 10 aprile 2013)
- D.M. Ambiente 11 Ottobre 2017: “Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”;

COSTRUZIONI

- D.M. 17/01/2018: “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»”.
- Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici recante “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”.
- Deliberazione del 30/03/2004 n. 15/31 della Regione Sardegna “Disposizioni preliminari in attuazione dell’Ordinanza P.C.M. 3274 del 20.3.2003 recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica””.
- OPCM del 20/03/2003 n.3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.” e ss.mm.ii.
- D.M. 11/03/1988: “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.

OPERE IDRAULICHE E DIFESA DEL SUOLO

- R.D. 25 luglio 1904, n. 523 “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie” e ss.mm.ii.
- R.D. 23 dicembre 1923, n. 3267 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” e ss.mm.ii.
- D.P.R. 14/04/1993 “Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale”.
- “Criteri e tecniche per la manutenzione del territorio ai fini della prevenzione del rischio idrogeologico” pubblicazione del Ministero dell’Ambiente e del Territorio (maggio 2002).
- Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino unico della Regione Sardegna (PAI), approvato con D. Ass. LL.PP. n. 3 del 21/02/2006, nel testo vigente.
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali adottato con Delibera n.1 del 20.06.2013, nell’ultima stesura vigente.
- Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) approvato con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016, nell’ultima stesura vigente.
- “Linee guida per le attività di programmazione e progettazione degli interventi per il contrasto del rischio idrogeologico” emanate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Struttura di missione contro il dissesto idrogeologico e per lo sviluppo delle infrastrutture idriche istituita con DPCM del 27 maggio 2014.

- Circolare 1/2015: Indirizzi interpretativi e procedurali relativi alle norme di attuazione del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).
- "Direttiva per la manutenzione degli alvei e la gestione dei sedimenti" di cui alla Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'ARDIS n.3 del 07.07.2015 e ss.mm.ii..
- "Direttiva per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza delle infrastrutture esistenti di attraversamento viario o ferroviario del reticolo idrografico della Sardegna nonché delle altre opere interferenti" allegata alla Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'ARDIS n. 2 del 17.10.2017 e ss.mm.ii..
- "Direttiva per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza dei canali tombati esistenti" allegata alla Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'ARDIS n. 2 del 17.10.2017 e ss.mm.ii..
- Norme tecniche di attuazione dei PUC e Regolamenti edilizi comunali.

Oltre alle norme suindicate sarà onere dell'aggiudicatario conformare la progettazione ai CAM in corso di definizione in materia di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione e manutenzione di strade.

6 LIVELLI PROGETTUALI E RELATIVI TEMPI DI SVOLGIMENTO

6.1 Livelli progettuali e procedure autorizzative

La progettazione dell'opera deve essere adeguatamente sviluppata attraverso lo studio di fattibilità tecnico economica, preceduta dal documento di fattibilità delle alternative (art. 23 co.5 primo capoverso e art. 3 co. 1 lett. ggggg-4ter) ovvero il documento in cui sono individuate ed analizzate le possibili soluzioni progettuali alternative ed in cui si dà conto della valutazione di ciascuna alternativa, sotto il profilo qualitativo, anche in termini ambientali, nonché sotto il profilo tecnico ed economico.

Successivamente alla presentazione del documento di fattibilità delle alternative, **gli organi interessati provvederanno ad individuare l'alternativa che maggiormente rispecchia le esigenze di intervento** e su questa si sviluppa lo Studio di Fattibilità, in ragione della pluralità di interessi pubblici coinvolti nella realizzazione dell'intervento, si prevede l'attivazione di **una conferenza dei servizi preliminare**, relativa al documento.

Il fascicolo progettuale sarà comprensivo dello studio preliminare ambientale finalizzato all'attivazione della procedura di assoggettabilità a VIA.

In esito a tale procedura potrà essere richiesto al progettista, quale servizio opzionale, la predisposizione dello studio di impatto ambientale.

Gli elaborati del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, nonché quelli necessari per la Valutazione di Impatto Ambientale, corredati delle eventuali relative autorizzazioni e pareri, saranno approvati con provvedimento dell'Assessorato regionale dei Lavori pubblici, ai sensi dell'art. 6, comma 1, della L.R. 13.03.2018 n. 8, a seguito di apposita determinazione di adozione dell'Amministratore Unico del Soggetto Attuatore.

6.2 Suddivisione in stralci funzionali

Al fine di consentire la valutazione cumulativa degli impatti delle opere sulle componenti idrauliche, paesaggistiche, ambientali e consentire la necessaria uniformità e celerità dell'iter autorizzativo dell'intervento, la progettazione sarà sviluppata in forma unitaria.

In fase di redazione del progetto di fattibilità sarà definita dal progettista la proposta di suddivisione dell'intervento in stralci funzionali, garantendo una articolazione degli elaborati che permetta di individuare compiutamente, per ogni stralcio funzionale, gli elementi della eventuale progettazione autonoma da sviluppare nei successivi livelli di progettazione esecutiva, a seguito di ulteriore stanziamento finanziario.

6.3 Elaborati tecnici

Il fascicolo progettuale dovrà contenere tutti gli elementi previsti dal D.P.R. 207/2010 in ragione della tipologia di intervento, nonché gli elaborati tecnici necessari per l'ottenimento di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi necessari alla appaltabilità dell'opera.

6.4 Building Information Modelling (BIM).

Nell'ambito dell'esecuzione del Servizio Tecnico di progettazione, lo studio di fattibilità dovrà essere redatto attraverso un processo identificabile con il Building Information Modelling (BIM).

L'intento, in previsione anche dei successivi livelli progettuali e delle molteplici variabili che l'itinerario comporta, è quello di realizzare un percorso che, attraverso le più innovative metodologie conoscitive, rappresentative, organizzative e di processo, consenta di gestire l'intero ciclo di vita dall'infrastruttura, favorendo e ottimizzando la collaborazione tra tutti i professionisti coinvolti in ciascuna delle fasi distintive durante la vita utile dello stesso.

Ai sensi della norma UNI 11337, la definizione dei requisiti per la produzione, gestione e trasmissione di dati, informazioni e contenuti informativi, in un qualsiasi intervento di lavori, avviene sostanzialmente mediante l'elaborazione di tre differenti documenti: Il capitolato informativo (a cura della Stazione Appaltante, allegato alla documentazione di gara), l'offerta per la gestione informativa (a cura del partecipante alla procedura di gara, allegato all'offerta tecnica), il piano per la gestione informativa (documento finale di interazione tra la stazione appaltante e l'aggiudicatario).

6.5 Termini di consegna

I termini massimi previsti per lo sviluppo del servizio tecnico, completa di tutti gli studi e degli allegati specialistici, al netto del ribasso offerto in sede di gara, è il seguente:

- **Il documento di fattibilità delle alternative progettuali** dovrà essere consegnato entro **90 giorni naturali e consecutivi** decorrenti dalla data di emissione dell'OdS di avvio della progettazione da parte del Responsabile del Procedimento;
- **il progetto di fattibilità tecnico economica**, dovrà essere consegnato **entro 90 giorni naturali e consecutivi** decorrenti dalla data di emissione dell'OdS di avvio della progettazione da parte del Responsabile del Procedimento, a seguito di approvazione del documento di fattibilità delle alternative progettuali ed individuazione della soluzione ottimale;

Durante lo sviluppo delle attività, il Responsabile del Procedimento potrà richiedere relazioni periodiche, ovvero convocare riunioni nel corso delle quali saranno esaminati gli aspetti relativi a quanto oggetto del contratto, con particolare riferimento alla corretta interpretazione degli indirizzi progettuali, alla verifica dello stato di avanzamento delle attività e al rispetto della tempistica contrattuale.

7 MODALITÀ DI AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI INGEGNERIA

È previsto l'affidamento esterno dei servizi di ingegneria determinati in funzione del costo delle singole categorie componenti l'opera, di seguito rappresentate:

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Costo Categorie (€) <<V>>
	Codice	Descrizione	
STRUTTURE	S.05	Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali.	€ 10.000.000,00
STRUTTURE	S.04	Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie (...)	€ 15.000.000,00
INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA	V.02	Viabilità ordinaria. Strade, linee tramviarie, ferrovie, strade ferrate, di tipo ordinario, escluse le opere d'arte da compensarsi a parte - Piste ciclabili	€ 105.000.000,00

7.1 Servizi di progettazione e direzione dei lavori

Si prevede l'affidamento esterno congiunto dei seguenti servizi di ingegneria:

- progettazione di fattibilità tecnico economica;
- Studio di impatto ambientale -opzionale in esito alla verifica di assoggettabilità

L'aggiudicatario sarà individuato attraverso l'espletamento di una **procedura aperta** ai sensi degli artt. 35 e 60 del D.lgs. 50/2016, secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, per un importo dei corrispettivi a base d'asta pari a **€ 1.060.551,53** calcolato ai sensi del D.M. 17.06.2016 (€ 825.233,63 SdF + 82.465,15 Geologo+ € 152.852,75 servizi per la Valutazione di Impatto Ambientale).

Si procederà all'affidamento dei servizi di ingegneria relativi ai successivi livelli di progettazione ed alla direzione lavori solo nel caso di effettivo finanziamento delle risorse necessarie alla realizzazione delle opere, nelle modalità da definire in fase di approvazione della progettazione di fattibilità sulla base dell'articolazione del progetto, in stralci funzionali e con le modalità previste dal D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. in ragione dell'importo dei lavori

7.2 Servizi di verifica della progettazione

È previsto l'affidamento esterno dei servizi di verifica della progettazione di fattibilità tecnico economica, per un importo dei corrispettivi a base d'asta pari a **€ 183.361,62** calcolato ai sensi del D.M. 17.06.2016 (tariffe), oltre IVA e oneri previdenziali.

L'aggiudicatario sarà individuato attraverso l'espletamento di una procedura aperta ai sensi degli artt. 35 e 60 del D.lgs. 50/2016, secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

8 MODALITÀ DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI

Si procederà all'affidamento dei lavori solo nel caso di effettivo finanziamento delle risorse necessarie alla realizzazione delle opere, nelle modalità da definire in fase di approvazione della progettazione esecutiva sulla base dell'articolazione del progetto, in stralci funzionali con le modalità previste dal D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. in ragione dell'importo dei lavori.

9 FINANZIAMENTO

L'intervento è individuato nell'All. 1 alla **Delibera di Giunta Regionale n. 57/10 del 18.11.2020**, che ha individuato nuovi interventi ritenuti strategici e tali da essere inseriti nell'aggiornamento del Piano industriale della Società OIS, con finanziamento pari a €. 1.800.000,00 a gravare sul capitolo sul Capitolo di Spesa SC07.0062 (C.d.r. 00.08.01.04 – CUP: C71B20000700002 - Codifica PCF U.2.03.01.02.002) – Esercizi 2020, 2021 e 2022 del bilancio regionale.

Il presente finanziamento è finalizzato alla predisposizione dello Studio di Fattibilità ed alla conclusione della procedura di VIA nei limiti finanziari di seguito descritti.

Soggetto Attuatore	Intervento	Importo finanziamento fondo progettazione
Società Opere infrastrutture della Sardegna s.r.l	Realizzazione dell'Itinerario Trasversale Sardo	€ 1.800.000,00

Il finanziamento di cui al presente DPI è relativo ai soli servizi di progettazione corrispondenti ad un importo massimo presunto dei lavori pari. €. 130.000.000,00

Il finanziamento è finalizzato a consentire l'avvio e lo sviluppo della progettazione degli interventi proposti con l'obbligo di **Completamento dell'attività progettuale entro il 31.12.2022.**

Il termine di scadenza della Convenzione è fissato al 31.12.2022, salvo eventuali proroghe, che possono essere concesse sulla base di richiesta motivata da parte del Soggetto attuatore.

10 QUADRO ECONOMICO

Di seguito si riporta il **quadro economico** di spesa relativo al finanziamento del fondo progettazione e al valore complessivo dell'intervento:

QUADRO ECONOMICO		Valore complessivo dell'Intervento		Fondo progettazione
LAVORI	LAVORI		128.500.000,00 €	
	Oneri ordinari per l'attuazione dei piani di sicurezza		1.500.000,00 €	
	Importo lavori totali		130.000.000,00 €	
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	Indagini preliminari		€ 45.000,00	€ 45.000,00
	Servizio Progettazione SdF		€ 825.233,63	€ 825.233,63
	Geologo SdF		€ 82.465,15	€ 82.465,15
	Servizi VIA		€ 152.852,75	€ 152.852,75
	Servizio per Verificatore SdF		€ 183.361,62	€ 183.361,62
	Contributo INARCASSA per SdF	4%	€ 49.756,53	€ 49.756,53
	IVA servizi tecnici SdF + indagini	22%	€ 284.607,33	€ 284.607,33
	Corrispettivo OIS SdF		€ 173.160,00	€ 173.160,00
	Varie ed imprevisti		€ 3.536,00	€ 3.536,00
	Pubblicazioni (a carico dell'aggiudicatario)		--	--
TOTALE INTERVENTO FONDO PROGETTAZIONE			131.800.000 €	1.800.000,00 €
ULTERIORI INTERVENTI (STIMA)			318.200.000 €	
TOTALE INTERVENTO (STIMA)			450.000.000 €	

11 CRONOPROGRAMMA

Di seguito si riporta il **cronoprogramma finanziario** dell'intervento definito nella convenzione di affidamento dell'intervento:

Anno di riferimento	2020	2021	2022	TOTALE
Trasferimenti finanziari	€ 1.016.000,00	€ 650.000,00	€ 134.000,00	1.800.000,00

Di seguito è riportato il **cronoprogramma procedurale** delle attività finalizzate all'approvazione dello studio di fattibilità tecnica economica.

ATTIVITÀ	INIZIO	FINE	Durata (gg)
Fase 1 - Attività preliminari	30/1/21	6/7/21	155
Approvazione Documento Indirizzo alla Progettazione (DIP)	30/1/21	1/3/21	30
Predisposizione atti di gara Servizi Ingegneria e Architettura per progettazione dello Studio di Fattibilità	2/3/21	27/3/21	25
Procedura di gara e stipula contratto per affidamento servizi tecnici	28/3/21	6/7/21	100
Fase 2 - Progettazione Preliminare	7/7/21	9/12/22	520
Redazione del documento di fattibilità delle alternative progettuali	7/7/21	5/10/21	90
Valutazione delle alternative progettuali	5/10/21	13/1/22	100
Progettazione di fattibilità tecnico economica	13/1/22	13/4/22	90
Conferenza dei servizi preliminare e verifica di assoggettabilità a VIA	13/4/22	10/9/22	150
Verifica progetto di fattibilità tecnico economica	10/9/22	10/10/22	30
Approvazione del progetto di fattibilità tecnico economica	10/10/22	9/12/22	60