

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

S.O. AMBIENTE

PROGETTO DEFINITIVO

ELETTRIFICAZIONE LINEA CAGLIARI - ORISTANO

RELAZIONE PAESAGGISTICA ai sensi del DPCM 12.12.2005

Relazione generale

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

RR0S 00 D 22 RG IM0002 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	F. Massari	Giugno 2022	G. De Felice T. Capitano	Giugno 2022	P. Manna	Giugno 2022	C. Capomani Giugno 2022 ITALEFERR S.p.A. Dot.ssa Capomani Erenna Ordine Agrotecnici e Agronomi di Roma, Rieti e Viterbo n. 445

File: RR0S00D22RGIM0002001A.doc

n. Elab.:

<b>INDICE</b>	
1. PREMESSA.....	3
2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	4
2.1 IL CONTESTO LOCALIZZATIVO .....	4
2.2 IL CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO .....	5
2.3 LA STRUTTURA DEL PAESAGGIO .....	9
2.3.1 Individuazione degli ambiti di paesaggio.....	9
2.3.2 Le unità di paesaggio .....	10
Ambito Golfo di Cagliari: tratto Cagliari – Decimomanu .....	10
Ambito Pianura Campidana tratto Decimomannu Oristano.....	13
Ambito Golfo di Oristano - Città di Oristano .....	15
2.4 I CARATTERI PERCETTIVI DEL PAESAGGIO .....	18
2.4.1 Impianto metodologico .....	18
2.4.2 Bacino di visualità.....	19
2.4.3 Carattere della percezione all'interno del bacino di visualità .....	20
3. LA TUTELA PAESAGGISTICA .....	24
3.1 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI RIFERIMENTO .....	24
3.1.1 Lo stato della pianificazione .....	24
3.1.2 La pianificazione territoriale: il Piano Paesaggistico Regionale .....	25
3.1.3 La pianificazione locale .....	28
3.2 IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE DISCIPLINE DI TUTELA PAESAGGISTICO-AMBIENTALE .....	32
3.2.1 Ambito tematico di analisi e fonti conoscitive .....	32
3.2.2 I beni culturali .....	34
3.2.3 I beni paesaggistici .....	34
3.2.4 Le aree naturali protette e la Rete Natura 2000.....	36
3.2.5 Vincolo idrogeologico .....	38
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO .....	39
4.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO .....	39
4.1.1 Gli interventi previsti e finalità.....	39
4.1.2 Linea di contatto e sostegni.....	39
4.1.3 Le nuove SSE.....	40
4.2 LE AREE DI CANTIERE FISSO.....	41
5. COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON I VALORI PAESAGGISTICI .....	42
5.1 RAPPORTO TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	42
5.2 RAPPORTO TRA IL PROGETTO ED IL SISTEMA DELLE TUTELE PAESISTICHE ED AMBIENTALI.....	42
5.3 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SUL PAESAGGIO.....	44
5.4 VALUTAZIONE DELLA PERCEZIONE VISIVA.....	46

## 1. **PREMESSA**

La presente Relazione Paesaggistica costituisce la documentazione tecnico illustrativa da presentare a corredo della richiesta di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, così come previsto dal D.Lgs del 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i.

La presente Relazione Paesaggistica viene redatta conformemente al DPCM del 12 dicembre 2005 che ne indica i contenuti, i criteri di redazione, le finalità e gli obiettivi.

Lo studio fornisce gli elementi necessari per verificare la relazione tra il progetto e le aree vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", per valutare l'incidenza delle azioni di progetto sul paesaggio e sulle componenti ambientali che sostanziano il vincolo stesso.

Oggetto della presente relazione è il progetto definitivo concernente l'elettrificazione della linea Cagliari – Oristano, unitamente alla realizzazione di SSE connesse.

Gli interventi in progetto interessano alcune porzioni di territorio sui quali insistono i seguenti beni paesaggistici:

- Beni paesaggistici di cui all'art. 142 del DLgs 42/2004, in particolare
  - Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142, comma 1, lett. c, D.lgs. 42/2004 e smi)
  - Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Art. 142, comma 1, lett. f, D.lgs. 42/2004 e smi)
  - Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- Beni paesaggistici di cui all'art. 143 del DLgs 42/2004 e smi, nello specifico
  - Zone umide costiere
  - Fascia costiera

## 2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

### 2.1 Il contesto localizzativo

L'intervento ricade nel settore sud-occidentale della Regione Sardegna, interessando nello specifico i territori compresi tra la Provincie di Oristano, Medio-Campidano e Cagliari ed i comuni riportati nella tabella che segue.

Provincia	Comune
Cagliari	Assemini
	Cagliari
	Decimomannu
	Decimoputzu
	Elmas
	Villasor
Medio Campidano	Pabillonis
	Samassi
	San Gavino Monreale
	Sanluri
	Sardara
	Serramanna
Oristano	Arborea
	Marrubiu
	Mogoro
	Oristano
	Santa Giusta
	Terralba
	Uras

Il contesto nel quale si inserisce il progetto è prevalentemente agricolo ed urbanizzato, ma limitrofo a zone di interesse naturalistico.

Il clima è classificabile come Mediterraneo subtropicale, trovandosi la Sardegna tra la zona climatica temperata europea e la zona climatica subtropicale africana, marittimo, caratteristico delle aree di pianura Mediterranee influenzate dall'azione termoregolatrice del mare, a spiccato andamento bistagionale, con stagione estiva caldo-arida, elevate temperature medie (la media annuale delle temperature oscilla in quasi tutta la regione tra i 14°C e i 20°C) e scarse precipitazioni.

Le condizioni meteo-climatiche regionali risultano determinate in funzione della posizione centrale nel bacino del Mar Mediterraneo e dalla sua insularità. I fattori meteorologici si combinano poi con quelli geografici-topografici in relazione ai quali le fasce costiere di pianura come quella in esame risentono in modo accentuato dell'azione termoregolatrice del mare e meno dell'andamento bistagionale delle temperature e della piovosità.

Il sistema ambientale attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di interventi è caratterizzato dall'unità geo-strutturale del Graben del Campidano appartenente alla "Fossa Sarda", rappresentata oggi da una vasta superficie pianeggiante o dolcemente ondulata, parte sommitale di una serie di potenti depositi detritici plio-quadernari di varia origine, che hanno colmato la depressione strutturale.

All'estremità settentrionale di tale struttura troviamo gli stagni di Pauli Majori e di Santa Giusta, mentre all'estremità meridionale è sito lo stagno di Santa Gilla.

Il substrato geologico di cui fanno parte i primi due stagni è costituito da terreni di origine sedimentaria con depositi alluvionali fluviali, palustri e marini olocenici, a granulometria variabile da sabbiosi a ciottolosi, e arenarie eoliche pleistoceniche. Superficialmente l'area è coperta da terreni limo-argillosi palustri o salmastri più recenti. Le formazioni quaternarie permeabili consentono l'originarsi di falde sotterranee alimentate per lo più dal drenaggio delle acque derivanti da infiltrazioni nelle zone pedemontane del Monte Arci, che tendono ad approfondirsi in diretta relazione con lo spessore degli strati limoso-argillosi di superficie. I bacini ed i sistemi superficiali esistenti, pur apparendo indipendenti e separati gli uni dagli altri da sottili lingue di terra, sono in realtà in comunicazione per via freatica.

Per quanto concerne lo stagno di Santa Gilla invece, nel suo settore orientale affiora la serie sedimentaria marina a carattere trasgressivo di età miocenica della Sardegna meridionale. La successione stratigrafica della laguna di Santa Gilla, riportata nella sezione geologica del foglio Pula 566 della Carta Geologica d'Italia, è rappresentata in sintesi da: argille lagunari e depositi fluviali di trasgressione di alto eustatico, con conglomerati continentali a clasti di rocce paleozoiche in lenti e glacis

di basso eustatico (pleistocene medio), sormontati da arenarie di trasgressione di alto eustatico (tirreniano). Alle coperture oloceniche di ambiente alluvionale-deltizio si integrano depositi antropici e materiale di riporto in aree bonificate, in variazioni laterali con sedimenti limoso-argillosi di origine palustre.

I sedimenti palustri che bordano più o meno l'intero stagno di Cagliari sono, nello specifico, costituiti da argille limose grigio scure, a luoghi ciottolose, ricche in sostanze organiche carboniose e spesso anche in frammenti conchigliari di molluschi marini e lagunari, a testimonianza della continua interazione tra ambiente marino-salmastro e fluviale.

## 2.2 Il contesto paesaggistico di riferimento

La lettura del Sistema Paesaggio della Regione Sardegna va inteso come il rapporto critico tra il territorio e le sue trasformazioni. Appare necessario percorrere i fenomeni di trasformazione storica per riannodare alcune trame interrotte e consentirci di progettare adeguatamente questi paesaggi prossimi e venturi.

Questi rapporti spaziali alludono in modo chiaro e riconoscibile al rapporto comunità-territorio inteso come risorsa. La trama insediativa si è organizzata e articolata su questa relazione: nuclei piccoli e fitta suddivisione dei territori di pertinenza nelle aree ben drenate delle colline mioceniche, centri grandi (relativamente) e territori molto più dilatati negli spazi della montagna o nei vasti paesaggi dell'*openfield* cerealicolo dei Campidani, dove il controllo idraulico del suolo è troppo arduo per le piccole e piccolissime comunità e richiede una ben maggiore massa critica, che si traduce in accorpamento.

Naturalmente, questa costruzione umana del territorio si confronta con la dominante naturale dei paesaggi regionali, con la straordinaria forza e immanenza dei sostrati geologici, con l'interazione che stabiliscono con il suolo ed il clima, nonché con il regime delle acque, e con i paesaggi vegetali e agrari. L'identità complessiva dei paesaggi regionali risiede probabilmente proprio nella perdurante leggibilità del rapporto uomo-natura, nella possibilità (difficilmente ripetibile in questa forma) che è offerta all'uomo contemporaneo di percepirne lo spessore. Come ha affermato *Maurice Le Lannou*, la geografia della Sardegna è leggibile attraverso la sua storia, cioè attraverso le forme spaziali della sua umanizzazione; ed è allo stesso modo vero che la sua storia, e le vicende delle sue comunità, sono iscritte nei quadri geografici che il paesaggio potentemente esprime.

Esemplare in questo senso ci appare ancora oggi la seconda delle grandi *relazioni/opposizioni* che caratterizzano la Sardegna, quella tra mondo contadino e mondo pastorale. Anche per questo aspetto, il

territorio-risorsa colloca i fenomeni sociali ed economici in ambiti ben riconoscibili, rendendo la relazione contadini-pastori quasi sinonimo del confronto paesaggistico tra la pianura e la montagna, tra i "cantoni fertili" e gli spazi tradizionali del nomadismo pastorale. Si tratta di una chiave interpretativa che, nei suoi termini letterali, potrebbe considerarsi come valida solo al passato, visto che il peso relativo dell'attività che si definiva "contadina" appare ridotto ormai ai minimi termini dai processi profondi della società isolana non meno che dall'avanzare, anche in questo settore, delle nuove convenienze economiche legate ai fenomeni della globalizzazione. Eppure, il territorio regionale ci appare ancora così largamente caratterizzato dai paesaggi agro-pastorali che il nuovo progetto del paesaggio della Sardegna contemporanea non può fare a meno di partire proprio da essi.

A seguire per meglio comprendere la lettura del territorio in cui si localizza l'intervento della presente relazione si è focalizzata l'attenzione su tre ambiti di paesaggio, afferenti tutti alle vaste pianure del Campidano ma contraddistinti da caratteristiche proprie ed univoche ben trattati dagli studi specialistici di settore e calzanti con la descrizione del contesto progettuale:

1. Ambito del Golfo di Cagliari
2. Ambito della Pianura Campidana
3. Ambito del Golfo di Oristano

### Ambito del Golfo di Cagliari

A Cagliari come in pochi altri siti del Mediterraneo è possibile percepire il luogo costruito come sintesi di spazio e tempo, sostrato naturale, ma anche territorio-risorsa dove tutto può essere, ed è stato effettivamente interpretato come occasione di antropizzazione: i colli come ambito privilegiato del controllo territoriale, pianura e lagune come risorse primarie, il doppio golfo come occasione di scambio e relazione con il Mediterraneo.

Nel territorio cagliaritano, l'estensione della città ha alterato e obliterato gran parte delle forme originarie del paesaggio e dei processi naturali, anche se è ancora possibile riconoscere i tratti salienti delle forme del rilievo che hanno guidato l'espansione urbana dalle origini fino ad oggi.

L'ambito è caratterizzato da un complesso sistema paesistico territoriale unitario in cui si riconoscono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse: il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-laguna di Santa Gilla, la dorsale geologico-strutturale dei colli della città di Cagliari e il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto. Le grandi dominanti costitutive di Santa Gilla, di Molentargius- Poetto e dei colli di Cagliari, rappresentano la

matrice funzionale e strutturale dell'ambito sulla quale ogni stratificazione paesaggistica si è sviluppata nello spazio e nel tempo.

Un primo sistema è rappresentato dalla dorsale strutturale di Cagliari che, impostata secondo le direttrici tettoniche campidanesi nord ovest-sud est e definita dalle colline mioceniche, costituisce la matrice geomorfologica su cui si sviluppa la città. La dorsale costituisce un elemento di separazione fisica tra le zone umide di Santa Gilla e Molentargius e termina in mare in corrispondenza del promontorio di Capo Sant'Elia, condizionando in misura determinante le dinamiche meteomarine e gli equilibri fisico-ambientali delle acque del Golfo.

Ad est si individua la depressione stagnale di Molentargius, a cui afferisce un bacino di alimentazione che si spinge fino ai rilievi collinari di Settimo San Pietro e Sinnai, circoscritto all'estremità meridionale dello sprofondamento del Campidano e che culmina con la falcata sabbiosa del litorale del Poetto.

Ad ovest, la vasta zona umida dello Stagno di Cagliari rappresenta tipicamente un sistema di transizione e di interfaccia ambientale tra il dominio continentale, rappresentato dai terreni della pianura campidanesa e il settore marino del Golfo degli Angeli. Il sistema dello Stagno di Cagliari rappresenta la più vasta zona umida della Sardegna, costituendo il bacino recettore di un esteso sistema idrografico che dal Campidano di Cagliari si estende fino al Sarcidano, a buona parte dell'Iglesiente e al Sulcis, occupando complessivamente una superficie di circa 2.332 kmq.

Nella vegetazione delle zone umide è possibile riconoscere una serie di fasce vegetazionali successive in cui si osserva il graduale passaggio dalle piante alofite a quelle idrofite avvicinandosi all'entroterra.

Gli habitat delle zone umide rappresentano un ambiente idoneo per la riproduzione, lo svernamento e la sosta di uccelli marini e acquatici, si ritrovano inoltre grandi concentrazioni invernali di avifauna.

La conoide alluvionale recente e antica del Rio Santa Lucia è legata alle attività di deposizione colluvio-alluvionale del corso del Rio di Santa Lucia, in corrispondenza della apertura della incisione valliva montana sulla piana. La piana e la conoide del Rio Santa Lucia occupa una stretta fascia di territorio posta a cavallo dell'attuale tracciato fluviale e limitata esternamente dalle non sempre evidenti scarpate che individuano il terrazzamento sulle alluvioni antiche. La piana è soggetta ad un intenso sfruttamento agricolo anche se negli ultimi decenni si è assistito ad una forte espansione urbanistica che ha occupato aree di elevato pregio agricolo.

In antico, lungo il litorale ad oriente del Kàralis àkra (Capo Sant'Elia) è presente l'insediamento umano essenzialmente in corrispondenza dello sbocco a mare dei corsi d'acqua che innervano le falde meridionali del massiccio montano dei Sette Fratelli, costituendo le vallate di penetrazione verso l'interno del Sarrabus e assicurando, nel contempo, la veicolazione delle risorse montane. L'area urbana

cagliaritana si concentra sul sistema di depositi terziari che danno una configurazione "a colli" al paesaggio urbano.

Nella parte occidentale e orientale del sistema di rilievi si hanno due vaste insenature marine, successivamente degradatesi in lagune e stagni: ad ovest la vasta Laguna di Santa Gilla, ad est gli Stagni di Molentargius e di Quartu. L'insediamento umano rimonta al VII millennio a.C., ma la formazione urbana di Karales risale al VI secolo a.C. sulla sponda orientale della Laguna di Santa Gilla. La città romana si incentrò, invece, nell'area retrostante l'odierna darsena. Con l'altomedioevo il centro abitato si diffuse in diversi poli, di cui il principale divenne Santa Igia, sul luogo della città punica. Con il basso medioevo la fondazione pisana e la successiva (1324) conquista catalana di Castello di Castro diede alla città la configurazione attuale del quartiere di Castello, con le ville sottostanti di Stampace, Lapola e Villanova. Primaria importanza ebbe tra i porti della Sardegna quello di Karales, per la cui definizione topografica risulta prioritaria un'analisi geomorfologica del litorale.

Dopo il grande trauma che vede l'insediamento lagunare dei Giudici messo in crisi e poi distrutto a favore della nuova città pisana duecentesca "sul crinale", si crea il modello del dualismo tra "città di pietra" murata e dominante e "borghi di terra" cerealicoli e subalterni, destinato a durare sino alla contemporaneità.

Il colle ed il castello di San Michele, sono stati a suo tempo il ferro di lancia del feudo, mentre la città regia incuneava i borghi di Pirri e di Quartu nel compatto sistema feudale. Di grande importanza il paesaggio costiero controllato per ben venti chilometri dal centro "regio" di Quartu, con la diffusione del sistema del vigneto e della connessa appropriazione privata dello spazio collettivo della vidazione, mentre a monte il sistema dei centri di pertinenza feudale è ancora caratterizzato dalla pervasività degli spazi comunitari. La struttura così organizzata storicamente esalta le gerarchie, le differenze, le complessità ed è soprattutto la dialettica tra la città di pietra e i borghi di terra che le potenzia e le fissa con un segno indelebile. Pur messa in discussione la gerarchia insediativa non è negata dal nuovo profilo "borghese" che città e contado vanno assumendo nel corso dell'800, e soprattutto a cavallo del '900. I grandi luoghi del lavoro metropolitano sono ancora le saline, ormai estese anche al grande stagno occidentale, e sempre più razionalizzate e capaci di modellare estesi paesaggi urbani, e si affacciano sulla scena urbana anche le fabbriche dei laterizi e del vino.

#### **Ambito della Pianura Campidana**

Il Campidano è la grande pianura della Sardegna sud occidentale compresa tra il golfo di Cagliari e quello di Oristano, ha una lunghezza di circa cento chilometri e presenta la massima altitudine di settanta

metri sul mare. Deve le sue origini al colmarsi di una depressione geologica terziaria da parte di sedimenti marini, fluviali e vulcanici. Sono frequenti gli stagni costieri con acque salmastre, nell'angolo nord ovest della regione sfocia il fiume Tirso, che contribuisce all'irrigazione del Campidano, la rete idrografica è inoltre formata da piccoli Torrenti. La principale risorsa è l'agricoltura e si coltivano specialmente grano, viti, olivi, frutta e agrumi. In particolare, il Campidano di Oristano è una regione della Sardegna occidentale il cui territorio apparteneva anticamente al giudicato d'Arborea. Si sviluppa interamente nella provincia di Oristano, e comprende i comuni di Arborea, Baratili San Pietro, Bauladu, Cabras, Marrubiu, Milis, Narbolia, Nurachi, Ollastra, Oristano, Palmas Arborea, Riola Sardo, San Nicolò d'Arcidano, San Vero Milis, Santa Giusta, Siamaggiore, Siamanna, Siapiccia, Simaxis, Solarussa, Terralba, Tramatzà, Uras, Villaurbana, Zeddiani e Zerfaliu. È un territorio caratterizzato dalla presenza di zone umide di altissimo interesse naturalistico, con specie faunistiche rare.

A cavallo del confine che separa la provincia di Oristano da quella del Sud Sardegna, c'è una zona chiamata Marmilla qui il paesaggio è prevalentemente collinare e comprende la Giara di Gesturi, la Giara di Siddi, la Giara di Serri, l'altopiano di Genoni ed il bacino del Rio Mannu d'Isili. Le attività principali della zona sono l'agricoltura ed il turismo.

Infine completa l'ambito il Monreale detto anche Campidano di Sanluri, una regione della Sardegna sud occidentale. Anticamente il territorio del Monreale apparteneva al giudicato d'Arborea di cui occupava la parte meridionale della Curatoria di Bonorzuli. I comuni che ne fanno parte sono Arbus, Gonnosfanadiga, Guspini, Pabillonis, Samassi, San Gavino Monreale, Sanluri, Serramanna, Serrenti, Vallermosa, Villacidro. I comuni di Serramanna e Serrenti sono ai confini tra il Monreale ed il Campidano di Cagliari, per cui possono essere considerati anche appartenenti a quest'ultimo. Il territorio del Monreale è prevalentemente pianeggiante, con diverse aree collinari. Nel territorio del Monreale esistono testimonianze prenuragiche, nuragiche, fenicio puniche e romane. L'area rientra totalmente nella provincia del Sud Sardegna.

Si può dire che il campidano non è quindi una pianura livellata: le terre si vanno sollevando ai margini, per dar luogo a pendici ed a colli che fanno da transizione alle montagne circostanti. Il regime delle acque è irregolare: i fiumi e i torrenti, poverissimi in gran parte dell'anno, gonfiano improvvisi e dilagano nella pianura durante la stagione delle piogge, le acque ristagnano in paludi e acquitrini, fonti di miasmi e di malaria, che resero tristemente famosa la Sardegna. Per i Sardi stessi Campidano significava terra piana acquitrinosa e malarica, dove si poteva trascorrere, con le greggi l'inverno, ma che bisognava fuggire d'estate, assai più che non le pianure della parte settentrionale dell'isola da essi chiamate Campi.

Gli stagni della regione più interna (S. Gavino, Sanluri, Serrenti, Pauli Pirri, ecc.) sono scomparsi lasciando il posto a campi feracissimi, i corsi delle acque sono oggetto di studi e di opere che se non riescono ancora ad impedire le grandi alluvioni, come quelle del 1930, le ridurranno assai.

Fertilissima, già dai tempi e coltivata in modo intensivo a grano e vitigni. Le bonifiche avviate nel Novecento hanno riportato il Campidano a una piena salubrità e abitabilità, ed oggi i suoi stagni sono centri di conservazione di biodiversità, dove sostano i fenicotteri rosa.

#### **Ambito del Golfo di Oristano**

L'individuazione dell'Ambito è legata alla stretta integrazione fra la struttura insediativa e quella ambientale. In particolare, la struttura ambientale si fonda sul sistema delle zone umide costiere che si estendono dal centro del Golfo di Oristano alla penisola del Sinis, fino a comprendere il compendio sabbioso di Is Arenas.

L'Ambito comprende il Golfo di Oristano dal promontorio di Capo San Marco a Capo Frasca.

È delimitato a nord dalla regione del Montiferru e verso est dal sistema orografico del Monte Arci-Grighine. Si estende all'interno verso i Campidani centrali ed è definito a sud dall'arco costiero del sistema dell'Arcuentu e dal Capo Frasca, promontorio vulcanico che rappresenta la sponda meridionale del Golfo, costituito da un tavolato basaltico, rilevato di circa 80 metri sul livello del mare e delimitato da ripide scarpate scolpite dagli agenti meteo-marini.

La struttura dell'Ambito è articolata sui tre Campidani di Oristano e sul sistema idrografico del Tirso: il Campidano di Milis a nord, il Tirso come spartiacque fra il Campidano di Milis e il Campidano Maggiore, e il Campidano di Simaxis, che si estende dall'arco costiero alle pendici del Monte Arci.

Il sistema ambientale e insediativo è strutturato nella parte nord, dagli stagni e dal relativo bacino di alimentazione dello stagno di Cabras e nella parte centrale dalla rete idrografica e dal bacino fluviale del Medio e Basso Tirso.

L'Ambito comprende una serie complessa di aree diverse: quelle dei bacini naturali, artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata.

La particolare importanza di queste zone risiede non solo nel fatto che rappresentano una risorsa ecologica di rilevante interesse in termini di conservazione della biodiversità in ambito mediterraneo (e per tale motivo molte di queste sono state inserite negli obiettivi di protezione di numerose direttive comunitarie), ma anche in relazione alle notevoli potenzialità di sviluppo economico delle diverse aree. Difatti, assumono un ruolo di rilievo i sistemi stagnali e lagunari costieri in quanto rappresentano ambienti di primario interesse ecologico.

Gli ambienti lagunari e stagnali che si sviluppano lungo la fascia costiera compresa tra Capo Mannu e Capo Frasca (Is Benas, Mistras, Cabras, Santa Giusta, Pauli Maiori, S'Ena Arrubia, Corru s'Ittiri e Corru Mannu San Giovanni e Marceddi), costituiscono un naturale sistema di espansione idraulica dei corsi d'acqua di elevata rilevanza paesaggistica ed ecologica,

La struttura dell'insediamento costiero presenta situazioni ibride, stagionali e permanenti, intorno ai principali centri: Oristano (borgata marina di Torre Grande), Arborea (Colonie Marine), Cabras (località marine di San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga), San Vero Milis (S'Arena Scoada, Putzu Idu, Mandriola, Su Pallosu, Sa Rocca Tunda), Terralba (villaggio di pescatori di Marceddi). Sicuramente il sistema insediativo più recente di Oristano richiede una riqualificazione ambientale delle relazioni tra Oristano e il suo Golfo, di raccordo ambientale della città con le foci del Tirso e Torre Grande, già porti del centro medievale.

Il paesaggio agrario occupa una preponderante estensione, rilevata dalle grandi superfici coltivate a seminativi e testimoniata dall'importante presenza della filiera agroindustriale della bovinicoltura da latte, favorita dalle rilevanti estensioni irrigue lungo l'asse del Tirso e nella piana di Terralba e Arborea.

Le colture di tipo intensivo interessano inoltre la coltivazione di specie erbacee (riso, carciofo, fragola, melone, anguria, pomodoro, barbabietola) e di quelle arboree (agrumi, viti, olivi, mandorli).

Le aree agricole e i sistemi agroforestali delle zone sottoposte a interventi di bonifica sono diffuse sull'intero territorio fatta eccezione per le superfici con caratteristiche geomorfologiche ed ambientali non adatte ad un utilizzo agricolo.

Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico di questo ambito:

- il sistema di spiaggia e dei campi dunari di Is Arenas, connettono la penisola del Sinis con il sistema dei versanti costieri del Montiferru;
- la penisola del Sinis, caratterizzata da un sistema costiero articolato dall'alternanza di piccole baie e più ampie falcate sabbiose, promontori e falesie, che, verso l'interno, lasciano il posto agli ondulati rilievi collinari e ai modesti tavolati basaltici di Su Pranu e Roia Sa Murta (Cabras);
- le zone umide del Sinis, che completano l'articolato sistema marino-litorale della penisola, con lo stagno de Sa Salina, de Is Benas, di Sal'e Porcus e il più vasto compendio umido di Cabras e Mistras, a cui afferiscono le acque superficiali del bacino idrografico del Rio Mare e Foghe;
- gli isolotti di Mal di Ventre e di Catalano, che rappresentano le emergenze rocciose che interrompono la continuità dell'orizzonte nel mare antistante la penisola del Sinis;

- il Golfo di Oristano, che si estende con un ampio arco ellittico, delimitato dai promontori basaltici di Capo San Marco a Nord e Capo Frasca a Sud. La continuità del cordone litoraneo è interrotta dalla presenza di diverse foci fluviali, in gran parte canalizzate, del Fiume Tirso, del Rio Mogoro e del Rio Flumini Mannu, che si alternano ai numerosi canali lagunari attraverso cui le acque marine del golfo si connettono con i sistemi umidi di Mistras, di Cabras, di Santa Giusta, di S'Ena Arrubia, di Corru Mannu, di Corru S'Ittiri, di San Giovanni-Marceddi e sistemi minori;
- la bassa valle del Rio Sitzerri, che convoglia i deflussi canalizzati nello stagno di Marceddi-San Giovanni;
- i versanti occidentali del Monte Arci, caratterizzati dalle falde pedemontane e segnati dall'articolata rete di canali drenanti naturali che alimentano i corpi idrici superficiali e sotterranei della pianura di Oristano-Terralba;
- la piana colluvio-alluvionale di Santa Maria di Neapolis;
- i bacini di alimentazione del sistema lagunare di San Giovanni-Marceddi, che comprendono il sistema dei versanti occidentali del Monte Arci;
- il sistema costiero del Golfo di Pistis;
- la copertura vegetale delle aree non agricole, che è rappresentata da formazioni boschive, arbustive, a gariga, e in aree circoscritte, da biotopi naturali, riscontrabili anche negli ambienti acquatici dei rii, degli stagni, delle lagune che ospitano vegetazione riparia;
- i siti di importanza comunitaria: Is Arenas S'Acqua e S'Ollastu, Stagno di Corru S' Ittiri, Stagno di S'ena Arrubia e territori limitrofi, Sassu-Cirras, Stagno di Santa Giusta, Stagno di Pauli Maiori di Oristano, Catalano, Isola di Mal di Ventre, Stagno di Mistras di Oristano, Stagno di Cabras, Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa), Stagno di Sale 'E Porcus, Is Arenas.

In questo Ambito l'insediamento stabilisce rapporti diversificati con le matrici ambientali su cui si è strutturato.

Si riconoscono alcuni sistemi insediativi lungo le direttrici fluviali del Rio di Mare Foghe e del Rio Mannu, del Rio Tanui, del Tirso, nel Campidano di Milis, Campidano Maggiore e Campidano di Simaxis. Qui la forma dei villaggi, tendenzialmente compatta, si rapporta morfologicamente alla direzione prevalente dei corsi d'acqua, rispetto ai quali si stabilisce un rapporto di contiguità.

Profondamente diverso il rapporto stabilito con la matrice ambientale dai sistemi insediativi nelle bonifiche integrali:

- in diretta relazione con le zone umide del golfo si individuano i sistemi insediativi di Santa Giusta, il nucleo storico di Sant'Antonio di Santadi e Marceddì, sulle rive opposte degli stagni di San Giovanni di Marceddì, e Cabras, sullo stagno di Cabras.
- il sistema insediativo dei centri di Terralba, Marrubiu, Uras, nella bonifica della piana di Terralba, localizzato nel bacino del Rio Mogoro, ormai deviato, e sull'alveo dell'ex stagno di Sassu, cui è associato il paesaggio delle alluvioni recenti ed attuali;
- il sistema insediativo delle bonifiche di Arborea: caratterizzato da una certa estraneità al contesto che l'accoglie e significativamente indifferente alla sua localizzazione prossima al capoluogo, rispetto al quale si mantiene fortemente indipendente quanto ai servizi e all'economia delle attività; l'insediamento di Arborea che assume come condizioni strutturanti della forma dell'insediamento attuale, i processi di trasformazione fondiaria e di bonifica.

Questi lavori grandiosi sono stati condotti in aree umide integre e hanno dato luogo ad esiti insediativi significativi che costituiscono il frutto di pochi decenni di attività. Il paesaggio naturale ha subito qui una totale riconfigurazione spaziale, che ha conferito al paesaggio i suoi caratteri di ruralità e lo ha connotato come vasta zona di occupazione di agricolture "ricche".

L'insediamento costiero, qui più rado che altrove, allinea alcune borgate marine in diretta relazione con le acque del golfo e la città consolidata: il centro di Torre Grande presso Cabras; il nucleo insediativo turistico di Ala Birdi, presso Arborea.

L'intero Ambito è attraversato da sud a nord dal corridoio infrastrutturale regionale della SS 131 e dalla linea principale delle ferrovie dello Stato, che collega Cagliari a Sassari e Porto Torres.

Questi elementi infrastrutturali determinano rilevanti cesure nella struttura del paesaggio intersecando i principali sistemi idrografici e i corridoi ecologici dei Campidani in senso trasversale.

## 2.3 La struttura del paesaggio

### 2.3.1 Individuazione degli ambiti di paesaggio

L'area di studio rappresenta il dominio spaziale all'interno del quale le componenti paesaggistiche/ambientali e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consentono di identificare le unità di paesaggio all'interno di una più ampia categoria definita ambito

di paesaggio per il quale si danno per noti i connotati rappresentativi e rinviati gli approfondimenti alla letteratura.

Per quanto concerne l'identificazione dell'ambito di studio rispetto al quale è stata sviluppata l'analisi, questo è stato definito individuando le aree interessate dagli interventi: in tal modo, le successive analisi relative alla descrizione della struttura delle unità di paesaggio sono state svolte relativamente alle distinte aree di studio afferenti agli Ambiti:

- Golfo di Cagliari: tratto Cagliari – Decimomannu;
- Pianura del Campidano: tratto Decimomannu – San Gavino Monreale;
- Golfo di Oristano: tratto San Gavino Monreale – Oristano/laghi.

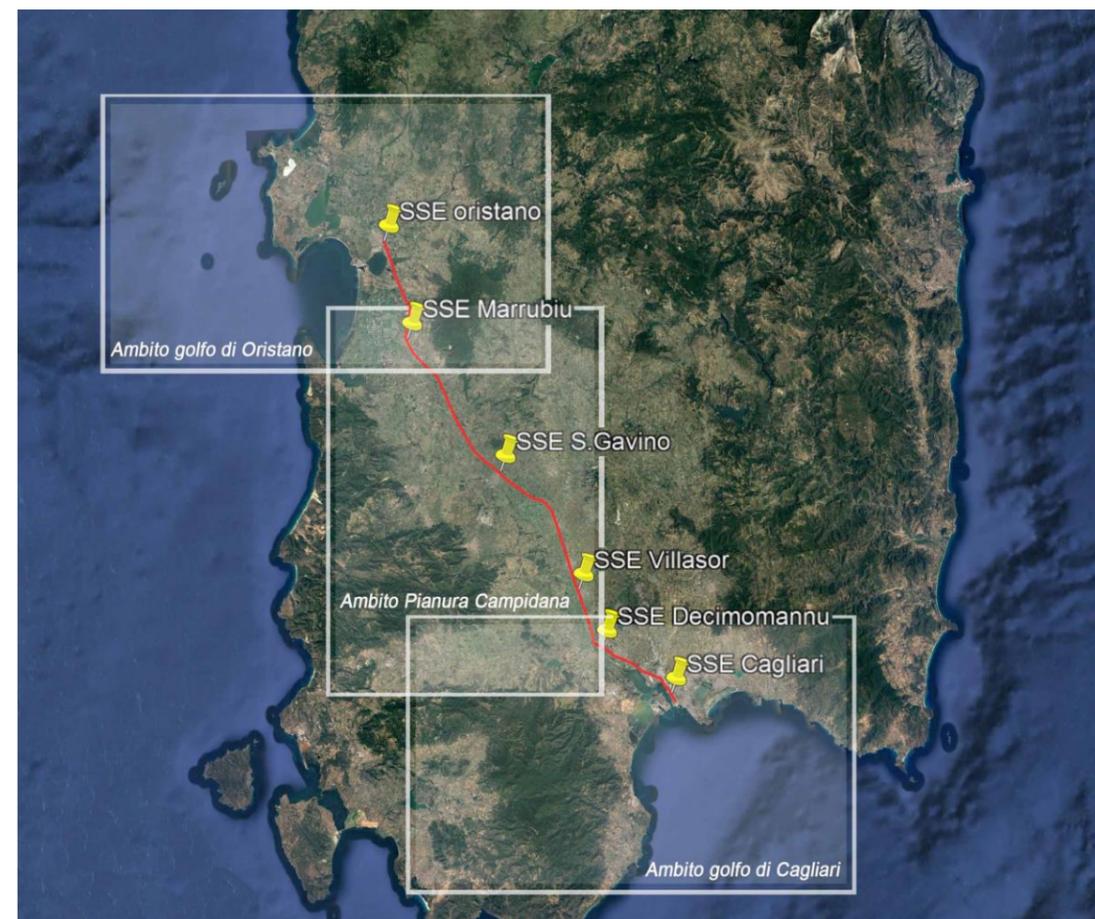


Figura 2-1 Gli ambiti di paesaggio

Le unità di paesaggio si possono interpretare come il risultato delle relazioni ed interazioni tra componenti elementari.

La variabilità degli assetti aggregativi e relazionali stabiliti tra le componenti elementari, le unità di paesaggio e gli ambiti di paesaggio, posti in relazione reciproca e interagenti tra loro, consentono l'identificazione/classificazione del paesaggio, così come lo percepiamo, all'interno di uno spazio unico continuo e continuamente diverso.

Al fine così di determinare le unità di paesaggio aventi caratteristiche omogenee sono stati individuati i seguenti sistemi principali:

- Sistema insediativo-infrastrutturale;
- Sistema agrario;
- Sistema naturale;
- Sistema storico - culturale.

I sistemi indicati in elenco sono stati analizzati per ognuno dei succitati ambiti di paesaggio.

### **2.3.2 Le unità di paesaggio**

Ambito Golfo di Cagliari: tratto Cagliari – Decimomanu

#### **Unità di paesaggio del sistema insediativo - infrastrutturale**

L'intervento che si sviluppa lungo l'asse ferroviario nel comune di Cagliari andando verso la periferia, e quindi dirigendosi verso Decimomannu, si colloca in un ambito fortemente infrastrutturato.

Dalle analisi effettuate non si può non considerare la vorticoso crescita negli ultimi 40 anni di questo territorio, il sistema insediativo dell'ambito di Cagliari, è caratterizzato da un tessuto edificato residenziale continuo e dall'elevata complessità funzionale e relazionale del campo urbano, dalla presenza di infrastrutture portuali, commerciali e industriali e di servizi rari e superiori di rango regionale.



*Figura 2-2 Veduta dall'alto porto di Cagliari – sistema insediativo*

Nel dettaglio l'intervento interessa l'area ferrovia della città di Cagliari, in prossimità di Via Campo Scipione a circa 2 km dal Porto di Cagliari.

L'elettificazione continua dirigendosi verso i primi nuclei urbani subito fuori dal centro insediativo di Cagliari, arrivando a Decimomannu, punto di stacco tra il conglomerato urbano densamente edificato del Capoluogo ed i comuni satelliti che ne gravitano intorno dagli aspetti insediativi più ridotti che aprono le porte alle pianure del campidano.



*Figura 2-3 Via campo Scipione - SSE Cagliari pk 2+188*

#### **Unità di paesaggio del sistema agrario**

Ad ovest, la vasta zona umida dello Stagno di Cagliari rappresenta tipicamente un sistema di transizione e di interfaccia ambientale tra il dominio continentale, rappresentato dai terreni della pianura campidanese e il settore marino del Golfo degli Angeli.

Nell'ambito di Cagliari, lontano dall'area d'intervento, sono presenti aree agricole periurbane, le quali rilevano spesso situazioni di degrado, accanto alle sporadiche coltivazioni arboree si evidenziano usi impropri legati all'abbandono di rifiuti.



*Figura 2-4 Seminativi*

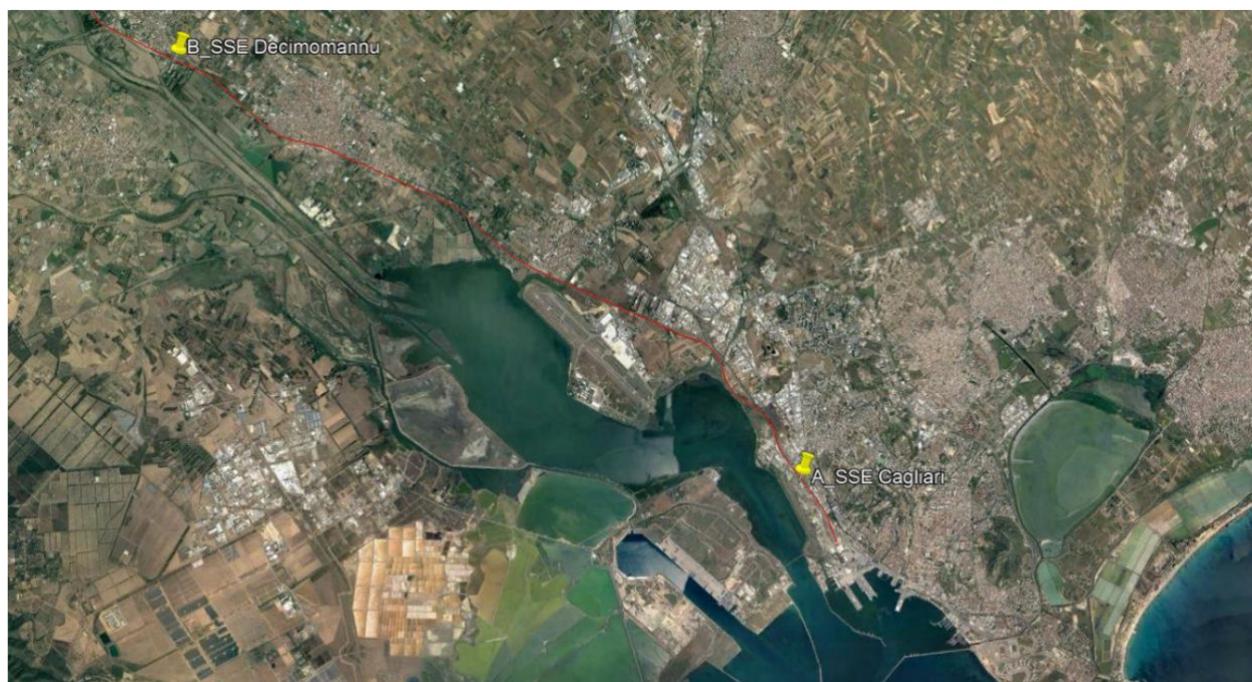


*Figura 2-5 Frutteti*

#### **Unità di paesaggio del sistema naturale**

L'ambito è caratterizzato da un complesso sistema paesistico territoriale unitario in cui si riconoscono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse: il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-laguna di Santa Gilla, la dorsale geologico-strutturale dei colli della città di Cagliari e il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto.

Le grandi dominanti costitutive di Santa Gilla, di Molentargius- Poetto e dei colli di Cagliari, rappresentano la matrice funzionale e strutturale dell'ambito sulla quale ogni stratificazione paesaggistica si è sviluppata nello spazio e nel tempo.



*Figura 2-6 Stagno di Santa Gilla*

Un primo sistema è rappresentato dalla dorsale strutturale di Cagliari che, impostata secondo le direttrici tettoniche campidanesi nord ovest-sud est e definita dalle colline mioceniche, costituisce la matrice geomorfologica su cui si sviluppa la città. La dorsale costituisce un elemento di separazione fisica tra le zone umide di Santa Gilla e Molentargius e termina in mare in corrispondenza del promontorio di Capo Sant'Elia, condizionando in misura determinante le dinamiche meteomarine e gli equilibri fisico-ambientali delle acque del Golfo.

Il sistema dello Stagno di Cagliari rappresenta la più vasta zona umida della Sardegna costituendo il bacino recettore di un esteso sistema idrografico. Il sistema umido rappresenta un ambiente idoneo per la riproduzione, lo svernamento e la sosta di uccelli marini ed acquatici.

La vegetazione della laguna è poco rilevante dal punto di vista paesaggistico; tuttavia, è di grande importanza naturalistica perché è indispensabile per garantire il mantenimento della biodiversità, soprattutto per quanto riguarda la fauna.

Acque dolci, salmastre e marine hanno portato allo sviluppo di una vegetazione unica tra le riserve naturali italiane. Una eterogeneità ambientale che offre rifugio, creando habitat perfetti per tantissimi uccelli e altri animali.

### **Unità di paesaggio del sistema storico Culturale**

La struttura caratterizzante il paesaggio storico culturale cagliaritano si basa sulle relazioni tra i principali elementi ambientali, fondate sulla interazione tra i sistemi marino-costieri, le grandi zone umide, il sistema dei colli e la stratificazione dell'insediamento storico, dai presidi antichi alla conurbazione contemporanea.

Nell'ambito cagliaritano assumono particolare rilievo i presidi della memoria storica:

- gli strati insediativi antichi (fenicio-punico, romano, dell'alto medioevo); in particolare il sistema di necropoli di Tuvixeddu-Tuvumannu;
- le strutture militari, religiose, civili della città e dei centri medioevali e moderni e (chiese campestri e ville) del paesaggio agrario del Campidano di Cagliari;
- museali di eccellenza ed integrazione con le nuove dimensioni museali (Museo del nuragico e del contemporaneo);
- le archeologie industriali (sistemi del sale e del vino, con le Saline di Molentargius e Contivecchi e con i molteplici episodi di grandi cantine sorte tra '800 e '900 nella cintura dei borghi agricoli cagliaritani).

Non molto distante dall'area di intervento, circa 500m è presente un bene paesaggistico puntuale (Tutelato ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs 42/04).

La Grotta della vipera, monumento sepolcrale situato vicino alla necropoli di Tuvixeddu, costituisce una delle poche testimonianze pervenute della necropoli di età romana, costituita da tombe monumentali scavate e variamente modellate nella roccia. Si tratta del mausoleo, risalente alla fine del I-inizi II secolo d.C, che conserva le spoglie di una nobildonna romana e del marito, condannati all'esilio in Sardegna, e dedicato da quest'ultimo alla memoria della moglie che, secondo la leggenda, sarebbe morta al posto del marito dopo aver pregato assiduamente per la sua guarigione. La facciata riproduce quella di un tempio in stile ionico. Sull'architrave sono raffigurati due rettili, da cui deriva il nome del monumento, simbolo della stirpe di appartenenza di Lucio Cassio Filippo. L'interno del mausoleo, scavato nel calcare, è suddiviso in tre ambienti: un vestibolo e due camere funerarie.

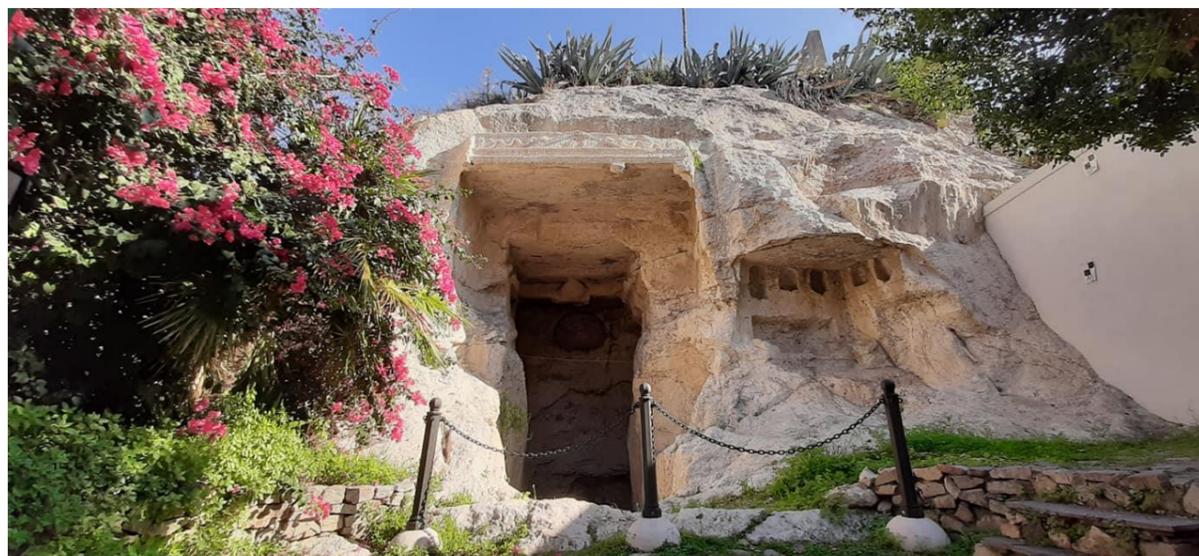


Figura 2-7 La Grotta della Vipera



Figura 2-8 Veduta aerea del Comune di Decimomannu e dintorni

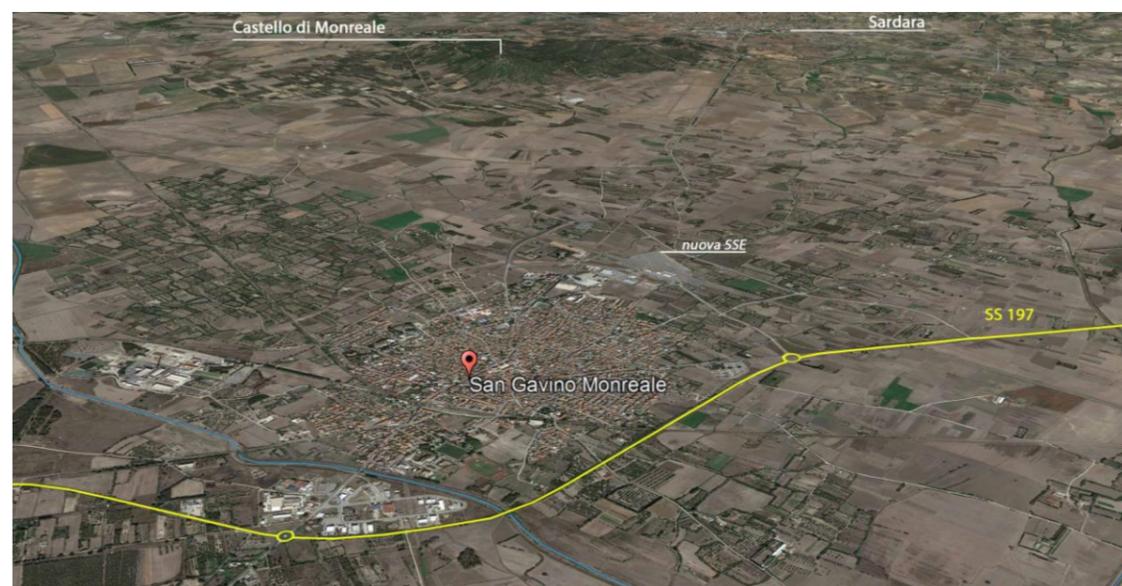


Figura 2-9 Veduta area San Gavino Monreale

#### Ambito Pianura Campidana tratto Decimomannu Oristano

#### **Unità di paesaggio del sistema insediativo – infrastrutturale**

L'ambito in cui si localizzano gli interventi si sviluppa lungo il corso fluviale del Riu Mannu e lungo le infrastrutture stradali di rilevante importanza per il quadrante come la SS196; SS130; SS 197; SS126 e l'autostrada E25, ed ovviamente l'attraversamento della ferrovia. Rilevante La verifica effettuata in particolar modo nei comuni di Decimomannu e San Gavino Monreale.

Attualmente Decimomannu è un fondamentale nodo ferroviario e viario, che collega Cagliari con il Nord Sardegna e il Sulcis-Iglesiente dove le comunicazioni con il capoluogo e i paesi vicini sono favorite dal trasporto pubblico locale su gomma. San Gavino fino a poco tempo fa era attraversato dalla ferrovia, ma il percorso è stato recentemente deviato ed è stata edificata la nuova stazione nella periferia est, mutando anche gli scenari paesaggistici dell'insediamento urbano. Ad oggi la realtà insediativa di quest'ultimo comune è prevalentemente caratterizzata da piccole e medie imprese e dallo sviluppo del settore terziario. Numerosi uffici pubblici, le scuole e il locale ospedale sono i luoghi di maggior impiego delle risorse umane nel terziario cittadino. Il settore primario, l'agricoltura, persiste, ma non a livello di produzione di massa atta alla commercializzazione del prodotto. Il turismo non è ancora particolarmente valorizzato nonostante le diverse attrattive costituite da monumenti, musei, feste, eventi e manifestazioni. Queste caratteristiche connotano centri urbani consolidati che diramano verso la periferia dove si aprono ampi spazi e si collocano le campagne tipiche del campidanese.

### Unità di paesaggio del sistema agrario

A cavallo del confine che separa la provincia di Oristano da quella del Sud Sardegna, c'è una zona chiamata Marmilla qui il paesaggio è prevalentemente collinare e comprende la Giara di Gesturi, la Giara di Siddi, la Giara di Serri, l'altopiano di Genoni ed il bacino del Rio Mannu d'Isili. Le attività principali della zona sono l'agricoltura ed il turismo. Il territorio del Monreale è prevalentemente pianeggiante, con diverse aree collinari. Nel territorio del Monreale esistono testimonianze prenuragiche, nuragiche, fenicio puniche e romane. Civiltà che già all'epoca coltivavano in modo intensivo a grano e vitigni.



*Figura 2-10 I paesaggi del latifondo sardo San Gavino Monreale*



*Figura 2-11 Vitigni del Campidano*

### Unità di paesaggio del sistema naturale

Il territorio attraversato dall'intervento è povero d'acqua ed i corsi d'acqua principali sono: rio Sesi-Flumini Mannu e il rio Flumineddu. Per la sua posizione topografica Decimomannu ha sempre avuto un'importante funzione itineraria, in epoca romana la famosa via che da Caralis conduceva a Sulcis (odierna S. Antioco) passava per Decimomannu.

Territori fertili già dai tempi coltivati in modo intensivo a grano e vitigni. Le bonifiche avviate nel Novecento hanno riportato il Campidano a una piena salubrità e abitabilità, ed oggi i suoi stagni sono centri di conservazione di biodiversità, dove sostano i fenicotteri rosa.



Figura 2-12 Riu Mannu Uta- Decimomannu

#### Unità di paesaggio del sistema storico Culturale

Questo territorio è ricco di testimonianze storiche e archeologiche basti pensare che a San Gavino nel 1967, durante gli scavi fognari nell'abitato, nei pressi di via Vittorio Veneto, è stata portata alla luce una necropoli romana.

La presenza relativamente ragguardevole di testimonianze e resti archeologici di questo tipo non deve meravigliare se si considera che il territorio di San Gavino Monreale, collocato nel bel mezzo della pianura del Campidano, orbitante intorno al bacino minerario di Montevecchio che, inevitabilmente attirò le mire dei grandi latifondisti romani e dai professionisti della metallurgia estrattiva. Invero la proprietà terriera romana mantenne in queste zone della Sardegna il carattere di latifondo già impostato dalla dominazione punica, potenziando la produzione di grano e l'esportazione di sughero, dei prodotti della pastorizia e di quelli delle saline.

Osservando invece Decimo attraverso i tempi è possibile dire che ha con Cagliari, e molti paesi del Campidano, una storia comune da raccontare, subì le stesse dominazioni straniere e le stesse crisi economiche.

Il nome del paese è di origine romana, esso infatti si trova alla decima pietra miliare sulla strada militare romana che da Cagliari portava al *Sulcis*. Il comparativo MAIOR gli venne dato per distinguerlo da un omonimo centro vicino, chiamato *Pupus*. Così al nostro *Decimo Maior* si contrapponeva *Decimo Putzu*. La sua romanità è dimostrata dai numerosi ritrovamenti di vasi, statuette, sarcofaghi, esaminati dal can.

G. Spano. Ancora lo Spano ricorda che in epoca romana in "Decimo Maiore" si producevano tegole, ceramiche, coperture tombali in terracotta e pare che ad esso si riferisse Plinio quando parla della "Sarda Creta" (Spano B.A.S. n°5 anno VIII 1862, p.78). Di tale attività a Decimomannu non è rimasto nessun interprete già dagli anni '50 periodo in cui l'ultimo artigiano figulino ha interrotto la sua produzione, mentre è rimasta fiorente nella vicina Assemini



Figura 2-13 Necropoli San Gavino Monreale

#### Ambito Golfo di Oristano - Città di Oristano

##### **Unità di paesaggio del sistema insediativo – infrastrutturale**

L'ambito di studio di Oristano interessa l'area della stazione ferroviaria, ubicata al margine est della città, affacciandosi sulle estese pianure del Campidano settentrionale.

La città si è sviluppata intorno al centro di antica e prima formazione. La lettura delle espansioni fino agli anni '50 ci mostra la città che si accresce in modo decisamente più marcato verso Est, con il quartiere di Su Brugu e l'espansione graduale verso la stazione ferroviaria. Ai margini della città restano, verso

Ovest, i servizi che venivano collocati in periferia: il mattatoio, l'ospedale civile, ed il cimitero. Le espansioni recenti portano ad una saturazione dello spazio edificabile, con la città che si accresce in tutte le direzioni, fino ad inglobare i servizi posti un tempo in periferia ed a sconfinare nel territorio agricolo con la creazione di un edificato urbano diffuso ai margini est ed ovest della città.

La lettura della città con i codici dettati dalle linee guida del PPR evidenzia una grande presenza di aree speciali dovute alla concentrazione di servizi legati al capoluogo di provincia che sono ancora più evidenti date le modeste dimensioni del centro urbano.

Il sistema delle infrastrutture comprende i nodi dei trasporti, la rete della viabilità, i cicli delle acque e dei rifiuti, il ciclo dell'energia e i bacini artificiali. I nodi dei trasporti del Comune di Oristano comprendono la **stazione ferroviaria, ubicata al margine est** della città, la stazione degli autobus ubicata nel centro matrice, sulla direttrice di Via Cagliari, il porticciolo turistico ubicato al confine con il Comune di Cabras nella frazione di Torregrande, l'aeroporto di Fenosu, ubicato a est della città e relegato a ruolo di aeroporto di importanza regionale.



Figura 2-14 Foto aerea della Città di Oristano

### Unità di paesaggio del sistema agrario

Un territorio a matrice prevalentemente agricola quella sulla quale si sviluppa l'intervento nell'ambito del Golfo di Oristano (Campidano di Oristano, piana di Terralba e Arborea, Sinis, asta valliva del Tirso...). Presenza di colture diversificate, rappresentative, ed elemento centrale nella definizione della qualità ambientale del territorio, permettono condizioni tali da consentire anche il mantenimento di un habitat favorevole alla sopravvivenza della fauna (parte interna Sinis, Campidano di Oristano).

Nell'ambito di Oristano, distante dall'area del progetto, ad Est della linea ferroviaria vi sono dei territori agricoli prevalentemente destinati alla coltivazione di seminativi e in minor parte di oliveti e frutteti.

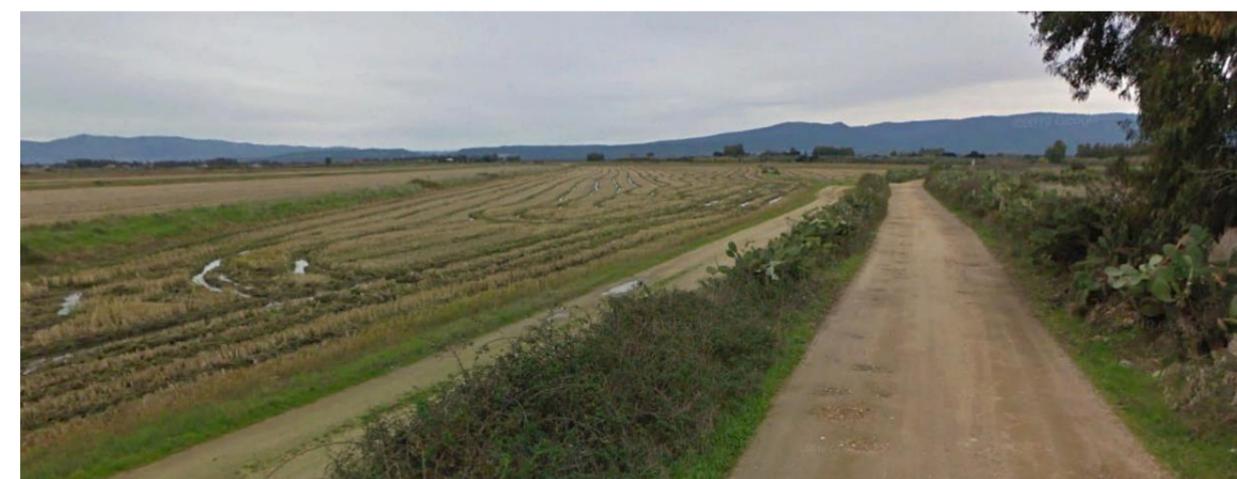


Figura 2-15 Seminativi irrigui Oristano

### Unità di paesaggio del sistema naturale

L'area è caratterizzata da quattro principali unità fisiografiche, individuabili nelle:

- Zone umide, che caratterizzano quasi integralmente la zona occidentale;
- I sistemi di spiaggia e di costa alta, che si ritrovano da nord a sud dell'ambito;
- Espandimenti vulcanici del Monte Arci e più a sud in quelli di Capo Frasca;
- Piana alluvionale del Campidano settentrionale.

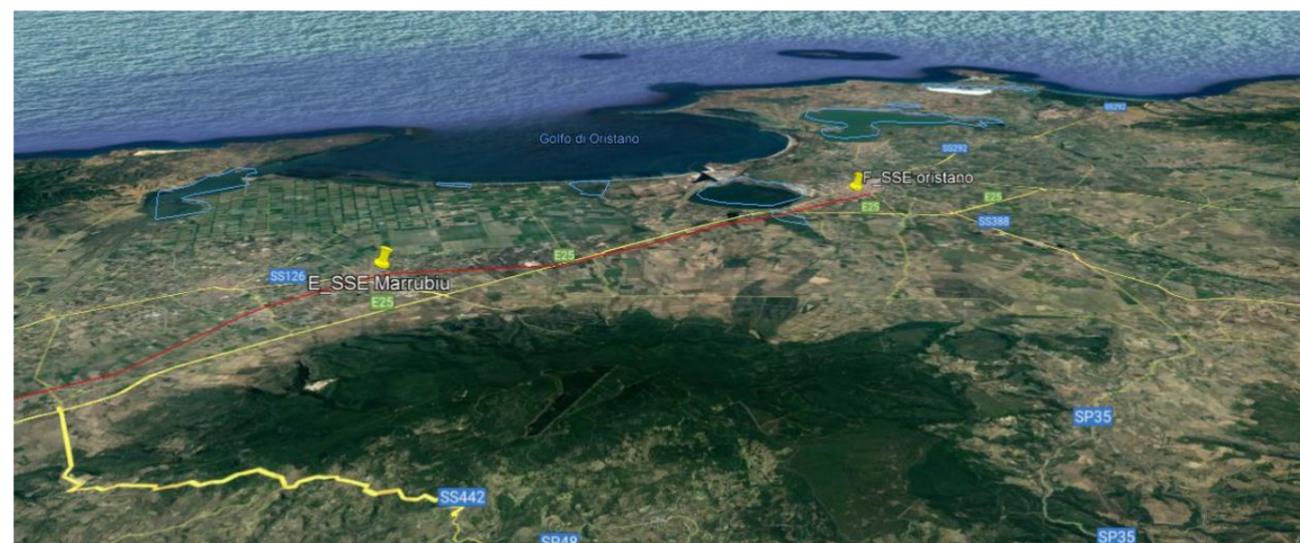
Il Golfo di Oristano, grande insenatura dalla forma ovale compresa tra le due piattaforme basaltiche di Capo S. Marco e di Capo Frasca, è caratterizzato da una costa prevalentemente bassa e sabbiosa, con l'eccezione dei due promontori rocciosi, che chiudono il Golfo a Nord e a Sud.

La continuità del cordone litoraneo è interrotta dalla presenza di diverse foci fluviali, in gran parte canalizzate, del Fiume Tirso, del Rio Mogoro e del Rio Flumini Mannu, che si alternano ai numerosi canali lagunari attraverso cui le acque marine del golfo si connettono con i sistemi umidi di Mistras, di Cabras, di Santa Giusta, di S'Ena Arrubia, di Corru Mannu, di Corru S'Ittiri, di San Giovanni-Marceddì e sistemi minori. L'ambiente delle dune litorali, complesso ecologico caratteristico, nel quale è presente una flora ed una vegetazione assai specializzata. Difatti quello delle sabbie è un ambiente selettivo data l'azione di diversi fattori, i quali selezionano forme biologiche specializzate

C'è da evidenziare come l'insediamento urbano si vada poi ad intersecare con presenze di rilevante valore ambientale presente ai margini della città quali i Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 dello stagno di Santa Giusta e Pauli Maiori.



*Figura 2-17 Stagno di santa giusta*



*Figura 2-16 Golfo di Oristano e il suo sistemi d laghi*

#### **Unità di paesaggio del sistema storico Culturale**

Costituiscono sistema del paesaggio storico-culturale:

- il sistema territoriale della portualità fenicia i siti di Othoca, di Tharros e di Neapolis.
- il sistema storico insediativo unitario del centro storico murato ed i borghi extra moenia di Oristano con le strutture, legate alla divisione fondiaria ed alle attività agricole, dei portali barocchi e delle mura perimetrali dell'agro;
- il sistema unitario l'insediamento religioso della chiesa di San Giovanni di Sinis e del villaggio cumbessias di San Salvatore di Cabras con le testimonianze archeologiche connesse quali l'ipogeo della chiesa di San Salvatore ed i resti di impianto termale situati nel perimetro del villaggio, compresi i percorsi che collegano i due poli e che costituiscono l'itinerario processionale della "Corsa degli Scalzi" che da Cabras conduce a San Salvatore di Cabras;
- il sistema le trame degli orti, dei perimetri murati e di irrigazione degli aranceti dell'agro di San Vero Milis;
- il paesaggio delle aree umide l'insieme di capanne, pontili, luoghi di lavorazione dei prodotti alimentari tipici, laboratori per la realizzazione delle imbarcazioni lagunari in giunco dette "Is Fassonis" e degli altri prodotti derivanti dalla lavorazione delle specie vegetali autoctone di ambito lagunare quali il falasco detto "su sessini" o "su cruccuri" e l'erba detta "s'anedda";
- il carattere paesaggistico dell'insieme della città di fondazione di Arborea, dei borghi ed il sistema delle case coloniche, nonché l'assetto territoriale della bonifica;

- il territorio perilagunare l'emergenza fisica e culturale della cattedrale di Santa Giusta.

Nell'ambito interessato dall'intervento progettuale è presente la Stazione Ferroviaria di Oristano, individuata come bene storico-culturale dal PUC di Oristano.

L'edificio della stazione, costruito verso la fine del XIX secolo, presenta in facciata cinque archi a tutto sesto su pilastri e centinati in basalto, con finestre superiori allineate agli archi.



*Figura 2-18 Stazione Oristano*

## 2.4 I caratteri percettivi del paesaggio

### 2.4.1 Impianto metodologico

Nel momento in cui un elemento nuovo entra a far parte di una visuale consolidata, si possono manifestare delle criticità che trovano sostanza nell'alterazione delle relazioni e delle interazioni agenti tra caratteri e fenomeni territoriali che si manifestano attraverso la riduzione del grado di riconoscimento dell'ordine caratteristico del paesaggio fino a quel momento percepito.

Lo studio delle interferenze con i quadri visuali percepiti si sviluppa a valle dello studio sui caratteri del paesaggio; l'analisi è finalizzata a stabilire le aree per le quali il rischio di avvertire la presenza delle opere si manifesta critico ed è propedeutica all'eventuale formulazione degli interventi di accompagnamento alla trasformazione per diluirne la presenza nel contesto paesaggistico percepito.

Per quanto riguarda il presente Studio, si è scelto di attenersi a quanto espressamente previsto dal DPCM 12.12.2005. Secondo il Decreto l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici". Ne consegue quindi che il bacino di visualità di dette opere coincida con gli spazi aperti a fruizione pubblica ovvero sia quelle porzioni del territorio al cui interno è libero il transito a piedi, in bicicletta e in automobile.

All'interno di tale areale si individuano i punti ed i siti dai quali il rischio di avvertire la presenza delle opere come un fattore di disturbo dell'integrità percettiva e della bontà figurale delle immagini di paesaggio nonché di una riduzione della leggibilità del paesaggio si manifesta critico ed è propedeutica all'eventuale formulazione degli interventi di accompagnamento alla trasformazione per diluirne la presenza nel contesto paesaggistico percepito.

Entrando più in dettaglio si ha che l'impianto metodologico si articola in tre fasi, di seguito descritte con riferimento alle finalità perseguite da ciascuna di esse ed alla conseguente logica di lavoro.

1. Dapprima s'identifica il bacino di visualità geometrico ovvero l'offset a 300 metri dalla linea dell'infrastruttura. Esso corrisponde alla distanza massima tale per cui l'opera in analisi, a prescindere dalla sua altezza, è percepibile come rilevante alla visione in quanto a distanze superiori, in contesti urbani come quelli analizzati si ha che il rapporto tra figura e sfondo viene a complicarsi e a sbilanciarsi in favore degli oggetti di primo piano: tutto ciò non permette più una visione chiara dell'opera che si diluisce percettivamente nel contesto.
2. All'interno di questo perimetro, che è piuttosto da immaginarsi come un gradiente, si procede con un'analisi geoscopica (realizzata a mezzo di fotointerpretazione e analisi delle planimetrie in Cad) col campire il corridoio della stessa infrastruttura in quanto luogo di pubblica fruizione e soggetto dell'analisi e le aree ad esso limitrofe afferenti allo spazio pubblico dalle quali si ha una visibilità potenziale dell'opera. In corrispondenza delle strade trattasi di corridoi percettivi, ovvero di elementi lineari, mentre nel caso di vuoti urbani il bacino si dilata assumendo, localmente, una

dimensione areale. Trattasi essenzialmente di piazze, friches, parchi non troppo densamente alberati, parcheggi, slarghi, rotonde, etc. ma si consideri che anche il sistema agricolo esterno alle aree urbane, nonché tutti i vuoti urbani a carattere privato quali campi sportivi, terreni agrari etc che si frappongono tra spazi pubblici e l'opera all'interno dell'offset di 300 metri da quest'ultima sono da considerarsi quali afferenti al bacino di visualità.

3. Successivamente si prosegue validando il perimetro tacciato con una verifica operata a mezzo di Google Streetview tesa ad analizzare le effettive condizioni visuali di ogni porzione di bacino potenziale. Tali bacini percettivi sono pertanto indagati in base alla presenza e alla tipologia di elementi in grado di ostruire la percezione o enfatizzarla. Laddove ci sono occultamenti parziali o totali dovuti alla morfologia, alla presenza di vegetazione schermante o alla presenza di altri elementi che inficiano la visuale (quali cartelli pubblicitari etc.) si procede in due modi: sottraendo l'area e correggendo il perimetro (laddove l'ostacolo sia durevole e inamovibile) oppure contrassegnando l'area, come visuale parzialmente schermata. Nei casi in cui la visuale è verificata come sgombra e libera si procede contrassegnandola come tale. In tal modo si migliora l'accuratezza e la definizione con la quale sono tracciati i bacini di visualità e se ne opera una prima zonizzazione qualitativa in quanto questo insieme di elementi determina le caratteristiche percettive del bacino che saranno classificate in un intervallo di attributi compreso tra gli estremi già citati e qui di seguito meglio specificati:

- a. visuali continue o debolmente frammentate: prive, o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, tanto più se alloctoni al paesaggio, risaltano con particolare evidenza nella loro interezza e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti con peso variabile in relazione alla ampiezza del quadro percepito, ovvero alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni sul piano verticale.
- b. visuali discontinue e frammentate: in grado di assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. In tali contesti in nuovi elementi che si inseriscono nel paesaggio generalmente, non tendono a risaltare con particolare evidenza in quanto non se ne coglie l'interezza. La presenza delle opere risulta frammentata dalla molteplicità degli elementi che schermano e frammentano la visuale e che pertanto ne diluiscono l'impatto con effetti più o meno cospicui anche in relazione alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni dell'opera sul piano verticale.

Concorrono a caratterizzare gli ambiti la presenza/assenza di: rilievi morfologici, alberature, siepi, masse di vegetazione naturale, recinzioni, edificato, quant'altro in grado di intervenire nel quadro percepito affollando la percezione dell'insieme, ed interrompendo e/o frammentando la percezione un elemento nella sua unitarietà.

Nel giudizio di valore, la presenza di elementi detrattori della qualità del paesaggio percepito, all'interno delle visuali godute dal percettore, collabora a dimensionare l'impatto per sovrapposizione di effetti negativi concorrenti. In altre parole, la presenza di elementi, o aree, di scarsa qualità paesaggistica, non giustifica da sola la determinazione di un livello basso di qualità, del paesaggio percepito.

#### 2.4.2 Bacino di visualità

Premesso che ai sensi della normativa vigente il rilievo del bacino di visualità sia da condurre limitatamente agli spazi di pubblica fruizione si ha che, analizzando il luogo dei punti da cui è possibile vedere l'infrastruttura oggetto di intervento, emergono alcune relazioni spaziali tra la conformazione della struttura paesaggistica e lo stesso bacino di visualità.

Innanzitutto, si assume come afferente all'involucro percettivo tutta l'area che compete all'unità del paesaggio dell'infrastruttura ferroviaria la quale, considerata come spazio di pubblica fruizione, si sviluppa come un corridoio visivo allungato e dilatato in corrispondenza della stazione. Un vaso visivo ad andamento lineare fruibile nella sua interezza a mezzo del treno nonché percepibile come quinta per singole parti dalle più o meno immediate prossimità dei vari tratti su entrambe i lati.

Inoltre, si ha che tale bacino si estende da un lato e dall'altro della ferrovia fino a 300 metri circa dalla ferrovia oggetto d'intervento. A tale distanza, infatti, la visione si complica in quanto altri elementi entrano nel campo visivo e le componenti di primo piano della scena percettiva acquisiscono un maggior rilievo mentre l'opera, a prescindere dalla sua altezza variabile, si viene a collocare in lontananza dove la dimensione relativa appare ridotta. Anche nel caso ipotetico di una visuale completamente sgombra sull'infrastruttura si ha che il rapporto figura-sfondo non permette più una visione chiara degli elementi che verrebbero a confondersi con l'orizzonte.

L'uso del suolo e la forma assunta dalle varie tipologie delle sue possibili coperture influenza notevolmente la forma del bacino.

Laddove il tessuto urbano è compatto e penetrato da strade rettilinee o appena curvilinee che intercettano l'infrastruttura su di essa si apriranno dei corridoi visivi netti, assimilabili ad enclosures nel caso le due quinte percettive di edificato siano ravvicinate.

Nel caso il tessuto sia meno denso e più rarefatto e si intervallino agli isolati edificati grandi vuoti urbani quali piazze, prati urbani, parcheggi e gli estesi lembi di agricolo a seminativo o ad orticole (o altre colture non arboree) il bacino di visualità si estenderà a partire dall'infrastruttura sino a 300 m di distanza; tali superfici sgombre vengono così ad assumere uno sviluppo areale. Al contrario il corridoio percettivo che compete all'unità di paesaggio dell'infrastruttura ferroviaria resta compresso laddove gli isolati edificati (o i parchi urbani, o gli eventuali lembi di bosco) arrivino a tangere e appressarsi lungo la ferrovia stessa chiudendo, la vista laterale.

Ai fini dell'estensione dell'involucro percettivo dal quale l'opera è percepibile è altresì influente anche la morfologia dell'area ed il rapporto di quota che intercorre tra i singoli tratti del piano del ferro e le relative pertinenze visive in cui si può scomporre il piano dell'osservazione.

Pertanto, in contesti urbani, quali quelli in cui si collocano gli interventi progettuali in esame, il bacino di visualità è strutturato come un insieme formato da elementi lineari quali sono i corridoi visivi (più o meno ampi) corrispondenti alle sezioni delle viabilità e da un insieme di aree giustapposte corrispondenti. Tale bacino ha forma variabile in funzione della morfologia del mosaico paesaggistico urbano e dei tessuti di cui si compongono le varie unità di paesaggio.

Analizzando, nello specifico del caso studio in analisi, l'insieme dei punti da cui è possibile vedere gli interventi progettuali previsti, si nota come le forme lineari corrispondenti alle visuali corrispondano alle viabilità limitrofe e parallele la ferrovia e da vie perpendicolari alla ferrovia.

#### 2.4.3 Carattere della percezione all'interno del bacino di visualità

Definito geometricamente, corretto e verificato nell'estensione areale e nella sua conformazione di luogo dei punti da cui è possibile percepire l'inserimento dell'opera nel paesaggio, si prosegue effettuando la caratterizzazione della percezione visiva in base alle varie fattispecie percettive locali.

Nella fattispecie la tratta ferroviaria in progetto si inserisce in contesti connotati dai caratteri urbani veri e propri che si alternano ad estese aree ad uso agricolo incontrando aree a valenza naturali.

Di conseguenza, per tale struttura paesaggistica avente caratteristiche distinte, che da un punto di vista percettivo offre differenti tipologie di visibilità in ordine alle connotazioni che prevalgono di un determinato ambito territoriale, sono stati individuati tre macro ambiti:

1. Golfo di Cagliari
2. Pianura Campidana
3. Golfo di Oristano

#### Ambito del Golfo di Cagliari

A Cagliari come in pochi altri siti del Mediterraneo è possibile percepire il luogo costruito come sintesi di spazio e tempo, sostrato naturale, ma anche territorio-risorsa dove tutto può essere, ed è stato effettivamente interpretato come occasione di antropizzazione: i colli come ambito privilegiato del controllo territoriale i quali costituiscono una quinta protettiva verso la pianura e le lagune, ed il doppio golfo come occasione di scambio e relazione con il Mediterraneo.



Figura 2-19 Vista aerea dal porto di Cagliari verso la quinta dei colli

Nel territorio cagliaritano, l'estensione della città ha alterato e obliterato gran parte delle forme originarie del paesaggio e dei processi naturali, anche se è ancora possibile riconoscere i tratti salienti delle forme del rilievo che hanno guidato l'espansione urbana dalle origini fino ad oggi. Tipologicamente si riconoscono paesaggi storici di diversa epoca: la presenza di insediamenti di età nuragica i quali configurano ampi spazi di respiro aperti all'interno stesso del centro urbano; il sistema insediativo

medievale che si connota in un tessuto viario che sfrutta al massimo la ridotta superficie su cui si estende, configurando visuali lunghe e strette; le aree delle grandi infrastrutture (porto ed aeroporto) dove si aprono visuali lungo costa Cagliariitana.



Figura 2-20 Vista aerea – insediamento lungo Viale Sant'Avendrace con alle spalle la Necropoli di Tuvixeddu

### Ambito della Pianura Campidana

Il Campidano è la grande pianura della Sardegna sud-occidentale compresa tra il golfo di Cagliari e quello di Oristano, ha una lunghezza di circa cento chilometri e presenta la massima altitudine di settanta metri sul mare. La principale risorsa è l'agricoltura e si coltivano specialmente grano, viti, olivi, frutta e agrumi. Nonostante i grandi centri urbani non sembra abbiano ancora intaccato i paesaggi tipici di questo territorio tipologicamente si riconoscono paesaggi storici di diversa epoca.

I paesi del Campidano non nascono come centri di servizi per la campagna circostante, quanto invece come aggregati di case rurali dove ad ognuna corrispondeva grosso modo un'azienda agricola basata sulla combinazione di colture da condursi su terreni diversi. Il profilo di insieme di questi "villaggi" si inseriva quasi senza rilievo nella pianura aperta; solo lo sveltare di campanili o l'elevarsi di qualche antica chiesa interrompeva il prevalere delle linee orizzontali. La periferia si presenta spesso improvvisa, anche in assenza di alberi. Successivamente il tessuto urbano si è andato a consolidare dando

opportunità di sviluppo alle aree periferiche dove troviamo un tessuto maggiormente vocato alle attività produttivo artigianale/commerciale.

La tipologia di paesaggio presente in questa area permette vedute generalmente profonde fino a notevoli distanze; in tale contesto, gli elementi che possono costituire delle barriere visive, sono rappresentati dagli elementi verticali che spiccano sul paesaggio pianeggiante e agricolo circostante, costituiti in prevalenza da edifici e da raggruppamenti arboreo arbustivi.



Figura 2-21 San Gavino Monreale, Viale Trieste in fondo si percepisce il complesso montuoso del Linas



Figura 2-22 Villasor, SS 196

### Ambito del Golfo di Oristano

Questo ambito territoriale è strettamente legato all'integrazione fra la struttura insediativa e quella ambientale. In particolare, la struttura ambientale si fonda sul sistema delle zone umide costiere che si estendono dal centro del Golfo di Oristano alla penisola del Sinis, fino a comprendere il compendio sabbioso di Is Arenas.

Il paesaggio urbano viene in primo luogo percepito attraverso vedute limitate e chiuse. Le uniche fughe prospettiche verso viste più lontane si hanno uscendo dal centro storico. Lungo le direttrici di quest'ultimo la città racconta la sua storia edilizia con le sue espansioni avvenute nel corso della storia. Tipologicamente si riconoscono paesaggi storici diversi: quelli derivanti dal centro di prima ed antica formazione (anno 1.070 ca); il periodo in cui divenne la capitale del giudicato di Arborea e fu città fiorente tra 13° e 15° secolo ed i segni della resistenza sarda contro gli Aragonesi sino alla sconfitta di Macomer (1478), per giungere poi alla città moderna di espansione industriale e lo sviluppo infrastrutturale dei grandi servizi metropolitani.



Figura 2-24 Oristano Via Giuseppe Mazzini, visuali chiuse

Il distacco tra centro urbano - periferia e zone agricole avviene di netto. I perimetri sono ben definiti e si percepisce sin da subito il paesaggio agrario che occupa una preponderante estensione. Si rilevano grandi superfici coltivate a seminativi e la presenza della filiera agroindustriale della bovinicoltura da latte, favorita dalle rilevanti estensioni irrigue lungo l'asse del Tirso e nella piana di Terralba e Arborea.



Figura 2-23 Oristano centro urbano, ampi spazi verdi all'interno del tessuto urbano



*Figura 2-25 Aree agricole fuori il nucleo urbano di Oristano*



*Figura 2-26 Sp 56 – Stagno di Santa Giusta*

La tipologia di paesaggio presente in questa area permette vedute generalmente profonde fino a notevoli distanze; in tale contesto, gli elementi che possono costituire delle barriere visive, sono rappresentati dagli elementi verticali che spiccano sul paesaggio pianeggiante e agricolo circostante. Solitamente edifici rurali sparsi e raggruppamenti arboreo arbustivi soprattutto lungo le rive degli specchi d'acqua.

Gli ambienti lagunari e stagnali che si sviluppano lungo la fascia costiera compresa tra Capo Mannu e Capo Frasca (Is Benas, Mistras, Cabras, Santa Giusta, Pauli Maiori, S'Ena Arrubia, Corru s'Ittiri e Corru Mannu San Giovanni e Marceddi), costituiscono un naturale sistema di espansione idraulica dei corsi d'acqua di elevata rilevanza paesaggistica ed ecologica,

La struttura dell'insediamento costiero presenta situazioni ibride, stagionali e permanenti, intorno ai principali centri: Oristano (borgata marina di Torre Grande), Arborea (Colonie Marine), Cabras (località marine di San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga), San Vero Milis (S'Arena Scoada, Putzu Idu, Mandriola, Su Pallosu, Sa Rocca Tunda), Terralba (villaggio di pescatori di Marceddi).

### 3. LA TUTELA PAESAGGISTICA

#### 3.1 Gli strumenti di pianificazione di riferimento

##### 3.1.1 Lo stato della pianificazione

La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata nel rispetto delle indicazioni fornite dalla LR n. 45 del 22 dicembre 1989 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale" e ss.mm.ii. della Regione autonoma della Sardegna.

Nel caso specifico della Regione autonoma della Sardegna, il quadro della pianificazione territoriale è inoltre composto anche da quella paesistica in riferimento alla LR n. 8 del 25 novembre 2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e tutela del territorio regionale" e ss.mm.ii., attraverso la quale viene introdotto il Piano Paesaggistico Regionale, quale principale strumento della pianificazione territoriale regionale.

Ai sensi dell'art. 3 della LR 45/1989 e ss.mm.ii., gli strumenti per l'uso e la tutela del territorio sono:

- a livello regionale:
  - 1) il Piano paesaggistico regionale;
  - 2) le direttive ed i vincoli, gli schemi di assetto territoriale. Le direttive ed i vincoli possono trovare espressione coordinata in piani e schemi di assetto relativi a determinati settori d'intervento e/o a determinate zone del territorio regionale. Il sistema di tali atti e piani costituisce il quadro regionale di coordinamento territoriale.
- a livello comunale:
  - 1) i piani urbanistici comunali;
  - 2) i piani urbanistici intercomunali.

Pertanto, stante l'impianto pianificatorio previsto dalla LR 45/1989 e ss.mm.ii. e dalla LR 8/2004 e ss.mm.ii, ed in considerazione della attuazione datane nella prassi dai diversi Enti territoriali e locali, il contesto pianificatorio di riferimento può essere identificato nei seguenti termini (Tabella 3-1).

Tabella 3-1 Quadro pianificatorio di riferimento

Ambito	Strumento	Estremi approvativi
Regionale	Piano Paesaggistico Regionale	DGR n. 36/7 del 5/09/2006
Comunale	Piano Urbanistico Comunale di Arborea	DCC n. 51 del 23/12/2008 e successive varianti
	Piano Urbanistico Comunale di Assemini	DCC n. 64 del 19/12/2014 e successive varianti
	Piano Urbanistico Comunale di Cagliari	DCC n. 64 del 08/10/2003 e successive varianti
	Piano Urbanistico Comunale di Decimomannu	DCC n. 46 del 25/10/2001 e successive varianti
	Piano Urbanistico Comunale di Decimoputzu	DCC n. 19 del 20/03/1998 e successive varianti
	Piano Urbanistico Comunale di Elmas	DCC n. 6 del 23/02/2016 e successive varianti
	Piano Urbanistico Comunale di Marrubiu	DCC n. 57 del 08/11/2002 e successive varianti
	Piano di Fabbricazione e Regolamento Edilizio di Mogoro – Ultima Variante 2003	DCC n. 33 del 17/07/2003
	Piano Urbanistico Comunale di Oristano	DCC n. 45 del 13/05/2010 e successive varianti
	Piano di Fabbricazione e Regolamento Edilizio di Pabillonis – Ultima Variante 1999	DCC n. 39 del 23/12/1999
	Piano di Fabbricazione e Regolamento Edilizio di Samassi – Ultima Variante 2020	DCC n. 16 del 22/04/2020 e successive varianti
	Piano Urbanistico Comunale di San Gavino Monreale	DCC n. 64 del 02/10/2000 e successive varianti
Piano Urbanistico Comunale di Sanluri	DCC n. 77 del 29/09/2000 e successive varianti	
Piano Urbanistico Comunale di Santa Giusta	DCC n. 2 del 30/01/1997 e successive varianti	
Piano Urbanistico Comunale di Sardara	DCC n. 43 del 15/11/1999 e successive varianti	
Piano Urbanistico Comunale di Serramanna	DCC n. 17 del 14/06/1994 e successive varianti	

Ambito	Strumento	Estremi approvativi
	Piano Urbanistico Comunale di Terralba	DCC n. 25 del 15/06/2001 e successive varianti
	Piano Urbanistico Comunale di Uras	DCC n. 66 del 27/11/2003 e successive varianti
	Piano di Fabbricazione e Regolamento Edilizio di Villasor – Ultima Variante 2019	DCC n. 15 del 30/07/2019

### 3.1.2 La pianificazione territoriale: il Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (di seguito PPR), approvato con DGR n. 36/7 del 5/09/2006, è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare e valorizzare l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità.

Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico.

In conformità a quanto consentito dalla L.R. n.8 del 25 novembre 2004, il PPR è stato proposto, adottato ed approvato limitatamente all'ambito territoriale omogeneo costiero, comprendente i 27 ambiti di paesaggio così come individuati dall'art. 14 delle NTA.

Pertanto, ai sensi dell'art. 4, comma 1, delle NTA, le disposizioni del PPR sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

Ai sensi del medesimo art. 4, comma 4, delle NTA, le disposizioni del PPR sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi nei suddetti ambiti di paesaggio costieri.

Ai sensi del medesimo art. 4, comma 5, delle NTA, i beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati, indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio, sono comunque soggetti alla disciplina del PPR.

Stante ciò, si specifica che nell'ambito del presente paragrafo sono state analizzate esclusivamente le parti di opere in progetto ricadenti all'interno degli ambiti di paesaggio costieri così come individuati dal PPR, mentre per quanto riguarda il rapporto tra le opere in progetto, nella loro complessità, ed i beni paesaggistici, e più in generale il sistema dei vincoli e delle tutele, si rimanda al successivo paragrafo 3.2.

Entrando nel merito, per ambiti di paesaggio si intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici in cui convergono fattori strutturali, naturali ed antropici, nei quali sono identificati i beni paesaggistici individuati o d'insieme.

Al fine di prevedere efficaci azioni di tutela e valorizzazione del territorio e di individuare specifiche aree di intervento unitarie della pianificazione subordinata, per ciascun ambito di paesaggio, il PPR detta la disciplina di tutela riportata all'interno delle schede tecniche redatte per ogni ambito di paesaggio.

In riferimento all'opera oggetto della presente relazione, come si evince dalla Figura 3-1, essa è ricompresa in parte all'interno degli ambiti 1 "Golfo di Cagliari e 9 "Golfo di Oristano".

In particolare, all'interno dell'Ambito 1 Golfo di Cagliari rientra il tratto di linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione compreso tra l'inizio intervento ed il chilometro 12+000 circa e la SSE Cagliari, mentre nell'Ambito 9 Golfo di Oristano si sviluppa il tratto di linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione compreso tra la progressiva 63+000 circa e la fine intervento, unitamente alle SSE di Marrubiu e Oristano.



Figura 3-1 Localizzazione delle opere rispetto agli Ambiti di Paesaggio definiti dal PPR Sardegna

Per quanto riguarda l'analisi territoriale, all'interno del PPR, essa concerne la ricognizione dell'intero territorio regionale e costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:

- Assetto ambientale, costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora ed habitat faunistici) e fisico-morfologico, con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio agrario e alla loro vulnerabilità.
- Assetto storico-culturale, costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.
- Assetto insediativo, rappresentato dall'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività.

Per ogni assetto vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni che regolamentano le azioni di conservazione e recupero e disciplinano le trasformazioni territoriali, compatibili con la tutela paesaggistica e ambientale.

In tal senso, in considerazione del fatto che il progetto oggetto della presente relazione consiste nella elettrificazione di un tratto ferroviario esistente, e pertanto insistente su aree afferenti al sistema delle infrastrutture, la analisi ha posto maggiore attenzione alla realizzazione delle nuove SSE funzionali alla alimentazione della linea stessa. In considerazione di ciò, si ricorda che le SSE ricadenti all'interno degli Ambiti 1 Golfo di Cagliari 9 Golfo di Oristano sono rispettivamente quella di Cagliari per l'Ambito 1 e quelle di Marrubiu e Oristano per l'Ambito 9.

Entrando nel merito di detta analisi, per quanto riguarda la SSE di Cagliari, attraverso la seguente Figura 3-2, si evince come l'opera sia collocata all'interno delle espansioni recenti dell'edificato urbano, in un ambito territoriale compreso tra la linea ferroviaria esistente, ad est, ed il territorio afferente al sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali ai sensi della LR 31/89, ad ovest.

Ai sensi dell'art. 70 delle NTA del PPR, si definiscono espansioni recenti quelle porzioni dell'edificato urbano che sono costituite dalle espansioni residenziali avvenute dopo il 1950, non sempre caratterizzate da un disegno urbano riconoscibile e unitario, ma spesso derivanti da interventi discontinui di attuazione urbanistica, identificate come periferie.

La SSE di Marrubiu (cfr. Figura 3-3) risulta collocarsi ad est della linea ferroviaria esistente in un ambito connotato da colture erbacee specializzate, aree agroforestali ed aree incolte riconducibili alle aree della bonifica.

Ai sensi dell'art. 28 delle NTA, le aree ad utilizzazione agro-forestale sono le aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.

In particolare, tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, colture legnose, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciati

irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.

Per quanto riguarda le aree di bonifica, queste, ai sensi dell'art. 57 delle NTA, fanno parte delle aree di insediamento produttivo di interesse culturale che costituiscono i luoghi caratterizzati da forte identità, in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica.

Tali aree costituiscono elementi distintivi dell'organizzazione territoriale e rappresentano permanenze significative riconoscibili come elementi dell'assetto territoriale storico consolidato.

In ultimo, con riferimento alla SSE di Oristano, attraverso la Figura 3-4 si evince come l'opera sia prevista in prossimità della linea ferroviaria esistente, lungo il suo margine ovest, in un ambito connotato da edificato urbano, caratterizzato da espansioni fino agli anni Cinquanta prossime a quelle riconducibili ai centri di antica e prima formazione.

Ai sensi dell'art. 67 delle NTA, le espansioni fino agli anni Cinquanta costituiscono le porzioni di edificato urbano originate dall'ampliamento, normalmente in addizione ai centri di antica formazione, che ha conservato i caratteri della città compatta.



Figura 3-2 Localizzazione della SSE Cagliari rispetto alla Cartografia del PPR Sardegna



Figura 3-3 Localizzazione della SSE Marrubiu rispetto alla Cartografia del PPR Sardegna

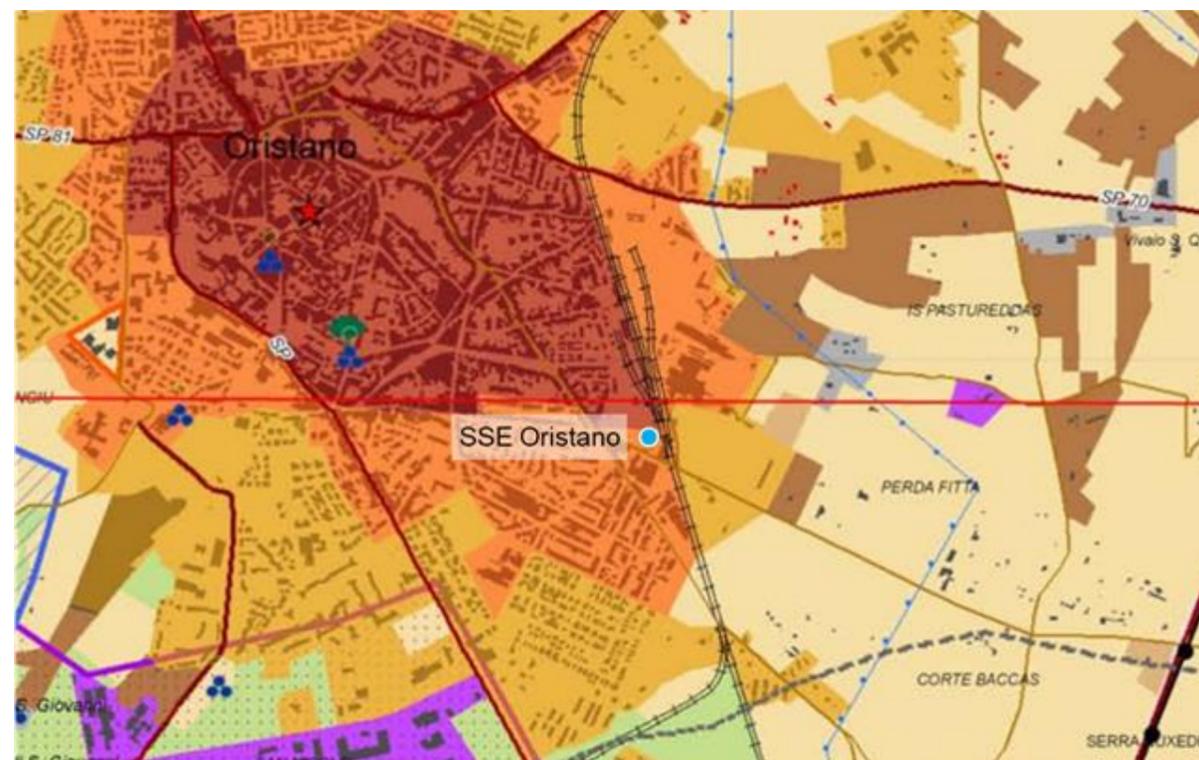


Figura 3-4 Localizzazione della SSE Oristano rispetto alla Cartografia del PPR Sardegna

### 3.1.3 La pianificazione locale

La situazione programmatica all'interno delle diverse realtà amministrative interessate dagli interventi in esame è riassunta sinteticamente nella Tabella 3-2.

Tabella 3-2 Stato della Pianificazione Urbanistica Generale

Ambito amministrativo	Piano	Estremi approvativi
Comune di Arborea	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 51 del 23/12/2008 e successive varianti
Comune di Assemini	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 64 del 19/12/2014 e successive varianti
Comune di Cagliari	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 64 del 08/10/2003 e successive varianti
Comune di Decimomannu	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 46 del 25/10/2001 e successive varianti

Ambito amministrativo	Piano	Estremi approvativi
Comune di Decimoputzu	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 19 del 20/03/1998 e successive varianti
Comune di Elmas	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 6 del 23/02/2016 e successive varianti
Comune di Marrubiu	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 57 del 08/11/2002 e successive varianti
Comune di Mogoro	Piano di Fabbricazione	DCC n. 33 del 17/07/2003 – Ultima Variante
Comune di Oristano	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 45 del 13/05/2010 e successive varianti
Comune di Pabillonis	Piano di Fabbricazione	DCC n. 39 del 23/12/1999 – Ultima Variante
Comune di Samassi	Piano di Fabbricazione	DCC n. 16 del 22/04/2020 e successive varianti
Comune di S. Gavino Monreale	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 64 del 02/10/2000 e successive varianti
Comune di Sanluri	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 77 del 29/09/2000 e successive varianti
Comune di Santa Giusta	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 2 del 30/01/1997 e successive varianti
Comune di Sardara	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 43 del 15/11/1999 e successive varianti
Comune di Serramanna	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 17 del 14/06/1994 e successive varianti
Comune di Terralba	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 25 del 15/06/2001 e successive varianti
Comune di Uras	Piano Urbanistico Comunale	DCC n. 66 del 27/11/2003 e successive varianti
Comune di Villasor	Piano di Fabbricazione	DCC n. 15 del 30/07/2019 – Ultima Variante

Posto che l'intervento oggetto della presente relazione riguarda l'elettificazione della linea ferroviaria esistente Cagliari – Oristano, la cui consolidata presenza sul territorio conduce a ritenere la stessa linea ferroviaria riconosciuta da tutti gli strumenti urbanistici dei comuni da essa attraversati, nell'ambito del presente paragrafo la analisi ha maggiormente approfondito la realizzazione delle sei nuove SSE funzionali alla alimentazione elettrica della linea stessa, quindi: la SSE Cagliari, la SSE Decimomannu, la SSE Marrubiu, la SSE Oristano, la SSE S. Gavino, la SSE Villasor.

Con riferimento alla SSE Cagliari, osservando la sua localizzazione rispetto alla zonizzazione del PUC di Cagliari (cfr. Figura 3-5) si evince come l'opera sia prevista in un ambito destinato ad attrezzature specializzate (Sottozona GT).

Ai sensi dell'art. 29 delle Norme nella Sottozona GT "Aree per attrezzature tecnologiche specializzate" sono localizzabili:

- gli impianti connessi alle reti ed ai servizi tecnologici urbani;
- le attrezzature funzionali quali: cimiteri, attrezzature portuali, stazioni ferroviarie e per l'autotrasporto, sedi delle aziende di trasporto pubblico, servizi logistici della protezione civile;

- gli impianti per attività e manifestazione sportive, con particolare riferimento agli sport motoristici, nel rispetto delle distanze dai sistemi di infrastrutturazione e con la predisposizione di opportuni interventi di mitigazione degli impatti ambientali mediante idonei interventi di forestazione urbana; possono essere localizzate aree adeguatamente attrezzate per lo svolgimento degli spettacoli di tipo itinerante.

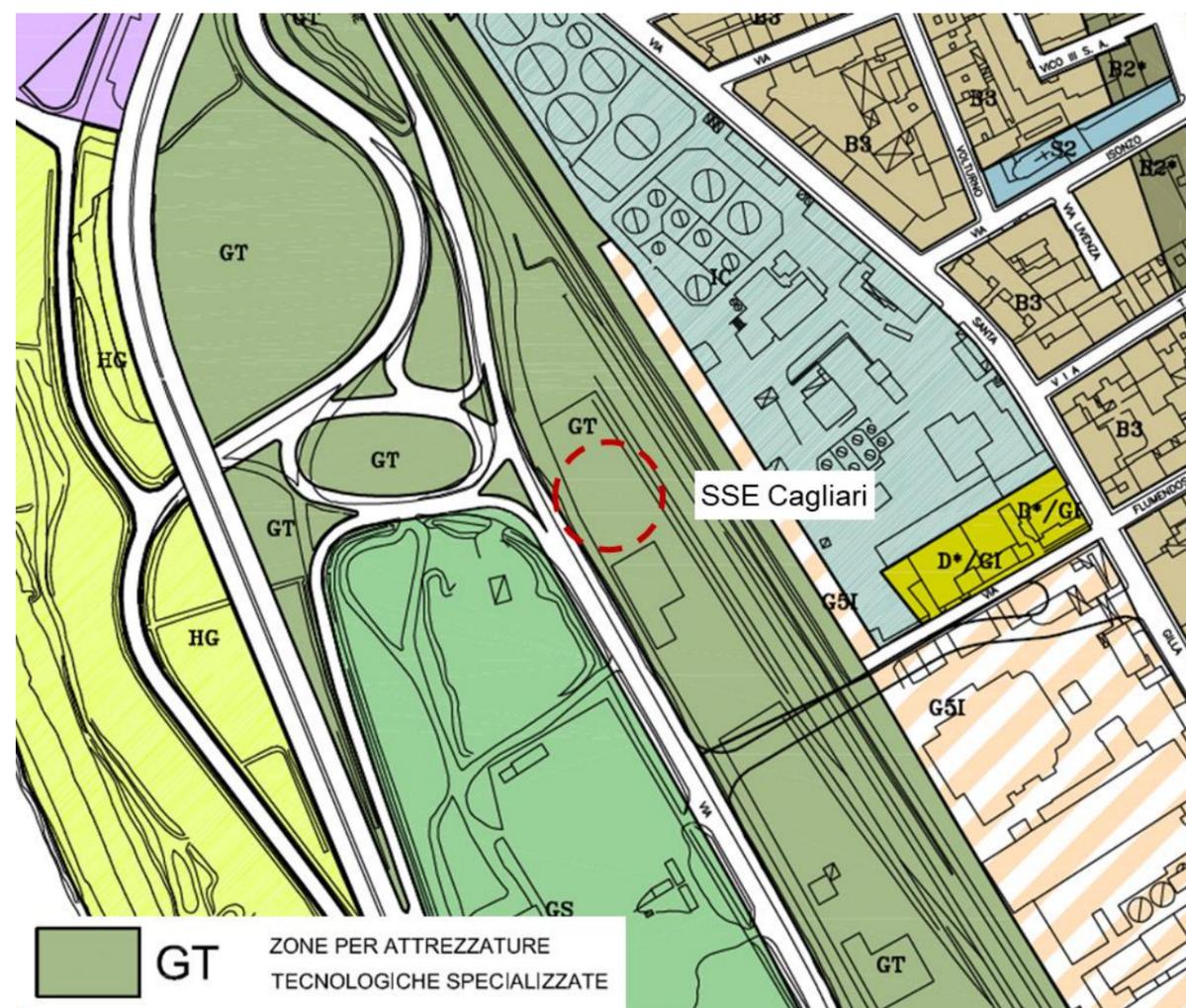


Figura 3-5 SSE di Cagliari – Rapporto con la zonizzazione del PUC di Cagliari

Rispetto alla zonizzazione (cfr. Figura 3-6) del PUC del Comune di Decimomannu, la nuova SSE Decimomannu risulta collocarsi in un ambito del centro urbano prossimo alla linea ferroviaria, classificato come Zona C.

Ai sensi dell'art. 11 delle Norme, le Zone C sono le parti del territorio urbano interessate da edificazione recente in attuazione di piani di lottizzazione o destinate all'insediamento di nuovi complessi residenziali, su aree prive di tessuto urbanistico e non edificate.

Il PUC individua 28 comparti di zona C; la nuova SSE risulta collocarsi nel comparto C12.

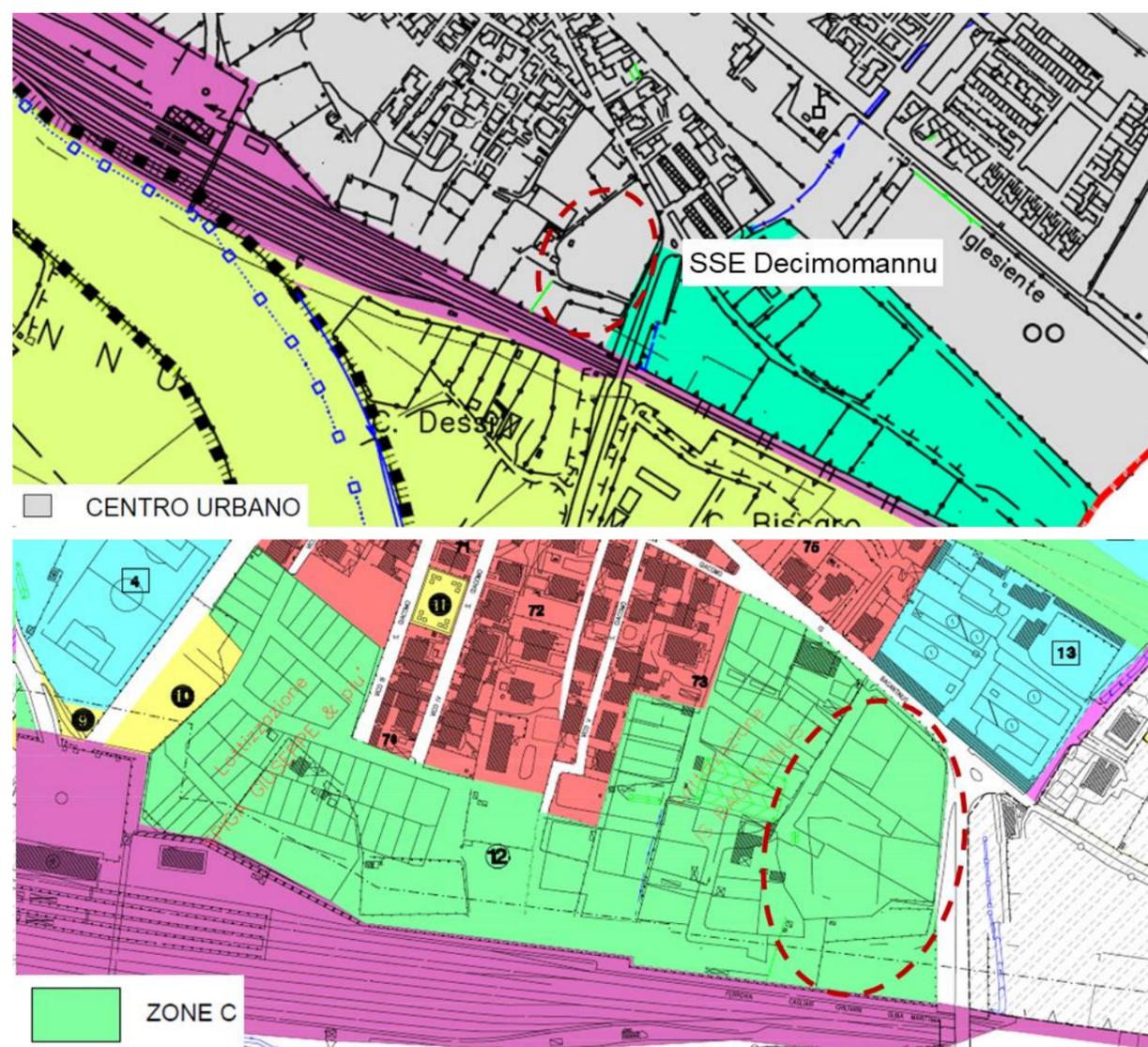


Figura 3-6 SSE di Decimomannu – Rapporto con la zonizzazione del PUC di Decimomannu

La SSE di Marrubiu, rispetto alla zonizzazione del PUC (cfr. Figura 3-7) risulta ubicarsi in un ambito prossimo alla linea ferroviaria esistente classificato come Zona omogenea agricola E3.

Ai sensi del capo "Zone territoriali omogenee E" delle Norme di Piano, sono definite zone "E" agricole le parti del territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all'itticoltura, alle attività di trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno. Nello specifico, le zone E3 sono aree di primaria importanza per la funzione agricola - produttiva.

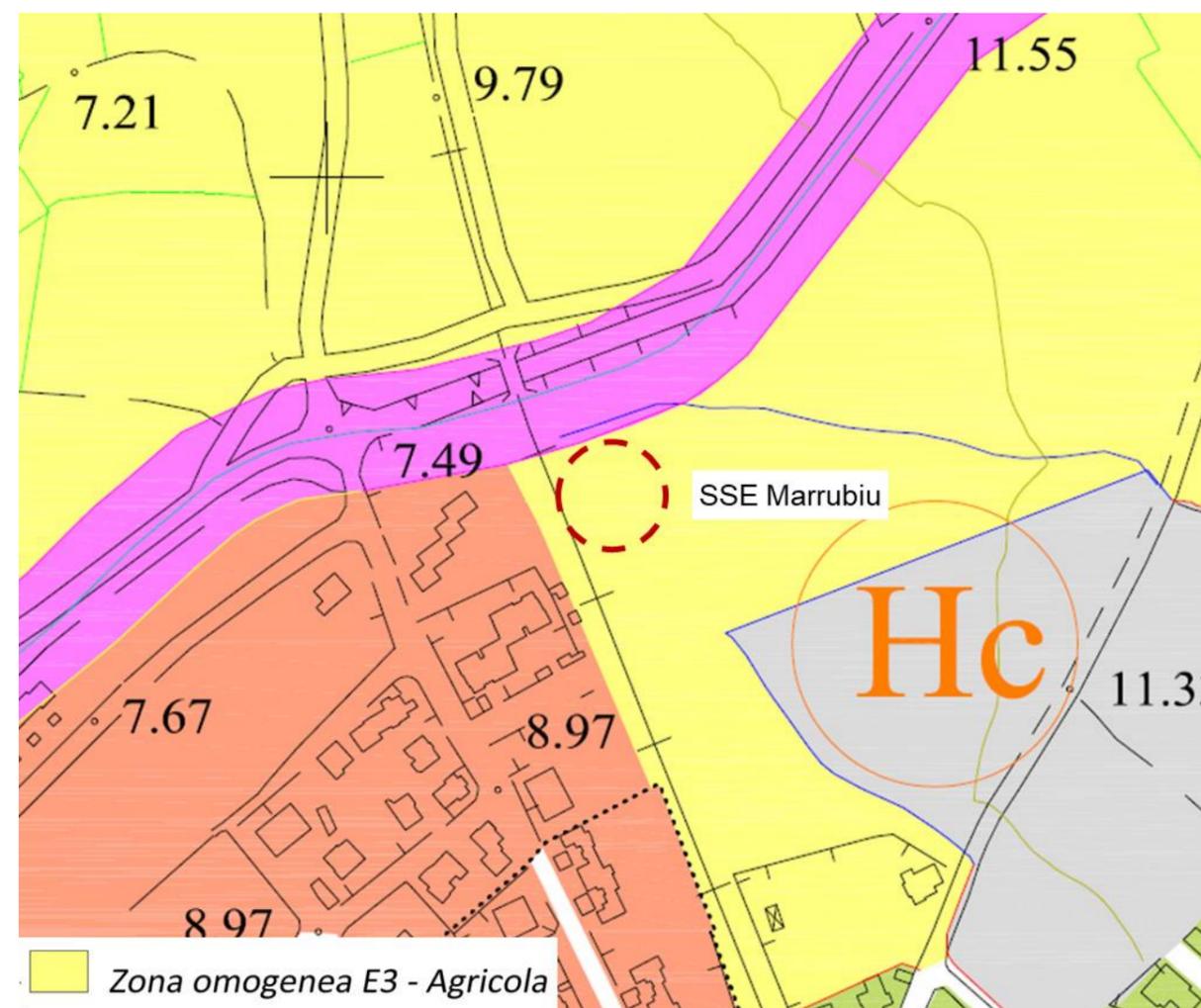


Figura 3-7 SSE di Marrubiu – Rapporto con la zonizzazione del PUC di Marrubiu

La SSE di Oristano, rispetto alla zonizzazione del PUC (cfr. Figura 3-8), risulta collocarsi in un ambito prossimo al sedime ferroviario classificato come Sottozona G1\_1 "Attrezzature di servizio" che, ai sensi

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR0S	00	D22RG	IM0002001	A	31 di 55

dell'art. 64 delle Norme, comprendono: Uffici pubblici e privati di interesse collettivo; Servizi per l'istruzione secondaria, superiore o universitaria; Servizi socio-culturali, biblioteche, mediateche, musei, aule espositive, cinema ed attrezzature per il tempo libero in genere; Servizi socio-sanitari e per l'assistenza, residenze sanitarie protette, pensionati e case di cura, centri per la salute ed il benessere psicofisico, ambulatori; Attività ricettive alberghiere ed extralberghiere, centri congressi e servizi connessi; Impianti per attività culturali, sportive e ricreative; Attività commerciali al dettaglio e all'ingrosso, mercati rionali, zonali o generali e relativi servizi connessi al sistema commerciale; Attrezzature, servizi e attività operanti nei settori produttivi, del terziario avanzato e specializzato a sostegno delle imprese, cooperative ed associazioni di produttori in genere; Sedi istituzionali e direzionali pubbliche e private, sedi di rappresentanza, uffici statali e regionali decentrati; Usi assimilabili ai precedenti; Altre destinazioni d'uso compatibili con la vocazione dalla sottozona di riferimento; Centro Intermodale.

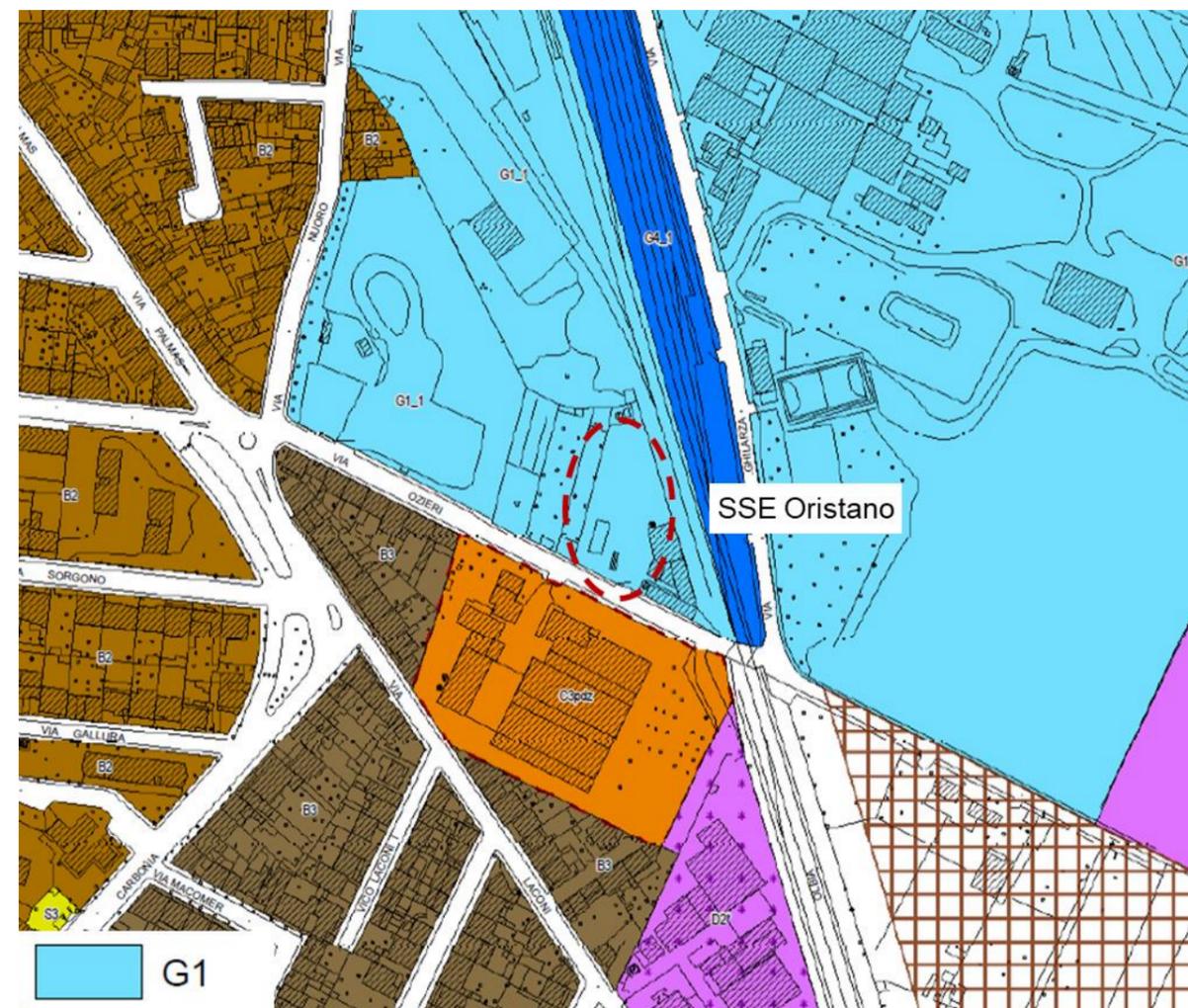


Figura 3-8 SSE di Oristano – Rapporto con la zonizzazione del PUC di Oristano

Con riferimento alla SSE S. Gavino, osservando la zonizzazione del PUC (cfr. Figura 3-9) si evince come la localizzazione dell'opera sia prevista all'interno di un ambito destinato al servizio ferroviario (Zona G7). Tale zona, ai sensi dell'art. 27, comprende le aree ubicate lungo il nuovo tracciato ferroviario, destinate a servizi, strutture ed attrezzature pubbliche e private, di supporto al nuovo nodo intermodale di San Gavino.

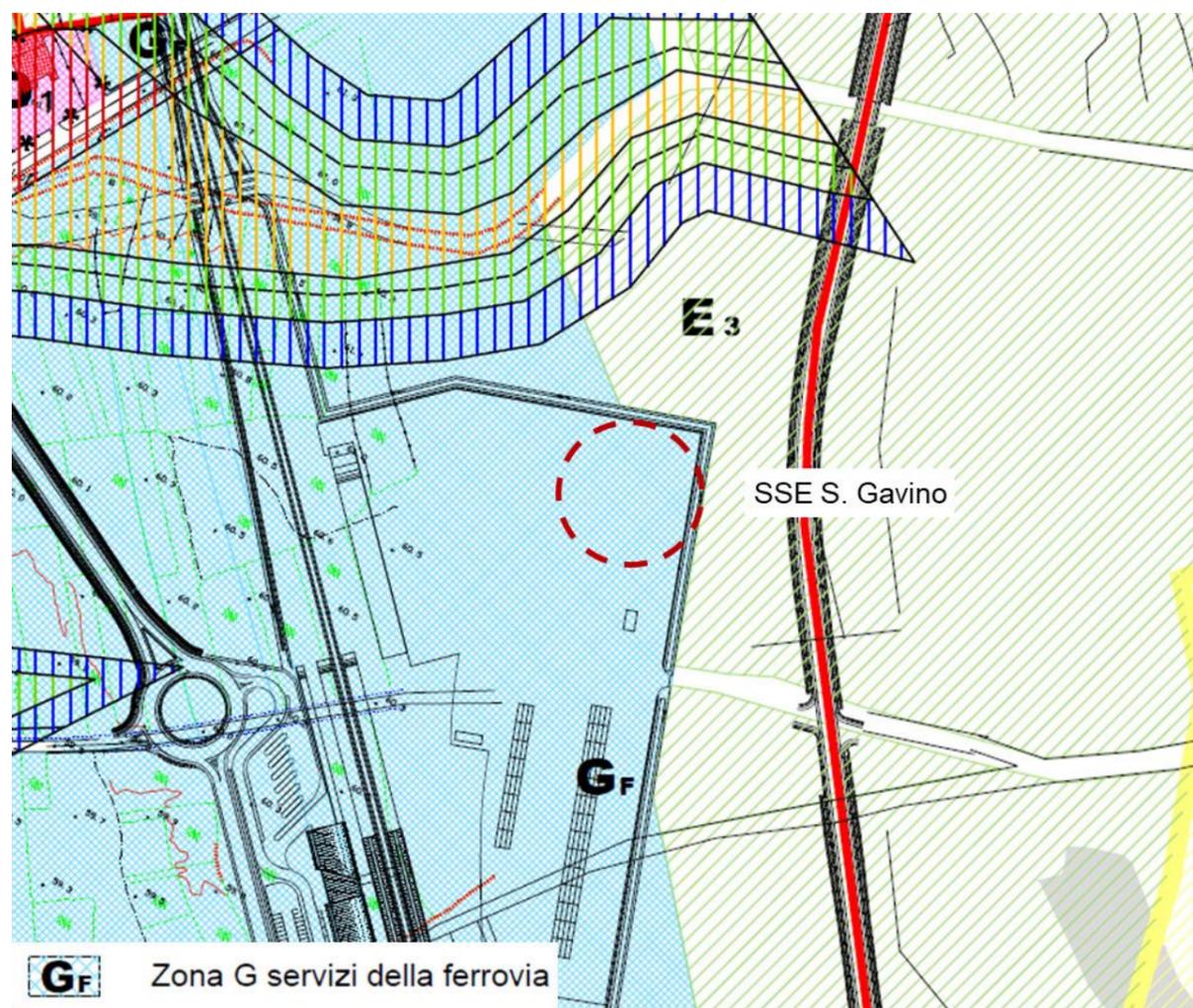


Figura 3-9 SSE di S. Gavino – Rapporto con la zonizzazione del PUC di San Gavino Monreale

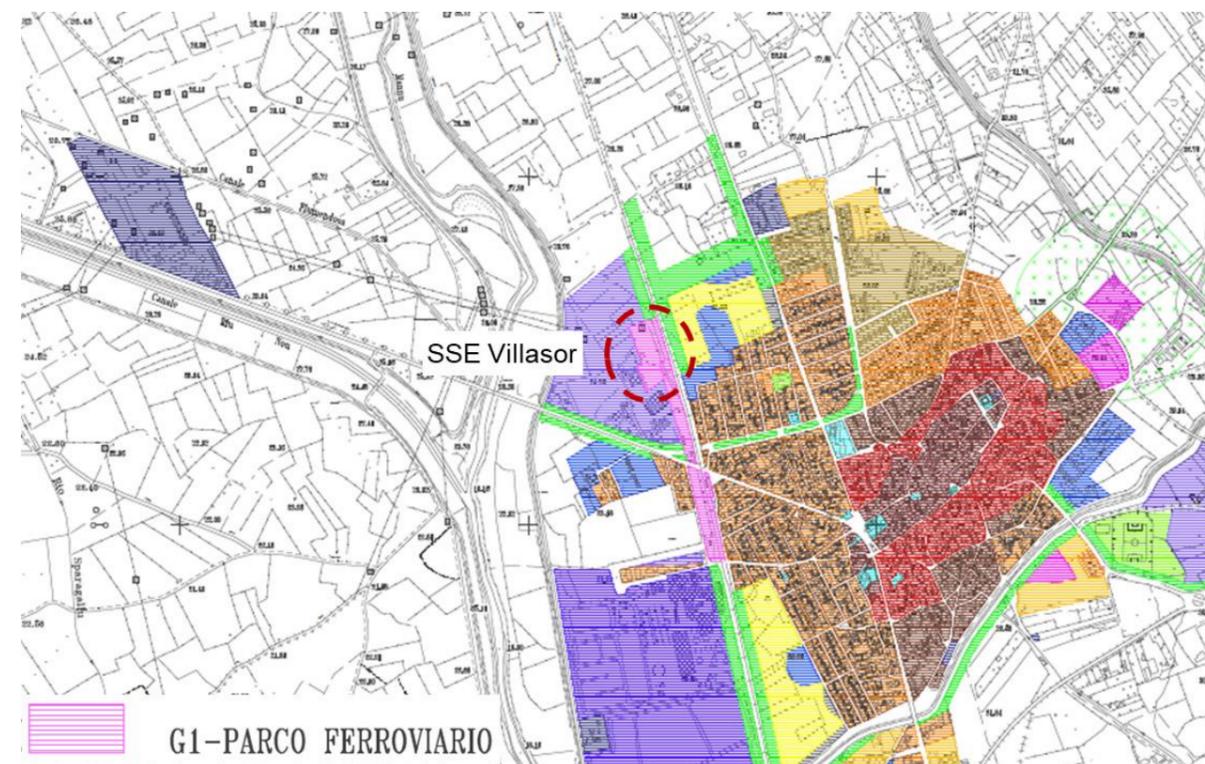


Figura 3-10 SSE di Villasor – Rapporto con la zonizzazione del PdF di Villasor

In ultimo, per quanto riguarda la SSE di Villasor, attraverso l'elaborato di zonizzazione del Piano di Fabbricazione di cui si riporta uno stralcio, si evince che il nuovo manufatto è previsto in un ambito destinato a Parco ferroviario(G1). Secondo l'art. 22 delle Norme di piano tale zona comprende le porzioni di territorio destinate al potenziamento delle strutture dell'attuale scalo ferroviario, quali stazione per viaggiatori, scalo merci ed eventuali impianti tecnologici connessi a tele servizio.

Per tali interventi, dietro nulla osta preventivo da parte dell'organo di controllo regionale, potranno essere rilasciate concessioni in deroga, secondo quanto consentito dal Regolamento Edilizio comunale per gli edifici e gli impianti pubblici o di pubblico interesse, ai sensi dell'art. 41 quater della L. 17 agosto 1942, n. 1150, nei limiti e nelle forme stabiliti dalla L. 6 agosto 1967, n.765 e delle leggi regionali.

### 3.2 Il sistema dei vincoli e delle discipline di tutela paesaggistico-ambientale

#### 3.2.1 Ambito tematico di analisi e fonti conoscitive

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'art. 10 del citato decreto.

Secondo quanto disposto dal co. 1 dell'art. 10 «sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.

- Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico", 142 "Aree tutelate per legge", 134, comma 1 lett. c) e 143 comma 1 lett. i)

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 sono costituiti dalle "bellezze individue" (co. 1 lett. a) e b)) e dalle "bellezze d'insieme" (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico" e 141 "Provvedimenti ministeriali".

Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela ope legis in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m). A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda, i territori coperti da boschi e foreste, etc.

I beni paesaggistici ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. c) sono costituiti dagli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Ai sensi dell'art. 143, comma 1 lett. i) i Piani paesaggistici sono tenuti ad individuare i diversi ambiti ed i relativi obiettivi di qualità, a termini dell'articolo 135, comma 3.

- Aree naturali protette, così come definite dalla L 394/91 e dalla LR 31/89, e Rete Natura 2000

Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L394/91, le aree naturali protette sono costituite da quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione. In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali.

Attraverso la LR 31/89, la Regione autonoma della Sardegna definisce il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale, ai fini della conservazione, del recupero e della promozione del patrimonio biologico, naturalistico ed ambientale del territorio regionale.

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923

Come chiaramente definito dall'articolo 1, il "vincolo per scopi idrogeologici" attiene ai quei «terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque».

In tal senso e, soprattutto, letto nell'attuale prospettiva, è possibile affermare che detto vincolo definisce un regime d'uso e trasformazione (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo) di dette tipologie di terreni, il quale, oltre a prevenire il danno pubblico, è volto a garantire l'equilibrio ecosistemico.

In aggiunta a ciò, si specifica che ai sensi dell'art. 8, comma 3 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale della Regione autonoma della Sardegna, rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del PPR le aree sottoposte a vincolo idrogeologico previste dal RDL n. 3267 del 30 dicembre 1923 e relativo Regolamento R.D. 16 maggio 1926, n. 1126.

La ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- Beni culturali ex art. 10 del D.lgs. 42/2004 e smi
  - Regione Sardegna, Sardegna Geoportale, Repertorio beni 2017 - Beni culturali archeologici
  - Regione Sardegna, Sardegna Geoportale, Repertorio beni 2017 - Beni culturali architettonici
- Beni paesaggistici ex art. 136 del D.lgs. 42/2004 e smi
  - Regione Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DGR n. 36/7 del 05/09/2006
  - Regione Sardegna, Sardegna Geoportale, Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolate con provvedimento amministrativo
- Beni paesaggistici ex art. 142 del D.lgs. 42/2004 e smi
  - Art. 142 co.1 lett. A) Regione Sardegna, Sardegna Geoportale, Servizio WFS, Art. 142 Territori costieri fascia 300 metri
  - Art. 142 co. 1 lett. B) Regione Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DGR n. 36/7 del 05/09/2006  
La relativa fascia di 300 m è stata individuata sulla scorta di

quanto indicato dall'art. 17 comma 3 delle Norme del PPR

- Art. 142 co. 1 lett. C) Regione Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DGR n. 36/7 del 05/09/2006  
La relativa fascia di 150 m è stata individuata sulla scorta di quanto indicato dall'art. 17 comma 3 delle Norme del PPR
- Art. 142 co. 1 lett. F) Regione Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DGR n. 36/7 del 05/09/2006  
Ai sensi dell'art. 8 comma 3 lett. b) e c) delle norme del PPR, si è assunto essere costituito da:
  - Parchi nazionali e regionali e le altre aree protette ai sensi della LQN 394/91
  - Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali LR 31/89
  - Oasi permanenti di protezione faunistica
  - Aree a gestione speciale Ente foreste
- Art. 142 co. 1 lett. G) Regione Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DGR n. 36/7 del 05/09/2006, costituiti dai boschi così come individuati dal PPR
- Art. 142 co. 1 lett. I) Regione Sardegna, Sardegna Geoportale, Servizio WFS, Art. 142 Zone umide DPR 448/76
- Art. 142 co. 1 lett. M) Regione Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DGR n. 36/7 del 05/09/2006
- Beni paesaggistici ex art. 143 del D.lgs. 42/2004 e smi
  - Regione Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DGR n. 36/7 del 05/09/2006
- Rete Natura 2000
  - Ministero della Transizione Ecologica, Portale FPT, Rete Natura 2000
- Vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923
  - Regione autonoma della Sardegna, Sardegna Geoportale, Vincolo idrogeologico

### **3.2.2 I beni culturali**

Attraverso la Carta dei vincoli e delle tutele allegata alla presente relazione è possibile osservare come la linea ferroviaria oggetto di elettrificazione, le opere connesse costituite dalle nuove SSE e relative aree di cantiere fisso non interessino direttamente beni di notevole interesse culturale dichiarato.

### **3.2.3 I beni paesaggistici**

Come si evince dalla consultazione della dell'elaborato cartografico Carta dei vincoli e delle tutele allegato alla presente Relazione, il contesto territoriale all'interno del quale sono collocate le opere in progetto risulta connotato da una elevata presenza di Beni paesaggistici.

I beni paesaggistici interessati dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso risultano essere i seguenti:

- Beni paesaggistici di cui all'art. 142 del DLgs 42/2004, in particolare
  - Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142, comma 1, lett. c, D.lgs. 42/2004 e smi)
  - Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Art. 142, comma 1, lett. f, D.lgs. 42/2004 e smi)
  - Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- Beni paesaggistici di cui all'art. 143 del DLgs 42/2004 e smi, nello specifico
  - Zone umide costiere
  - Fascia costiera

L'opera in progetto, sempre intesa nella sua totalità, non interessa immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e smi, né alcuna delle altre tipologie di aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del medesimo Decreto.

In tale sede si ritiene utile sottolineare che le fasce di rispetto di cui all'art. 142 co. 1 lett. B) e C) del DLgs 42/2004 e smi, al fine cautelativo, sono state individuate per tutti i bacini e specchi d'acqua e per l'intero reticolo idrografico così come disponibili dal Piano Paesaggistico Regionale.

Inoltre, relativamente alle aree tutelate ai sensi dell'art. 142 co. 1, lett. H) del DLgs 42/2004 e smi, si specifica che, essendo l'intervento oggetto della presente relazione relativo alla elettrificazione della linea ferroviaria esistente Cagliari – Oristano, la ricognizione di territori gravati da tale vincolo è stata effettuata limitatamente alle sei nuove SSE funzionali alla alimentazione elettrica della linea stessa, attraverso la consultazione degli strumenti urbanistici comunali di riferimento.

Entrando nello specifico, la tabella che segue riporta i tratti di linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione ricadenti all'interno dei territori oggetto a vincolo paesaggistico.

*Tabella 3-3 Rapporto tra opere di elettrificazione e beni paesaggistici*

<i>Beni paesaggistici</i>	<i>Tratti di linea oggetto di elettrificazione</i>
Art. 142 del DLgs 42/2004 e smi	
Art. 142 co. 1 lett. A)	Inizio intervento – 1+100 circa
Art. 142 co. 1 lett. B)	3+670 – 3+970 circa
	4+150 – 6+000 circa
	7+070 – 7+700 circa
	9+350 – 10+100 circa
	14+250 – 14+700 circa
	19+280 – 20+100 circa
	20+500 – 21+500 circa
	28+870 – 29+300 circa
89+600 – 90+320 circa	
Art. 142 co. 1 lett. C)	8+430 – 9+280 circa
	10+000 – 10+300 circa
	10+500 – 11+190 circa
	13+160 – 13+460 circa
	16+960 – 17+870 circa
	19+890 – 20+190 circa
	22+260 – 22+700 circa

<i>Beni paesaggistici</i>	<i>Tratti di linea oggetto di elettrificazione</i>
	25+480 – 25+780 circa
	33+700 – 34+000 circa
	34+200 – 34+700 circa
	37+500 – 38+160 circa
	41+470 – 41+800 circa
	42+100 – 42+500 circa
	43+000 – 43+300 circa
	43+960 – 45+550 circa
	48+000 – 48+300 circa
	50+910 – 51+250 circa
	55+220 – 55+600 circa
	56+800 – 57+100 circa
	57+470 – 57+790 circa
	65+880 – 66+480 circa
	69+230 – 69+530 circa
83+750 – 84+590 circa	
84+980 – 85+280 circa	
85+850 – 86+880 circa	
89+920 – 90+220 circa	
Art. 142 co. 1 lett. F)	Inizio intervento – 9+300 circa
	89+520 – 90+910 circa
Art. 142 co. 1 lett. I)	89+530 – 90+930 circa
Art. 143 del DLgs 42/2004 e smi	
Zone umide costiere	3+810 – 5+800 circa
	8+300 – 11+610 circa
	88+490 – 88+860 circa
	89+540 – 90+780 circa
Fascia costiera	Inizio intervento – 5+960 circa
	8+740 – 11+500 circa
	88+490 – 88+860 circa
	89+540 – 90+780 circa

La successiva tabella riporta i rapporti intercorrenti tra le nuove SSE di progetto ed i succitati beni paesaggistici.

*Tabella 3-4 Rapporto tra SSE di progetto e beni paesaggistici*

<i>SSE di progetto</i>	<i>Beni paesaggistici</i>
SSE di Cagliari	Art. 142 co. 1 lett. B) Art. 142 co. 1 lett. F) Art. 143 – Fascia costiera
SSE di Decimomannu	-
SSE di Marrubiu	-
SSE di Oristano	Art. 143 – Fascia costiera
SSE di S. Gavino	Art. 142 co. 1 lett. C)
SSE di Villasor	-

In ultimo, i rapporti tra aree di cantiere fisso e beni paesaggistici sono riportati nella tabella a seguire.

*Tabella 3-5 Rapporto tra Aree di cantiere fisso e beni paesaggistici*

<i>Aree di cantiere fisso</i>	<i>Beni paesaggistici</i>
AT.01	Art. 142 co. 1 lett. B) Art. 142 co. 1 lett. F) Art. 143 – Fascia costiera
AT.02	-
CA.01	Art. 142 co. 1 lett. C)
AS.01	Art. 142 co. 1 lett. C)
CO.01	Art. 142 co. 1 lett. C)
AT.03	-
AT.04	-
AS.02	Art. 142 co. 1 lett. C)
CA.02	Art. 142 co. 1 lett. C)
CO.02	-
AT.05	-

<i>Aree di cantiere fisso</i>	<i>Beni paesaggistici</i>
AT.06	Art. 143 – Fascia costiera
CA.03	Art. 143 – Fascia costiera
AS.03	Art. 143 – Fascia costiera
CO.03	Art. 143 – Fascia costiera

### **3.2.4 Le aree naturali protette e la Rete Natura 2000**

Come premesso al precedente paragrafo 3.2.1, nell'ambito della presente relazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 8 comma 3 lett. b) e c) delle norme del PPR, sono state considerate come aree naturali protette:

- i Parchi nazionali e regionali e le altre aree protette ai sensi della LQN 394/91;
- il Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali LR 31/89;
- le Oasi permanenti di protezione faunistica;
- le Aree a gestione speciale Ente foreste.

Per quanto concerne le aree di cui alla L 394/91, non si rileva alcun interessamento diretto da parte della linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione e relative SSE; infatti, l'area più prossima può considerarsi il Parco Naturale Regionale Molentargius – Saline (EUAP0833), sito a sud-est del tracciato ferroviario ad una distanza di circa 3,2 km.

Proseguendo con il Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali di cui alla LR 31/89, la linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione, nel tratto compreso tra l'inizio progetto e la progressiva 9+300 circa risulta svilupparsi in tangenza alla Riserva naturale Santa Gilla, ubicata nel tratto sud più prossimo a Cagliari, e nel tratto compreso tra le progressive 89+520 – 90+910 circa all'interno della Riserva naturale Pauli Maiori, ubicata a sud di Oristano.

Le opere connesse costituite dalle SSE non interessano direttamente territori afferenti a tali aree protette; in particolare, la SSE di Cagliari, seppur ubicata in un ambito prossimo alla Riserva naturale Santa Gilla, ne risulta comunque esterna.

Le altre aree afferenti al sistema regionale risultano ubicarsi a distanze superiori, essendo quella minima pari a circa 3 km e rappresentata dal Parco naturale regionale Monte Arci.

Con riferimento alle Oasi permanenti di protezione faunistica, il tratto ferroviario esistente oggetto di elettrificazione compreso tra l'inizio progetto e la progressiva 8+000 circa e la SSE di Cagliari risultano comprese nella Oasi Molentargius, mentre il breve tratto ferroviario esistente compreso tra le progressive 4+400 e 5+000 circa si sviluppa all'interno della Oasi Santa Gilla; entrambe le Oasi risultano ubicate nel cagliaritano.

Anche l'Oasi Pauli Maggiore, ubicata a sud di Oristano, risulta attraversata dal tratto ferroviario esistente oggetto di elettrificazione compreso tra le progressive 89+520 – 90+910 circa.

In ultimo, per quanto riguarda le aree a gestione speciale Ente foreste, per tali aree non si segnala alcun interessamento diretto da parte delle opere in progetto.

Con riferimento alla Rete Natura 2000, osservando la seguente Figura 3-12, rispetto al territorio attraversato dalla linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione si evince la presenza di siti Natura 2000 prevalentemente concentrati in corrispondenza del Golfo di Cagliari e di Oristano.

In particolare, il tratto della linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione, compreso tra l'inizio progetto e la progressiva 11+000 circa risulta svilupparsi in tangenza ed in prossimità ai siti ITB040023 ZSC "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" e ITB044003 ZPS "Stagno di Cagliari", mentre il tratto compreso tra le progressive 89+520 – 90+910 circa si sviluppa all'interno dei siti ITB030033 ZSC "Stagno di Pauli Maiori di Oristano" e ITB034005 ZPS "Stagno di Pauli Maiori".

A ciò si aggiunge la ZSC ITB030037 "Stagno di Santa Gusta" ubicata a circa 380 metri dalla linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione, mentre i restanti siti Natura 2000 sono collocati a distanze superiori.

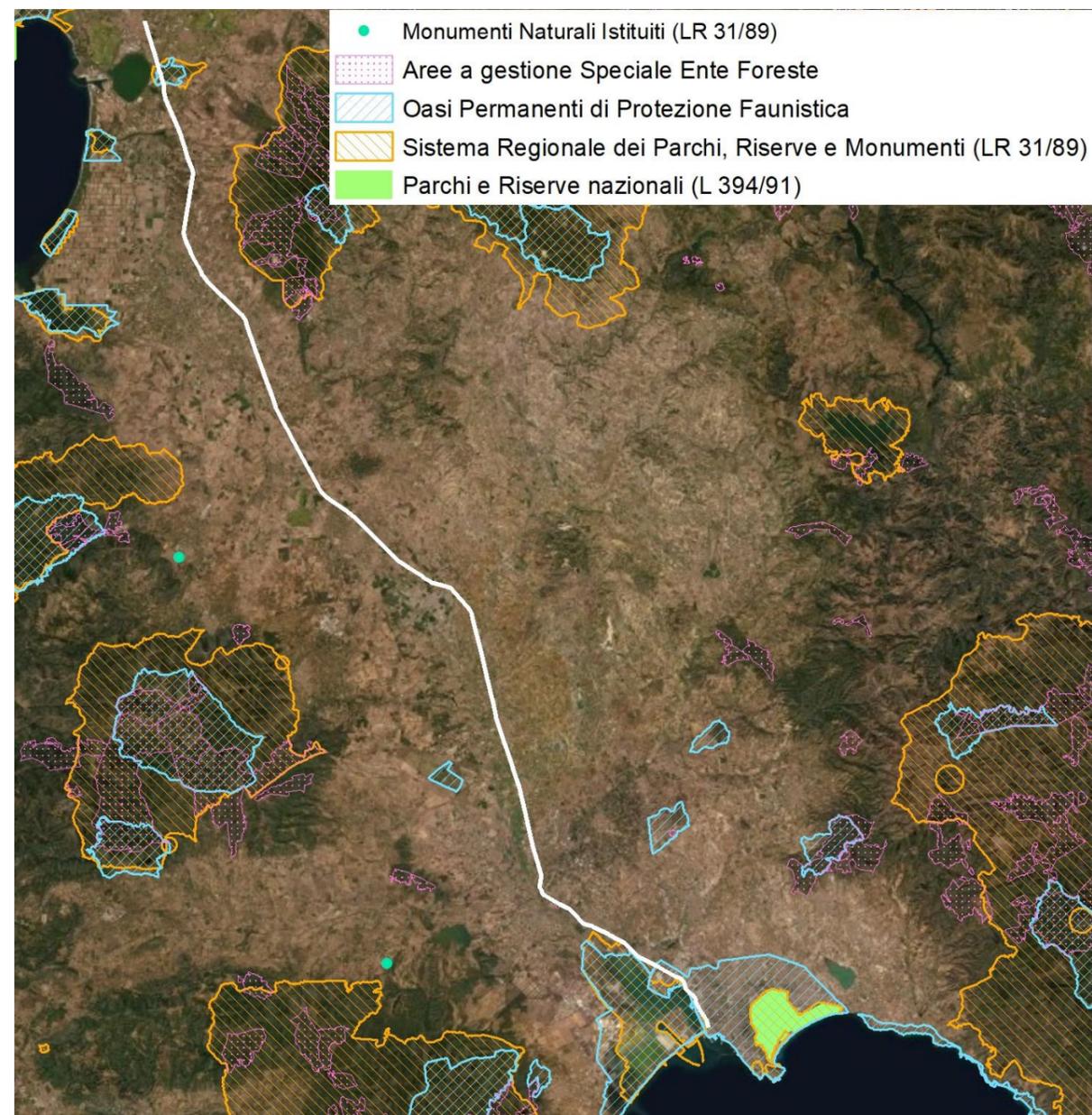


Figura 3-11 Aree naturali protette

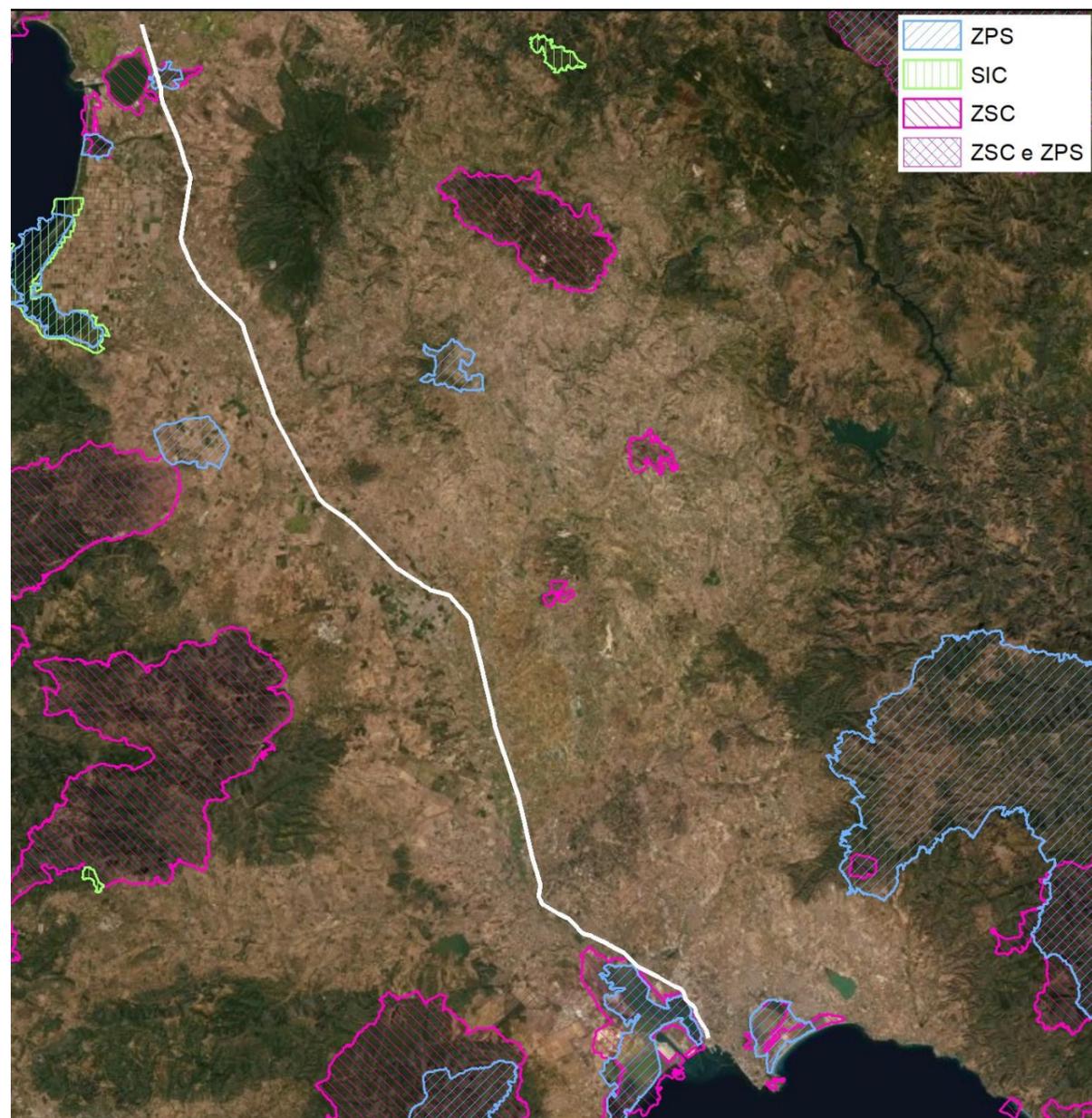


Figura 3-12 Rete Natura 2000

qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Per proteggere il territorio e prevenire pericolosi eventi e situazioni calamitose quali alluvioni, frane e movimenti di terreno, sono state introdotte norme, divieti e sanzioni. Con riferimento a tale normativa, ogni movimento di terreno diretto a trasformare i boschi in altre qualità di coltura ed i terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione (o che, comunque, comportino modifiche all'uso del suolo del terreno vincolato e alla morfologia), sono subordinati ad autorizzazione, corredata della idonea documentazione al Sindaco del Comune territorialmente competente.

Per quanto concerne la Regione autonoma della Sardegna, ai sensi dell'art. 8, comma 3 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale, le aree gravate da vincolo idrogeologico sono da considerarsi tra le aree soggette alla tutela del PPR.

Nel caso specifico, attraverso le informazioni desunte dal Geoportale della Regione autonoma della Sardegna si evince come il territorio attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di elettrificazione e relative opere connesse, costituite dalle sei SSE in progetto non risulti gravato da tale tipologia di vincolo.

### 3.2.5 Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto Legge del 30 dicembre 1923 n. 3267, conosciuto come "Legge Forestale" ed il suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926, conosciuto come "Regolamento Forestale", stabilisce che sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di

#### 4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

##### 4.1 Descrizione degli interventi in progetto

###### 4.1.1 Gli interventi previsti e finalità

Il progetto definitivo oggetto della presente Relazione riguarda l'elettrificazione della tratta Cagliari-Oristano della linea ferroviaria Cagliari - Golfo Aranci.

La linea Cagliari-Golfo Aranci, nota anche come Dorsale Sarda, è la più importante ed estesa dell'intera rete ferroviaria della Sardegna e collega Cagliari col porto gallurese di Golfo Aranci e con vari centri del Campidano, della Sardegna centrale e della Gallura, tra cui i principali sono Oristano, Macomer e Olbia. La linea ferroviaria Cagliari - Oristano si sviluppa per un'estensione complessiva di 93 km di cui 50 km in doppio binario da Cagliari a San Gavino Monreale e di 43 km in singolo binario da San Gavino Monreale a Oristano ed è interamente non elettrificata.

La proposta progettuale è stata dimensionata prevedendo il passaggio dei treni ogni 6 minuti lungo la tratta a doppio binario San Gavino Monreale – Cagliari ed ogni 6 ore lungo la tratta a binario unico Oristano – San Gavino Monreale.

Il progetto prevede inoltre l'utilizzo di treni ibridi (a trazione elettrica e diesel) e, dunque, lungo la tratta in oggetto il passaggio del 100% in modalità elettrica.

Il principale beneficio tecnico prodotto dall'intervento di Elettrificazione sarà rappresentato dall'utilizzo di materiale rotabile con più alte prestazioni rispetto al diesel (come velocità e accelerazione); tale cambio di trazione del materiale rotabile, porterà anche a benefici di tipo ambientale, in particolare avrà un impatto positivo in termini di emissioni di gas inquinanti e climalteranti sia in termini diretti (i treni non avranno emissioni) sia indiretti (riduzione della domanda di trasporto privato su gomma a favore del trasporto pubblico ferroviario su linea elettrificata); l'utilizzo di motori a combustione interna, infatti, rappresenta uno dei principali responsabili delle emissioni di sostanze inquinanti, sia in termini di gas ad effetto serra (Greenhouse Gases, GHG), sia di altri inquinanti che hanno effetto diretto sulla qualità dell'aria a livello locale (come ad esempio il materiale particolato).

La configurazione del sistema di trazione elettrica (Sottostazioni elettriche SSE e Linea di Contatto) idonea a soddisfare l'intero quadro esigenziale richiesto per la tratta Cagliari - Oristano prevede una

elettrificazione con la Linea di Contatto con catenaria di sezione pari a 440 mm<sup>2</sup> oltre alla realizzazione di n. 6 nuove SSE.

###### 4.1.2 Linea di contatto e sostegni

Per la Linea di Contatto prevista con catenaria 440mm<sup>2</sup> saranno utilizzati sostegni Tipo LSU a base saldata e portali tralicciati

La distanza dei sostegni dalla rotaia più vicina (esterno palo – interno fungo rotaia) sarà di norma pari a 2,25 m, mentre lungo i marciapiedi, in ossequio alla Specifiche Tecniche di Interoperabilità, la distanza palo rotaia sarà adeguatamente aumentata.

Per il sostegno della Linea di Contatto saranno utilizzate sospensioni del tipo a “mensola orizzontale in alluminio” come rappresentato nella figura seguente.

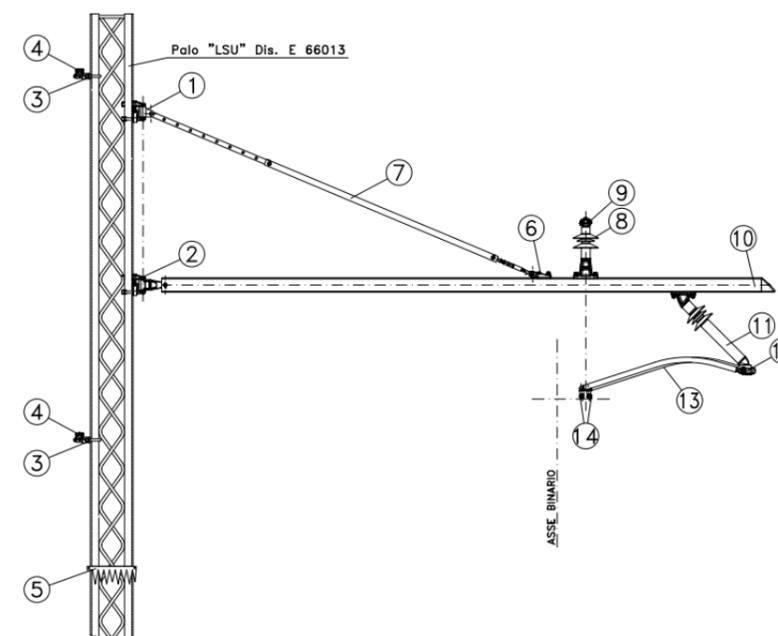


Figura 4-1 Sospensione di piena linea con mensola orizzontale in alluminio

L'altezza nominale dei fili di contatto sul piano del ferro sarà pari a 5.20 metri come previsto da Capitolato Tecnico TE RFI.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica RR0S00D18ROLC0000001A.

#### **4.1.3 Le nuove SSE**

Il sistema di trazione elettrica prevede la realizzazione di n. 6 nuove sottostazioni, ognuna equipaggiata con due gruppi di conversione da 5400 kW, situate presso le stazioni di Cagliari, Decimomannu, Villasor, San Gavino, Marrubiu ed Oristano.

L'analisi dei carichi elettrici ha dimostrato la compatibilità degli stessi con un'alimentazione elettrica primaria in Media Tensione, permettendo così di ridurre drasticamente le aree di occupazione degli impianti che risultano quindi limitate a spazi già oggi, per quattro sottostazioni su sei, dedicati alle pertinenze ferroviarie.

Oltre al risparmio di suolo, la soluzione in media tensione comporta un'ingente riduzione dell'emissione di campi elettromagnetici rispetto alle soluzioni AT e consente inoltre una migliore integrazione degli impianti nel paesaggio di riferimento. Le apparecchiature elettromeccaniche di piazzale saranno limitate al parco sezionatori 3 kVcc, mentre tutte le altre apparecchiature saranno contenute all'interno di fabbricati ad un solo livello e con tetto a doppia falda.

Quanto detto vale per cinque delle sei sottostazioni sopra menzionate, ovvero: Cagliari, Decimomannu, San Gavino, Marrubiu ed Oristano. La sottostazione di Villasor, invece, sarà allacciata alla rete di Alta Tensione. Anche per quest'ultima sottostazione, l'occupazione sarà limitata a spazi già dedicati alle pertinenze ferroviarie. Per la SSE di Marrubiu è prevista inoltre l'occupazione di uno spazio idoneo per un futuro upgrade della SSE con allaccio in alta tensione.

La SSE di Cagliari, alimentata in Media Tensione, occuperà un'area di 2340 mq e sarà ubicata all'incirca al km 2+188. L'impianto sarà dotato di 4 alimentatori con i rispettivi interruttori extrarapidi e sezionatori di prima fila e due sezionatori di seconda fila.

La SSE di Decimomannu, alimentata in Media Tensione, occuperà invece un'area di 1580 mq e sarà ubicata all'incirca al km 16+024. L'impianto sarà dotato di 6 alimentatori con i rispettivi interruttori extrarapidi e sezionatori di prima fila e quattro sezionatori di seconda fila. Nel presente impianto si è tenuto conto sia della futura elettrificazione della direttrice che si dirama da Decimomannu verso Iglesias sia del futuro raddoppio del binario.

La SSE di Villasor, alimentata in Alta Tensione, occuperà invece un'area di 8100 mq e sarà ubicata all'incirca al km 26+255. L'impianto sarà dotato di 4 alimentatori con i rispettivi interruttori extrarapidi e sezionatori di prima fila e due sezionatori di seconda fila.

La SSE di San Gavino, alimentata in Media Tensione, occuperà invece un'area di 2400 mq e sarà ubicata all'incirca al km 50+921. L'impianto sarà dotato di 3 alimentatori con i rispettivi interruttori extrarapidi e sezionatori di prima fila e due sezionatori di seconda fila.

La SSE di Marrubiu, alimentata in Media Tensione ma con area predisposta per futuro allaccio in AT, occuperà invece un'area di 4500 mq e sarà ubicata all'incirca al km 77+724. L'impianto sarà dotato di 2 alimentatori con i rispettivi interruttori extrarapidi e sezionatori di prima fila e un solo sezionatore di seconda fila.

Infine, la SSE di Oristano, alimentata in Media Tensione, occuperà invece un'area di 1970 mq e sarà ubicata all'incirca al km 93+619. L'impianto sarà dotato di 3 alimentatori con i rispettivi interruttori extrarapidi e sezionatori di prima fila e due sezionatori di seconda fila. Nel presente impianto si è tenuto di una possibile futura elettrificazione della direttrice che si dirama verso la zona industriale Oristano.

Per l'illuminazione dei piazzale delle SSE è stato previsto l'impiego di corpi illuminanti di tipo stradale (equipaggiati con lampade LED da 84W/10000lm) installati su paline in vetroresina di altezza pari a 8 m disposte lungo la recinzione perimetrale; inoltre, lungo le pareti perimetrali dei fabbricati, è prevista l'installazione di plafoniere in esecuzione stagna per l'illuminazione della zona prospiciente i fabbricati stessi.

Un ulteriore impianto, costituito da proiettori ad elevata efficienza con lampada LED da 93 W da installare sugli elementi in C.A. della recinzione di piazzale, sarà dedicato all'illuminazione dei sezionatori 3kV in occasione di interventi manutentivi.

Tutti gli impianti di nuova realizzazione saranno telecomandati dal nuovo DOTE di Cagliari, che sarà realizzato a cura di altro appalto contestualmente ai lavori di elettrificazione della linea Cagliari – Oristano.

Per approfondimenti si rimanda alla Relazione tecnica di SSE (RR0S00D18RGSE0000001A) e rispettivi elaborati specialistici.

#### 4.2 Le aree di cantiere fisso

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Le tipologie di aree di cantiere previste sono:

- **Cantieri Operativi (CO)**  
Contengono gli impianti, le attrezzature ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere: uffici, spogliatoi, magazzino e laboratorio, officina, cabina elettrica, vasche trattamento acque, impianti antincendio, area deposito olii e carburanti.
- **Aree Tecniche (AT)**  
Le aree tecniche sono aree di cantiere "secondarie", funzionali alla realizzazione di singole opere, e che contengono indicativamente: parcheggi per mezzi d'opera; aree di stoccaggio dei materiali da costruzione; eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo; eventuali impianti di betonaggio/prefabbricazione; aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie; eventuale box servizi igienici di tipo chimico.
- **Cantieri Armamento (CA)**  
I cantieri di armamento contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all'interno di scali ferroviari.

- **Aree di Stoccaggio (AS)**

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo. All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati: terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività; terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere; terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave. La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

Nella tabella che segue si riportano nel dettaglio le aree di cantiere previste.

Tabella 4-1 Le aree di cantiere fisso previste

Aree di cantiere fisso		Superficie	Comune
AT.01	Area Tecnica	1.000 mq	Cagliari
AT.02	Area Tecnica	1.000 mq	Decimomannu
CA.01	Cantiere Armamento	1.300 mq	Decimomannu
AS.01	Area di Stoccaggio	2.440 mq	Decimomannu
CO.01	Cantiere Operativo	2.520 mq	Decimomannu
AT.03	Area Tecnica	1.000 mq	Villasor
AT.04	Area Tecnica	1.000 mq	S. Gavino Monreale
AS.02	Area di Stoccaggio	3.200 mq	S. Gavino Monreale
CA.02	Cantiere Armamento	1.800 mq	S. Gavino Monreale
CO.02	Cantiere Operativo	2.300 mq	S. Gavino Monreale
AT.05	Area Tecnica	1.000 mq	Marrubiu
AT.06	Area Tecnica	1.000 mq	Oristano
CA.03	Cantiere Armamento	1.800 mq	Oristano
AS.03	Area di Stoccaggio	1.700 mq	Oristano
CO.03	Cantiere Operativo	1.950 mq	Oristano

## 5. COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON I VALORI PAESAGGISTICI

### 5.1 Rapporto tra il progetto e gli strumenti di pianificazione

A livello regionale, la Regione autonoma della Sardegna, con DGR n. 36/7 del 5 settembre 2006, ha approvato il Piano Paesaggistico Regionale limitatamente all'ambito territoriale omogeneo costiero, comprendente i 27 ambiti di paesaggio così come individuati dall'art. 14 delle NTA.

Con riferimento agli ambiti di paesaggio costieri, le opere in progetto sono ricomprese in parte all'interno degli ambiti 1 "Golfo di Cagliari e 9 "Golfo di Oristano".

In particolare, all'interno dell'Ambito 1 Golfo di Cagliari rientra il tratto di linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione compreso tra l'inizio intervento ed il chilometro 12+000 circa e la SSE Cagliari, mentre nell'Ambito 9 Golfo di Oristano si sviluppa il tratto di linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione compreso tra la progressiva 63+000 circa e la fine intervento, unitamente alle SSE di Marrubiu e Oristano.

In considerazione del fatto che il progetto oggetto della presente relazione consiste nella elettrificazione di un tratto ferroviario esistente, e pertanto insistente su aree afferenti al sistema delle infrastrutture, la analisi ha posto maggiore attenzione alla realizzazione delle nuove SSE funzionali alla alimentazione della linea stessa ricadenti ai succitati ambiti; quindi, la SSE di Cagliari ricadente all'interno dell'Ambito 1 Golfo di Cagliari e le SSE di Marrubiu e Oristano all'interno dell'Ambito 9 Golfo di Oristano.

Premesso che ai sensi dell'art. 4, comma 1, delle NTA, le disposizioni del PPR sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province, nella tabella che segue sono riportati i rapporti tra le succitate SSE e gli elementi così come individuati dal Piano.

Tabella 5-1 Rapporto tra le nuove SSE e gli elementi di PPR

SSE	Rapporto con il PPR
SSE di Cagliari	Ricadente all'interno delle espansioni recenti dell'edificato urbano
SSE di Marrubiu	Ricadente in un ambito connotato da colture erbacee specializzate
SSE di Oristano	Ricadente all'interno delle espansioni fino agli anni Cinquanta dell'edificato urbano

Approfondendo l'analisi mediante la consultazione degli strumenti urbanistici comunali, si evince che la SSE di Cagliari risulta in coerenza con quanto previsto dal PUC di Cagliari, in quanto prevista in un ambito destinato ad attrezzature tecnologiche specializzate, all'interno del quale possono esservi localizzati impianti connessi alle reti ed ai servizi tecnologici.

Proseguendo con la SSE di Marrubiu, l'analisi con la cartografia del PUC evidenzia la localizzazione del nuovo impianto in un ambito prossimo alla linea ferroviaria esistente e contraddistinto da zone agricole, per le quali le norme di piano non definiscono specifiche disposizioni in merito alla tipologia di opera in progetto.

In ultimo, anche per quanto concerne la SSE di Oristano si ritiene esservi coerenza con lo strumento urbanistico comunale, in quanto prevista in un ambito destinato ad attrezzature di servizio.

Le restanti SSE di progetto, costituite dalla SSE di Decimomannu, SSE di S. Gavino e SSE di Villasor, risultano in coerenza con i rispettivi strumenti urbanistici comunali di riferimento in quanto previste rispettivamente in zone interessate da edificazione recente in attuazione di piani di lottizzazione o destinate all'insediamento di nuovi complessi residenziali, su aree prive di tessuto urbanistico e non edificate, in zone destinate al servizio ferroviario ed a parco ferroviario.

Stante quanto riportato, si ritiene lecito affermare la piena coerenza delle opere in progetto rispetto alle indicazioni degli strumenti di pianificazione di riferimento.

### 5.2 Rapporto tra il progetto ed il sistema delle tutele paesistiche ed ambientali

Per quanto attiene al sistema dei vincoli e delle tutele, si ricorda che le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso non interessano:

- Beni di interesse culturale dichiarato ai sensi dell'art. 10 del DLgs 42/2004 e smi;
- Beni paesaggistici di cui all'art. 136 del DLgs 42/2004 e smi;
- Vincolo idrogeologico.

Stante quanto premesso, le situazioni di interessamento diretto del sistema dei vincoli da parte delle opere e relative aree di cantiere attengono a:

- Beni paesaggistici di cui all'art. 142 del DLgs 42/2004, in particolare
  - Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

- Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142, comma 1, lett. c, D.lgs. 42/2004 e smi)
- Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Art. 142, comma 1, lett. f, D.lgs. 42/2004 e smi)
- Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- Beni paesaggistici di cui all'art. 143 del D.lgs. 42/2004 e smi, nello specifico
  - Zone umide costiere
  - Fascia costiera
- Aree protette così come definite dalla L 394/91 e dalla LR 31/89
- Siti Natura 2000

Entrando nel merito, i rapporti intercorrenti tra le opere in progetto ed i beni paesaggistici di cui agli artt. 142 e 143 del DLgs 42/2004 e smi sono sintetizzati nella tabella che segue.

*Tabella 5-2 Quadro riepilogativo tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli*

Vincoli e tutele	Opere in progetto e relative aree di cantiere		
	Elettificazione linea	SSE	Cantieri
Art. 142 co.1 a	●		
Art. 142 co.1 b	●	●	●
Art. 142 co.1 c	●	●	●
Art. 142 co.1 f	●	●	●
Art. 142 co.1 i	●		
Art. 143 - Zone umide costiere	●		
Art. 143 - Fascia costiera	●	●	●

Con riferimento ai territori costieri di cui all'art. 142 co. 1 lett. a), questi risultano marginalmente interessati dalle sole opere di elettrificazione della linea ferroviaria esistente nel tratto compreso tra inizio intervento e la progressiva 1+100 circa, avente una estensione pari a circa 30 metri.

I territori contermini ai laghi (art. 142 co. 1 lett. b) ed i corsi d'acqua e relative fasce (art. 142 co. 1 lett. c) risultano essere le aree maggiormente rappresentative, in quanto diffusamente presenti lungo il tratto di linea ferroviaria oggetto di elettrificazione.

Le aree di cui all'art. 142 co. 1 lett. b risultano interessate dalla nuova SSE di Cagliari e relativa area di cantiere fisso AT.01, mentre le aree di cui all'art. 142 co. lett. c risultano interessate dalla SSE di S. Gavino e dalle aree di cantiere fisso CA.01, CA02, AS.01, CO.01 e AS.02.

Proseguendo con le aree di cui all'art. 142 co. 1 lett. f, le analisi hanno evidenziato l'attraversamento di dette aree dai tratti di linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione posti tra l'inizio intervento e la progressiva 9+300 circa e tra le progressive 89+520 e 90+910 circa. Tali aree corrispondono con la Riserva naturale Santa Gilla, l'Oasi Molentargius e l'Oasi Santa Gilla, per quanto riguarda il primo tratto interessato, e con la Riserva naturale Pauli Maiori, relativamente al secondo tratto.

L'Oasi Molentargius risulta interessata dalla realizzazione della SSE di Cagliari e relativa area di cantiere fisso AT.01.

In aggiunta a ciò, lo Stagno di Pauli Miori, interessato dall'attraversamento della linea esistente oggetto di elettrificazione nel tratto compreso tra le progressive 89+520 e 90+910 circa è riconosciuto inoltre come area tutelata ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. i, nonché ricompreso tra i siti Natura 2000.

Per quanto riguarda i beni paesaggistici di cui all'art. 143, quelli interessati dalle opere in progetto e relative aree di cantiere fisso risultano essere la fascia costiera e le zone umide costiere così come individuate dal PPR di Regione Sardegna.

Nello specifico, le zone umide costiere risultano unicamente interessate dall'attraversamento della linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione nei tratti compresi tra 3+810 – 5+800 circa, 8+300 – 11+610 circa, 88+490 – 88+860 circa e 89+540 – 90+780 circa, mentre la fascia costiera risulta attraversata dalla linea ferroviaria esistente oggetto di elettrificazione nei tratti compresi tra inizio intervento – 5+960 circa, 8+740 – 11+500 circa, 88+490 – 88+860 circa, 89+540 – 90+780 circa, nonché dalle SSE di Cagliari ed Oristano e relative aree di cantiere fisso AT.01, AT.06, AS.03, CA03 e CO.03.

Se, in termini quantitativi, i dati sopra riportati danno conto del ridotto interessamento di beni paesaggistici da parte delle opere in progetto e delle aree di cantiere, dal punto di vista concettuale occorre ricordare che le aree di cui all'articolo 142 e gli ulteriori contesti di cui all'art. 143, sebbene nel

loro complesso costitutivi beni paesaggistici, presentano natura totalmente differente da quelle di cui all'articolo 136, in ragione della ratio della norma.

Se nel caso delle aree di notevole interesse pubblico l'apposizione del vincolo dichiarativo discende dal riconoscimento in dette aree di «valori storici, culturali, naturali, morfologici, estetici [e della] loro valenza identitaria in rapporto al territorio in cui ricadono», in quello delle aree tutelate per legge, la loro qualificazione come beni paesaggistici discende dalla volontà di preservare nella loro integrità specifiche tipologie di elementi del paesaggio, quali per l'appunto i laghi e le loro sponde, a prescindere dalla loro qualità paesaggistica o rappresentatività. Per quanto attiene gli ulteriori contesti, essi sono costituiti da quegli immobili o aree che la Regione autonoma della Sardegna sottopone a specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione; ulteriori sia rispetto ai beni dichiarati o da dichiarare di notevole interesse pubblico con provvedimento amministrativo, sia rispetto ai beni direttamente indicati dalla legge. Si tratta di beni ritenuti di interesse regionale meritevoli di tutela connotanti complessivamente la struttura del territorio, legati a caratteristici assetti territoriali, naturalistici e ambientali.

Premesso che la presenza dell'infrastruttura ferroviaria è ormai consueta sul paesaggio comunemente percepito, soprattutto di quelli più antropizzati e, in condizioni normali di attraversamento di territori dalle peculiarità non molto accentuate, la sua presenza non costituisce un elemento di disturbo particolarmente rilevante, nel caso in specie, essendo l'oggetto della presente relazione la elettrificazione della linea ferroviaria esistente che si sviluppa tra Cagliari ed Oristano, si ritiene lecito che la presenza dei pali e dei conduttori finalizzati alla elettrificazione stessa della linea assolve anche la funzione di completamento di quella che è l'infrastruttura ferroviaria nello scenario immaginario, costituito dal rilevato su cui si sviluppano i binari, accompagnati dalla sua palificazione elettrica.

In aggiunta a ciò, i rapporti tra la linea ferroviaria oggetto di elettrificazione ed i territori oggetto di vincolo paesaggistico possono ulteriormente essere analizzati sotto il profilo localizzativo. In tal senso, escludendo l'esiguo interessamento dei territori costieri che, come premesso, riguarda un tratto oggetto di elettrificazione pari a circa 30 metri, e considerando che la presenza dei beni di cui all'art. 142 co. 1 lett. b e c risulta più o meno costantemente lungo tutta la estesa complessiva della linea ferroviaria oggetto di elettrificazione, la restante quota parte dei territori gravati da vincolo paesaggistico risulta concentrarsi, in primo luogo, nei pressi dell'area urbana di Cagliari, e, in secondo luogo, in quella di Oristano.

Tali aree, seppur ricche di elementi a valenza naturale, paesaggistica e storico-culturale, hanno un carattere prettamente urbano, i cui complessi processi di trasformazione insediativa succedutisi nel corso dei secoli e, tra questi, la realizzazione della linea ferroviaria ad oggi esistente, hanno profondamente modificato l'originaria configurazione delle aree stesse. Tali aree, infatti, seppur connotate da una rilevante presenza di elementi di interesse archeologico, paesaggistico e naturale, risultano caratterizzate da una intensa presenza di tessuti edilizi compatti e consolidati ed aree produttive diffuse.

In considerazione di ciò, e del fatto che mediante il progetto di elettrificazione della linea ferroviaria esistente, è possibile ritenere che il progetto nel suo complesso apporterà un valore aggiunto al territorio interessato e, conseguentemente, ai succitati territori vincolati.

### **5.3 Valutazione degli effetti sul paesaggio**

Nella determinazione degli effetti sul paesaggio si terranno in considerazione varie modalità con cui le opere in progetto si relazionano con lo stesso intorno paesaggistico. Ai fini di operare la suddetta valutazione, descrivendo la qualità e l'entità degli impatti sul paesaggio, si utilizza il seguente cluster di parametri desunto dal D.P.C.M. 12 dicembre 2005 a sua volta redatto ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e smi.

#### **Modificazioni dell'assetto insediativo storico**

Fattispecie di effetto non pertinente con le opere in progetto. Il tratto ferroviario oggetto di elettrificazione e relative SSE di progetto non interessano parti di città storica e, pertanto, non si ritiene che le opere possano produrre effetti sull'assetto insediativo storico.

#### **Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo**

Fattispecie di effetto non pertinente con le opere di elettrificazione, in quanto detti interventi interesseranno la linea ferroviaria esistente ricompresa nel proprio sedime ferroviario di pertinenza.

Per quanto riguarda le SSE di progetto, rispetto alle sei previste solo quella di Marrubiu risulta prevista in ambito agricolo, ma essendo tale contesto di localizzazione in stretto affiancamento alla linea ferroviaria esistente, si ritiene che la presenza del nuovo manufatto non possa operare alcuna modificazione dell'assetto fondiario, agricolo e colturale, nonché dei caratteri strutturanti il territorio agricolo.

### **Modificazioni della morfologia**

L'intervento in esame, che consiste nell'elettificazione della linea ferroviaria esistente e relative nuove SSE previste in prossimità dell'area di pertinenza della linea stessa, per caratteristiche ed entità è tale da non comportare alcuna modifica dell'assetto morfologico nel territorio circostante.

### **Modificazioni della compagine vegetale**

Fattispecie di effetto non pertinente con le opere di elettificazione, in quanto detti interventi interesseranno la linea ferroviaria esistente ricompresa nel proprio sedime ferroviario di pertinenza.

Per quanto riguarda le SSE di progetto, gli ambiti di localizzazione dei manufatti, prossimi alla linea ferroviaria esistente o in ambiti antropizzati, risultano privi di vegetazione oppure caratterizzati dalla presenza di vegetazione ruderale, tipica dei territori degradati e in stato di abbandono, che si compone in prevalenza di vegetazione infestante e alloctona.

### **Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico e Interruzione di processi ecologici e ambientali**

In termini generali, l'opera di elettificazione della linea ferroviaria esistente non incide sulla funzionalità ecologica, né può rappresentare una modifica sostanziale dell'equilibrio idraulico ed idrogeologico essendo prevista all'interno del sedime ferroviario esistente; anche per quanto riguarda le relative nuove SSE in progetto si possono trarre le medesime considerazioni, in ragione del loro carattere estremamente puntuale e la loro ubicazione prevista in ambiti prossimi all'infrastruttura ferroviaria esistente o, comunque, in ambiti già antropizzati.

Eccezioni a tali considerazioni di carattere generale riguardano i tratti di linea ferroviaria esistente oggetto di elettificazione che si sviluppano all'interno o in prossimità dei siti afferenti alla Rete Natura 2000; in tal senso, i potenziali effetti che la presenza della palificazione e dei cavi a servizio della elettificazione della linea stessa può determinare sugli habitat e sulle specie vegetali e faunistiche presenti in detti siti Natura 2000 sono stati nel dettaglio analizzati nell'ambito dello Studio di Incidenza Ambientale (RR0300D22RGIM0003001A) al quale si rimanda per approfondimenti.

### **Modificazioni dello skyline antropico**

Gli interventi di progetto interessano la linea ferroviaria esistente ed aree adiacenti alla stessa, nelle quali gli elementi caratterizzanti sono le diverse tipologie di fabbricati ed edifici destinati all'attività connesse al

funzionamento dell'infrastruttura ferroviaria. Considerate le caratteristiche progettuali degli interventi, non si prevedono significative modificazioni dello skyline antropico.

### **Modificazioni dell'assetto percettivo**

L'intervento in esame non genera significative alterazioni della percezione visiva, in primo luogo per le dimensioni modeste degli interventi puntuali. Ciò significa che dai punti o percorsi di fruizione visiva questi interventi non determinano mai un effetto di barriera visiva rispetto al paesaggio circostante.

Inoltre, la maggior parte delle aree oggetto di intervento risultano celate da barriere visive come vegetazione, recinzioni e muri, che ostacolano la vista delle aree di intervento.

In ogni caso è opportuno specificare che l'alterazione della percezione visiva è limitata in ragione delle dimensioni ridotte degli elementi stessi e dalla preesistenza in alcuni tratti di pali TE. In conclusione, non si ritiene possibile che le opere possano significativamente modificare l'assetto percettivo delle aree interessate dalla trasformazione.

### **Modificazioni dei caratteri tipologici, costruttivi, materici e coloristici, su tessuti o edifici afferenti all'insediamento storico**

L'insieme degli elementi funzionali alla elettificazione della linea esistente, costituiti principalmente dalla palificazione e dai cavi elettrici, assolve a pieno alla funzione di riconoscibilità dell'infrastruttura ferroviaria, integrandosi a pieno nel contesto infrastrutturale all'interno del quale sono previsti. Anche per quanto riguarda le SSE di progetto, i manufatti non introducono alcuna modifica dei caratteri tipologici, costruttivi, materici e coloristici in quanto si costituiscono come parte integrante degli apparati tecnologici propri della linea ferroviaria con i quali sono formalmente e simbolicamente coerenti.

### **Intrusione**

Rispetto allo scenario attuale, la consistenza degli elementi funzionali alla elettificazione della linea esistente, nonché il carattere prettamente puntuale delle SSE sono tali da non generare alcuna limitazione delle visuali fruite per quanto concerne gli spazi a normale e pubblica accessibilità.

### **Frammentazione**

Per le medesime considerazioni appena accennate, essendo l'opera in progetto consistente nell'elettificazione della linea ferroviaria esistente e relative nuove SSE previste in prossimità dell'area di

pertinenza della linea stessa, anche l'effetto di frammentazione delle componenti paesaggistiche può ritenersi del tutto assente.

### **Concentrazione**

L'addizione di segni, strutture, pesi percettivi ed elementi comportata dall'inserimento delle opere è da ritenersi, per le considerazioni sopra esposte, minima e trascurabile.

### **Deconnotazione e destrutturazione**

La realizzazione delle opere in progetto non sembra essere azione sufficiente per diminuire le componenti, i caratteri e la qualità del paesaggio così come lo si percepisce, e renderlo meno identificabile rispetto alla condizione attuale.

### **Effetti sul paesaggio in fase di cantiere**

I potenziali effetti sul paesaggio derivanti dalla fase di cantiere possono essere ricondotti al fattore "occupazione/sottrazione-alterazione diretta" di risorse (temporanea) ed al fattore "intervisibilità" (intrusione visiva temporanea e limitata all'esecuzione dei lavori).

Le interferenze sul paesaggio in fase di cantiere sono quindi da relazionarsi alla transitoria occupazione di suolo delle cantierizzazioni ed alla conseguente presenza di uomini e mezzi.

L'occupazione di suolo si ritiene essere di maggiore disturbo ai margini delle zone maggiormente frequentate dall'utenza.

In relazione all'intervisibilità, si possono evidenziare relazioni temporanee, con la qualità del paesaggio urbano/agricolo/naturale, durante lo svolgimento dei lavori ed eventuali interferenze, legate alla percezione del paesaggio dal sistema insediativo/agricolo/naturale, dagli edifici presenti nell'immediato intorno delle aree di lavoro (punti di percezione statica), dalla rete viaria locale in affiancamento alle aree di progetto (percezione dinamica lenta e/o veloce in relazione al tipo di circolazione).

L'occupazione di suolo in termini di estensione di area occupata e di durata dei lavori, nonché le relative relazioni di intervisibilità sono direttamente proporzionali all'entità delle operazioni da svolgersi che sono a loro volta in funzione del tipo di configurazione progettuale prevista.

Le interferenze in termini di intrusione visiva del cantiere e di occupazione di suolo sono evidenziabili certamente in funzione della specifica sensibilità paesaggistica dell'ambito locale di intervento, ma sono da ridimensionare e quindi da considerarsi minimali in proporzione all'entità delle operazioni previste ed alla relativa durata dei lavori.

I cantieri per la realizzazione dei lavori sono tali da non poter alterare significativamente e permanentemente i caratteri peculiari e l'assetto paesaggistico del territorio di interesse sia alla scala locale che tantomeno di area vasta.

Sono possibili quindi relazioni temporanee e reversibili in termini di intervisibilità e/o di modifica delle condizioni percettive del contesto paesistico (intrusione visiva), relazionabili alla presenza del cantiere, alla circolazione dei mezzi e del personale addetto ai lavori e di carattere locale che possono considerarsi non significative.

## **5.4 Valutazione della percezione visiva**

### **Ambito del GOLFO DI CAGLIARI: tratto Cagliari – Decimomannu**

Oltre alle considerazioni effettuate nel paragrafo relativo ai caratteri della percezione visiva concorrono a determinare la valutazione sia gli aspetti relativi alla vulnerabilità del paesaggio, sia la tipologia di opera da realizzare. Il progetto in questo tratto prevede interventi di Trazione elettrica su opera d'arte esistente e la realizzazione di Nuove SSE a ridosso della sede ferroviaria.

Entrando nel merito del tracciato ferroviario oggetto di intervento, in considerazione dell'articolazione della struttura paesaggistica in unità di paesaggio, dei caratteri percettivi, nonché della morfologia del contesto localizzativo, le visuali più significative possono essere individuate:

- nelle aree intorno la nuova SSE di Cagliari;
- lungo i tratti ferroviari che si sviluppano in viadotto;
- nelle aree intorno la nuova SSE di Decimomannu.

I luoghi di fruizione dei tratti precedentemente citati sono le infrastrutture stradali limitrofe, che si sviluppano parallele o attraversano la linea ferroviaria, come ad esempio Via San Simone a Cagliari o Via Is Bagantinus o località Is Orrus nel Comune di Decimomannu.

Nel dettaglio, percorrendo le strade limitrofe alle aree di progetto, gli interventi saranno visibili da pochi tratti, ma con un ampio cono visuale, nei tratti in cui l'intervento risulterà visibile si avrà una visuale ravvicinata e per lo più diretta o filtrata dalla presenza della vegetazione o fronti edificati.



*Figura 5-1 Via San Simone, Cagliari, vista verso l'area della Nuova SSE di Cagliari - RAVVICINATA E FRAMMENTATA*



*Figura 5-3 Cavalca ferrovia Via Is Bagantinus, Decimomannu, vista verso la Nuova SSE - RAVVICINATA E DIRETTA*



*Figura 5-2 Diramazione di strada podereale da Via San Simone, Cagliari, vista verso il tratto elettrificato della sede ferroviaria esistente - RAVVICINATA E DIRETTA*

Da quanto sopra esposto, considerate le dimensioni delle Nuove SSE, corrispondenti alle aree di pertinenza della sede ferroviaria ed il riutilizzo di aree in stato di degrado, gli interventi di progetto saranno visibili da pochi punti di fruizione pubblica generando in tal senso un bacino di visibilità molto ridotto e circoscritto alla linea ferroviaria (cfr. Carta della percezione visiva).

#### **Verifica dell'intervisibilità: fotosimulazioni dell'intervento**

La presente sezione ha lo scopo di individuare le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione dell'intervento progettuale, e nello specifico dell'inserimento degli interventi puntuali di progetto.

Non si evidenziano gravosi effetti sul paesaggio: l'intrusione visiva degli interventi è da ritenersi trascurabile in relazione alla tipologia, alle caratteristiche dimensionali dello stesso ed il contesto in cui si inserisce, ovvero aree di pertinenza della ferrovia e funzionali ad essa.

A seguire si riportano le fotosimulazioni che rappresentano lo stato ante operam e a seguire lo stato post operam.

Via San Simone, Cagliari, vista verso l'area della Nuova SSE di Cagliari



Ante operam



Post operam



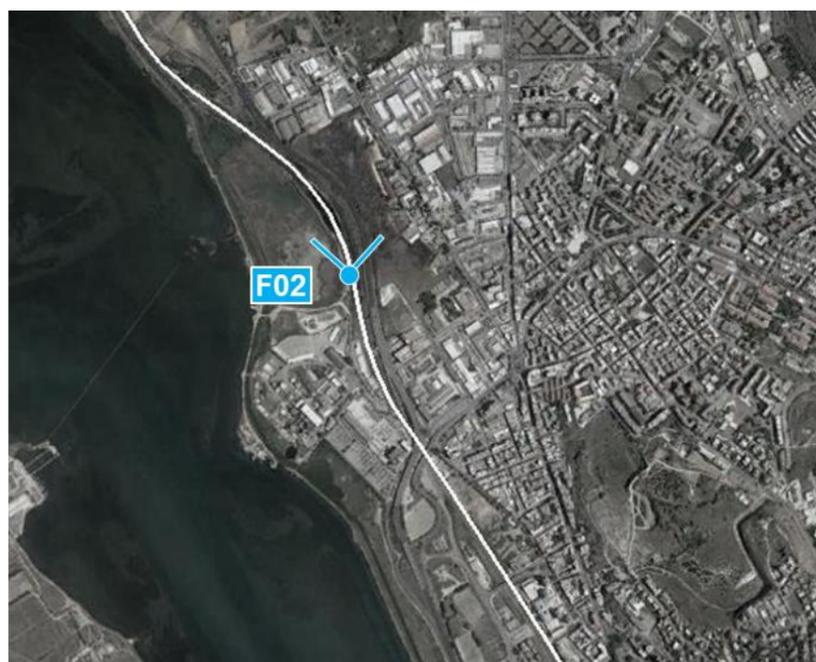
L'operazione preliminare da compiere al fine di valutare gli effetti dell'opera di progetto sul contesto, vede il riconoscimento generale delle peculiarità intrinseche alla scena percepita. Nell'immagine rappresentante lo stato ante operam sono facilmente riconoscibili gli elementi presenti: la recinzione di un deposito ferroviario e gli elementi naturali (alberi e arbusti).

Nella fotosimulazione, il punto di vista è in direzione dei fabbricati da realizzare, la Nuova Sottostazione Elettrica pk 2+188, posizionato in prossimità del sedime di pertinenza dei binari ferroviari della tratta Cagliari - Decimmannu.

Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto in quanto da questa visuale si percepisce in modo ampio e diretto l'intervento in analisi. È bene sottolineare che il punto di osservazione scelto per l'analisi è localizzato in corrispondenza di Via San Simone.

Come si evince dal confronto ante e post operam, l'inserimento del fabbricato di nuova costruzione non modifica la lettura del paesaggio né la sua percezione: il paesaggio esistente e la sua percezione visiva rimangono inalterati. L'intervento è percepibile in maniera minima grazie al suo ridotto ingombro verticale. Si può affermare che l'alterazione indotta dal nuovo intervento risulta trascurabile.

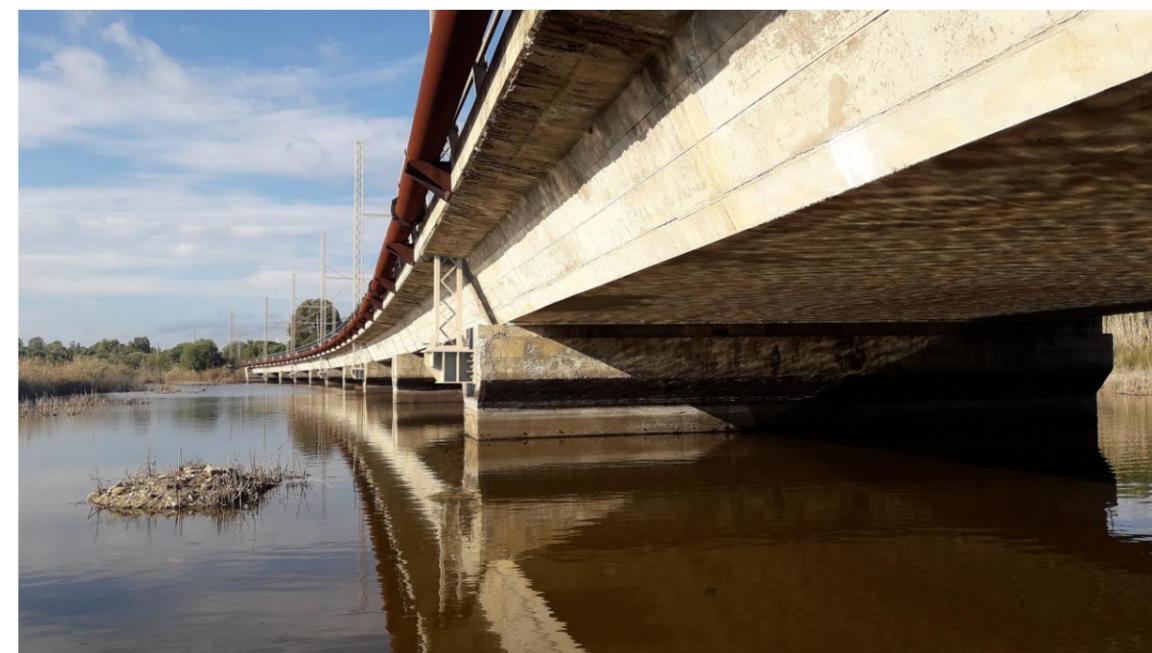
Diramazione di strada poderale da Via San Simone, Cagliari, vista verso il tratto elettrificato della sede ferroviaria esistente



Ante operam



Post operam



L'operazione preliminare da compiere al fine di valutare gli effetti dell'opera di progetto sul contesto, vede il riconoscimento generale delle peculiarità intrinseche alla scena percepita. Il punto di osservazione è posto lungo la viabilità poderale che si sviluppa al di sotto del viadotto ferroviario esistente, consentendone una visuale molto ravvicinata.

Attraverso la immagine allo stato ante operam si osserva come il viadotto ferroviario sia già dotato della presenza di pali, privi di mensola e cavi, per i quali la progettazione ne prevede la sostituzione con quelli previsti dal progetto.

Infatti, come si può osservare dalla fotosimulazione allo stato post operam, la scena osservata non risulta alterata dalla presenza della nuova palificazione provvista di mensole e relativo passaggio dei cavi funzionali alla elettrificazione. In aggiunta a ciò, come più volte sottolineato nell'ambito della presente relazione, il nuovo assetto della trazione elettrica lungo la linea Cagliari – Oristano, oltre ad assolvere la funzione prettamente tecnica, consente di completare quella che è la conformazione dell'infrastruttura ferroviaria nell'immaginario collettivo; nel caso in specie, l'infrastruttura ferroviaria, costituita dal viadotto esistente si completa con il sistema di trazione elettrica previsto dal progetto.

Si può affermare che l'alterazione indotta dal nuovo intervento risulta pressoché trascurabile.

Cavalca ferrovia Via Is Bagantinus, Decimomannu, Punto di vista verso la Nuova SSE



Ante operam



Post operam



L'operazione preliminare da compiere al fine di valutare gli effetti dell'opera di progetto sul contesto, vede il riconoscimento generale delle peculiarità intrinseche alla scena percepita. Nell'immagine rappresentante lo stato ante operam sono facilmente riconoscibili gli elementi presenti: la recinzione di un deposito ferroviario e gli elementi naturali (alberi e arbusti). Nella fotosimulazione, il punto di vista è in direzione della Trazione elettrica su opera d'arte esistente e dei fabbricati da realizzare della Nuova Sottostazione Elettrica pk 16+024, posizionato in prossimità del sedime di pertinenza dei binari ferroviari. Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto in quanto da questa visuale, posizionata su un cavalcaferrovia, si percepisce in modo ampio e diretto l'intervento in analisi. Il punto di osservazione scelto per l'analisi è localizzato in corrispondenza di Via Is Bagantinus. Come si evince dal confronto ante e post operam, l'inserimento del fabbricato di nuova costruzione non modifica la lettura del paesaggio né la sua percezione: il paesaggio esistente e la sua percezione visiva rimangono pressoché inalterati. L'intervento è percepibile in maniera minima grazie al suo ridotto ingombro verticale. Inoltre riguardo l'intervento di trazione elettrica su opera d'arte esistente la percezione rimane immutata in quanto sono preesistenti pali TE

Si può affermare che l'alterazione indotta dal nuovo intervento risulta trascurabile.

**Ambito della PIANURA CAMPIDANA: tratto Decimomannu Oristano**

Il progetto in questo tratto prevede interventi di Trazione elettrica su opera d'arte esistente e la realizzazione di Nuove SSE a ridosso della sede ferroviaria.

Entrando nel merito del tracciato ferroviario oggetto di intervento, in considerazione dell'articolazione della struttura paesaggistica in unità di paesaggio, dei caratteri percettivi, nonché della morfologia del contesto localizzativo, le visuali fruibili più significative possono essere individuate nelle aree intorno la localizzazione delle Nuove SSE ed in prossimità di alcuni tratti ferroviari che attraversano aree soggette a vincolo ambientale nei comuni di: Località Is Orrus - Comune di Decimomannu, Serramanna, Simassi e San Gavino Monreale.

I luoghi di fruizione presenti in prossimità dei tratti precedentemente citati sono le infrastrutture stradali limitrofe, che si sviluppano parallele alla linea ferroviaria o che la attraversano.

Nel dettaglio, percorrendo le strade limitrofe alle aree di progetto, gli interventi saranno visibili da pochi tratti, ma con un ampio cono visuale, nei tratti in cui l'intervento risulterà visibile si avrà una visuale ravvicinata e per lo più diretta o filtrata dalla presenza della vegetazione o fronti edificati.



Figura 5-5 Strada poderale, Serramanna, vista verso il tratto per la Trazione elettrica su opera d'arte esistente - RAVVICINATA E DIRETTA



Figura 5-4 Sottopasso in località Is Orrus, Decimomannu, vista verso il tratto per la Trazione elettrica su opera d'arte esistente- RAVVICINATA E DIRETTA



Figura 5-6 Samassi, vista verso il tratto per la Trazione elettrica su opera d'arte esistente- RAVVICINATA E DIRETTA



Figura 5-7 San Gavino Monreale, vista verso l'area della Nuova SSE- RAVVICINATA E FRAMMENTATA

San Gavino Monreale, Punto di Vista verso l'area della Nuova SSE



Da quanto sopra esposto, e dalla lettura delle immagini inserite, è possibile constatare che gli interventi di progetto saranno visibili da pochi punti di fruizione pubblica generando in tal senso un bacino di visibilità molto ridotto e circoscritto alla linea ferroviaria (cfr. *Carta della percezione visiva*).

#### **Verifica dell'intervisibilità: fotosimulazioni dell'intervento**

La presente sezione ha lo scopo di individuare le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione dell'intervento progettuale, e nello specifico dell'inserimento degli interventi puntuali di progetto.

Non si evidenziano effetti sul paesaggio: l'intrusione visiva degli interventi è da ritenersi trascurabile in relazione alla tipologia, alle caratteristiche dimensionali dello stesso ed il contesto in cui si inserisce, ovvero aree di pertinenza della ferrovia e funzionali ad essa.

Di seguito si riportano le fotosimulazioni che rappresentano lo stato ante operam e a seguire lo stato post Operam

Ante operam



Post operam



**Ambito del GOLFO DI ORISTANO: tratto Oristano/laghi**

Per determinare la valutazione concorrono sia gli aspetti relativi alla vulnerabilità del paesaggio, sia la tipologia di opera da realizzare. Il progetto in questo tratto prevede interventi di Trazione elettrica su opera d'arte esistente e la realizzazione della Nuova SSE a ridosso della sede ferroviaria ad Oristano.

Stando nel merito del tracciato ferroviario oggetto di intervento, in considerazione dell'articolazione della struttura paesaggistica in unità di paesaggio, dei caratteri percettivi, nonché della morfologia del contesto localizzativo, la visuale (*figura 5.4.8*) più significativa che si è voluta riportare riguarda un'area non molto distante dallo Stagno di Santa Giusta – area SIC. In questo caso il luogo di fruizione riportato riguarda la SS 131, asse stradale che si localizza fra lo stagno di Santa Giusta ed il tracciato ferroviario esistente. Da questo tratto è possibile notare che gli interventi in progetto sono pressoché impercettibili.

Inoltre, camminando lungo le strade limitrofe alle aree di progetto, gli interventi saranno visibili da pochi tratti, ma con un ampio cono visuale, nei tratti in cui l'intervento risulterà visibile si avrà una visuale ravvicinata e per lo più diretta o filtrata dalla presenza della vegetazione o fronti edificati

L'operazione preliminare da compiere al fine di valutare l'effetto dell'opera di progetto sul contesto, vede il riconoscimento generale delle peculiarità intrinseche alla scena percepita. Nell'immagine rappresentante lo stato ante operam sono facilmente riconoscibili gli elementi presenti: la linea ferroviaria e il paesaggio naturale circostante (campi, vegetazione arbustiva e il paesaggio collinare di sfondo).

Nella fotosimulazione, il punto di vista è in direzione del fabbricato da realizzare, la Nuova SSE pk 50+921, posizionato in prossimità della stazione ferroviaria appartenente alla tratta Cagliari Oristano. Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto in quanto da questa visuale si percepisce in modo ampio e diretto l'intervento in analisi. È bene sottolineare che il punto di osservazione scelto per l'analisi è localizzato in corrispondenza di una strada vicinale carrabile (di collegamento tra la SS197 e la SP4) di campagna a servizio delle aree coltivate presenti in prossimità dell'intervento che risulta, in ragione della sua natura, frequentata in misura ridotta. Come si evince dal confronto ante e post operam, l'inserimento del fabbricato di nuova costruzione non modifica la lettura del paesaggio né la sua percezione: il paesaggio naturale circostante rimane il principale elemento di riconoscimento del contesto ed il primo a catturare l'attenzione dell'osservatore. Il fabbricato inserito nell'area è percepibile in maniera minima grazie al suo ridotto ingombro verticale e la presenza di vegetazione arborea arbustiva che ne frammenta la vista. Si può affermare che l'alterazione indotta dall'inserimento della nuova SSE quasi inesistente.



*Figura 5-8 SIC Stagno Santa Giusta, Oristano, SS131, vista verso il tratto per la Trazione elettrica su corpo stradale ferroviario esistente - LONTANA E FRAMMENTATA*

Dalla lettura delle immagini inserite, è possibile constatare che gli interventi di progetto saranno pertanto visibili da pochi punti di fruizione pubblica generando in tal senso un bacino di visualità molto ridotto e circoscritto alla linea ferroviaria (cfr. Carta della percezione visiva).

#### Verifica dell'intervisibilità: fotosimulazioni dell'intervento

La presente sezione ha lo scopo di individuare le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione dell'intervento progettuale, e nello specifico dell'inserimento degli interventi puntuali di progetto.

Non si evidenziano effetti sul paesaggio: l'intrusione visiva degli interventi è da ritenersi trascurabile in relazione alla tipologia, alle caratteristiche dimensionali dello stesso ed il contesto in cui si inserisce, ovvero aree di pertinenza della ferrovia e funzionali ad essa.

Di seguito si riportano le fotosimulazioni che rappresentano lo stato ante operam e a seguire lo stato post Operam.

SIC Stagno Santa Giusta, Oristano, SS131, Punto di Vista verso il tratto per la Trazione elettrica su corpo stradale ferroviario esistente



Ante operam



Post operam



L'operazione preliminare da compiere al fine di valutare gli effetti dell'opera di progetto sul contesto, riguardano il riconoscimento generale delle peculiarità intrinseche alla scena percepita. Nell'immagine rappresentante lo stato ante operam si possono riconoscere: elementi antropici (linea ferroviaria, strada carrabile) e gli elementi naturali (alberi, arbusti e rilievi collinari). È importante evidenziare che il punto di vista per la fotosimulazione ricade in prossimità dello Stagno di Santa Giusta, ed è posizionato in direzione della linea ferroviaria oggetto di intervento di trazione elettrica su opera d'arte esistente. È stato scelto questo punto in quanto si è ritenuta essere la visuale più significativa dove si percepisce in modo ampio e diretto l'intervento in analisi. È bene sottolineare che il punto di osservazione scelto per l'analisi è localizzato in corrispondenza della Strada Statale 131.

Come si evince dal confronto ante e post operam, l'inserimento della trazione elettrica non modifica la lettura del paesaggio né la sua percezione: il paesaggio naturale circostante rimane sostanzialmente inalterato, così come la sua percezione visiva.

Si può affermare che l'alterazione indotta dal nuovo intervento risulta irrilevante.