

**S.S.195 "SULCITANA"**

**COMPLETAMENTO ITINERARIO CAGLIARI - PULA LOTTO 2**  
**COLLEGAMENTO CON LA S.S 130 E AEROPORTO CAGLIARI ELMAS**  
**DAL Km 21+488,70 AL Km 23+900,00**  
**RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. CA12

PROGETTAZIONE: ANAS – DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

**PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRATORE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. M. RASIMELLI  
 Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A632

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

Ing. D. BONADIES                      Ing. M. TANZINI  
 Ing. P. LOSPENNATO                Ing. A. LUCIA  
 Ing. S. PELLEGRINI  
 Ing. A. POLLI  
 Ing. C. CASTELLANO  
 Ing. G.N. GUERRINI

**IL GEOLOGO**

Dott. S. PIAZZOLI

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Ing. L. IOVINE

**VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO**

Ing. M. COGHE

PROTOCOLLO

DATA:

**IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**



MANDATARIA



**PINI SWISS ENGINEERS SA**  
 Via Besso 7 - 6900 Lugano - Svizzera

MANDANTE



**PINI SWISS ENGINEERS Srl**  
 Via Cavour 2 - 22074 Lomazzo (CO) - Italia

MANDANTE

**ELABORATI AMBIENTALI**  
**RELAZIONE PAESAGGISTICA**  
 Relazione paesaggistica

CODICE PROGETTO

NOME FILE  
 T00IA00AMBRE01A

REVISIONE

PAG.

PROGETTO                      LIV. PROG.                      N. PROG.  
 D P C A 1 2                      D                      2 0 0 1

CODICE ELAB.    T 0 0    I A 0 0    A M B    R E 0 1

A

1 di 64

D					
C					
B					
A	PRIMA EMISSIONE	GIUGNO 2020	C. CASTELLANO	A. POLLI	RASIMELLI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
1.1	OGGETTO E MOTIVAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	3
1.2	OGGETTO ED AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA	3
1.3	STRUTTURA E CONTENUTI DELLA RELAZIONE	5
1.4	GLI ELABORATI CARTOGRAFICI DI RIFERIMENTO	7
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>9</b>
2.1	INTERVENTO	9
2.2	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	12
2.3	SEZIONI TIPO DI PROGETTO	12
2.4	OPERE D'ARTE	14
2.4.1	INTERVENTI SULLE STRUTTURE ESISTENTI	14
2.4.2	NUOVE OPERE D'ARTE	15
2.5	ASPETTI RELATIVI ALLA CANTIERIZZAZIONE	16
<b>3</b>	<b>STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO</b>	<b>18</b>
3.1	IL CONTESTO PAESAGGISTICO DI AREA VASTA	18
3.2	IL PAESAGGIO NELL'ACCEZIONE STRUTTURALE: LA STRUTTURA DEL PAESAGGIO NELL'AREA DI INTERVENTO	19
3.3	IL PAESAGGIO NELL'ACCEZIONE COGNITIVA: ASPETTI PERCETTIVI ED ANALISI DELL'INTERVISIBILITÀ	22
<b>4</b>	<b>QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA E TERRITORIALE E DEI VINCOLI</b>	<b>28</b>
4.1	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI PERTINENZA DELL'OPERA	28
4.2	SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE	28
<b>5</b>	<b>CONFORMITÀ E COERENZE CON LE DISPOSIZIONI DI TUTELA</b>	<b>32</b>
5.1	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE	32
5.2	COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ANALIZZATI	46
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA</b>	<b>49</b>
6.1	SELEZIONE DEI TEMI DI APPROFONDIMENTO	49
6.2	DIMENSIONE COSTRUTTIVA	50
6.3	DIMENSIONE FISICA	52
<b>7</b>	<b>INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE</b>	<b>58</b>
7.1	INTRODUZIONE	58
7.2	OPERE A VERDE	59
7.2.1	PREMESSA	59
7.2.2	LA SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI	59
7.2.3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	63
7.3	INTERVENTI DI RIPRISTINO DELL'AREA DI CANTIERE	67

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 3 di 68</b></p>
---	---

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 Oggetto e motivazione della relazione paesaggistica

La presente Relazione Paesaggistica, e gli elaborati ad essa allegati, attengono al progetto di adeguamento della SS 195 "collegamento tra Cagliari e Pula", intervento relativo al 2° lotto dal km 18+350 al km 23+900 della SS195, interposto tra i due lotti in costruzione, di lunghezza 5,55 km circa, consiste nell'adeguamento del tratto di strada a 4 corsie già esistente - a suo tempo realizzata dal Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP) quale dorsale consortile industriale, e di proprietà dello stesso Ente.

Il nuovo itinerario della SS195 tra Cagliari e Pula è suddiviso in 3 lotti dei quale il 1° ed il 3° sono in esecuzione. La tratta interessata dal progetto definitivo è limitata tra i km 21+488 e il km 23+900.

A fronte di ciò, è stata predisposta in conformità di quanto disposto dal DPCM 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti". Costituisce inoltre la documentazione prodotta ai fini dell'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui all'articolo 146, commi 1 e 2, del citato D.Lgs. 42/2004 e smi dell'intervento in oggetto e permette di accertare la conformità dell'intervento con le esigenze di salvaguardia del paesaggio ed in particolare della:

- compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

La relazione paesaggistica unitamente alla documentazione tecnica allegata contiene e specifica: lo stato dei luoghi prima dell'esecuzione delle opere previste, le caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresenta nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento con le motivazioni che hanno determinato gli aspetti e le scelte progettuali. Essa comprende tutti quegli elementi necessari alla verifica degli aspetti preannunciati con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice, quale parte integrante del presente documento, si evidenziano i seguenti aspetti caratterizzanti:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

### 1.2 Oggetto ed ambito di applicazione della disciplina

Il primo elemento di approfondimento delle disposizioni normative è rappresentato dall'oggetto e dall'ambito di applicazione della disciplina della verifica di compatibilità paesaggistica.

In tale ottica, nel seguito sono riportate le principali disposizioni inerenti ai seguenti aspetti:

- definizione di paesaggio,
- identificazione dei beni paesaggistici,
- ambito di applicazione della verifica di compatibilità paesaggistica.

#### Definizione di Paesaggio

In merito al primo aspetto, la nozione di paesaggio assunta dal Codice è riportata all'articolo 131, laddove si afferma che per paesaggio «si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni».

#### Identificazione dei Beni paesaggistici

I Beni paesaggistici sono individuati dall'art. 134 del Codice nei seguenti termini:

1. gli immobili e le aree di cui all'art. 136, ossia gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico da assoggetta-re a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo. Tali beni, tutelati in base alla legge, sono così individuati dal citato articolo:
  - "Bellezze individue" di cui alle lettere:
    - a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica,
    - b) le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza,
  - "Bellezze d'insieme", di cui alle lettere:
    - c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale,
    - d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
2. le aree tutelate per legge così come indicate all'art. 142:
  - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare,
  - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi,
  - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna,
  - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole,
  - e) i ghiacciai e i circhi glaciali,
  - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali e i territori di protezione esterna dei parchi,

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 5 di 68</b></p>
--	---

- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo n. 227/2001,
  - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici,
  - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448/1976,
  - l) i vulcani,
  - m) le zone di interesse archeologico individuate alla data del 1° maggio 2004;
3. gli immobili e le aree specificatamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici di cui all'art. 143.

Ambito di applicazione della verifica di compatibilità paesaggistica

L'ambito di applicazione della verifica di compatibilità paesaggistica è definito dall'articolo 146 "Autorizzazione" e segnatamente al primo e secondo comma, laddove si afferma che «i proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurre modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione» e che «i soggetti di cui al comma 1 hanno l'obbligo di presentare alle amministrazioni competenti il progetto degli interventi che intendano intraprendere, corredato della prescritta documentazione, ed astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbiano ottenuta l'autorizzazione» .

Al fine di fornire un quadro maggiormente circostanziato dell'ambito di applicazione della disciplina, occorre dare conto delle altre tipologie di beni tutelati richiamate dalle disposizioni di cui all'articolo 146 e precedentemente non trattate.

In tal senso, i beni di cui all'articolo 143, comma 1 lettera d) sono rappresentati dagli eventuali «ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c)», mentre quelli di cui all'articolo 157 sono costituiti dagli immobili ed aree oggetto di notifiche eseguite, elenchi compilati, provvedimenti e atti emessi ai sensi della normativa previgente.

Stante quanto illustrato è possibile affermare che la disciplina della verifica di compatibilità paesaggistica debba essere applicata nel caso in cui le opere o gli interventi in progetto interessino beni assoggettati a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo espresso ai sensi della vigente o della previgente legislazione in materia, quelli tutelati per legge, nonché quelli sottoposti a tutela dai piani paesaggistici.

### **1.3 Struttura e contenuti della relazione**

La presente relazione, in osservanza di quanto disposto al Capitolo 3 dell'Allegato al DPCM 12.12.2005, oltre al presente capitolo introduttivo, si compone di cinque parti, aventi le finalità ed i contenuti nel seguito descritte:

- **Parte 1 – Analisi di contesto – Stato attuale**

Finalità della parte in argomento risiede nel rispondere agli aspetti contenutistici assegnati dal par. 3.1 dell'Allegato al DPCM 12.12.2005 alla "Documentazione tecnica".

In questa ottica, questa parte è dedicata all'analisi delle attuali caratteristiche del contesto paesaggistico in cui si inserisce l'intervento progettuale.

Le attività condotte hanno riguardato:

- analisi dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico di riferimento, indagati in relazione ai sistemi naturalistici, insediativi, storico-culturali e paesaggistici;
- analisi dei caratteri paesaggistici dell'area di intervento, sviluppata secondo categorie descrittive e para-metri di analisi e valutazione;
- analisi degli aspetti percettivi, affrontati a valle della preventiva identificazione dei punti di vista strutturanti.

Tali aspetti sono indagati nell'ambito del Capitolo 3 e documentati mediante i relativi elaborati grafici.

- **Parte 2 - Analisi dei livelli di tutela**

La parte è dedicata alla ricostruzione del quadro pianificatorio di contesto, per il quale è stata operata l'analisi degli strumenti di pianificazione generale, a valenza territoriale ed urbanistica, al fine di evidenziare:

- obiettivi perseguiti da detti strumenti con riferimento alla conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica,
- regimi conseguenti di trasformazione ed uso.

L'analisi condotta è inoltre rivolta in particolare alla ricognizione della categoria dei beni paesaggistici tutelati ai sensi della Parte terza del D.Lgs. 42/2004 e smi e per completezza di analisi del quadro conoscitivo, vengono riportati anche:

- Beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda, del citato decreto;
- Vincolo idrogeologico regolato dal RD n. 3267 del 30 dicembre 1923 ed il successivo regolamento di applicazione (RD n. 1126 del 16 maggio 1926);
- Beni del patrimonio di pregio ambientale, con riferimento alle aree naturali protette, così come identificate ai sensi della L. 394/91, ed alle aree della Rete Natura 2000, istituita ai sensi della direttiva 92/43/CEE c.d. "Habitat" e recepita nell'ordinamento italiano con DPR 357/97 e smi.

Tali contenuti sono documentati nel Capitolo 4 e attraverso i rispettivi elaborati grafici.

- **Parte 3 – Descrizione del progetto**

La presente parte è finalizzata alla illustrazione degli interventi in progetto, riguardante la loro descrizione delle caratteristiche fisiche e costruttive, degli aspetti dimensionali, volumetrici, materici e cromatici.

Tali aspetti sono riportati nel Capitolo 2 del presente documento.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamente itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 7 di 68</b></p>
---	---

- **Parte 4 – Analisi degli effetti**

Finalità della parte quarta risiede nel fornire gli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica di cui al par. 3.2 dell'Allegato del DPCM 12.12.2005.

Stante tale finalità, gli obiettivi specifici assegnati a detta parte del documento sono:

1. analisi di compatibilità con gli obiettivi di qualità paesaggistica in termini di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica perseguiti dagli strumenti di pianificazione e con i conseguenti regimi di trasformazione ed uso;
2. analisi di coerenza degli interventi in progetto con i valori paesaggistici riconosciuti attraverso l'analisi di contesto.

Ai fini del conseguimento del primo obiettivo, le attività condotte hanno riguardato:

- a) analisi degli obiettivi di qualità paesaggistica perseguiti dal complesso degli strumenti pianificatori esaminati ed a tali fini rilevanti;
- b) analisi del regime d'uso e trasformazione conseguente agli obiettivi di pianificazione;
- c) analisi del regime d'uso e trasformazione relativo al vincolo interessato dagli interventi in progetto.

Ai fini del conseguimento del secondo obiettivo, le attività condotte hanno riguardato:

- a) tipizzazione degli impatti potenziali, in ragione delle caratteristiche del contesto ed area di intervento, e di quelle degli interventi in progetto, con l'eventuale elaborazione di fotosimulazioni (foto modellazione realistica);
- b) previsione degli impatti potenziali con riferimento alla fase di realizzazione ed all'opera nella sua configurazione finale;
- c) stima complessiva della compatibilità paesaggistica degli interventi in progetto ed identificazione degli eventuali impatti non eliminabili o mitigabili.

Le attività sopra indicate sono documentate ai Capitoli 5 (Punto 1) e 6 (Punto 2) della presente relazione e nei rispettivi elaborati grafici.

- **Parte 5 – Interventi di mitigazione**

La parte conclusiva è relativa all'indicazione delle opere di mitigazione sia visive che ambientali previste nel contesto nel quale si inserisce l'opera di progetto.

Tali aspetti sono illustrati nell'ambito del Capitolo 7 del presente documento.

## **1.4 Gli elaborati cartografici di riferimento**

La presente Relazione paesaggistica e gli elaborati ad essa collegati, di seguito elencati, costituiscono la documentazione prodotta ai fini dell'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui all'articolo 146, commi

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 8 di 68</b></p>
--	---

1 e 2, del citato D.lgs. 42/2004 e smi per l'intervento "S.S.195 "Sulcitana": completamento itinerario Cagliari-Pula".

<b>CODICE ELABORATO</b>	<b>TITOLO</b>	<b>SCALA</b>
T00IA00AMBCO01A	Corografia generale e organizzazione del sistema infrastrutturale	1:25.000
T00IA00AMBCT01A	Carta stralcio PPR	1:25.000
T00IA00AMBCT02A	Carta stralcio dei piani territoriali generali (PUP/PTC Cagliari)	1:25.000
T00IA00AMBCT03A	Carta stralcio del piano urbanistico comunale Sarroch	1:10.000
T00IA00AMBCT04A	Carta stralcio dei vincoli e delle tutele	1:10.000
T00IA00AMBPP01A	Planimetria degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale	1:2000
T00IA00AMBPP02A	Planimetria opere a verde	1:2000
T00IA00AMBPP03A	Planimetria area di cantiere	1:5000
T00IA00AMBSC01A	Documentazione fotografica	-
T00IA00AMBSZ01A	Sezioni e dettagli opere a verde	varie
T00IA00AMBSZ02A	Sezioni ambientali	1:500
T00IA00AMBCT05A	Carta dell'assetto del paesaggio	1:25.000
T00IA00AMBCT06A	Morfologia del paesaggio e percezione visiva	1:50.000/25.000
T00IA00AMBFO01A	Fotoinserimenti	Varie
T00IA00AMBCT07A	Carta di uso del suolo	1:10.000

Tabella 1 – Allegati alla Relazione Paesaggistica



## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Intervento

La S.S. 195 "Sulcitana" si sviluppa su una lunghezza complessiva di 19,816 km, tra le città di Cagliari e Pula, attraversa il territorio dei comuni di Cagliari, Assemini, Capoterra, Sarroch, Villa San Pietro e Pula.

Riveste primaria importanza per i flussi di traffico legati alle attività commerciali, accedendo ai rilevanti complessi industriali del CASIC e di Sarroch, e per i flussi turistici. Fondamentale è il ruolo che la strada svolge ai fini del traffico pendolare che, quotidianamente, si muove fra Cagliari e gli importanti centri della provincia serviti dall'infrastruttura.

La strada presenta le caratteristiche delle strade tipo III CNR 78/80, due corsie per senso di marcia e banchine laterali. Presenta, inoltre, una serie di svincoli per riconnettersi con la maglia stradale secondaria. L'intervento fa parte della realizzazione del nuovo itinerario della SS195 tra Cagliari e Pula, suddiviso in 3 lotti dei quali il 1° ed il 3° sono in esecuzione.



Figura 1. Inquadramento generale dell'intervento.

Il progetto relativo al 2° lotto, dal km 18+350 al km 23+900 della S.S.195 "Sulcitana", interposto tra i due lotti in costruzione, di lunghezza 5,55 km circa, consiste nell'adeguamento del tratto di strada a 4 corsie

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 10 di 68</b></p>
---	--

già esistente - a suo tempo realizzata dal Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP) quale dorsale consortile industriale, e di proprietà dello stesso Ente, ad una sezione trasversale per la piattaforma stradale corrispondente alle strade tipo "B" del D.M. 5/11/2001, con velocità di progetto comprese tra i 70 Km/h e i 120 Km/h, avente due corsie per senso marcia – ciascuna larga 3,75 m, piattaforma pavimentata di larghezza pari a 22,00 m.

L'intervento in oggetto di adeguamento della S.S.195 "Sulcitana" nella tratta denominata "Perimetrale Consortile", si presenta come intervento all'interno del Lotto2 (dal km 18+350 al km 23+900), dell'adeguamento più esteso della Strada Statale tra Cagliari e Pula. Questo intervento consentirà l'innalzamento degli standard di sicurezza e tempi di percorrenza inferiori tra Cagliari e le località costiere del sud-ovest dell'Isola.

Il presente intervento di adeguamento a sezione tipo B secondo DM 5.11.2001 ha origine al km 21+488 circa in prossimità del viadotto esistente Bacchelina (non interessato dagli interventi) e termina al km 23+900, dopo aver interessato lo svincolo Saras, al km 23+900, interfaccia con il lotto 3, già interessato dai lavori di adeguamento.

La strada oggetto d'intervento S.S. 195 Sulcitana, denominata nel tratto tra il km 18+071 e il km 25+250 "Perimetrale Consortile", fu realizzata con funzione di variante alla strada statale esistente in una zona interessata da numerosi insediamenti industriali e in cui ricade l'abitato di Sarroch.

Questo intervento, che rientra come detto in precedenza, all'interno di uno più vasto della tratta di S.S.195 "Sulcitana" tra Cagliari e Pula, consentirà l'innalzamento degli standard di sicurezza e tempi di percorrenza inferiori tra Cagliari e le località costiere del sud-ovest dell'Isola.

La sezione tipologica esistente è di Tipo III secondo le norme CNR 80, di larghezza complessiva pari a 18,60 metri, costituita da due corsie per senso di marcia da 3.50 metri, due banchine da 1,50 metri di larghezza, un intervallo da 1,10 metri.

L'intervento oggetto della presente (stralcio 2C del lotto completo 2) si estende per circa 2,40 km nel comune di Sarroch, a partire dal sedime esistente della "Perimetrale Consortile" (S.S.195 Sulcitana) come adeguamento della stessa e termina a nord, in corrispondenza del viadotto Bacchelina al km 21+488 e a sud al km 23+900 in corrispondenza del limite d'intervento del Lotto 3.

Lo stesso intervento andrà a completare gli interventi realizzati per il lotto 3 e, in corso di realizzazione, per il lotto 1.



Figura2 Limiti intervento di progetto.

Il tratto si sviluppa in rettilineo in discesa con una pendenza longitudinale di circa 1% fino alla progressiva 23+000 circa, in cui si sviluppa in leggera salita alternando tratti in trincea e tratti in rilevato. Alla progressiva 23+100 circa, è situato lo svincolo Saras che conduce verso Sarroch e verso la S.S. 195 esistente che corre lungo la costa.

L'intervento sulla strada esistente nasce dall'esigenza di adeguamento alla sezione tipo B "extraurbana principale" secondo la nuova normativa sulle strade DM.05.11.2001 e presuppone quindi un allargamento di 1.70 m di pavimentato per ciascuna carreggiata e la realizzazione di adeguate piazzole di sosta.

Nella zona dello svincolo Saras, anch'esso adeguato alla normativa vigente DM 19/004/2006 (rampe immissione e diversione) e interessato dall'allargamento della piattaforma stradale, l'intervento di progetto prevede il rifacimento del cavalcavia di svincolo posto sulla viabilità secondaria.

In corrispondenza della zona di svincolo si prevede inoltre la ricucitura e l'adeguamento della viabilità esistente interferita.

Completano gli interventi l'adeguamento delle opere minori (sottovia e tombini idraulici) e la realizzazione di nuovi attraversamenti idraulici.

Particolare attenzione è stata posta alle problematiche relative ad alcune ratte dei rilevati esistenti i quali, nel corso degli anni, hanno manifestato cedimenti importanti del piano stradale. Sulla base dei dati di base e delle indagini geognostiche disponibili, al fine di approfondire le problematiche dei rilevati esi-

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 12 di 68</b></p>
---	--

stenti, si è condotto uno studio specifico congiunto geotecnico e idraulico delle tratte considerate maggiormente critiche, per le quali si prevede una bonifica superficiale della parte sommitale del rilevato esistente al di sotto della piattaforma stradale.

Le suddette tratte di rilevato sono, nello specifico, quattro e indicate di seguito:

- R1: dal km 21+490 al km 21+600;
- R2: dal km 21+900 al km 22+050;
- R3: dal km 22+300 al km 22+650;
- R4: dal km 23+700 al km 23+900.

## 2.2 Caratteristiche geometriche

La geometrizzazione della linea d'asse è stata effettuata con riferimento ai criteri del DM 5.11.01, utilizzando una successione di rettili e cerchi, raccordati da curve di transizione (clotoidi) opportunamente dimensionate. Trattandosi di una strada extraurbana principale l'intervallo di velocità di progetto risulta essere 70-120 km/h; l'intervento di progetto dello stralcio 2C oggetto del presente progetto, ha origine in corrispondenza del viadotto Bacchelina alla prog. 21+488; esso si sviluppa in direzione sud sul sedime della statale esistente S.S.195 denominata "Perimetrale Consortile", dallo svincolo Saras fino al limite sud in corrispondenza della prog. 23+900.

Il profilo longitudinale dell'asse principale è stato geometrizzato tramite livellette e raccordi parabolici, nel pieno rispetto dei criteri di normativa.

Date le modeste pendenze dell'infrastruttura esistente da adeguare, non sussistono criticità ed i valori dei raccordi altimetrici sono sempre superiori ai minimi di normativa. L'intervento sostanzialmente ricalca il sedime esistente, con punto di inizio a quota 77 m e punto di arrivo a quota 78 m s.l.m.

Da un punto di vista geometrico si sono utilizzati elementi rispondenti alla normativa cogente DM 05.11.2001 per una strada di categoria B.

In ottemperanza a quanto indicato nel D.M. 5/11/2001 sono previste n° 2 piazzole di sosta in carreggiata Sud e n° 2 piazzole di sosta in carreggiata Nord.

Il dettaglio delle verifiche degli elementi geometrici planimetrici e altimetrici del tracciato è riportato nella relazione tecnica del progetto stradale (elaborato P00PS00TRARE01A).

## 2.3 Sezioni tipo di progetto

### Asse principale

La sezione tipo adottata per l'asse principale è riferibile alla Categoria B del DM 05/11/2001, relativa alle strade extraurbane principali; essa presenta una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 22,00 m; in dettaglio, la sezione è costituita da:

- spartitraffico di larghezza 2,50 m;

- banchine interne da 0,50 m;
- banchine esterne da 1,75 m;
- n.4 corsie (2 per senso di marcia) di modulo 3,75 m ciascuna;
- eventuale corsia specializzata (ingresso/uscita) di modulo 3,75 m;
- arginello di larghezza 2,00 m.

La pendenza delle scarpate delle sezioni tipologiche in rilevato è di 2/3 (rapporto altezza/larghezza); come da prassi consolidata, le scarpate sono interrotte da banche orizzontali di larghezza pari a 2,00 m, ogni 5 m di altezza in caso di altezza: il duplice effetto benefico che se ne ottiene è, da un lato, l'incremento della stabilità del rilevato, riducendo la pendenza media della scarpata, dall'altro, la riduzione della velocità di ruscellamento superficiale delle acque di pioggia, il che contribuisce a minimizzare problemi di erosione superficiale.

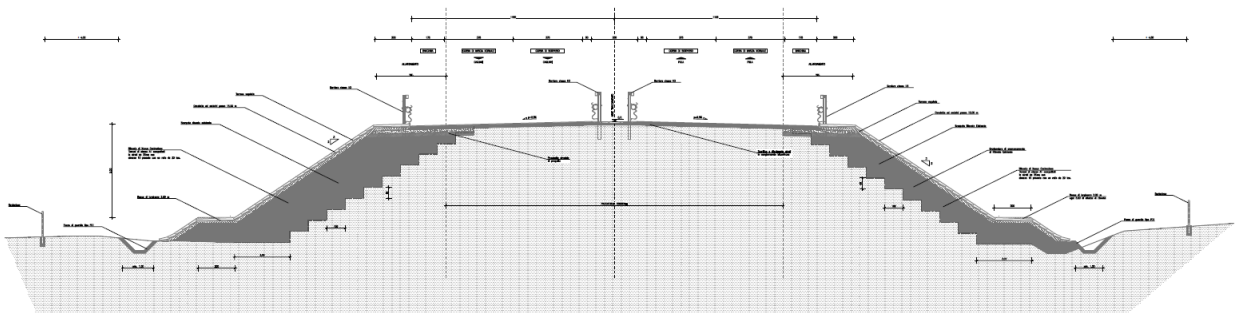


Figura 3: Sezioni tipo asse principale

#### Rampe monodirezionali

Le rampe monodirezionali presentano una piattaforma pavimentata di larghezza minima pari a 7,00 m, la cui sezione è costituita dai seguenti elementi:

- Banchina in sinistra da 1,00 m;
- corsia da 4,00 m;
- arginello di larghezza totale pari a 2,00 m.

#### Viabilità secondaria

Per quanto riguarda la progettazione della viabilità secondaria, (strada vicinale Bia Monti) in approccio al cavalcavia di svincolo, considerando che si tratta di una strada esistente, essendo già esclusa tale tipologia di intervento dal rispetto delle indicazioni contenute nel DM 5.11.2001, secondo quanto previsto all'art. 4 della suddetta norma, la progettazione è stata improntata alla risoluzione dell'interferenza senza determinare pericolose ed inopportune discontinuità e realizzando una sezione tipo che mantenga quanto più possibile il calibro della sezione esistente, adottando comunque dimensioni non inferiori.

In virtù delle suddette considerazioni, considerando il calibro della sezione esistente, che si ricuce lato ovest ad una viabilità di penetrazione locale/poderale, per la suddetta viabilità si adotterà una sezione tipo C2 il DM 05/11/2001.

**PROGETTO DEFINITIVO**  
 T00IA00AMBRE01A  
 Relazione paesaggistica

## 2.4 Opere d'arte

Il progetto di adeguamento alla categoria B "extraurbana principale" si realizza attraverso l'allargamento della carreggiata esistente.

Si espongono di seguito in breve i contenuti degli elaborati prodotti per gli aspetti strutturali del progetto definitivo. Gli elaborati strutturali riguardano sia le nuove opere d'arte previste per l'adeguamento della nuova carreggiata sia gli interventi di manutenzione sulle opere d'arte dell'infrastruttura esistente.

Nello specifico, si tratta di un nuovo cavalcavia in corrispondenza dello svincolo Saras oltre alla realizzazione di opere d'arte minori (tombini idraulici), opere di sostegno (muro di sostegno in c.a.) e il prolungamento di opere minori (tombini e sottovia esistenti).

### 2.4.1 Interventi sulle strutture esistenti

Le strutture scatolari esistenti sono in generale oggetto di prolungamento a seguito dell'ampliamento co viaria principale. Tali opere sono verificate con agenti carichi accidentali e le azioni sismiche da normativa e sono realizzate in cemento armato gettato in opera aventi una soletta inferiore di spessore complessivo della struttura .50 m, delle pareti laterali e la soletta inferiore di spessore dello spessore di 0.40 m.

I manufatti esistenti oggetto di prolungamento, tutti a singola fornice, sono riassunti nella tabella seguente:

Opera	Progressiva
Sottovia	Km 22+398
Tombino	Km 22+583
Sottovia	Km 23+703
Tombino	Km 23+890

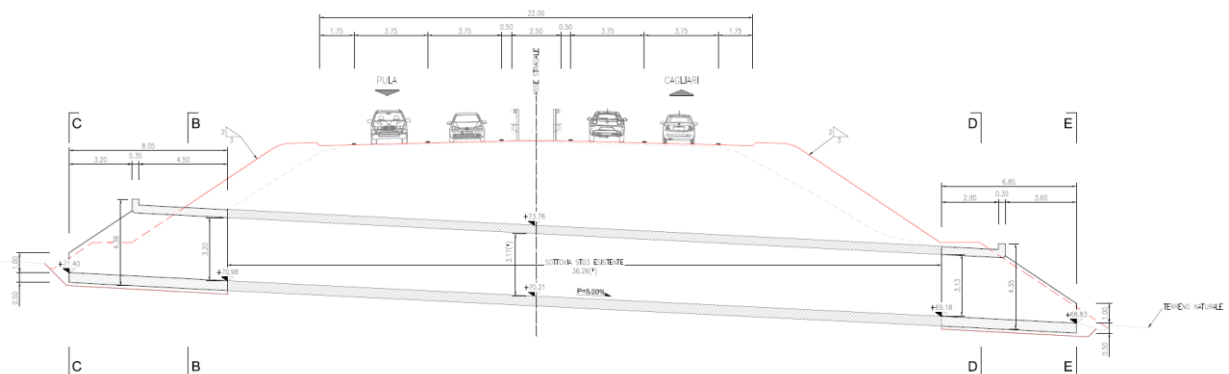


Figura 4 – Esempio di una sezione longitudinale del prolungamento del sottovia

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 15 di 68</b></p>
--	--

#### **2.4.2 Nuove opere d'arte**

L'adeguamento della carreggiata stradale ha richiesto la realizzazione di 1 nuovo cavalcavia in corrispondenza dello svincolo Saras e 5 nuovi tombini idraulici ai km 21+959, km 22+159, km 22+470, km 22+545 e km 23+680.

Il **cavalcavia**, posto in affiancamento a quello esistente che verrà demolito a causa dell'incompatibilità con il nuovo calibro stradale, è posto in corrispondenza del km 23+096 dell'autostrada.

L'impalcato del cavalcavia è costituito da n°4 travi prefabbricate in c.a.p. a trefoli aderenti a sezione a V ed è completato con una soletta in cemento armato ordinario gettato in opera di spessore minimo 25 cm e spessore medio 30 cm circa (comprensivo dello spessore delle predalles). Le travi hanno altezza pari a 1.80 m, interasse di 2.70 m e una larghezza superiore e inferiore rispettivamente pari a 2.40 m e 1.20 m. È prevista inoltre la realizzazione di traversi in c.a. gettati in opera in corrispondenza di entrambi gli assi appoggi. L'impalcato ha larghezza trasversale totale pari a 11.0 m. La larghezza della carreggiata è pari a 9.0m ed è delimitata lateralmente da due cordoli avente larghezza 1.0 m ciascuno (comprensivo della canaletta per lo smaltimento acque piovane da impalcato). L'impalcato ha geometria in pianta lievemente obliqua, con angolo tra asse cavalcavia e asse strada SS195 pari a 76° circa. Per le spalle sono previsti 12 pali in c.a. del diametro di 1200 mm posti ad interasse 3,6m. La spalla indicata con S1 è la spalla fissa mentre quella indicata con S2 è la spalla mobile. I plinti di fondazione hanno spessore pari a 1.80 m. Il muro frontale delle spalle ha spessore di 1.70 m, le altezze del muro sono rispettivamente 7.10 m per il muro della spalla S1 e 6.25 m per il muro della spalla S2. I muri d'ala o muri andatori hanno spessore di 0.75m e geometria a 'gradoni' secondo il profilo della sistemazione definitiva dell'asse principale di progetto. Il muro paraghiaia ha spessore di 50 cm e altezza pari a 2.6 m circa.

Come anticipato, lungo il tracciato sono previste 5 nuove strutture scatolari/circolari, ovvero tombini idraulici. Si riporta di seguito la descrizione delle 2 casistiche significative di dette strutture, che rappresentano tutte le diverse casistiche presenti in progetto.

#### **TOMBINI**

Il sistema strutturale principale è costituito da strutture scatolari rettangolari e circolari di adeguata lunghezza e posti al di sotto della quota di progetto dell'asse stradale e degli eventuali muri andatori realizzati in opera. Gli scatolari ed i relativi muri sono previsti con sezioni di calcolo differenti e saranno adagiati su un letto di calcestruzzo a basso dosaggio "magrone".

I tombini di nuova realizzazione verranno realizzati con diverse metodologie in funzione della possibilità/impossibilità di deviare il traffico e dell'importanza degli scavi e opere di sostegno da effettuare.

#### **Tombini scatolari**

I nuovi tombini scatolari di questa tipologia sono collocati alle progressive 22+159 e 23+680. Si tratta di nuove strutture scatolari idrauliche a singola canna di lunghezza rispettivamente 20 m e 32 m. Tali opere sono realizzate in cemento armato gettato in opera aventi una soletta inferiore di spessore 0.50 m, delle

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 16 di 68</b></p>
---	--

pareti laterali e la soletta inferiore di spessore dello spessore di 0.40 m. Tali opere sono verificate con un ricoprimento di 6.5m e con agenti carichi accidentali e le azioni sismiche di normativa.

#### Tombini circolari tipo DN 200 cm

I nuovi tombini circolari sono collocati alle progressive 21+959, km 22+470 e km 22+545. Per evitare la chiusura dell'esercizio, i tombini verranno realizzati tramite elementi circolari prefabbricati posizionati al di sotto del rilevato tramite la tecnologia dello spingitubo. Lo scavo con "spingitubo" necessita di due paratie, una a monte e una a valle del rilevato da cui rispettivamente inizia e finisce la messa in opera degli elementi prefabbricati. Nella zona a monte è necessario mettere in opera sia un muro reggisplinta in grado di sostenere le forze esercitate dai martinetti di spinta sia una platea di varo necessaria per far scorrere la macchina di spinta e i relativi conci prefabbricati.

L'intervento include inoltre l'esecuzione di un muro in cemento armato a sostegno del rilevato stradale dell'asse secondario per uno sviluppo di circa 125 m.

## **2.5 ASPETTI RELATIVI ALLA CANTIERIZZAZIONE**

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità interno al cantiere, si prevede di realizzare un'area cantiere avente le funzioni di cantiere base e cantiere operativo, localizzata in prossimità dello svincolo Saras.

Il progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando l'organizzazione e le eventuali criticità di questo; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

La cantierizzazione ha approfondito i seguenti temi:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- fasi realizzative e gestione del traffico durante i lavori;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;

Le aree da destinare a cantiere sono state individuate in modo da soddisfare, in linea generale, ai requisiti in termini di dimensioni areali, prossimità a vie di comunicazioni, preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitarne il più possibile l'apertura di nuove, buona disponibilità idrica ed energetica, lontananza da zone residenziali e da ricettori critici (scuole, ospedali, etc.) e adiacenza alle opere da realizzare.



<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 17 di 68</b></p>
---	--

L'area di cantiere, situata nei pressi dello svincolo Saras e accessibile dalla viabilità esistente (Strada Vicinale Bia Monti) sarà funzionale alla realizzazione delle opere principali (cavalcavia e nuova configurazione svincolo Saras) vista la sua prossimità alle aree di intervento.

Il cantiere costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori e resterà in funzione per tutta la durata dei lavori fino al definitivo smantellamento. Sarà recintato lungo l'intero perimetro e servito da un accesso carrabile e pedonale.

Il cantiere, diviso in due zone, ospita, nella prima i box e le attrezzature per il controllo e la direzione dei lavori, oltre a tutti i baraccamenti necessari per la presenza degli operai, nella seconda le attrezzature di lavoro, i magazzini ed i depositi.

L'area logistica è costituita dai seguenti baraccamenti:

- box/uffici cantiere;
- punto incontro emergenza 118;
- box locale spogliatoi e servizi igienici;
- locale infermeria, soccorso tecnico VVF;
- parcheggi auto.

Nella zona operativa dell'area di cantiere si svolgono le seguenti attività:

- parcheggi automezzi di cantiere;
- deposito provvisorio dei materiali da costruzione e trattamento del materiale proveniente dagli scavi;
- deposito ferri o altri materiali
- vasca lavaggio canala autobetoniera;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica;
- deposito attrezzature;
- parcheggi mezzi operativi.

Le aree di cantiere e le varie zone interne destinate a stoccaggio materiale, box, e servizi di logistica del cantiere, saranno opportunamente delimitate da recinzioni.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamente itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 18 di 68</b></p>
---	--

### 3 STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO

#### 3.1 Il contesto paesaggistico di area vasta

È nell'isola sarda e all'interno dei suoi territori che è possibile osservare, più che in altri luoghi, i risultati dell'interazione uomo ambiente nella configurazione di paesaggi, prima che in scenari distinguibili e apprezzabili per la loro bellezza e univocità, in unità territoriali peculiari entro limiti definiti dalla geografia fisica e umana in cui si rilevano e rivelano omogeneità in termini di evoluzione storica ed etnoantropologica traducibili in tradizioni, linguaggi come forme di comunicazione e linguaggi architettonici.

Muovendo da tale concetto il Piano Paesaggistico Regionale restituisce la configurazione "cantonale" delle regioni storiche della Sardegna.

Tale configurazione in cantoni deriva dall'assetto geomorfologico del territorio regionale piuttosto eterogeneo importante nella definizione di aree e circoscrizioni istituite per il controllo territoriale. Quello che accomuna le regioni storiche della Sardegna è la contestuale compresenza delle stratificazioni e delle costruzioni di paesaggio nei vari momenti storici. Testimonianze della civiltà nuragica coesistono con le periferie contemporanee e le grandi infrastrutture moderne con progetti di territorializzazione in *continuum* temporale piuttosto che in sovrapposizioni senza soluzione di continuità, accrescendo i caratteri dello straordinario senso di identità territoriale sardo.

La regione storica che delinea il contesto paesaggistico d'area vasta nella presente trattazione è la regione di Caputerra corrispondente al territorio dell'antica città di Nora.

La regione è connotata dalla pianura. Le pianure sarde sono di scarsa estensione rispetto l'intero territorio dell'isola e diverse per processi morfogenetici ed evolutivi dei caratteri paesaggistici. La pianura più estesa è quella del Campidano racchiusa tra le pendici meridionali del Monte Ferru ed il Golfo di Cagliari, di modesta estensione sono le piane del Basso Sulcis e di Pula – Sarroch in cui si inserisce l'intervento e oggetto di analisi.

Le pianure costiere di Capoterra e di Pula si raccordano verso l'entroterra alla fascia pedemontana attraverso i corridoi fluviali che solcano i rilievi orientali del massiccio del Sulcis e caratterizzano il litorale con ampi conoidi alluvionali. Gli elementi fluviali connotano la morfologia del contesto paesaggistico, di rilevante importanza sono il Rio San Girolamo e Rio Pula con l'affluente Rio Monte Nieddu e il Rio Palaceris.

La porzione di territorio analizzata è fortemente condizionata dai processi di infrastrutturazione e di organizzazione dell'insediamento e dai processi di valorizzazione per la fruizione turistica delle risorse costiere e montane, con inevitabili problematiche relative alle relazioni tra i sistemi ambientali portanti e quello insediativo. In sintesi tra il sistema insediativo-turistico di costa, insediativo-produttivo di pianura e quello ambientale e produttivo dei boschi, sempre più assoggettati a forti riduzioni.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamente itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 19 di 68</b></p>
---	--

Dalla relazione ambiente e territorializzazione della pianura si configurano e distinguono modalità di insediamento diverse a partire da quello portante sostenuto dalla direttrice infrastrutturale della statale sulcitana i cui perni sono da riferirsi ai centri di Sarroch, Villa San Pietro e Pula. Partendo dalla fascia più a nord, la piana di Capoterra si contraddistingue per il concentrarsi dei nuclei residenziali dell'area urbana di Cagliari in contrapposizione agli insediamenti lungo la linea di costa stretti tra questa e la statale e che costituiscono una fascia densamente edificata interrotta solo dalla foce del San Girolamo. Altro elemento di discontinuità nel sistema insediativo costiero è rappresentato dalle infrastrutture di approdo e dai grandi impianti petrolchimici a Sarroch. Di altra natura è l'assetto della porzione territoriale più a sud in corrispondenza della piana di Pula, caratterizzato da una complessa trama dello spazio agricolo ed insediativo strutturato sulla trama del reticolo idrografico superficiale e dai complessi turistici della costa insieme a quelli per la produzione agricola specializzata entro cui è riconoscibile la trama poderale di Santa Margherita.

Da tale e complessa articolazione dell'insediamento della regione di Caputerra il sistema della trama poderale emerge per significatività degli elementi strutturanti il contesto paesaggistico e per significatività della relazione ambiente territorio.

Sovente accade che territori di pianura siano oggetto di attenzioni e di discussione di politica economica in termini di sfruttamento delle risorse, l'ottimizzazione e l'aumento della produttività dei terreni a scapito dei tradizionali sistemi di colture agrarie e, soprattutto in Sardegna, pastorali a partire dai primi decenni del XIX secolo. Per l'isola l'800 è il secolo dell'infrastrutturazione e del risanamento di vaste estensioni paludose tra cui l'altopiano Paulilatino con l'evolversi dei latifondi coltivati e la specializzazione di aziende agricole a conduzione familiare come la tenuta di Villa d'Orri dei marchesi Manca di Vallahermosa nella pianura tra Cagliari e Sarroch.

Poderi e aziende agricole specializzate danno luogo a un ulteriore sistema, quello dell'insediamento sparso originatosi contestualmente alle opere di bonifica a partire da quelle monastiche come quelle di Villa d'Orri e di Chia e incrementate con l'introduzione dei diritti di uso civico nel 1865. L'opera di bonifica proseguì con l'Ente per la Trasformazione Fondiaria ed Agraria in Sardegna (ETFAS) e la costruzione delle borgate per i servizi essenziali e le case coloniche.

### **3.2 Il paesaggio nell'accezione strutturale: la struttura del paesaggio nell'area di intervento**

Dalla lettura del contesto paesaggistico d'area vasta è stato delineato il quadro in cui l'intervento si inserisce. Riferimento principe è la regione storica di Caputerra, e più in generale l'assetto geomorfologico determinante nella definizione degli ambiti di paesaggio. Analoghi i criteri adottati nella delimitazione del contesto paesaggistico di riferimento come rappresentato nella "Carta dell'assetto del paesaggio.

Come più diffusamente già esposto, l'ambito di paesaggio attraversato dalla SS195 Sulcitana è quello della pianura tra Capoterra e Pula segnata dai conoidi alluvionali dei corridoi fluviali che solcano il versante orientale del Massiccio del Sulcis e scandiscono da nord a sud le "parti" che costituiscono l'ambito di Nora.

Ad una scala di dettaglio più alta è possibile delimitare il contesto paesaggistico di riferimento e concentrare l'analisi sulla struttura del paesaggio nella porzione di territorio coinvolta dall'intervento a partire dai corridoi fluviali del Rio San Girolamo a Nord e Rio Pula a Sud. Contribuiscono alla delimitazione del contesto la linea di costa a Est e le linee di crinale dei poggi e dei rilievi del Sulcis ad Ovest.

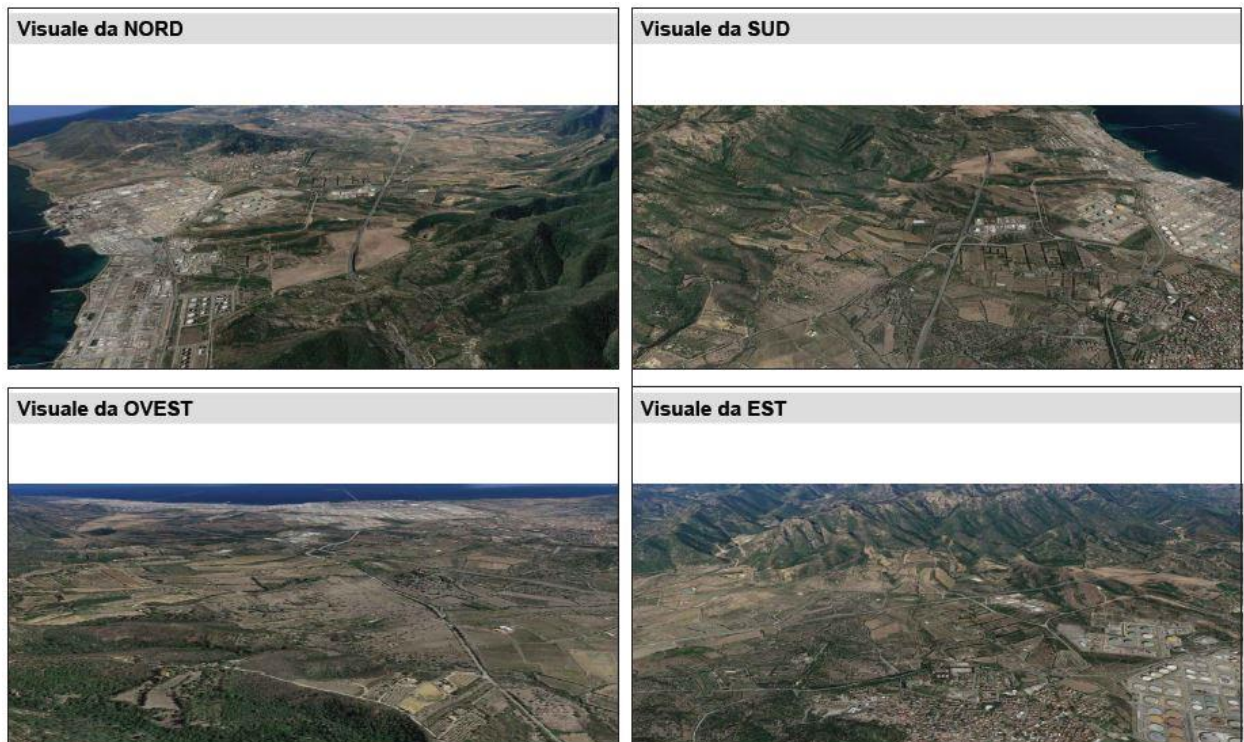


Figura 5 Delimitazione del contesto paesaggistico di riferimento.

Ruolo chiave nella lettura del contesto paesaggistico di riferimento è la direttrice di attraversamento e delle relazioni che questa instaura con le componenti di varia natura che ne costituiscono la struttura.

Nel caso in specie la direttrice e asse strutturante l'assetto insediativo del contesto di riferimento è la Strada Statale Sulcitana SS195.

Il sistema insediativo qui è centrato nell'aggregato urbano di Sarroch. Largamente documentato è lo stanziamento nuragico di cui ne resta testimonianza la rocca di Antigori – Sarroch, complesso nuragico risalente all'età del Bronzo Recente e i nuraghi Domu e's' Orku e Is Baccas. Importanti sono i nuclei di prima e antica formazione quali l'antica azienda agraria di Villa d'Orri e il centro di Sarroch racchiuso dall'espansione di più recente formazione. Domina e sovrasta su buona parte del litorale il grande impianto petrolchimico.

**PROGETTO DEFINITIVO**  
T00IA00AMBRE01A  
Relazione paesaggistica



Figura 6 Direttrice principale di attraversamento SS195 da cui è possibile distinguere i principali elementi del sistema insediativo storico- culturale in contrapposizione agli iconemi del paesaggio contemporaneo.

Stretto tra il grande complesso industriale e le componenti del sistema naturale e semi-naturale resiste la pianura coltivata. Il sistema agricolo consta prevalentemente in seminativi e colture in serra, mentre caratterizzano le prime pendici del massiccio montuoso le coltivazioni arboree, così come frutteti e oliveti connotano le coltivazioni a nord della fascia costiera in corrispondenza dell'azienda agricola Villa d'Orri.

Ricca è la compagine vegetale elemento principale del sistema naturale e semi-naturale. Lo scenario è quello tipico della zona fitoclimatica del *Luretum* nella classificazione di Pavari. Una successione dinamica di vegetazione tipica delle zone mediterranee. I territori bonificati sono colonizzati dalla gariga che lascia il posto a grandi aree caratterizzate dalla macchia mediterranea fino alle zone collinari, mentre a quote più alte si distinguono le aree boscate.

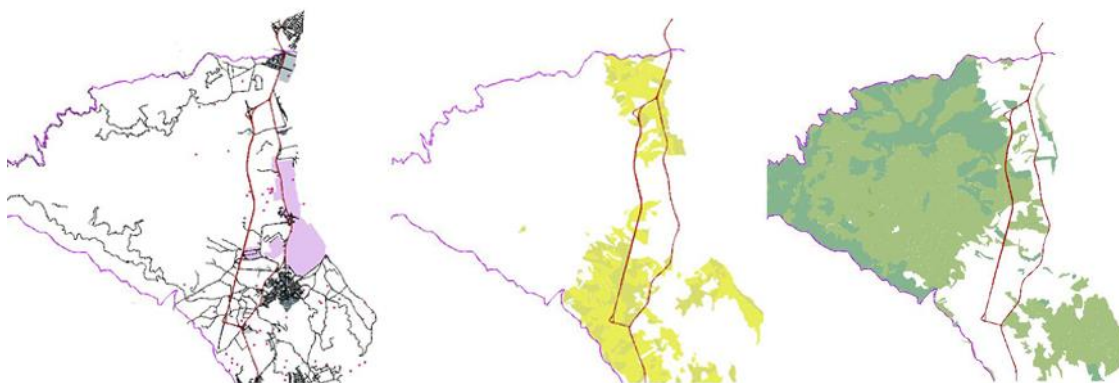


Figura 7 Schematizzazione dei tre sistemi della struttura del paesaggio Da sinistra sistema antropico, agricolo e naturale.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 22 di 68</b></p>
---	--

### **3.3 Il paesaggio nell'accezione cognitiva: aspetti percettivi ed analisi dell'intervisibilità**

I caratteri percettivi del paesaggio sono costituiti da quegli elementi significativi che segnano e strutturano l'organizzazione dello spazio, che rappresentano le relazioni che intercorrono in ogni area, con i luoghi significativi, sia di tipo naturale, che produttivo, oppure storico-architettonico ed archeologico, che esprimono quindi i caratteri propri di ogni territorio ed il loro valore. Questa analisi è un processo che permette l'identificazione di differenti tipologie di paesaggio, con i segni del territorio, i quali non solo li caratterizzano, ma permettono una lettura degli spazi in connessione o separazione con gli ambiti circostanti. Il paesaggio visibile è quindi identificabile con gli ecosistemi antropici e naturali, variamente organizzati, dal punto di vista spaziale, nonché di tutti quegli elementi che in qualche modo possono condizionare la percezione dello stesso.

Alcune realtà territoriali, seppur sempre in evoluzione, contengono elementi che legano più o meno aree limitrofe tra loro, che sono quindi percepite come contesti omogenei secondo alcuni parametri, mentre possono essere l'opposto secondo altri; questo perché la lettura e la percezione del paesaggio può avvenire seguendo land-marks di tipo fisico o territoriale di differente natura, come ad esempio fiumi, crinali, o tipologie di organizzazione agricola, che a seconda del taglio percettivo applicato possono restituire realtà differenti.

La carta tematica relativa alla "Morfologia del paesaggio e percezione visiva" descrive l'ambito nel quale ricade l'intervento di progetto, riportando i caratteri significativi dell'analisi effettuata che, interpretando i segni del territorio, offre una lettura del paesaggio, nella carta della percezione visiva, con l'individuazione degli elementi portanti che permettono di identificarlo.

All'interno dell'ambito che si è scelto per l'analisi, sono individuabili, anche grazie alla visione ad una scala più ampia della porzione di territorio di interesse, sia tramite la carta della "Morfologia del paesaggio e percezione visiva" che la "Carta dell'assetto del paesaggio", due bacini di visuale: quello primario è riferito al confine di contesto già descritto nella sezione dedicata in precedenza, mentre quello secondario, sempre considerando come elementi di interdizione visiva, sia crinali che elementi di tipo antropico, è meno esteso, e sostanzialmente centrato sull'intervento di progetto, con un areale che corrisponde alla porzione pianeggiante circoscritta dalle ultime propaggini dei rilievi del Massiccio del Sulcis. La rappresentazione è più chiara tramite alcune viste inserite nell'elaborato relativo alla percezione visiva, che evidenziano questi concetti; la prima ripresa (Punto B1, Figura 8) è esplicativa di come l'orografia segni il territorio in esame. In primo piano è distinguibile il crinale che segna il limite nord del bacino secondario. Analoghe condizioni sono apprezzabili nella seconda immagine in cui è riconoscibile il limite sud del bacino secondario dato dalla strada vicinale che delimita la piana e sullo sfondo il profilo dei rilievi del Sulcis segnano il perimetro del contesto (Punto B2, Figura 9). La terza immagine è relativa al versante orientale del massiccio montuoso apprezzabile sul lato ovest della direttrice di scorrimento e che segna il limite occidentale del bacino primario (Punto B3, Figura 10). Nell'ultima immagine è apprezzabile il degradare

della gariga verso l'insediamento industriale sulla costa, limite orientale del contesto di riferimento. (Punto B4, Figura 11).



Figura 8 Punto di vista B1 per l'individuazione dei tratti significativi del confine dei bacini di visuale



Figura 9 Punto di vista B2 per l'individuazione dei tratti significativi del confine dei bacini di visuale



Figura 10 Punto di vista B3 per l'individuazione dei tratti significativi del confine dei bacini di visuale



Figura 11 Punto di vista B4 per l'individuazione dei tratti significativi del confine dei bacini di visuale

Una volta individuati i due bacini, è necessario comprendere come le relazioni tra gli elementi di struttura del paesaggio delineino la percezione del paesaggio nel quale si dovrà inserire l'intervento di progetto.

Secondo quanto espressamente previsto dal DPCM 12/12/2005, l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici". Ne consegue quindi che a tal fine la prima operazione da condursi risulta essere quella dell'individuazione di quei punti di vista



<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 25 di 68</b></p>
---	--

di rilievo dal momento che, rispondendo alle anzidette caratteristiche, sono strutturanti i rapporti percettivi.

In quest'ottica gli elementi visuali in direzione dell'intervento sono stati evidenziati sulla base di punti percettivi statici e dinamici da cui è percepibile una vista d'insieme del paesaggio circostante che potrebbe essere influenzato dall'intervento progettuale.

Oltre la Strada Statale Sulcitana, pochi sono gli assi di attraversamento sul territorio. Questi sono rappresentati dalla viabilità locale *in primis* all'interno dell'abitato di Sarroch, in cui la densità dell'edificato e la fitta vegetazione ai margini ostacolano le visuali rendendo impossibile ottenere condizioni di panoramicità o condizioni di visuali dinamiche. Pressoché identiche condizioni si hanno percorrendo gli assi stradali lungo l'insediamento industriale. Pertanto, l'analisi è stata condotta prediligendo punti di vista statici presi dalla viabilità vicinale e poderale che segna la pianura. Per questi ultimi sono stati considerati invece sia punti dai quali la visuale risultasse libera (VL) che punti di scarsa fruizione (SF), scelti in modo tale da fornire un quadro il più completo possibile delle visuali lungo tutta l'estensione dell'intervento.

La scelta dei punti di vista è ovviamente dipesa anche dallo studio di tutti gli elementi di disturbo visivo, quelle barriere, come crinali oppure ancora macchie di vegetazione, che costituiscono già degli elementi naturali di occlusione visiva.

**PROGETTO DEFINITIVO**  
T00IA00AMBRE01A  
Relazione paesaggistica



Figura 12 Bacino di visibilità e punti di vista statici esperibili.

La limitata rete infrastrutturale unitamente alla ricca e fitta compagine vegetale che caratterizza il contesto limita notevolmente le possibilità di esperire visuali libere o poco disturbate, anche dalle strade in prossimità della stessa infrastruttura oggetto di interventi così come si evince dalla Figura 13.



Figura 13 Punti di vista di scarsa fruizione visiva.

Uniche visuali libere esperibili sono in corrispondenza della stessa SS195 o dagli stradelli paralleli a questa.



Figura 14 Visuali libere in prossimità della SS195.

La percezione del paesaggio, in un ambito prevalentemente pianeggiante ma con la presenza di alcuni crinali, nelle visuali a lungo raggio come quelle appena inquadrare, permette di spaziare verso i punti del paesaggio più lontani, riuscendo a cogliere anche le lievi variazioni della morfologia territoriale o focalizzando i diversi luoghi simbolici, naturali o artificiali del contesto. Viceversa, volendo traguardare aree situate ad una minore distanza, è possibile intercettare elementi di intrusione visiva come filari o alberature, i quali anche avendo un'elevazione minore rispetto a crinali e rilevati, impediscono la visuale anche a distanze più brevi.

Queste diverse modalità di guardare il paesaggio sono quindi spesso condizionate dalle strade e dai percorsi, i quali in alcuni casi hanno una forte naturalità (percorsi che si snodano all'interno di campi coltivati, viabilità che salgono sui crinali dei rilievi, ecc.), in altri casi invece coincidono con le vie di collegamento più infrastrutturate (la stessa SS195), oppure possiedono entrambe le caratteristiche, quali vie locali che attraversano la frangia urbana o arrivano al centro abitato del contesto più significativo, ossia Sarroch.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 28 di 68</b></p>
--	--

## 4 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA E TERRITORIALE E DEI VINCOLI

### 4.1 Strumenti di pianificazione di pertinenza dell'opera

Il contesto pianificatorio di riferimento preso in esame, in quanto utile a determinare informazioni ed elementi pertinenti all'opera di progetto, viene riassunto di seguito:

#### Pianificazione ordinaria generale

Ambito	Strumento	Estremi
<b>Regionale</b>	Piano Regionale dei Trasporti della Sardegna (PPR)	Approvato con D.G.R. n. 66/23 del 27/11/2008
<b>Provinciale</b>	Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari (PUP/PTC)	Approvato con D.C.P. n. 133 del 19/12/2002, vigente dal 19/02/2004. Variante al PUP in adeguamento al PPR relativa all'ambito omogeneo costiero approvata con D.C.P. n. 44 del 27/06/2011
<b>Comunale</b>	Piano Urbanistico Comunale di Sarroch (PUC)	Approvato con Del .C.C. n. 48 del 21/12/2001

Tabella 2 Strumenti di pianificazione ordinaria generale

### 4.2 Sistema dei vincoli e delle tutele

Per quanto concerne il sistema dei vincoli e la disciplina di tutela, l'elaborato "Carta stralcio dei vincoli e delle tutele" che fa riferimento alla normativa vigente in materia di Beni culturali e Paesaggio, in particolare individua nell'area di studio:

- Beni paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e smi, Parte III:
  - Aree di notevole interesse pubblico, c.d. bellezze d'insieme ai sensi dell'art. 136, comma 1 lettera c), d);
  - Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, ex L.431/85,
  - Beni da piano paesaggistico ai sensi dell'art. 143.

Inoltre, è stata verificata l'eventuale presenza di:

- Beni culturali tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e smi, Parte II:
  - Beni archeologici di interesse culturale dichiarato ai sensi dell'art. 10 (L. 1089/39),
- Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923).

Per la localizzazione dei vincoli paesaggistici e culturali di riferimento rispetto all'area oggetto di studio, sono state consultate le seguenti fonti:

- Geoportale della Regione Sardegna, Aree tutelate

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 29 di 68</b></p>
---	--

- Piano Paesaggistico della Regione Sardegna,
- Piano Urbanistico Comunale di Sarroch
- Sistema Informativo Territoriale di Vincoli in Rete e Carta del rischio<sup>1</sup> del MiBACT – Istituto Superiore per la Conservazione

Per quanto attiene quindi ai beni paesaggistici succitati, analizzando la "Carta stralcio dei vincoli e delle tutele" è possibile osservare come nell'intorno del progetto a tal proposito si possa rilevare la presenza di diversi elementi, ma dei quali soltanto alcuni, direttamente interferenti con alcuni elementi progettuali.

Le interferenze dirette rilevate in merito al D.Lgs. 42/04 sono quindi rappresentate da:

- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e smi, comma 1
  - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227
- Beni da piano paesaggistico ai sensi dell'art. 143
  - Fiumi e torrenti:
    - Canale Ciaccu
    - Rio Brillante
    - Riu s'Acqua de Ferru
  - Fascia costiera

<sup>1</sup> La Carta del Rischio, che contiene tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex leges 364/1909, 1089/1939, 490/1999), è un sistema informativo realizzato dall'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR) al fine di fornire agli Istituti e agli Enti statali e locali preposti alla tutela, salvaguardia e conservazione del patrimonio culturale, uno strumento di supporto per l'attività scientifica ed amministrativa.

Tale strumento è costituito da un Sistema Informativo Territoriale e da numerose banche dati alfanumeriche a questo associate, che permette di esplorare, navigare e rielaborare informazioni sul territorio e sui beni, inclusi i potenziali fattori di rischio/

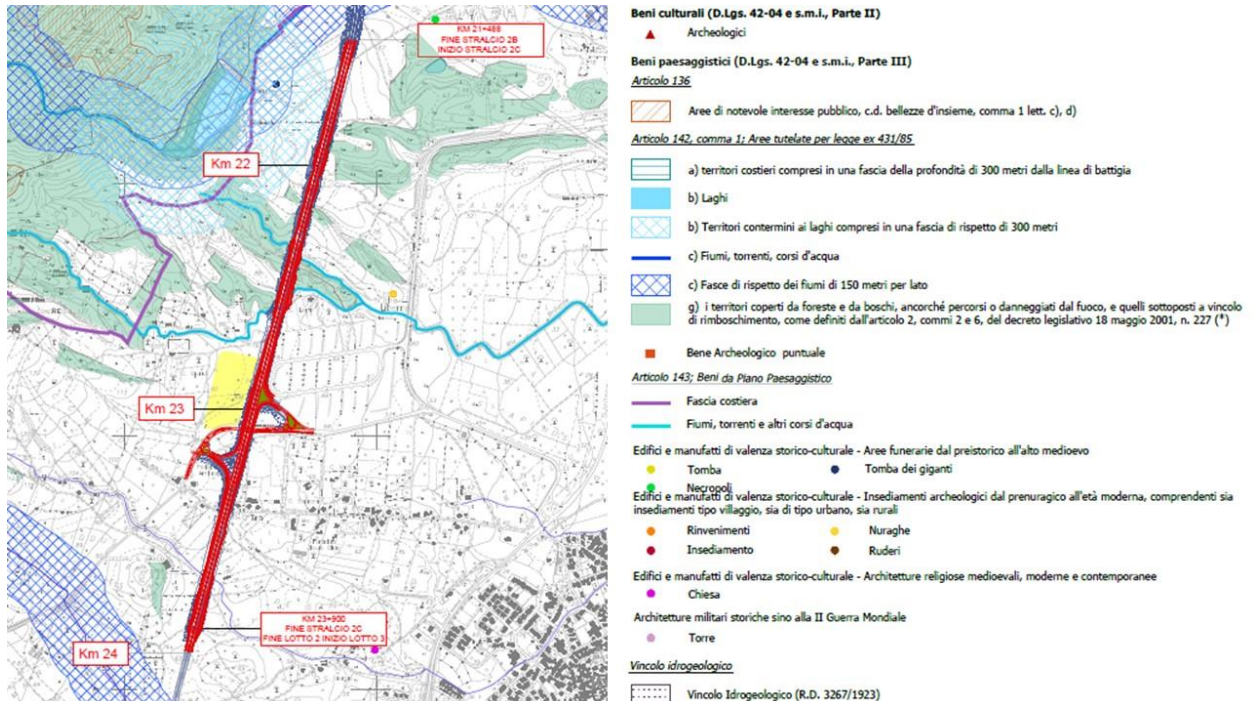


Figura 15 Stralcio carta dei vincoli e delle tutele Sarroch

Per quanto attiene il cantiere base e operativo, posizionato in prossimità dello svincolo Saras alla pk 23+080 circa si pone in evidenza che non è stata rilevata alcuna interferenza con beni culturali e paesaggistici di cui al DLgs 42/2004.

Relativamente alle Aree protette (Aree naturali protette e Rete Natura 2000), nessuna di queste interferisce in maniera diretta con il tracciato di progetto e il cantiere base e operativo, e la più prossima, a circa 2 km di distanza in direzione Ovest, è un'area di interesse naturalistico istituzionalmente tutelata, l'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura Istituita di Piscina Manna – Is Cannoneris, normata da PPR dall'art.33 che rimanda come livello di tutela, alla L.R. 23/98. Più distante, in direzione Ovest, a circa 3,5 km di distanza dall'intervento di progetto, si trova invece l'area SIC\_ZSC – Foresta di Monte Arcosu. (Figura 16)

La significativa distanza dell'intervento dalle aree sensibili analizzate può ragionevolmente far affermare che non ci siano delle criticità da rilevare sulle stesse, generate dall'infrastruttura di progetto, a livello di modifica delle caratteristiche proprie di ognuna di esse.

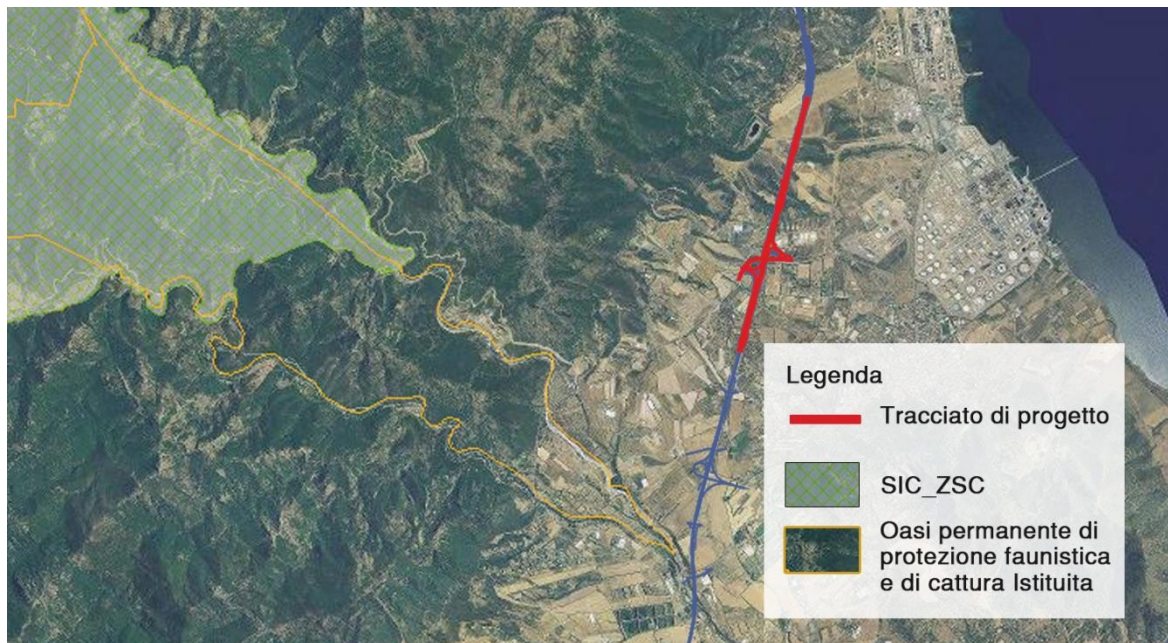


Figura 16 – Stralcio aree protette

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 32 di 68</b></p>
---	--

## 5 CONFORMITÀ E COERENZE CON LE DISPOSIZIONI DI TUTELA

### 5.1 Conformità del progetto con la pianificazione e con il sistema dei vincoli e delle tutele

In riferimento a quanto individuato al Capitolo 4, l'analisi dei rapporti di coerenza si struttura, non soltanto nell'individuazione delle congruenze tra gli obiettivi del progetto e la previsione degli strumenti di pianificazione, ma anche nell'elaborazione ed interpretazione dei rapporti tra i primi ed il modello di assetto territoriale che emerge dalla lettura degli atti di pianificazione e programmazione.

Relativamente all'interessamento delle aree tutelate per legge, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 co. 1, per quello che concerne questo vincolo, seppur direttamente interferito dal tracciato di progetto, come specificato dallo stesso disposto normativo al comma 1 del citato articolo, dette tipologie di beni «sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo [ossia il Titolo I "Tutela e valorizzazione"]», ed ai fini dell'analisi della compatibilità degli interventi in progetto con le disposizioni dettate dal vincolo, si sottolinea come i vincoli di cui all'articolo 142 non hanno a fondamento il riconoscimento di un notevole interesse pubblico del bene tutelato, come per l'appunto nel caso di quelli vincolati in base all'articolo 136, quanto invece la stessa sussistenza di detto bene, considerata a prescindere dal suo specifico valore ed interesse.

Per quanto riguarda i territori boscati (art.142, c.1 lett.g)), l'interessamento del tracciato di progetto coincide con una fascia di circa 500 metri di lunghezza, compresa tra Canale Ciaccu e Rio Brillante. La definizione di queste aree boscate viene, come decretato dall' art. 2 del D. Lv. 227/01, da disposizioni regionali, e precisamente dalla Legge Forestale della Sardegna (L.R. 26 Aprile 2016 n.8), la quale all'art.4 stabilisce la definizione di "bosco ed altre aree assimilate", ossia tutte le aree con "un terreno coperto da vegetazione arborea e/o arbustiva e/o cespugliati di specie forestale, di origine naturale od artificiale, a qualsiasi stadio di sviluppo, la cui area di insidenza (proiezione sul terreno della chioma delle piante) non sia inferiore al 20%, di estensione non inferiore a 2000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 mt, misurata al piede delle piante di confine". Tali aree al fine della presente analisi sono, quindi individuate tramite la Carta zone boscate ai sensi del DLgs n. 227 18/05/2001degli Ambiti PPR nel territorio Numero 2 elaborata dal C.F.V.A. (Servizio Territoriale Ispettorato – Cagliari) allegata al PUC di Sarroch.

A fronte di quanto esposto, nel caso in esame, è utile sottolineare le aree boscate, l'estensione delle interferenze risulta minimizzata rispetto sia alla lunghezza totale del tracciato di progetto che dell'area totale delle zone boscate tutelate nell'intorno del corridoio di intervento.

In merito invece ai beni relativi all'art.143, le opere previste in corrispondenza dei corsi d'acqua (Canale Ciaccu, Rio Brillante, Riu s'Acqua de Ferru), trattandosi di un progetto adeguamento stradale, si andreb-



<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 33 di 68</b></p>
---	--

bero a configurare in maniera sostanzialmente non dissimile dell'attuale assetto infrastrutturale, che non comporta quindi variazione dei rapporti di interrelazione tra il contesto territoriale con il nuovo tracciato e le aree sottoposte a tutela.

Per quanto concerne la disciplina della Fascia Costiera, normata dall'art.20 del PPR, al comma 2 punto 3, lettera b), viene stabilito come sia ammessa nella fascia stessa, la realizzazione di infrastrutture puntuali o di rete, purché previste nei piani settoriali, preventivamente adeguati al P.P.R..

Posto che l'intervento di progetto non prevede una nuova infrastruttura ma solamente un adeguamento della stessa, come definito dal piano di settore trasporti, il PRT (Piano Regionale dei Trasporti) della Sardegna, approvato con D.G.R. n. 66/23 del 27/11/2008 e quindi successivamente al PPR, allo stato attuale, il sistema viario nel suo complesso, e in particolare la rete viaria fondamentale e di 1° livello regionale, è oggetto di un ampio processo di adeguamento e ammodernamento (APQ viabilità) del quale l'intervento di progetto fa parte, nello specifico l'asse "S.S.195 - Dorsale Casic - Nuova Circonvallazione esterna di Cagliari".

Sulla base delle evidenze fornite dal quadro del sistema dei vincoli e delle tutele, va analizzata la sezione di pianificazione territoriale in merito alla disciplina con la quale norma le differenti aree sensibili interessate dal progetto.

Per quanto concerne il **Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna**, le disposizioni contenute nelle N.T.A., ai sensi dell'art.4, 4 comma, sono immediatamente efficaci nelle parti dei territori comunali rientranti negli ambiti di paesaggio costieri di cui all'art.14 delle stesse N.T.A.

Tale efficacia deve considerarsi riferita sia alle prescrizioni previste dalla normativa tecnica di attuazione che alle componenti di paesaggio, alle categorie ed ai relativi elementi costitutivi individuati nella cartografia, e produce immediati effetti in relazione alle attività di trasformazione del suolo limitatamente al territorio incluso negli ambiti di paesaggio di cui all'art.14 delle N.T.A., che nel caso dell'intervento di progetto è l'Ambito 2, Nora, senza quindi incidere sulle restanti aree del territorio regionale.

Come specificato nel 5° comma dello stesso art.4 fanno eccezione alla citata disposizione di carattere generale gli elementi di seguito indicati che sono invece soggetti alla disciplina del P.P.R. indipendentemente dalla loro localizzazione nell'ambito del territorio regionale:

- gli immobili e le aree caratterizzate dalla presenza di beni paesaggistici di valenza ambientale, storico culturale e insediativo;
- i beni identitari di cui di cui all'art.6, 5 comma delle N.T.A.

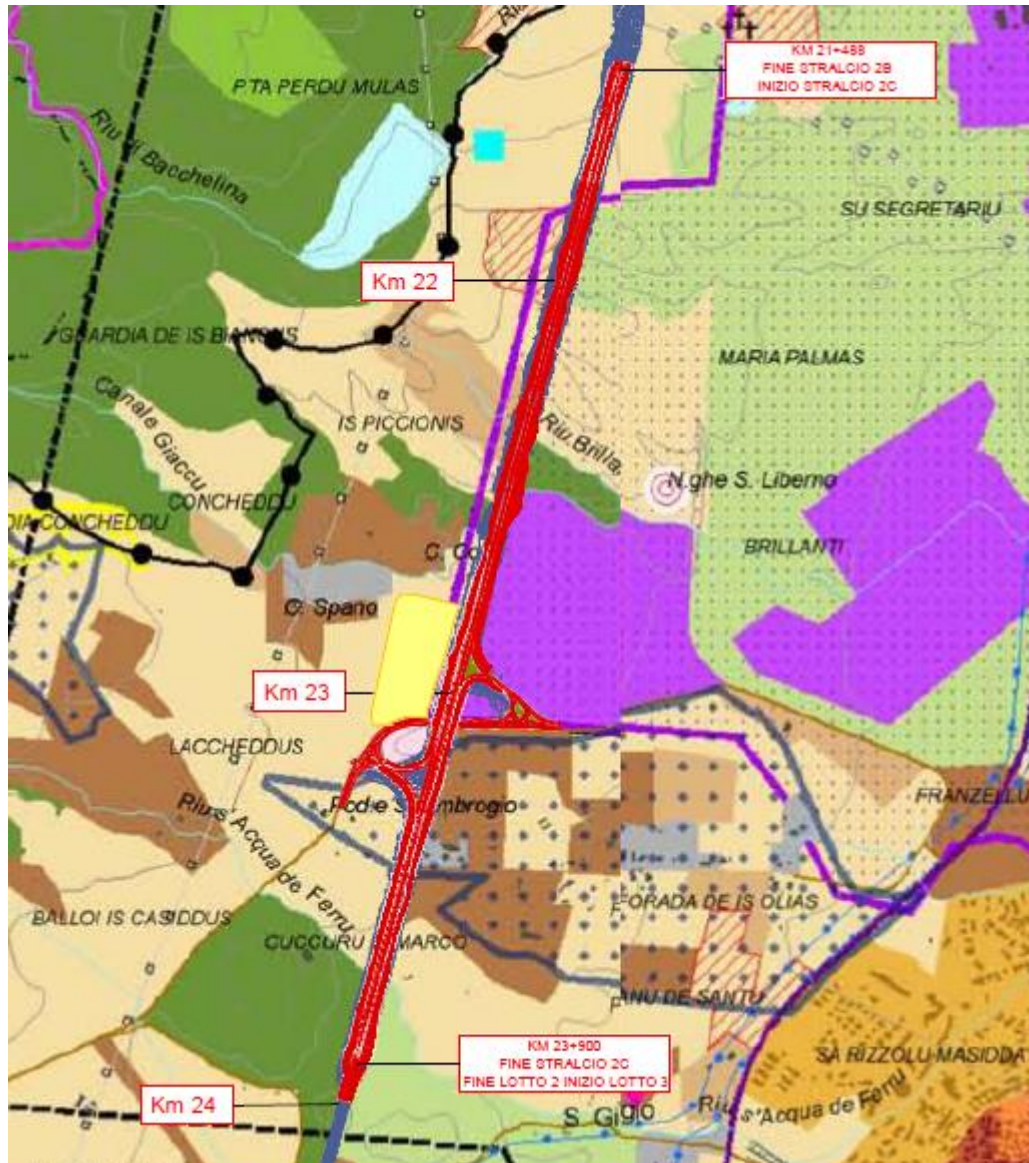


Figura 17 Stralcio PPR approvato DGR n. 36/7 del 05/09/2006, Foglio 5652, Ambito 2 Nora. In rosso il tracciato oggetto di intervento.

L'elaborato relativo al PPR, oltre a quanto già esposto nella sezione dei vincoli (art.143 del D.Lgs. 42/2004 per fiumi, torrenti ed altri corsi d'acqua tutelati e la fascia costiera), relativamente alle interferenze dirette dei tracciati con aree tutelate, evidenzia come per quanto riguarda l'Assetto Ambientale, e più precisamente le componenti di paesaggio con valenza ambientale, la prevalenza delle aree attraversate sia ad *utilizzazione agro-forestale*. Nello specifico aree caratterizzate da colture erbacee specializzate (seminativi in aree non irrigue, prati artificiali, seminati semplici e colture orticole a pieno campo, risaie, vivai, colture in serra, sistemi colturali e particellari complessi, aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, aree agroforestali, aree incolte), praterie e spiagge, impianti

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 35 di 68</b></p>
---	--

boschivi artificiali, macchia dune e aree umide, intervallate a colture arboree specializzate come vigneti, frutteti frutti minori, oliveti, colture temporanee associate all'olivo, al vigneto o ad altre colture permanenti. Le interferenze dirette di fiumi, torrenti e corsi d'acqua riguardano il Riu Brillante e affluente Canale Giaccu, Riu s'acqua de Ferru e Riu San Marco.

Secondo quanto stabilisce l'art.21 delle NTA, possono essere realizzati gli interventi pubblici del sistema delle infrastrutture di cui all'art.102 ricompresi nei rispettivi piani di settore, non altrimenti localizzabili ed inoltre devono essere orientati qualora sussistano alternative, verso le aree ad utilizzazione agro-forestali non fruibili a fini produttivi o verso quelle a naturalità meno elevata, e comunque verso situazioni in cui l'evoluzione risulti ammissibile e non contrasti con i valori paesaggistici del contesto.

Infatti, come già esplicitato in precedenza, nel Piano dei Trasporti Regionale della Sardegna, l'intervento di progetto viene indicato all'interno della rete viaria fondamentale e di 1° livello regionale, la quale è oggetto di un ampio processo di adeguamento e ammodernamento.

In particolare, l'art.29 definisce le prescrizioni per le aree a utilizzazione agro-forestale, vietando le trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa.

Altri elementi interessati dell'Assetto Ambientale sono le aree di recupero ambientale, che comprendono aree degradate o radicalmente compromesse interessate, a titolo esemplificativo dai sedimenti e dagli impianti tecnologici industriali dismessi, discariche, siti inquinati. A tal proposito: rispetto all'area di bonifica intercettata, con riferimento all'art.43 co.4 indirizzi del PPR, si pone in evidenza che: "*nelle aree di compromissione ambientale dovuta alle attività minerarie dismesse, ai sedimenti ad agli impianti industriali dismessi, alle discariche dismesse o abusive, oltre alle operazioni di bonifica, di messa in sicurezza e recupero, gli interventi devono promuovere, ove possibile, il ripristino dei luoghi, anche al fine della valorizzazione turistico ambientale, tenendo conto della conservazione dell'identità storica e culturale del paesaggio*"

Inoltre, per quanto riguarda l'Assetto Storico-Culturale non ci sono interferenze dirette su beni paesaggistici (per i beni più prossimi si rimanda alla sezione dei vincoli nei quali sono già stati elencati e localizzati), mentre altre aree interessate dal tracciato riguardano le aree della bonifica, D.R.G. 2009-2010, individuate come aree di insediamento produttivo in interesse storico culturale.

Elementi dell'Assetto Insediativo che sono interessati dall'opera sono invece un'area individuata come sito inquinato, per un breve tratto l'area "Grandi Aree Industriali" del Complesso Industriale Provinciale Cagliari-Sarroch (D.G.R. n. 16/24 del 28/03/2017), un'area estrattiva di seconda categoria (cava) che ricade a ridosso dell'infrastruttura e un'area infrastrutture, nella zona dello svincolo.

Secondo l'articolo 61 delle NTA, relativamente alle prescrizioni sull'Assetto Insediativo, i Comuni nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR devono orientare la loro pianificazione a riqualificazione e

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 36 di 68</b></p>
---	--

completamento dell'insediamento esistente e prevedere esplicite norme per la progettazione e realizzazione delle opere infrastrutturali di rete o puntuali rispettando il loro corretto inserimento nel paesaggio e nell'ambiente.

Infine, l'articolo 103 delle NTA definisce le prescrizioni da ottemperare per il sistema delle infrastrutture, sezione propria dell'intervento in oggetto. Gli ampliamenti delle infrastrutture esistenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se previsti nei rispettivi piani di settore (come già esplicitato), i quali devono tenere in considerazione le previsioni del PPR, devono essere ubicate in aree di minor pregio paesaggistico e progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi ed ambientali. Inoltre, la pianificazione urbanistica e di settore deve riconoscere e disciplinare il sistema viario dal punto di vista paesaggistico, in modo che, come nel caso dell'intervento di progetto, una strada statale, da intendersi come una direttrice di traffico principale di interesse paesaggistico in quanto costituente un supporto per la fruizione e la comprensione del territorio e del paesaggio regionale, il progetto delle sue opere assicuri un elevato livello di qualità architettonica. L'inserimento nel paesaggio di dette infrastrutture deve essere valutato tra soluzioni alternative di tracciati possibili, sulla base dell'impatto visivo, con riferimento a prefissati con visivi determinati sia dal percorrere l'infrastruttura, che dai punti del territorio di potenziale stazionamento dei percettori, con significativa intrusione sul panorama da parte delle infrastrutture stesse, ricorrendo anche alla separazione delle carreggiate per adattarsi nel modo migliore alle condizioni del contesto.

**Il Piano Urbanistico Provinciale di Cagliari / Piano Territoriale di Coordinamento**, si fonda su 3 strumenti principali: le ecologie, i sistemi di organizzazione dello spazio e i campi del progetto ambientale.

Le Ecologie sono lo strumento che contribuisce ad indirizzare gli interventi progettuali sul territorio coerentemente con i processi ambientali ed insediativi in atto. Questo avviene attraverso una descrizione normativa incentrata sulle potenziali conseguenze delle azioni di trasformazione senza la prescrizione di usi consentiti o destinazioni funzionali.

Nella "Carta stralcio dei piani territoriali generali (PUP/PTC Cagliari)", vengono riportati (Quadrante 1 e 2), i processi di relazione territoriale definiti dalle ecologie e delle loro componenti elementari (Normativa del Coordinamento degli Usi – Titolo II – Capo I, artt. 6-7 ecologie insediative e artt.8-9 ecologie geo-ambientali).

Nel Quadrante 1 (Ecologie insediative) il tracciato di progetto si inserisce nel corridoio appartenente all'Ecologia 129 della centralità ambientale del massiccio del Sulcis e della dorsale di Terraseo-Rosas (componente insediativa 12949 – Processi rurali sulle aree di relazione con gli ambiti della tutela dell'Ente Foreste), innestato a ridosso dell'Ecologia 121 ecologia dei processi insediativi residenziali e della infrastrutturazione industriale nelle piane di Sarroch e di Capoterra (Figura 18). Per quanto concerne gli aspetti di tipo normativo l'art. 6 stabilisce come "il complesso delle risorse ambientali, in cui le dinamiche insediative si sono manifestate prevalentemente secondo la realizzazione di linee di percorrenza per la fruizione

delle risorse naturali, può costituire una grande elemento strategico per la costruzione e l'integrazione di specifici contesti territoriali locali che circoscrivono grandi ambiti di naturalità: dell'ecologia dei processi insediativi residenziali e della infrastrutturazione industriale nelle piane di Sarroch e di Capoterra (121), convergono verso la centralità ambientale dell'ecologia del massiccio del Sulcis (129)".

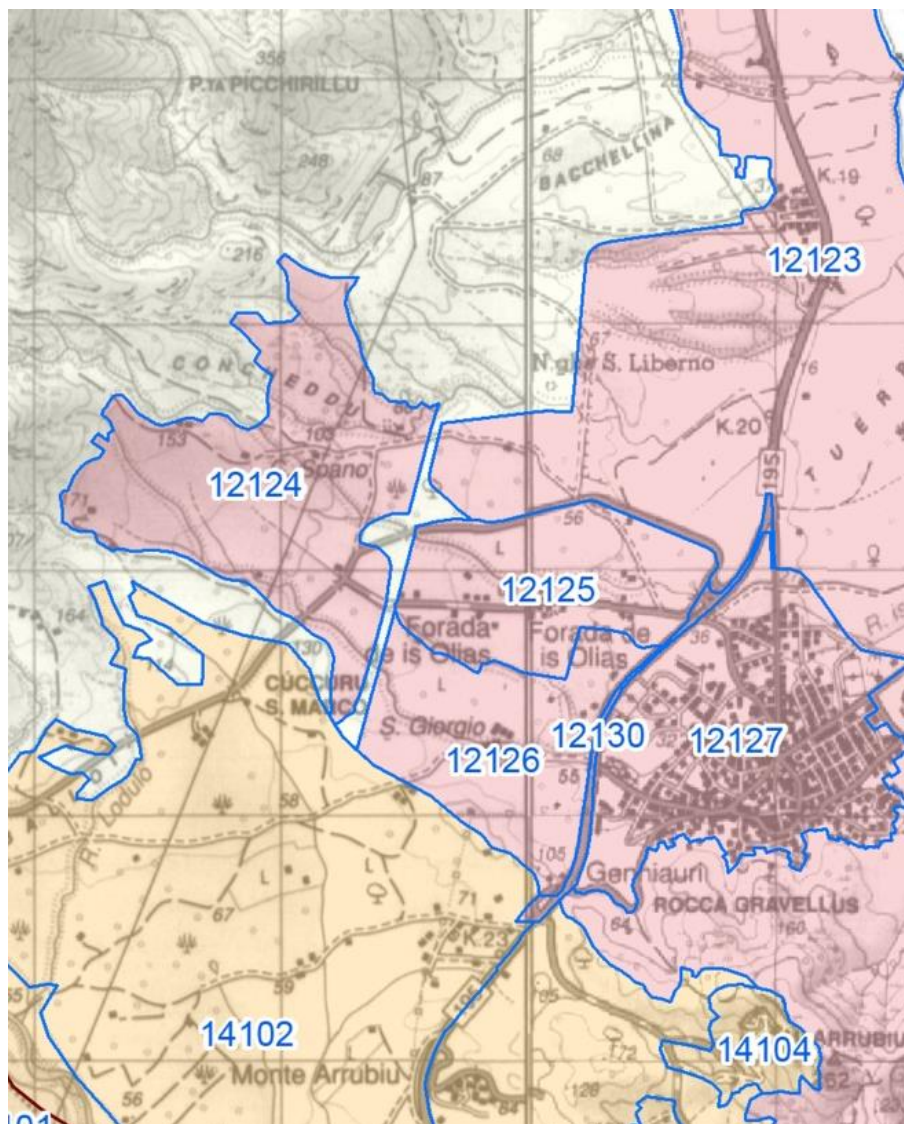


Figura 18 Inserimento del tracciato di progetto nell' Ecologia Insediativa 129 (colore bianco)

Per quanto riguarda il Quadrante 2 (Ecologie Geo-Ambientali), il tracciato di progetto attraversa l'Ecologia 225 della Piana di Capoterra e del bacino idrografico del Rio Santa Lucia (Componente geo-ambientale 22503 della Piana di Capoterra), la quale secondo l'art.8 prevede "I caratteri di permeabilità dei terreni e la bassa soggiacenza della superficie piezometrica relativa alla falda più superficiale determinano una intrinseca vulnerabilità dell'acquifero a fenomeni di contaminazione ad opera di sostanze inquinanti le quali, una volta raggiunta la falda, verrebbero facilmente diffuse all'interno dell'acquifero. Tale aspetto

*costituisce un fattore fortemente limitante la localizzazione di attività e di strutture potenzialmente inquinanti su tutta la superficie della piana di Capoterra e nei territori idrogeologicamente ad essa connessi. Ne consegue che qualsiasi attività o struttura che per sua natura tratti o produca sostanze potenzialmente contaminanti, in caso di rilascio, determinerebbe gravi ed estesi fenomeni d'inquinamento nelle falde sotterranee. Qualunque intervento che riduca il deflusso dei corsi d'acqua o che impedisca i naturali fenomeni d'infiltrazione attraverso canalizzazioni ed impermeabilizzazioni degli alvei o delle superfici di ricarica, identificabili in tutta la piana in esame, lungo le linee di impluvio e nelle aree montane retrostanti la piana, avrebbe come risultato la riduzione dell'infiltrazione efficace che alimenta la falda, con conseguente fenomeni di depressione della superficie piezometrica e di risalita dell'interfaccia acqua dolce – acqua salata. Gli stessi fenomeni possono essere indotti dallo sfruttamento eccessivo della risorsa attraverso emungimenti che sovrastimano le potenzialità di ricarica della falda stessa, determinando rilevanti abbattimenti della superficie piezometrica ed esponendo l'acquifero ad irreversibili ingressioni marine con conseguente perdita della risorsa.*

Nel Quadrante 3 (Sub Ambiti Provinciali) della tavola del PUP di Cagliari sono invece riportati i Sub-Ambiti provinciali dell'Ambito di Paesaggio 02 del PPR, nel quale si inquadra l'intervento. Il tracciato di progetto rientra nel Sub-Ambito 2.2 (processi insediativi residenziali e della infrastrutturazione industriale nelle piane di Sarroch e di Capoterra) e 2.3 (processi e relazioni afferenti alla centralità ambientale del massiccio del Sulcis)

Per il Sub-Ambito 2.2 "processi insediativi residenziali e della infrastrutturazione industriale nelle piane di Sarroch e di Capoterra" che sostanzialmente ricopre la metà inferiore del percorso del tracciato oggetto di intervento, le linee di orientamento normativo a livello di prospettive di sistema (contesti e temi di attenzione, campi di azione coordinata, fattori di sensibilità ambientale, insediativa) stabiliscono:

- *"Ostacoli al naturale deflusso delle acque lungo le linee di drenaggio, determinerebbero squilibri nei processi fluviali con accentuazione dei fenomeni d'erosione anche in aree morfologicamente fuori dalla normale portata delle acque fluviali, nonché di erosione laterale delle sponde fluviali e delle superfici terrazzate che delimitano l'alveo attuale e la piana olocenica. Inoltre, qualsiasi intervento lungo gli alvei fluviali e nei settori d'influenza dei corsi d'acqua, anche finalizzato alla protezione delle sponde fluviali ed alla regimazione dei sistemi di drenaggio, avrebbero ripercussioni sulle dinamiche fluviali in altri settori del sistema idrografico.*
- *Per quanto attiene agli aspetti idrogeologici, qualsiasi intervento o attività che riduca il deflusso idrico superficiale dei corsi d'acqua, o che impedisca o ostacoli i naturali fenomeni d'infiltrazione attraverso canalizzazioni degli alvei fluviali o impermeabilizzazioni di ampie porzioni di territorio all'interno della stessa piana, determinerebbe la drastica riduzione dell'infiltrazione efficace che alimenta la falda con conseguente depressione della superficie piezometrica e risalita dell'interfaccia acqua dolce – acqua salata. Gli stessi fenomeni possono essere indotti dallo sfruttamento eccessivo della risorsa attraverso emungimenti che sovrastimano le potenzialità di ricarica della falda.*
- *Per quanto attiene al settore costiero, in linea generale le variazioni nella posizione della linea di*

*riva indotte da fenomeni trasgressivi si manifestano nelle coste rocciose con attivazione di processi di scalzamento ed arretramento dei fronti rocciosi, mentre nei litorali sabbiosi si assiste ad una progressiva migrazione del sistema di spiaggia verso l'interno, a meno di ostacoli naturali (ripe d'erosione ad esempio) o artificiali (strutture rigide), presenti nel settore di retrospiaggia, che ne impediscono l'arretramento. Questi ostacoli, opponendosi all'arretramento della linea di costa e rappresentando il punto di frangenza del moto ondoso, determinano fenomeni di riflessione dei frangenti d'onda che si traducono in rilevanti processi di asportazione del materiale sedimentario nel settore emerso e sommerso.*

- *La potenziale vulnerabilità del territorio insediativo di Capoterra e la prossimità di aree intensamente edificate o occupate da strutture produttive mette in evidenza problemi ambientali di duplice natura legati all'interazione con i processi dell'idrografia superficiale e profonda: da un lato i problemi di esondazione e di alluvione, generati da una pluralità di fattori ambientali ed insediativi, dall'altro i problemi della ingressione della falda legata ad un massiccio emungimento, dovuto all'alta densità insediativa ed a processi di utilizzazione agricola.*
- *I processi di localizzazione di insediamenti ed infrastrutture ed organizzazione delle destinazioni d'uso del territorio si devono confrontare con le dinamiche di processi ambientali che condizionano scelte e modelli progettuali dell'insediamento: le scale di attenzione si misurano sul rispetto delle dinamiche fluviali, sulla necessità di azioni progettuali che individuino forme e modelli insediativi tali da garantire adeguati rapporti fra superfici permeabili ed impermeabilizzate, atti a favorire i processi di ricarica della falda acquifera e a non ostacolare il drenaggio dei suoli.*
- *La particolare conformazione dell'ambito in cui è localizzato l'insediamento urbano di Capoterra (posto a valle di un rilievo montuoso, in corrispondenza di un brusco cambio di pendenze fra la parte pedemontana e dei rilievi) determina alcuni nodi in cui il passaggio delle acque può destare problemi all'insediamento, assumendo rilevanza come fattore di potenziale pericolo per l'insediamento stesso in casi di eventi pluviometrici particolari. Emerge la necessità di azioni di tutela e di scelte di pianificazione, attente agli aspetti della prevenzione: – nelle politiche di salvaguardia ambientale dei settori a monte dell'insediamento, in relazione alla necessità di forme di tutela attiva della risorsa ambientale rappresentata dalla copertura boschiva, come fattore di limitazione di fenomeni di dissesto idrogeologico, – al livello della pianificazione locale come attenzioni poste verso la tutela delle aste di impluvio, antiche e recenti, in cui le dinamiche dello scorrimento fluviale possono generare, in caso di determinati eventi pluviometrici, processi di esondazione verso l'ambito dell'abitato.*
- *I modelli residenziali descritti mettono in luce differenti aspetti di relazioni ambientali che possono presentare alcuni problemi per la gestione del territorio e per la sicurezza. In particolare, si rileva un uso del territorio agricolo caratterizzato da processi di abbandono delle attività serricole e produttive e di degrado territoriale che evidenziano la necessità di azioni di riorganizzazione e razionalizzazione del territorio agricolo. I processi di pianificazione alla scala locale mettono in evidenza la tendenza verso azioni di riorganizzazione delle aree agricole, orientate verso l'accorpamento e la ridefinizione dei lotti minimi, al fine di razionalizzare il sistema degli usi e le pratiche produttive.*

- *I processi di valorizzazione e riconversione del sistema ambientale costiero e lagunare coinvolgono un insieme di attività puntuali su strutture ambientali ed insediative presenti sulla fascia litoranea lungo l'asse viario della S.S.195 che dilatano i confini dell'ecologia individuando possibili raccordi con i processi di infrastrutturazione ambientale e insediativa del sistema lagunare di Santa Gilla. Tale sistema di relazioni comprende:*

- *le attività connesse alla valorizzazione delle risorse tradizionali nell'ambito del villaggio dei pescatori di Giorgino*
- *il riutilizzo di strutture agricole preesistenti per attività sportive, ricreative e ricettive nel nucleo storico di Sa Illetta,*
- *la trasformazione di tessuti ambientali in condizioni di marginalità in attrezzature di servizio alla balneazione ed in attività ricreative di spettacolo del Ponte Maramura,*
- *la riqualificazione dell'ambito di spiaggia degradato del lido della Maddalena Spiaggia, la realizzazione di un centro servizi all'interno della lottizzazione residenziale del Rio Santa Lucia,*
- *la dilatazione dell'arco temporale di fruizione turistico-ricreativa del nucleo storico di Su Loi, come polo di aggregazione religiosa interessato dalla processione di Sant'Efisio,*
- *la presenza di attività di servizio e di ricreazione nell'area di confluenza fluviale a Frutti d'Oro.*

*I sistemi delle attività di valorizzazione delle risorse storico ambientali descritte richiedono uno specifico campo di attenzioni, volto alla definizione di precisi ambiti di intervento che possano riconoscere i rapporti fra l'insieme delle componenti ambientali, insediative ed infrastrutturali, che rappresentano le risorse di questo specifico ambito, e la necessità di azioni di gestione unitaria di tali importanti prospettive di promozione territoriale. Accanto alla costruzione di adeguate prospettive di connessione e riqualificazione ambientale emergono altre urgenze territoriali, rappresentate dalla gestione dei processi della mobilità che tendono ad intensificarsi, parallelamente ai processi di riqualificazione puntuale degli ambiti descritti.*

- *I processi di ampliamento e di potenziamento delle attività industriali, nell'ambito produttivo di Sarrloch, l'intensificarsi dei processi legati alla localizzazione di intense quote di residenzialità nell'ambito della piana di Capoterra, definiscono notevoli problemi di sovraccarico sulle infrastrutture della viabilità, che hanno ripercussioni anche sulla rete dei collegamenti su ambiti più vasti, interessati da processi di valorizzazione e di potenziamento del comparto agricolo organizzato e del turismo (ambiti dell'organizzazione produttiva e residenziale della piana costiera di Pula e degli insediamenti turistici di S.Margherita, dei processi insediativi agricolo turistici nel bacino del Rio Mannu e Rio di Chia). Questo aspetto richiede attenzioni legate al problema della gestione della mobilità sulla S.S.195 che rappresenta un aspetto di rilievo come unico elemento di connessione, di collegamento e di servizio per gli ambiti territoriali descritti.*

Quest'ultimo assunto rileva una sostanziale compatibilità con la realizzazione dell'intervento di progetto.



<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 41 di 68</b></p>
--	--

Per il Sub-Ambito 2.3 "processi e relazioni afferenti alla centralità ambientale del massiccio del Sulcis" che ricopre la metà superiore del percorso del tracciato oggetto di intervento, le linee di orientamento normativo a livello di prospettive di sistema (contesti e temi di attenzione, campi di azione coordinata, fattori di sensibilità ambientale, insediativa) stabiliscono:

- *Il reticolo idrografico dell'ambito montano delimitato, converge verso i sistemi fluviali della piana alluvionale costiera del Rio Palaceris, del Rio di Pula, del Rio Nieddu e del Rio San Gerolamo, contribuendo in modo significativo alla morfogenesi e all'evoluzione sia delle conoidi nel settore pedemontano, attraverso i processi di aggradazione e progradazione di tali corpi detritici da cui dipende anche il controllo delle manifestazioni alluvionali che ciclicamente interessano tali ambiti, sia dei sistemi sabbiosi nel settore litoraneo, attraverso lo sversamento delle frazioni solide veicolate dalle acque incanalate che giungono fino a mare. Risulta fondamentale l'azione regimante dei sistemi pedo-forestali ad alta naturalità diffusi in questo settore, la cui degradazione comporterebbe incontrollate variazioni sul bilancio idrico e conseguenti alterazioni del naturale andamento morfodinamico dei processi di scorrimento delle acque superficiali che si configurerebbero con problematiche variazioni dell'equilibrio energetico tra erosione e trasporto solido degli assi di drenaggio, determinando un innalzamento del rischio alluvionale nei sistemi pedemontani e costieri. Date le particolari condizioni strutturali del substrato litoide, caratterizzato dalla presenza di discontinuità di particolare frequenza e persistenza distribuite in più sistemi diversamente orientati, unitamente all'elevate inclinazioni delle pendici, possono configurarsi situazioni favorevoli all'instabilità dei versanti che si esplicano attraverso fenomeni franosi o intensi processi di erosione della coltre pedogenica qualora venissero alterati gli equilibri dei sistemi pedo-forestali.*
- *Gli interventi che tendono ad alterare il sistema ambientale, attraverso la asportazione o la alterazione delle coperture vegetali autoctone, devono essere attentamente valutati in relazione alla possibilità di depauperare il patrimonio vegetazionale che costituisce la principale risorsa: l'adozione di opportune strategie di pianificazione e di gestione ambientale può consentire la valorizzazione e promozione dei siti a scopi turistici, produttivi, scientifici e ricreativi. Qualunque intervento che tenda a ripristinare il manto vegetale autoctono, limitando i processi erosivi può contribuire alla valorizzazione della risorsa naturale compresa nell'ambito.*
- *Gli ambiti territoriali della tutela naturalistica della risorsa vegetazionale dell'Ente Foreste e del WWF individuano altri campi di relazione che raccordano differenti soggetti e territori locali che gravitano intorno alla risorsa stessa: il comune di Domus de Maria ed il comune di Pula condividono risorse comuni, rappresentate dalle foreste demaniali di Is Cannoneris e di Piscina Manna, in cui il patrimonio boschivo costituisce un richiamo territoriale ed un possibile elemento di raccordo, di complementarietà e di integrazione fra gli usi turistico ricreativi legati al territorio costiero e quelli legati alla promozione dei territori dell'interno. L'ambito territoriale del sistema montuoso del Massiccio del Sulcis costituisce un importante elemento di connessione e di relazione fra ambiti territoriali che presentano differenti caratterizzazioni locali: le reti di percorsi montani, costituiscono importanti elementi di comunicazione ambientale fra i sistemi insediativi della piana del Sulcis e*

*del Cixerri, i sistemi delle attività minerarie (Orbai, Rosas), interessati da processi di valorizzazione per la fruizione turistica, ed i sistemi delle piane agricole costiere di Pula, Capoterra e delle specificità territoriali di Teulada e Domus de Maria.*

- *Il complesso delle risorse ambientali, in cui le dinamiche insediative si sono manifestate prevalentemente secondo la realizzazione di linee di percorrenza per la fruizione delle risorse naturali, può costituire un grande elemento strategico per la costruzione e l'integrazione di specifici contesti territoriali locali che circoscrivono grandi ambiti di naturalità: (i territori della specificità insediativa agricola del sistema della piana di Narcao, Nuxis e Santadi e della specificità insediativa agricola del Golfo di Palmas, della singolarità ambientale insediativa di Teulada lungo l'incisione valliva del Rio Monti e del Rio Leonaxi, dei processi insediativi agricolo turistici nel bacino del Rio Mannu - Rio Chia, dell'organizzazione produttiva e residenziale della piana costiera di Pula e degli insediamenti turistici di S. Margherita, dei processi insediativi residenziali e della infrastrutturazione industriale nelle piane di Sarroch e di Capoterra, dell'organizzazione infrastrutturale e insediativa nella fossa tettonica del Cixerri convergono verso la centralità ambientale del massiccio del Sulcis. La particolare connotazione naturalistico ambientale dell'ecologia della centralità ambientale del Massiccio del Sulcis e la caratterizzazione insediativa, rappresentata dalla presenza di una articolata rete di percorsi, che storicamente raccordano i diversi ambiti territoriali al complesso delle risorse naturali, suggerisce l'adozione di politiche locali e sovralocali calibrate sulla organizzazione di strategie volte verso l'integrazione fra le risorse naturali dell'area e l'accessibilità verso le stesse. La rete dei percorsi esistente costituisce una risorsa infrastrutturale, testimonianza delle modalità insediative delle comunità d'ambito nei territori dei rilievi del Sulcis e, sedi delle risorse ambientali: in questo caso la formulazione degli interventi progettuali che intervengono su tale sistema di relazioni ambientali deve considerare con attenzione come la possibilità di una valorizzazione del sistema stesso sia basata sul riconoscimento, sulla organizzazione, gestione e promozione di tali reti integrate di fruizione ambientale che favoriscono connessioni fra le specificità degli ambiti territoriali, sia sulla scala locale che sovralocale.*

L'ultimo Quadrante (4) è relativo ai Campi del progetto ambientale, i quali stanno alla base del processo comunicativo del piano e indicano aree territoriali caratterizzate da risorse, problemi e potenzialità comuni cui si riconosce una precisa rilevanza in ordine al progetto del territorio (i campi del progetto ambientale fanno parte della Normativa di Coordinamento delle Procedure – Titolo III – Capo I – Art 28-43). Hanno come finalità la conclusione di accordi di campo su specifici ambiti o campi problematici da cui prende il nome. Il campo potrà descrivere una nuova figura territoriale, espressione del processo progettuale del tipo collaborativo (il processo di campo) in quanto luogo in cui si dispiega l'azione collettiva per un progetto di territorio. È l'unità spaziale di base la cui individuazione scaturisce dall'analisi dei processi, attraverso la descrizione delle risorse coinvolte, delle potenzialità e delle problematiche la cui gestione si realizza attraverso un progetto unitario orientato da linee guida definite dal PUP.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 43 di 68</b></p>
--	--

Nel Quadrante in questione viene rappresentato il campo della Promozione della Rete Ecologica regionale, il quale fa rilevare a livello di interferenze dirette delle alternative con le aree sensibili, quali corridoi fluviali, aree di completamento ed integrazione dei corridoi fluviali e corridoi verdi.

In ultimo, il terzo strumento principale del Piano, i Sistemi di organizzazione dello spazio, i quali descrivono le linee guida per la gestione dei servizi e dei beni pubblici e comprendono i sistemi dei servizi urbani ed i sistemi infrastrutturali coerentemente con gli indirizzi e le opzioni culturali del PUP. Rappresentano gli strumenti fondamentali dell'organizzazione urbana dello spazio provinciale e servono come base per la creazione di nuovi assetti territoriali (i sistemi dell'organizzazione dello spazio fanno parte della Normativa di Coordinamento degli Usi Titolo II –Capo II – Art 12-27). A questo proposito l'intervento di progetto si inquadra nel sistema della mobilità e dei trasporti (art.14) che trova piena compatibilità con quanto stabilito nelle norme. Difatti *"lo sviluppo del territorio provinciale è fortemente caratterizzato da una crescente esigenza di mobilità. La domanda di trasporto che ne deriva discende dalla dimensione e dalla localizzazione degli insediamenti residenziali, produttivi e di servizio, dall'espansione economica, nonché dal movimento demografico. Nella Provincia di Cagliari l'espansione e la trasformazione del sistema dei trasporti e la realizzazione delle infrastrutture di comunicazione è avvenuta più a seguito di esigenze e di richieste settoriali e frammentate che in funzione di una complessiva pianificazione del territorio. Da ciò nasce la necessità di adeguare il sistema dei trasporti alle situazioni ambientali e storico-culturali del territorio. Le scelte trasportistiche andranno perciò considerate all'interno di un progetto complessivo del territorio che nello stesso tempo tenda a razionalizzare e consolidare i corridoi della grande mobilità e contribuisca a rafforzare l'accessibilità alle aree dello spopolamento"*.

Lo strumento urbanistico di livello comunale analizzato è infine il **Piano Urbanistico Comunale (PUC)** di Sarroch, elaborato cartografico "Carta stralcio del piano urbanistico comunale" relativo al PUC di Sarroch.

Il Piano urbanistico comunale, strumento di pianificazione territoriale di livello comunale, è stato introdotto nella legislazione urbanistica regionale dall'articolo 19 della L.R. N° 45 del 22/12/1989. Le competenze del P.U.C. si esauriscono nell'area del Comune nell'ambito del quale deve assicurare l'equilibrata espansione del centro abitato, delle frazioni, e dell'intero territorio.

L'opera prevede un adeguamento alla sezione B "extraurbana principale" secondo il DM 05.11.2001 della strada esistente, ricadendo interamente all'interno della fascia di rispetto H3 (art. 49 NTA-Rispetto stradale), che interessa le *parti di territorio che costituiscono la fascia lungo le strade statali, provinciali e comunali il cui spessore è determinato dal Codice della strada. In questo ambito la costruzione sarà disciplinata dalle norme contenute dal predetto Codice.*

Per quanto riguarda le aree limitrofe che caratterizzano la qualità percettiva del paesaggio, non interessate direttamente dal tracciato, ma dall'area di cantiere (cfr. Figura 19), si tratta di aree individuate dal Piano come E1a (art. 21 NTA– Sottozone agricole), zona agricola intensiva non trasformabile, *aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.* Sono perlopiù zone agricole caratterizzate da impianti erbacei specializzati (seminativi in aree non irrigue, prati artificiali, seminativi semplici e colture

**PROGETTO DEFINITIVO**  
 T00IA00AMBRE01A  
 Relazione paesaggistica

orticole a pieno campo, risaie, vivai, colture in serra, sistemi colturali e particellari complessi, aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, aree agroforestali, aree incolte), aree dove il P.T.P. ammette interventi di trasformazione.

Sono presenti nella zona ad Est, prima dell'insediamento industriale in zona Antigori, e nella sezione a sud interessata dall'infrastruttura e dallo svincolo

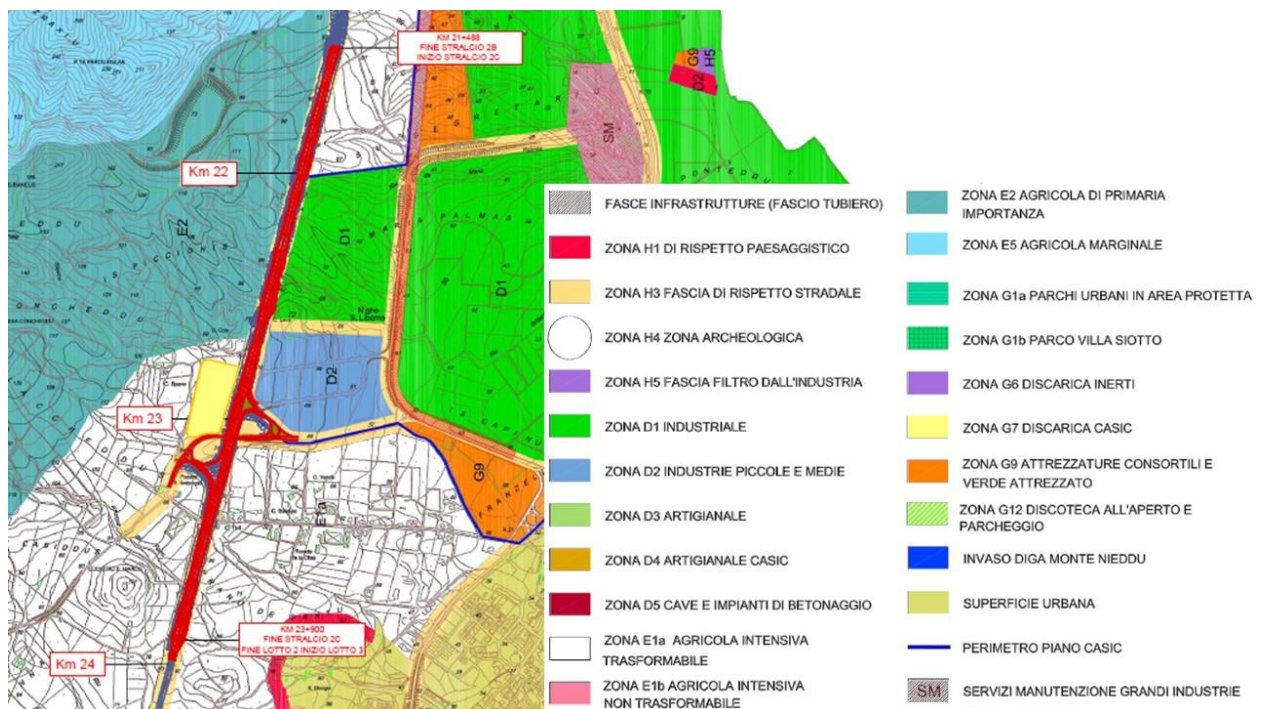


Figura 19 Stralcio PUC di Sarroch approvato con CC n.41 del 21/12/2001. Tavola B1a zonizzazione del territorio comunale. In rosso è evidenziato il tracciato oggetto di interventi, in giallo l'area di cantiere base e operativo.

Il P.U.C., in attuazione degli articoli 5 e 8 della L.R. 22 dicembre 1989, N°45, disciplina l'uso e l'edificazione del territorio agricolo del comune di Sarroch e persegue le presenti finalità: a) Valorizzare le vocazioni produttive della zona agricola garantendo, al contempo, la tutela del suolo e delle emergenze ambientali di pregio; b) incoraggiare la permanenza, nelle zone classificate agricole, della popolazione rurale in condizioni civili ed adeguate alle esigenze sociali attuali; c) favorire il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio esistente sia per l'utilizzo aziendale che per quello abitativo. La disciplina di questa parte del territorio deve sottostare alle direttive agricole emanate dalla Regione con DPGR N°228 del 3 agosto 1994.

Pur essendo ammessi interventi di trasformazione, occorre sottolineare la temporaneità dell'utilizzo di zone agricole limitata alla sola fase di costruzione, inoltre è da tener conto la possibilità di ripristino al termine delle lavorazioni così come previsto dal progetto di opere a verde.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 45 di 68</b></p>
--	--

Nella porzione ad Ovest, zona collinare verso Monte Nieddu, il Piano individua aree classificate E2 (art. 21 NTA – Sottozona agricole), *aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni*; caratterizzate da colture specializzate arboree (oliveti o colture associate all'olivo), alternate a zone di macchia mediterranea (aree con vegetazione rada tipica della macchia) e impianti boschivi artificiali (boschi di conifere, pioppeti, saliceti, impianti arborei da legno e aree a ricolonizzazione artificiale). A cuscinetto della zona H1 (art. 47 NTA- sottozona di rispetto paesaggistica), c'è una zona E5 (art. 21 NTA – Sottozona agricole), *aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale. La ripartizione in sottozona agricole è stata fatta mediante la valutazione dello stato di fatto, delle caratteristiche geopedologiche e agronomiche intrinseche dei suoli e della loro attitudine e potenzialità colturale. In particolare alla sottozona E5, a ridosso della zona H montana e quindi particolarmente panoramica, è stata offerta la possibilità di una maggiore volumetria per la residenza, vincolata però ad una maggiore superficie d'intervento, per favorire l'agriturismo.*

Per quanto riguarda il tracciato di progetto, per quasi un chilometro del suo percorso, ricade a ridosso del confine del Piano Regolatore del Casic (CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE DI CAGLIARI), più precisamente zone D1 (art. 15 NTA- zona industriale), *parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti produttivi, industriali, artigianali, commerciali, di conservazione, trasformazione o commercializzazione di prodotti (comprende le aree destinate ad industria di grande dimensione dal Piano regolatore territoriale del CASIC, dovranno, pertanto, essere rispettate le norme del predetto Piano)*; e D2 (art. 16 NTA- zona piccole e medie industrie), *che comprende le aree destinate a piccole e medie industrie dal Piano regolatore territoriale del CASIC (dovranno, pertanto, essere rispettate le norme del predetto Piano).*

Attualmente vige la 6' variante Bis al Piano, approvata con determinazione n. 123/PT del 08/04/2004 del Direttore all'Assessorato EE.LL Finanze e Urbanistica della Regione Autonoma della Sardegna. Quest'ultima prevede un confine più ampio di quello previsto dal PUC di Sarroch, e l'infrastruttura della SS195 corre lungo il perimetro dell'agglomerato in questione per una lunghezza di circa 1,6 chilometri.

**PROGETTO DEFINITIVO**  
T00IA00AMBRE01A  
Relazione paesaggistica

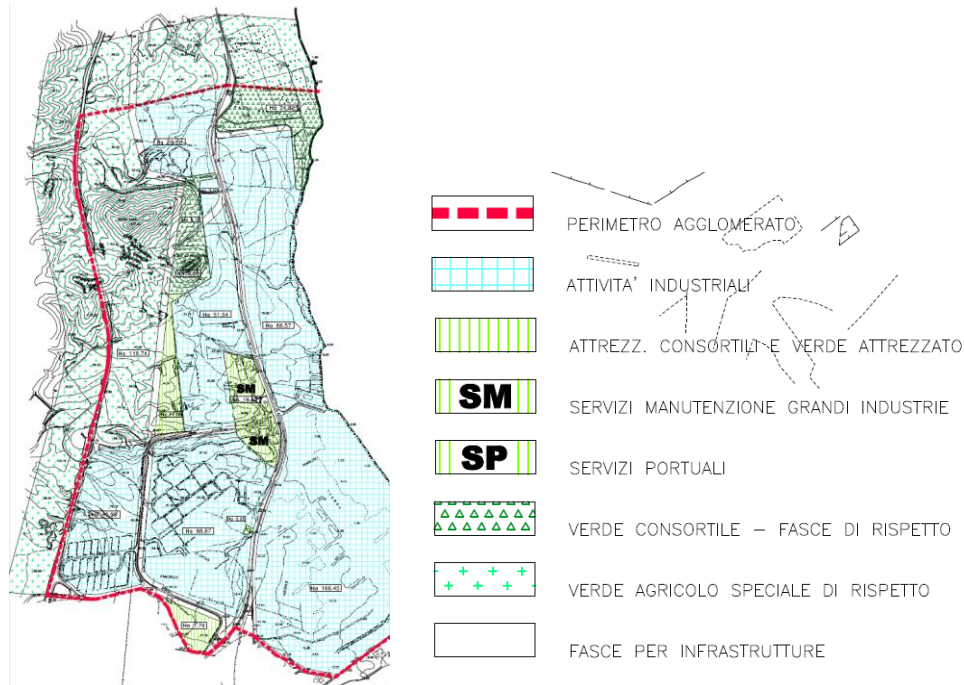


Figura 20 Stralcio 6' Variante Bis al Piano Regolatore Territoriale Definitivo Casic

In conclusione, nel merito delle interferenze rilevate, per quanto riguarda il sistema vincolistico sono state analizzate solo quelle inerenti ai beni paesaggistici, senza rilevare particolari criticità o comunque trovando soluzioni per minimizzarle, mentre per le aree protette non si rileva nessuna criticità a livello di sovrapposizione diretta.

Anche relativamente al Piano Paesaggistico Regionale ed alle aree sensibili in esso individuate da considerare per la tutela, osservando anche quanto disposto dal Piano Regionale dei Trasporti (richiamato dalla norma del PPR), si può considerare che l'opera sia conforme al disposto normativo analizzato, così come per il PUP/PTCP di Cagliari, il quale richiamando gli ambiti di paesaggio del PPR, tra le linee di orientamento normativo annovera il problema della gestione della mobilità sulla SS195.

Pertanto, alla luce delle analisi effettuate, relative a tutto il sistema di pianificazione preso in esame, dei vincoli e delle tutele, non si rilevano sostanziali incompatibilità in merito agli interventi da realizzare con quanto previsto da tutti i disposti normativi considerati.

## 5.2 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione analizzati

L'analisi di coerenza, quindi, si pone come obiettivo quello di valutare il grado di compatibilità tra gli obiettivi da raggiungere con la realizzazione dell'opera in progetto e quello che viene stabilito dagli strumenti pianificatori in termini anch'essi di obiettivi, definendone così la pertinenza con quelli dell'intervento in oggetto.

Il Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna, ha tra i suoi obiettivi quelli di preservare, tutelare, valorizzare l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, coerente con quello di

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 47 di 68</b></p>
--	--

progetto di tipo ambientale di conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale. Inoltre, il piano persegue la protezione e la tutela del paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità in accordo con l'obiettivo di progetto di conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali.

Per quanto concerne la disciplina degli Ambiti di paesaggio (art.13 delle NdA del PPR), al comma 1, viene stabilito come al fine di prevedere efficaci azioni di tutela e valorizzazione del territorio e di individuare specifiche aree di intervento unitarie della pianificazione sottordinata, il P.P.R. detta, per ciascun ambito di paesaggio, la disciplina di tutela in conformità all'art. 6 comma 6. Il piano dell'Ambito di Paesaggio in questione, *O2 Nora*, indica tra gli indirizzi in coerenza con l'obiettivo di progetto come *"il progetto dell'Ambito di paesaggio assume le relazioni tra le piane costiere e il sistema ambientale del massiccio del Sulcis, tra la direttrice storica della strada statale sulcitana e la trama agricola, come guida per la riorganizzazione dei livelli di relazione paesaggistica ed il riequilibrio dei flussi di fruizione e di mobilità connessi con il sistema insediativo. Riquilibrare il sistema infrastrutturale viario della attuale strada statale sulcitana (SS 195), anche in vista di un prossimo declassamento, attraverso la reinterpretazione funzionale del tracciato che preveda l'integrazione della direttrice viaria con le valenze paesaggistiche del sistema marino - litorale e la dimensione insediativa e urbana dell'infrastruttura, attraverso la riorganizzazione di servizi urbani per la fruizione del territorio."*

Il Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari annovera tra i suoi obiettivi quello dell'individuazione dei requisiti di coerenza tra sistema paesaggistico-ambientale e organizzazione dello spazio urbano e territoriale, dato che *"il sistema delle piane costiere costituisce il corridoio insediativo principale dell'Ambito in esame, la cui struttura insediativa recente, sostenuta dalla direttrice infrastrutturale costiera della strada statale sulcitana (SS 195), è imperniata sui centri di Sarroch, Villa San Pietro e Pula. Processi di crisi sono rappresentati dalla elevata pressione insediativa sui sistemi costieri con riduzione della capacità di rigenerazione degli stessi ed alterazione dei processi costieri"*.

A livello comunale, oltre al PUC Sarroch si fa riferimento al Piano Strategico Intercomunale dell'Area Vasta di Cagliari, che prevede di potenziare la competitività del territorio mediante strategie operative condivise all'interno della rete dei comuni. In tema di trasporti, il Piano di area vasta prevede la piena integrazione del sistema trasportistico di area vasta col più ampio sistema regionale; inoltre il piano prevede anche l'attivazione di politiche di rafforzamento e implementazione delle infrastrutture esistenti attraverso la messa a sistema e adeguamento di servizi ed attrezzature esistenti e programmati, nonché a rafforzare le tendenze di sviluppo integrato dell'area vasta, con investimenti orientati al potenziamento delle infrastrutture di rete, obiettivi che si raggiungono con la realizzazione stessa dell'intervento. Nello specifico il Piano prevede di *"Riquilibrare il sistema infrastrutturale viario della attuale strada statale sulcitana (SS 195), in vista del declassamento, attraverso la reinterpretazione funzionale del tracciato che preveda l'integrazione della direttrice viaria con le valenze paesaggistiche del sistema marino - litorale e la dimensione insediativa e urbana dell'infrastruttura, attraverso la riorganizzazione di servizi urbani per la fruizione del territorio - Riquilibrare urbana e ambientale della struttura insediativa dei nuclei costieri in riferimento alla reinterpretazione funzionale della strada statale sulcitana (SS 195) con connotazione urbana"*.

<p style="text-align: center;">ANAS S.p.A. S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IA00AMBRE01A <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 48 di 68</b></p>
---	--

Tutti gli obiettivi elencati sono coerenti con quelli individuati per l'intervento di progetto, sia a tutela del territorio (paesaggistico e naturale) che del benessere sociale degli individui.

Si rileva quindi coerenza tra gli obiettivi sia tecnici che ambientali dell'infrastruttura oggetto di progetto di adeguamento e gli obiettivi della pianificazione analizzata, poiché quanto prefissato concorre al raggiungimento degli scenari prefigurati dagli strumenti di pianificazione. Stanti tali considerazioni, l'adeguamento del tratto dell'attuale SS195 Sulcitana, risulta pienamente coerente con la pianificazione di settore.



<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamente itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 49 di 68</b></p>
--	--

## 6 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

### 6.1 Selezione dei temi di approfondimento

Lo schema di processo, ossia la sequenza logica di operazioni mediante le quali valutare la compatibilità paesaggistica, individuando le tipologie di effetti potenzialmente prodotti da un'opera sull'ambiente, si fonda sul concetto di nesso di causalità intercorrente tra Azioni di progetto, Fattori causali ed Impatti potenziali, intesi nella seguente accezione:

<b>Azione di progetto</b>	Attività o elemento fisico dell'opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le tre dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale
<b>Fattore causale</b>	Aspetto dell'Azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti che possono interessare l'ambiente
<b>Impatto potenziale</b>	Modifica dello stato iniziale dell'ambiente, in termini quali/quantitativi, conseguente ad uno specifico Fattore causale

Tabella 3 Nesso di causalità Azioni-Fattori-Impatti: definizioni

La valutazione della compatibilità paesaggistica dovrà essere modulata sulla base delle azioni di progetto che possano causare degli impatti significativi sulla componente paesaggio.

Il riscontro di interferenze, dovute all'introduzione di un nuovo elemento progettuale, creerà una nuova configurazione del territorio, con spazi visivi prima occupati dai diversi elementi del contesto in maniera differente; inoltre andranno considerate anche le lavorazioni necessarie in fase di cantiere, che comporteranno alterazioni del paesaggio anche se di tipo temporaneo. Per quanto detto quindi le interferenze riguarderanno sia la fase costruttiva che quella fisica, mentre per quella operativa non si rileva nessun tipo di impatto sul paesaggio.

Per quanto concerne le matrici di correlazione tra Azioni di progetto, Fattori causali di impatto e tipologie di Impatti potenziali, nella tabella seguente si riporta la matrice di sintesi Azioni-Fattori-Impatti per il paesaggio.

<p>ANAS S.p.A. S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IA00AMBRE01A Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 50 di 68</b></p>
--	--

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
Attività di cantiere - lavorazioni	Presenza mezzi d'opera e aree di cantiere	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici
Ingombro	Incremento aree antropiche	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici

Tabella 4 Matrice di sintesi Azioni-Fattori-Impatti

## 6.2 Dimensione costruttiva

In riferimento alla metodologia utilizzata per l'analisi degli impatti potenziali, per quanto riguarda la dimensione costruttiva, le azioni di progetto da considerare per i diversi interventi, sono riassunte nella matrice di correlazione Azioni-Fattori causali-Impatto potenziali di seguito riportata (Tabella 5).

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
<i>Dimensione costruttiva</i>		
Attività di cantiere - lavorazioni	Presenza mezzi d'opera e aree di cantiere	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici

Tabella 5 Matrice di correlazione Azioni – Fattori causali – Impatti potenziali per il parametro "Paesaggio e Patrimonio culturale" nella Dimensione costruttiva

In fase di cantiere, le azioni di progetto individuate, correlate alla componente in esame si esplicitano nelle seguenti attività specifiche, inerenti alle lavorazioni:

- Approntamento aree di cantiere, scotico del terreno vegetale, scavi e sbancamenti, demolizione pavimentazioni, formazione rilevati, rinterrì, esecuzione fondazioni, posa in opera di elementi prefabbricati, realizzazione elementi gettati in opera, realizzazione della sovrastruttura stradale e trasporto di materiali.

In relazione ad una possibile compromissione di aree sensibili dal punto di vista paesaggistico, in riferimento alle azioni di progetto e le relative attività considerate come significative, si possono quindi considerare come impatti potenziali:

- Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 51 di 68</b></p>
--	--

- Modificazione dell'assetto agricolo e vegetazionale
- Modificazione della morfologia dei luoghi
- Alterazione dei sistemi paesaggistici

Con riferimento alla dimensione costruttiva, la finalità dell'indagine è quella di verificare le potenziali interferenze che le attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'opera possono indurre sul paesaggio e patrimonio culturale in termini di modifica degli aspetti connessi al paesaggio nel suo assetto percettivo, scenico e panoramico.

L'indagine operata, si è sviluppata mediante analisi relazionali tra gli aspetti strutturali e cognitivi del paesaggio e le azioni di progetto relative alla dimensione costruttiva, evidenziando di quest'ultime, quelle che possono maggiormente influire in riferimento alla alterazione delle condizioni percettive del paesaggio.

In ragione di tale approccio si ipotizza che le attività riconducibili all'approntamento delle aree di cantiere ed il connesso scavo del terreno, per la presenza di mezzi d'opera e, più in generale, quella delle diverse tipologie di manufatti relativi alle aree di cantiere (quali baraccamenti, impianti, depositi di materiali), possano costituire elementi di intrusione visiva, originando così una modificazione delle condizioni percettive, nonché comportare un'alterazione del significato dei luoghi, determinando una modificazione del paesaggio percettivo.

Per la modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico, l'entità degli impatti derivanti dalle installazioni dei cantieri previsti può tuttavia considerarsi di livello basso, perché se è vero che da un lato su alcune aree la percezione generale del territorio potrà variare a livello di ingombro fisico, dall'altro c'è da sottolineare come questa rivesta sempre carattere temporaneo.

Per quanto concerne la potenziale modifica dell'uso del suolo, è possibile affermare quindi come a seguito dell'installazione del cantiere, non si rileverà formazione di reliquati agricoli, ovvero di aree con attuale destinazione agricola che risulterebbero marginali e non più in connessione con il resto degli appezzamenti agricoli e pertanto soggette ad abbandono e degrado, in quanto per il cantiere base ed operativo si tratta di occupazione di aree di dimensioni e localizzazione tali da non dare origine al fenomeno.

Per quanto detto quindi l'impatto relativo alla modifica dell'assetto agricolo e vegetazionale, sarà di tipo temporaneo e limitato alle attività di cantiere, in quanto necessariamente andrà a modificarsi la configurazione nell'area per realizzare la nuova opera.

In riferimento all'area di cantiere previste dal progetto, alla conclusione dei lavori di realizzazione degli interventi, tale area sarà tempestivamente smantellata, con la pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione. Successivamente si procederà al rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato; si può perciò affermare

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 52 di 68</b></p>
--	--

che le attività connesse all'approntamento di tale area determineranno degli impatti pressoché trascurabili in termini di *modificazione della morfologia del paesaggio*. Non si rileva inoltre eliminazione o compromissione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno.

Infine, analizzando la *struttura paesaggistica nel suo insieme*, a partire dalle variazioni nei suoi caratteri percettivi scenici e panoramici per poi valutarne anche tutti gli altri aspetti sia tipo fisico, che naturale ed antropico, per quanto riguarda il cantiere in oggetto, si può affermare come resti pressoché invariata. Le uniche alterazioni sono di tipo temporaneo e ad ogni modo di modesta entità a livello di intrusione visiva, ad esempio in relazione alla presenza costante di mezzi lungo la rete stradale che ovviamente saranno temporanee e limitate ai tempi di lavorazione.

Analoghe considerazioni valgono anche per quanto attiene alla presenza dei baraccamenti, dei mezzi d'opera, nonché dei depositi temporanei, dal momento che l'intrusione visiva determinata dai detti elementi è limitata nel tempo.

Pertanto, l'alterazione dei sistemi paesaggistici, non si rileva come significativa in quanto i sistemi paesaggistici nell'area di indagine restano riconoscibili anche durante la fase di cantierizzazione che non ne modifica i caratteri sostanziali, fondamentalmente per la modesta entità degli interventi in relazione all'estensione dei sistemi e dei loro caratteri peculiari.

In conclusione, dopo aver introdotto e specificato quindi quali possano essere le caratteristiche specifiche di ogni tipo di impatto analizzato inerente alla dimensione di tipo costruttivo sulla componente paesaggio, in merito alle operazioni legate alla fase di cantiere, si prevede che la significatività degli impatti in questa fase possa essere generalmente considerata di livello basso e comunque di tipo reversibile.

### 6.3 Dimensione fisica

In riferimento alla metodologia utilizzata per l'analisi degli impatti potenziali, per quanto riguarda la dimensione fisica, le azioni di progetto da considerare per i diversi interventi, sono riassunte nella matrice di correlazione Azioni-Fattori causali-Impatti potenziali di seguito riportata (Tabella 6).

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
<i>Dimensione fisica</i>		
Ingombro	Incremento aree antropiche	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico Modificazione della morfologia dei luoghi Alterazione dei sistemi paesaggistici

Tabella 6 Matrice di correlazione Azioni – Fattori causali – Impatti potenziali per il parametro "Paesaggio e Patrimonio culturale" nella Dimensione fisica

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 53 di 68</b></p>
---	--

In questa fase, le azioni di progetto individuate si esplicitano nell'ingombro fisico, riferito sia propriamente al nuovo ingombro di tipo stradale, che alla presenza di nuove aree pavimentate.

Con riferimento alle azioni di progetto e le relative attività considerate come significative, la dimensione fisica, per la tipologia delle opere progettuali previste, presenta problematiche in parte simili a quella costruttiva, poiché se da un lato gli impatti possono considerarsi simili, dall'altro hanno carattere di tipo permanente e non temporaneo, seppur solo nel caso della presenza di nuovi elementi antropici visibili, ossia nel caso dell'ampliamento dell'impronta a terra dell'infrastruttura.

Gli impatti in questione sono quindi relativi a:

- Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico
- Modificazione della morfologia dei luoghi
- Alterazione dei sistemi paesaggistici

Per quanto riportato quindi si procederà all'analisi delle fotografie scattate dai punti di vista scelti per realizzare le fotosimulazioni in modo da analizzare la potenziale alterazione della percezione del paesaggio a seguito della realizzazione dell'infrastruttura.

Come di seguito analizzato, in merito alla dimensione fisica, l'impatto sul paesaggio anche se consta delle stesse tipologie individuate per la dimensione costruttiva, sarà tra queste da considerarsi preponderante quella percettiva, scenica e panoramica, per via del carattere non reversibile delle opere in riferimento all'introduzione di nuovi elementi nel contesto.

Inoltre, l'interferenza visuale sarà diversa, a seconda della localizzazione dell'opera e del contesto ambientale interessato (aree dalla morfologia variabile o pianeggianti, aree agricole o con vegetazione, antropizzate o meno).

L'impatto visuale prodotto dall'inserimento nel paesaggio dell'infrastruttura di progetto varia molto anche in funzione dell'aumento della distanza tra la nuova opera e l'osservatore. Infatti, la percezione di un oggetto nel paesaggio diminuisce, all'aumentare della distanza, linearmente solo in condizioni ideali di visibilità, che presuppongono buone condizioni di luminosità e soprattutto la totale assenza di altri elementi nel paesaggio; un territorio, cioè, completamente pianeggiante e privo di ostacoli; diverso è invece il caso reale nel quale le variabili da considerare sono molteplici e ben diversificate tra loro.

Al fine di effettuare una valutazione mirata all'inserimento delle mitigazioni ambientali dal punto di vista paesaggistico si è proceduto attraverso l'analisi di alcuni punti di vista, per i quali sono state confrontate le visuali ante operam e le visuali post operam, rappresentate grazie alla realizzazione di fotosimulazioni dalle quali sono evidenti gli interventi di progetto previsti.

Prima di descrivere nel dettaglio le singole fotosimulazioni, si vuole specificare che il progetto in esame riguarda l'adeguamento di un'infrastruttura stradale già presente sul territorio, quale la SS195, e già rap-

presentativa del contesto paesaggistico. Pertanto, gli interventi previsti, come si vedrà dalle fotosimulazioni sotto riportate non comportano una modificazione sulla percezione del paesaggio rispetto allo stato attuale.

Di seguito viene riportata la localizzazione delle viste selezionate per condurre l'analisi, basata sulle immagini ante e post operam dell'intervento dai due punti (1 e 2), in modo tale da valutarne l'inserimento nel contesto paesaggistico che le opere da realizzare avranno sullo stesso.

### **Punto di Vista 1**

**Inquadramento (pk 23+096)**

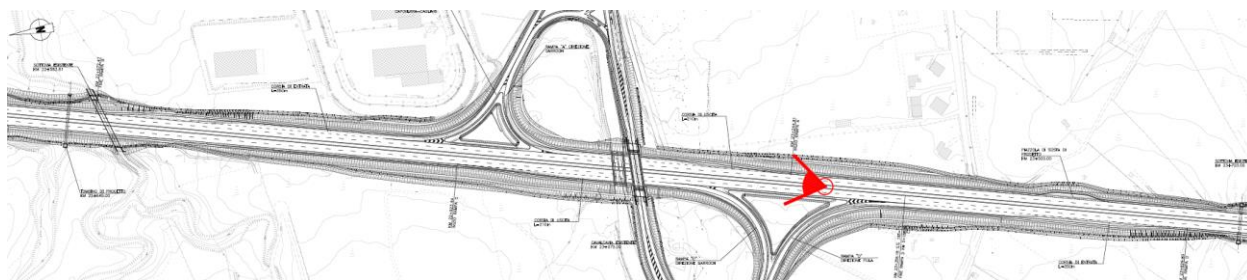


Figura 21 – Punto di vista 1

**Ante operam**



Figura 22- Ante operam punto di vista 1

Post operam



Figura 23 - Post operam punto di vista 1

La prima vista (Figura 22, ante operam) mostra la SS195 all'altezza del km 23 in corrispondenza dello svincolo. La ripresa inquadra la strada stessa con il cavalcavia attuale che la attraversa.

La nuova configurazione (Figura 23) si delinea come la stessa dell'attuale poiché l'intervento tratta di un adeguamento della sede stradale stessa e quindi sostanzialmente si può dire di non apprezzare una differenza con l'ante operam con la struttura dell'opera che rimane la stessa sia nei materiali che nelle modalità costruttive; quindi nonostante l'aumento dell'occupazione spaziale derivante dall'adeguamento della nuova infrastruttura non viene modificata in maniera significativa la percezione visiva dell'osservatore.

Il contesto circostante risulta essere di tipo naturale, ma nonostante questo, nessun elemento di pregio viene interessato dalle nuove strutture, e come detto in precedenza, la visuale rimane la stessa dell'ante operam, che già non inficiava nessun elemento di rilievo.

**PROGETTO DEFINITIVO**  
T00IA00AMBRE01A  
Relazione paesaggistica

**Punto di Vista 2**

Inquadramento (pk 22+630)

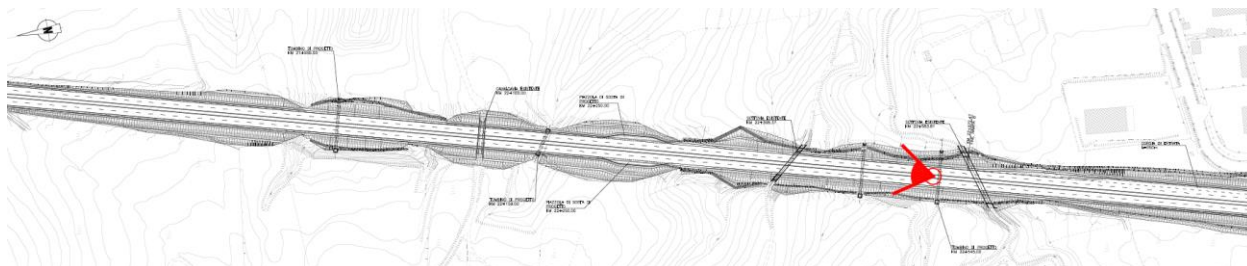


Figura 24 - Punto di vista 2

**Ante operam**



Figura 25- Ante operam punto di vista 2



Post operam



Figura 26- Post operam punto di vista 2

Nella ripresa ante operam dal punto 2 (Figura 25), la strada in primo piano è sempre la SS195 stessa.

La morfologia del territorio è quella analizzata nel contesto paesaggistico, quindi con i rilievi che si intravedono sulla sinistra della ripresa, che degradano a destra della strada fin verso il mare in un territorio a prevalenza naturale.

La seconda vista, con l'opera da realizzare (Figura 26, post operam), è una ripresa da un punto particolarmente ravvicinato, nel quale si evince in maniera chiara come l'intervento si espliciti sostanzialmente nell'adeguamento della sede stradale, facendo quindi percepire il territorio circostante alla stessa maniera della configurazione dello stato attuale.

In merito alla modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico, dell'assetto agricolo e vegetazionale, della morfologia dei luoghi e dell'alterazione dei sistemi paesaggistici che sono stati analizzati in queste fotosimulazioni, si può ritenere quindi che la significatività degli stessi possa considerarsi mediamente di livello basso, in quanto gli elementi caratteristici non vengono particolarmente modificati rispetto alla configurazione dello stato attuale.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 58 di 68</b></p>
---	--

## **7 INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE**

### **7.1 Introduzione**

Gli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale descritti hanno l'obiettivo di favorire l'inserimento dell'intervento progettuale nell'ambiente in cui esso si colloca, sia da un punto di vista paesaggistico, che in relazione alla salvaguardia del territorio, inteso nelle sue diverse componenti ambientali.

Per il contenimento delle ripercussioni ambientali del progetto in esame, pertanto, sono state previste le seguenti tipologie di intervento:

#### Opere a verde:

- la finalità di tali interventi è la rinaturalizzazione delle aree interferite dalla realizzazione del progetto, nonché la schermatura di elementi di progetto al fine di un corretto inserimento paesaggistico-ambientale. La definizione delle differenti opere a verde previste lungo il tracciato di progetto, ha visto, in primo luogo, la scelta di opportune specie vegetali (erbacee, arbustive, arboree), sulla base delle quali sono state individuate diverse tipologie di opere a verde.

#### Interventi di ripristino delle aree di cantiere:

- la finalità di tali interventi è ripristinare alla condizione originaria le aree utilizzate durante la fase di cantierizzazione del progetto. Pertanto, come specificato nel prosieguo della trattazione, si prevede il ripristino ad uso agricolo delle superfici utilizzate come cantiere base e come cantieri operativi, nonché un ripristino, ove possibile, alle condizioni del terreno prima all'inizio dei lavori per tutte le aree tecniche previste in corrispondenza delle opere d'arte.

Nel prosieguo della trattazione gli interventi sopra indicati e brevemente descritti, vengono approfonditi e definiti nei dettagli, al fine di fornire un quadro completo degli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 59 di 68</b></p>
---	--

## 7.2 Opere a verde

### 7.2.1 Premessa

Le sistemazioni con opere a verde prevedono interventi diversificati in funzione delle tipologie costruttive previste dal progetto e dalle condizioni ambientali di inserimento. In particolare, le tipologie di intervento previste sono le seguenti:

- Inerbimento (tutte le aree di lavorazione);
- Messa a dimora di specie arbustive (trincee e rilevati bassi);
- Messa a dimora di fasce arboreo-arbustive (rilevati alti)
- Vegetazione d'invito (al margine dell'ingresso degli scotolari idraulici)

Nel prosieguo della trattazione sono dapprima descritte le specie vegetali scelte e quindi le tipologie di intervento suddette, nonché sono fornite alcune indicazioni sulla manutenzione delle opere a verde una volta messe a dimora. Per maggiore chiarezza, soprattutto in riferimento alla lettura degli elaborati grafici allegati, ciascuna tipologia di intervento è identificata con una sigla e con un numero.

### 7.2.2 La scelta delle specie vegetali

#### Criteri di scelta delle specie vegetali

La scelta delle specie vegetali è avvenuta a seguito delle analisi, studi e sopralluoghi effettuati cercando di individuare le piante che potessero essere il più possibile coerenti con i seguenti criteri:

- coerenza con la vegetazione locale autoctona e con le caratteristiche fitoclimatiche e fitogeografiche dell'area;
- compatibilità ecologica con i caratteri stagionali (clima, substrato, morfologia, ecc.) dell'area di intervento;
- caratteristiche biotecniche;
- facilità di approvvigionamento nei vivai locali;
- facilità di attecchimento e ridotta manutenzione;
- valore estetico e paesaggistico.

La necessità di utilizzare specie autoctone per gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale per riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione autoctona è un criterio fondamentale da adottare anche per scongiurare il pericolo di introduzione di specie alloctone; inoltre, la realizzazione degli impianti con criteri di alta affinità alle cenosi naturali autoctone può determinare habitat di particolare valore anche

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 60 di 68</b></p>
---	--

per la componente faunistica, di norma strettamente collegata alle caratteristiche cenologiche delle comunità vegetali. Tra le altre funzioni, la copertura vegetale svolge una importante funzione nella difesa del suolo contrastando l'azione disgregatrice degli agenti atmosferici, tramite azioni di tipo meccanico ed idrologico. Le azioni di tipo meccanico indotte dalle piante sui versanti consistono nella protezione antierosiva dalle acque dilavanti unitamente alla stabilizzazione dello strato superiore del suolo ad opera degli apparati radicali, con la riduzione dell'erosione e del trasporto solido a valle. La conoscenza dei contatti seriali e catenali delle serie di vegetazione e dei singoli stadi che compongono le varie tipologie vegetazionali presenti nel territorio consente l'individuazione dello stadio della serie a cui riferirsi per il progetto, permettendo inoltre di prevederne la sua evoluzione nel tempo, anche in funzione degli interventi di manutenzione necessari. A seconda degli obiettivi imposti al progetto si deve, di volta in volta, privilegiare le comunità che rappresentano gli stadi iniziali della serie (generalmente cenosi erbacee), quelli intermedi (generalmente cenosi arbustive), o gli stadi maturi (generalmente cenosi forestali).

In tal senso, le specie vegetali previste nell'ambito del presente progetto sono impiegate nei loro tre stadi: specie erbacee, arbustive ed arboree, al fine di rendere gli interventi delle opere a verde coerenti con le comunità vegetazionali caratteristiche del sito di intervento.

#### Le specie erbacee

L'uso delle specie erbacee per l'inerbimento è stato adottato in tutti quei casi in cui sono coinvolti sistemi ambientali di prateria, in associazione a piantumazione di specie arboree e arbustive o dove proprio la piantumazione di specie arboree e arbustive non è consentita per ragioni di substrato o pendenza o da vincoli connessi alla distanza di sicurezza.

La miscela delle sementi è stata definita in base alla capacità di formare un rivestimento rapido e continuo e di migliorare il terreno e in base al contesto ambientale di riferimento (caratteristiche geolitologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali), in attesa che le specie spontanee dell'area colonizzino le superfici.

Si sono individuate e scelte piante pioniere, a rapido insediamento annuale, con sostenuti ritmi di crescita invernali, capacità autorisemanti (annuali) e dormienza estiva (perenni). Tali specie sono in grado di sopravvivere su terreni impoveriti ed esposti a forte irraggiamento solare dovuto all'assenza di copertura arborea, siccità prolungata nel periodo estivo, sbalzi di temperatura, chimismo alterato del suolo.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 61 di 68</b></p>
--	--

Nella realizzazione di questo tipo di intervento è prevista una tipologia di miscuglio da realizzarsi sulle scarpate dei tratti in rilevato e trincea in quanto maggiormente adatto a superfici pendenti.

Specie	%
<i>Festuca Duriuscula</i>	30
<i>Arrhenatherum Elatius</i>	17
<i>Poa Pratensis</i>	13
<i>Dactylis Glomerata Hispanica</i>	5
<i>Lolium Perenne</i>	5
<i>Trifolium Repens</i>	5
<i>Lotus Corniculatus</i>	5
<i>Phleum Pratense</i>	4
<i>Lathyrus Pratensis</i>	3
<i>Medicago Lupulina</i>	3
<i>Onobrychis Viciifolia</i>	2
<i>Trifolium Pratense</i>	2
<i>Anthyllis Vulneriana</i>	2
<i>Cynosorus Cristatus</i>	2
<i>Trisetum Flavescens</i>	1
<i>Daucus Carota</i>	1

Tabella 7 Specie erbacee per l'inerbimento

#### Le specie arbustive

Le siepi e la componente arbustiva rappresentano, nel processo di successione, uno stadio dinamico più evoluto rispetto alle comunità erbacee, e con il tempo, se lasciati indisturbati, possono in molti casi evolvere nelle formazioni arboree di riferimento. I cespuglieti e le siepi assumono inoltre un ruolo importante nella funzionalità delle reti ecologiche; possono, infatti, rappresentare zone di rifugio per gli animali che frequentano praterie e ambiti agricoli.

Le specie arbustive oltre ad un uso diffuso negli interventi di recupero effettuati su morfologie stabili, sono le specie più adatte per gli interventi di stabilizzazione del suolo lungo i versanti.

Gli arbusti pionieri autoctoni possiedono apparati radicali in grado di stabilizzare, in media, fino ad uno spessore di circa 0,3-0,6 metri di substrato; a tale azione puntuale o lineare stabilizzante va, comunque, unita un'azione di protezione anti-erosiva areale tramite inerbimento con le specie erbacee che agiscono tipicamente nei primi decimetri di suolo. Nell'ambito del presente progetto, l'utilizzo di specie arbustive è previsto nella piantumazione di siepi arbustive aventi finalità di mitigare le trincee e i rilevati bassi con l'obiettivo di mascherare l'opera e migliorare il profilo ecologico dell'area.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 62 di 68</b></p>
--	--

Di seguito si riportano le specie da utilizzarsi

<i>Nome latino</i>	<i>Nome volgare</i>
<i>Euphorbia dendroides</i>	Euforbia
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco
<i>Erica terminalis</i>	Erica
<i>Phillyrea latifolia</i>	Fillirea
<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo
<i>Myrtus communis</i>	Mirto

Tabella 8 Specie arbustive di riferimento per il progetto

#### Le specie arboree

Le comunità arboree rappresentano lo stadio strutturale più complesso delle tipologie vegetazionali negli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale. Gli alberi vengono piantati ove la morfologia e i vincoli connessi alla distanza di sicurezza lo consentono.

Gli ambiti territoriali con caratteristiche morfologiche ed ecologiche difficili, quali ad esempio i versanti instabili con suoli poco evoluti o assenti sono, in genere, poco idonei all'impianto degli alberi, che richiedono condizioni più favorevoli e, comunque, con il loro peso possono creare problemi di instabilità.

Nell'ambito del presente progetto l'utilizzo di specie arboree è previsto nella piantumazione di filari con lo scopo di mascherare i rilevati alti e le opere principali oltre a ripristinare o riconnettere formazioni arboree interferite.

<i>Nome latino</i>	<i>Nome volgare</i>
<i>Quercus ilex</i>	Leccio
<i>Quercus suber</i>	Sughera
<i>Ceratonia siliqua</i>	Carrubo
<i>Olea oleaster</i>	Olivo selvatico

Tabella 9 Specie arboree di riferimento per il progetto

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  <i>Relazione paesaggistica</i></p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 63 di 68</b></p>
---	--

### 7.2.3 Descrizione degli interventi

#### Inerbimento

L'inerbimento è un intervento fondamentale atto a consentire la creazione di una copertura vegetale permanente con un effetto consolidante. L'inerbimento previsto per il presente progetto è mirato alla rinaturalizzazione di:

- superfici delle scarpate stradali,
- aree espropriate oggetto di attività di lavorazione,
- aree oggetto di demolizione,
- aree in cui si prevede la piantumazione di esemplari arborei ed arbustivi.

L'inerbimento viene effettuato tramite la tecnica dell'idrosemina, in particolare nelle aree con elevate pendenze del terreno sottoposto a inerbimento. L'attività di semina è preceduta da una lavorazione superficiale del terreno per la preparazione alla semina, che può spingersi fino a profondità dell'ordine dei 20-40 cm, in questo modo è possibile ottenere un effetto temporaneo di rapida attivazione che permette la protezione dell'area di intervento in tempi molto brevi. Ad attecchimento avvenuto, con la formazione del cotico erboso, l'azione consolidante esercitata dagli apparati radicali di opportune specie vegetali che fissano e sostengono il terreno fornisce ottime prestazioni per quanto riguarda la capacità di contrastare fenomeni di erosione accelerata e di denudazione superficiale, grazie anche alla difesa che fornisce contro la dilavazione causata dalle piogge.

#### Inerbimento tramite idrosemina potenziata

IN\_1

**Aree interessate** L'idrosemina potenziata è utilizzata per la realizzazione di una rapida copertura erbacea dall'intervento: cece di gran parte delle superfici a verde.

**Descrizione:** Rivestimento di superfici estese più o meno acclivi mediante spargimento meccanico per via idraulica a mezzo di idroseminatrice a pressione, atta a garantire l'irrorazione a distanza (2 – 3 atmosfere) e con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

L'idrosemina avviene con getto non diretto e con sistema "va e vieni", al fine di assicurare una copertura uniforme.

L'esecuzione prevede:

- ripulitura della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi e radici;
- spargimento della miscela in un unico strato.

La miscelazione delle sementi con le altre componenti dell'idrosemina avviene in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

<p>ANAS S.p.A.  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con  la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IA00AMBRE01A  Relazione paesaggistica</p>	<p><b>File: T00IA00AMBRE01A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 64 di 68</b></p>
--	--

#### Inerbimento tramite idrosemina potenziata

IN\_1

**Periodo:** La semina del prato viene eseguita preferibilmente in autunno, in quanto le temperature medie più basse e la più elevata piovosità autunnale ed invernale facilitano la crescita regolare delle piante, riducendo la sensibilità verso lo stress idrico estivo. Possibile anche la semina primaverile.

**Materiali:** L'idrosemina, eseguita in un unico passaggio, contiene:

- miscela di sementi nella quantità di 50 g/m<sup>2</sup>;
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, costituito da resine sintetiche biodegradabili aventi carattere filmogeno ed igroscopico al fine di ottimizzare la fissazione dei semi sul terreno;
- concime organico e/o inorganico in quantità tali da evitare l'effetto "pompaggio" iniziale e successivo deficit delle piante, costituito da concimi liquidi a base organica;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- fitostimolante organico per favorire la vigoria di radicamento e la dominanza.

**Specie utilizzate:** Vedi specie Tabella 7

**Certificazioni:** Saranno certificate la provenienza delle sementi, la composizione della miscela, il grado di purezza e il grado di germinabilità.

#### Messa a dimora di specie arbustive

La piantumazione di specie arbustive avviene tramite realizzazione di siepi arbustive, fasce arboreo arbustive. Nell'ambito degli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale delle opere in progetto questa non è omogenea lungo l'intero tracciato ma sono stati individuati due differenti sestri di impianto mirati ad assolvere a diverse funzioni. Nel caso specifico la piantumazione degli arbusti viene effettuata secondo i seguenti sestri:

- Siepi arbustive in testa alle trincee e alla base dei rilevati bassi;

Gli esemplari arbustivi saranno posti a dimora al fine di ottenere le massime garanzie di attecchimento e assicurare le condizioni ideali di sviluppo. Gli arbusti autoctoni da piantare sono a radice nuda, in zolla, in contenitore o in fitocella. Questi vengono piantumati previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra (zolla). La dimensione minima dello scavo è comunque fissata in 40 cm di profondità e 30 di larghezza – ove necessario il fondo dello scavo viene riempito con terra mescolata ad ammendante. Il terreno riempie la buca fino al colletto della pianta e viene compattato in modo che la pianta opponga resistenza all'estrazione. Successivamente viene formata una piccola concavità intorno all'arbusto per una migliore captazione dell'acqua (formella di impluvio).



### Siepi arbustive

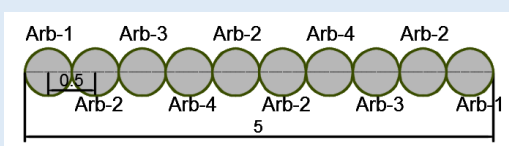
OPV\_1

Aree interessate: trincee e rilevati bassi

Periodo: La piantagione viene eseguita di preferenza in autunno. Non si eseguono piantagioni nel pieno periodo invernale e in estate.

Certificazioni: Sarà certificata l'origine del seme utilizzato per la produzione degli esemplari.

Sesto di impianto: L'impianto prevede l'alternarsi del seguente modulo lineare:



### Messa a dimora di specie arboree

La piantumazione di elementi arborei è mirata alla rinaturalizzazione e al mascheramento del corpo del tracciato e delle opere principali. Le specie da piantumare sono a radice nuda, in zolla, in contenitore o in fitocella. Queste vengono piantumate previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra (zolla). La dimensione minima dello scavo è comunque fissata in 60 cm di profondità e 50 di larghezza – ove necessario il fondo dello scavo viene riempito con terra mescolata ad ammendante. Il terreno riempie la buca fino al colletto della pianta e viene compattato in modo che la pianta opponga resistenza all'estrazione. Successivamente viene formata una piccola concavità intorno all'albero per una migliore captazione dell'acqua (formella di impluvio).

### Filare arboreo lineare

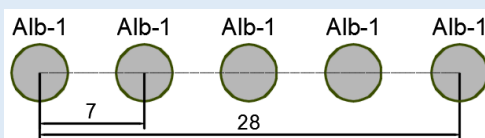
OPV\_2

Aree interessate: rilevati alti e opere principali

Periodo: La piantagione viene eseguita di preferenza in autunno. Non si eseguono piantagioni nel pieno periodo invernale e in estate.

Certificazioni: Sarà certificata l'origine del seme utilizzato per la produzione degli esemplari.

Sesto di impianto: L'impianto prevede l'alternarsi del seguente modulo lineare:



La distanza tra le piante è di 7 m.

### Vegetazione d'invito

Gli interventi al margine dell'ingresso degli scatolari idraulici hanno finalità di preservare la mobilità faunistica e limitare l'effetto barriera da parte dell'opera, a tal fine saranno realizzati degli appositi passaggi faunistici attraverso l'adeguamento ambientale dei tombini idraulici.

Tali interventi consistono nell'impiegare delle specie arbustive ai due lati tombini e alla realizzazione di un elemento lineare creato con pietrame o ceppaie che colleghi la recinzione dell'infrastruttura con le piante di invito. In questo modo la fauna avrà modo di spostarsi sfruttando tali elementi come riparo. Davanti all'entrata lo spazio dovrà essere, invece, privo di vegetazione, a meno dell'idrosemina, per consentire l'entrata di luce nel passaggio e permettere una buona osservazione dell'intorno.

### Vegetazione d'invito

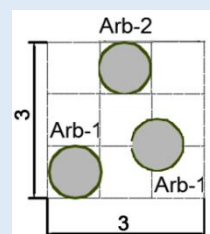
OPV\_3

Aree interessate: margine d'ingresso degli scatolari idraulici

Periodo: La piantagione viene eseguita di preferenza in autunno. Non si eseguono piantagioni nel pieno periodo invernale e in estate.

Certificazioni: Sarà certificata l'origine del seme utilizzato per la produzione degli esemplari.

Sesto di impianto: L'impianto prevede l'alternarsi del seguente modulo lineare



### 7.3 Interventi di ripristino dell'Area di cantiere

Come si evince dagli elaborati di cantiere, è stato previsto un cantiere Base e Operativo, posizionato in prossimità dello svincolo Saras nel comune di Sarroch alla pk 23+080 circa, in adiacenza alla S.S. 195 ed accessibile dalla strada vicinale Bia Monti.

#### CANTIERE BASE ED OPERATIVO

Caratteristiche: Occupa una superficie di circa 40.160 mq, funge da campo base e campo operativo, comprendendo gli apprestamenti operativi e i baraccamenti ad uso delle maestranze. Attualmente la destinazione d'uso del terreno è agricola (aree agroforestali).

Inquadramento su  
ortofoto:



Rilievo fotografico



Alla base del ripristino c'è l'intento di ricostruire i caratteri generali ambientali e naturalistici dell'area in rapporto con la situazione preesistente e circostante, riproponendo sia la morfologia del suolo che la tipologia di utilizzo, che nel caso in esame dei tre cantieri sopra riportati è un uso agricolo.

Pertanto, per il ripristino dei terreni ad uso agricolo si vuole riportare nel più breve tempo possibile la fertilità del terreno, per fare in modo di restituirlo al loro precedente utilizzo. Si interviene, quindi, mediante le seguenti azioni:

- pulizia del terreno;
- apporto di terreno vegetale;
- lavorazione superficiale del terreno per una profondità di circa 15-40 cm;
- semina con sementi di sole leguminose, che grazie alla presenza di batteri azoto fissatori nelle radici sono capaci di migliorare la qualità dei suoli;
- nel momento in cui il prato si è sviluppato si interviene con un'ulteriore lavorazione superficiale del terreno per fare in modo di rovesciare e interrare le zolle inerbite facendo sì che le leguminose interrate ricostituiscano la fertilità del suolo (tecnica del sovescio).

Per le aree tecniche, invece, il ripristino sarà effettuato rispettando le condizioni attuali del suolo, ove possibile.