



# Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

## S.S. 131 di "Carlo Felice"

Adeguamento e messa in sicurezza della S.S.131  
dal km 108+300 al km 209+500  
Risoluzione dei nodi critici – 1° e 2° stralcio

### PROGETTO DEFINITIVO

**PROGETTAZIONE:** ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

**PROGETTISTI:**  
Dott. Ing. CARLO BOSMAN  
Ordine Ing. di Roma n. 16449  
Dott. Ing. ENRICO MITTIGA  
Ordine Ing. di Roma n. 20228  
Dott. Ing. ACHILLE DEVITOFRANCESCHI  
Ordine Ing. di Roma n. 19116  
Dott. Ing. FULVIO MARIA SOCCODATO  
Ordine Ing. di Roma n. 18861

**IL GEOLOGO**  
Dott. Geol. STEFANO SERANGELI  
Ordine Geol. Lazio n. 659

**IL RESPONSABILE DEL S.I.A.**  
Dott. Ing. GINEVRA BERETTA  
Ord. Ing. Prov. RM n. 33764

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**  
Dott. Arch. ROBERTO ROGGI  
Ordine Architetti Prov. RM n° 10554

**VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO**  
Dott. Ing. ANTONIO SCALAMANDRE

**ARCHEOLOGIA**  
Dott.ssa ANTONELLA PANDOLFI

**PROTOCOLLO** DATA

- GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS**
- Responsabile di progetto
  - Cartografia
  - Ambiente
  - Ambiente
  - Geologia
  - Geotecnica
  - Idraulica
  - Strade
  - Strade
  - Strade
  - Opere civili
  - Opere civili
  - Esposti
  - Interferenze
  - Impianti
  - Campi e capitoli
  - Sicurezza
  - Sicurezza
- RESPONSABILI DI SERVIZI INGEGNERIA**
- Territorio
  - Geotecnica e Impianti
  - Opere Civili
  - Computi e capitoli

## INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

### Relazione descrittiva

<b>CODICE PROGETTO</b>		<b>NOME FILE</b>	<b>REVISIONE</b>	<b>SCALA:</b>
PROGETTO		DPCA09_D_1401_T00_JA00_AMB_RED1_A.DWG		
LIV. PROG. N. PROG.		CODICE ELAB.		
DPCA09 D 1401		T00JA00AMBRED1	A	-
C				
B				
A	EMMISSIONE	Febbraio 2015	Ing. G. Beretta	Ing. Succodato
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO
			Ing. A. Corcelli	Ing. G. Beretta
				APPROVATO

**INDICE**

**1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO E DELLE PRINCIPALI PROBLEMATICHE IN MATERIA DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE ..... 2**

**2 CARATTERIZZAZIONE DELL'INSIEME DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI L'AMBITO TERRITORIALE DI PROGETTO..... 3**

2.1 IL CONTESTO DI AREA VASTA ..... 3

2.2 IL CONTESTO DELL'AREA DI INTERVENTO..... 4

2.3 I CARATTERI PERCETTIVI ..... 6

**3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE ..... 8**

3.1 CRITERI METODOLOGICI..... 8

3.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE..... 8

3.3 ABACO VEGETAZIONALE ..... 11

**ELABORATI GRAFICI ALLEGATI**

T	0	0	IA	0	0	AMB	RE	0	1	A	Relazione descrittiva
T	0	0	IA	0	0	AMB	DI	0	1	A	Sistemazione ambientale dei siti di deposito Tav 1/7
T	0	0	IA	0	0	AMB	DI	0	2	A	Sistemazione ambientale dei siti di deposito Tav 2/7
T	0	0	IA	0	0	AMB	DI	0	3	A	Sistemazione ambientale dei siti di deposito Tav 3/7
T	0	0	IA	0	0	AMB	DI	0	4	A	Sistemazione ambientale dei siti di deposito Tav 4/7
T	0	0	IA	0	0	AMB	DI	0	5	A	Sistemazione ambientale dei siti di deposito Tav 5/7
T	0	0	IA	0	0	AMB	DI	0	6	A	Sistemazione ambientale dei siti di deposito Tav 6/7
T	0	0	IA	0	0	AMB	DI	0	7	A	Sistemazione ambientale dei siti di deposito Tav 7/7
T	0	0	IA	0	0	AMB	PL	0	1	A	Planimetria delle tipologie di interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale Tav 1/2
T	0	0	IA	0	0	AMB	PL	0	2	A	Planimetria delle tipologie di interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale Tav 2/2
T	0	0	IA	0	0	AMB	PP	0	1	A	Planimetria degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale Tav. 1/3
T	0	0	IA	0	0	AMB	PP	0	2	A	Planimetria degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale Tav. 2/3
T	0	0	IA	0	0	AMB	PP	0	3	A	Planimetria degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale Tav. 3/3
T	0	0	IA	0	0	AMB	DI	0	1	A	Sezioni e dettagli degli interventi di inserimento paesaggistico

## 1 Inquadramento del progetto e delle principali problematiche in materia di inserimento paesaggistico e ambientale

Gli interventi di mitigazione e inserimento paesaggistico - ambientale previsti, descritti nel seguito e rappresentate negli elaborati grafici allegati, sono proposti in relazione alle analisi condotte circa gli impatti, derivanti dalla realizzazione del progetto; in particolare in esito alle analisi svolte nella Relazione per la Valutazione di Incidenza e nello Studio di Impatto Ambientale.

Nel caso specifico, l'intervento in oggetto, è finalizzato nell'adeguare e mettere in sicurezza un tratto di SS 131 attraverso l'eliminazione delle intersezioni a raso presenti realizzando nuovi svincoli a livelli sfalsati e prevedendo l'eliminazione e l'adeguamento di tutti gli accessi presenti attraverso la realizzazione di complanari o adeguamento di strade provinciali e locali esistenti.

L'intervento di progetto in esame consiste in una serie di opere che andranno a modificare il tratto di SS 131 nella sua conformazione spaziale, attraverso i seguenti principali interventi:

- svincoli di nuova realizzazione,
- svincoli esistenti da adeguare,
- viabilità esistente da adeguare,
- viabilità complanari e di servizio di nuova realizzazione.

Inoltre, in riferimento alla tutela delle componenti paesaggistiche presenti all'interno dell'ambito paesaggistico, si risolve il duplice ruolo rivestito dalle opere previste, ossia quello legato al perseguimento degli obiettivi propri dell'intervento, riconducibili al miglioramento della viabilità locale, sia quello di diventare una potenziale cerniera tra le parti del contesto paesaggistico, mediante la sua riqualificazione.

Pertanto principali problematiche che hanno determinato la realizzazione dell'intervento di inserimento paesaggistico ed ambientale relative al progetto in analisi si possono riassumere nei seguenti termini:

- Modificazioni della compagine vegetale  
Gli interventi in progetto, pur ricadendo in ambiti agricoli o adibiti a pascolo, in alcuni tratti della SS 131 oggetto di modifiche, interessano limitatamente porzioni di formazione vegetale arborea/arbustiva naturale.
- Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico

Gli interventi in progetto, in quanto costituiscono modifiche all'assetto attuale viario, non determinano alcuna modificazione delle relazioni visive.

Nonostante ciò, in considerazione della nuova fisionomia che, in particolare, gli svincoli andranno ad assumere, non è possibile in via preliminare escludere la presenza di modificazioni delle relazioni visive.

Inoltre, assunto il tratto stradale oggetto di modifiche quale ambito prioritario di percezione visiva, non è possibile a priori escludere la sussistenza di modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico.

- Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico  
L'intervento in progetto, per la sua stessa logica funzionale, prevederà una struttura avente caratteri costruttivi, materici e coloristici differenti rispetto all'attuale conformazione.
- Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e culturale

Gli interventi in progetto, seppur costituiti da opere di modifica di un tratto stradale extraurbano esistente e ubicate lungo il suo tracciato o nelle sue immediate adiacenze, ricadono quasi esclusivamente in ambito agricolo o adibito a pascolo. La nuova conformazione degli svincoli determinerà una limitata sottrazione di suolo agricolo.

Nella direzione dello sviluppo delle suddette considerazioni sono stati diretti gli interventi di inserimento paesaggistico, approfonditi nei paragrafi che seguono, la cui motivazione per l'appunto non risiede nell'avvertita necessità di mitigare un impatto determinato dagli interventi in progetto, quanto invece dalla volontà di coglierli come occasione per operare un'azione di recupero dei valori paesaggistici ancora presenti.

## 2 Caratterizzazione dell'insieme degli elementi costituenti l'ambito territoriale di progetto

### 2.1 Il contesto di area vasta

Il tratto della SS131 interessato dalle opere di adeguamento e messa in sicurezza è situato nella parte nord occidentale della Sardegna e attraversa parte dei territori compresi nelle Province di Nuoro, Oristano e Sassari.

Tale territorio è caratterizzato da un paesaggio variegato dal punto di vista orografico, comprendendo porzioni di pianura, alternate a sistemi montuosi e collinari. La morfologia del territorio è spesso caratterizzata da forte accidentalità, dislivelli accentuati, versanti ripidi e con la presenza di forre e gole.

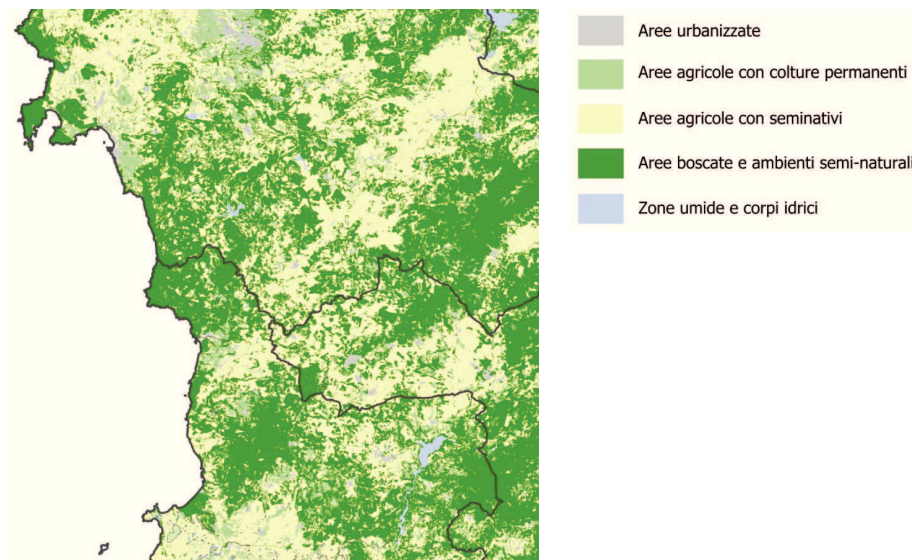


Figura 2.1 Uso del suolo

Il contesto territoriale oggetto di analisi è costituito da due porzioni prevalenti, dai caratteri nettamente distinti e contrapposti. Appare difatti evidente la netta distinzione tra gli ambiti agricoli

sviluppati prevalentemente all'interno delle principali pianure e le aree di valore naturale e seminaturale presenti sui rilievi montuosi e collinari (cfr. Figura 2.1).

I territori caratterizzati da boschi e ambienti seminaturali presenti nell'ambito del contesto paesaggistico di riferimento sono caratterizzati dalla prevalente presenza di cenosi forestali a sclerofille, dove le specie arboree principali sono rappresentate dal leccio e dalla sughera e dalla roverella.

Una particolare vegetazione che caratterizza i tipici paesaggi dell'isola è quella degli arbusteti rupestri, di varie formazioni riparie e a gariga, le quali, pur non avendo una rilevante importanza economico-produttiva, hanno un grande valore estetico-paesaggistico e spesso concorrono alla difesa idrogeologica.

Tale struttura morfologica e geografica del territorio ha profondamente condizionato la storia e l'evoluzione insediativa, in cui lo strettissimo rapporto tra uomo ed intorno naturale ha costituito fin dal principio l'elemento cardine per l'evoluzione delle forme insediative.

La natura selvaggia e difficilmente modificabile ha attirato a sè una comunità umana che ha stabilito, nel tempo, profondi legami con essa, organizzando una socialità potentemente aderente al contesto ambientale. Le comunità locali hanno, nel corso dei secoli, risposto agli stimoli offerti dall'ambiente circostante elaborando un modello autoctono di organizzazione delle strutture territoriali estremamente coerente.

La capillare diffusione di agglomerati di piccole dimensioni, quali i nuraghi, testimonia infatti come il territorio fosse utilizzato in maniera uniforme. Tale processo subisce una inversione però a partire dall'alto medioevo quando la popolazione inizia a concentrarsi in nuclei compatti autonomamente organizzati, ciascuno con proprie peculiarità qualitative. Il sistema territoriale appare così articolato secondo un insieme di subregioni fortemente individualizzate che costituiscono quelli che oggi sono i principali referenti dell'organizzazione territoriale: il Sassarese, il Meilogu, il Marghine, la Media Valle del Tirso ed il Campidano di Oristano.

All'interno di ognuna di queste macroregioni, ciascun nucleo abitato sorgeva al centro di un'entità territoriale dimensionata rispetto all'insediamento e i terreni limitrofi venivano ripartiti in fasce concentriche dove trovavano sede superfici arative, boschive e pascolative.

Il villaggio era quindi una realtà a se stante, chiusa verso l'esterno e caratterizzata da un proprio specifico patrimonio di credenze, risorse materiali e capacità tecnologiche. La struttura urbanistica risulta compatta, variamente articolata in diverse unità di vicinato, all'interno delle quali le chiese e le fontane rappresentavano gli unici elementi di aggregazione e di riconoscimento simbolico.

In posizione lontana sorgevano i santuari, capaci per il loro essere, di connettere le singole realtà dei villaggi nei momenti delle feste rappresentative.

Negli ultimi decenni, grazie alla ristrutturazione del sistema della viabilità, si è assistito ad un cambiamento strutturale dell'organizzazione territoriale che ha canalizzato secondo precise direttrici i flussi di relazione e di scambio contribuendo ad accentuare il ruolo polarizzante di alcuni nodi.

## 2.2 Il contesto dell'area di intervento

Il tratto della SS 131 interessato dagli interventi di adeguamento e messa in sicurezza oggetto della presente Relazione attraversa un ampio territorio della Sardegna nord occidentale dalle caratteristiche paesaggistiche diversificate.

Analizzando il paesaggio attraversato dalla SS 131 da sud verso nord, questa nel suo primo tratto si sviluppa all'interno della valle del Riu Piazza caratterizzata da ambiti prettamente naturali e seminaturali e agricoli, con la presenza di aree boscate e oliveti.

I versanti della vallata sono disseminati da un certo numero di Nuraghi, tra cui si può citare quello di Santa Cristina, composto da due parti: la prima, costituita dal tempio a pozzo, un pozzo sacro risalente all'età nuragica, con ad esso annessa la capanna delle riunioni, il recinto e altre capanne più piccole. La seconda parte del complesso è costituita da un nuraghe monotorre, da alcune capanne in pietra di forma allungata di incerta datazione ed un villaggio nuragico, ancora da scavare, di cui sono visibili solo alcuni elementi affioranti.

Analizzando il territorio all'interno di un contesto più ampio, il paesaggio più a nord si ritrova compreso tra i rilievi del Gennargentu a sud est e l'apparato vulcanico del Montifarru ad ovest, ed è attraversato in senso trasversale dal corso del Fiume Tirso; questo divide tale ambito in due settori con caratteri geomorfologici molto diversi: a sud est il territorio assume un carattere montano modellato sugli affioramenti granitici e a nord ovest assume un assetto tabulare legato alla presenza dell'altopiano basaltico di Abbasanta.

All'interno di quest'ultimo il paesaggio è caratterizzato dal prevalente uso agricolo e a pascolo del suolo e dalla presenza, in prossimità della SS 131, dei centri urbani di Abbasanta, Paulilatino e Borore. Questi paesi presentano al loro interno un nucleo storico compatto oltre il quale si sviluppa la porzione di frangia urbana residenziale e produttiva più recente.

La superficie di tale altopiano si sviluppa ad una quota variabile tra i 300 ed i 400 m e presenta un'elevata roccosità che ha fortemente limitato lo sviluppo dell'attività agricola. Solo in epoche recenti, con la diffusione di macchinari specializzati per la spietatura, sono state introdotte colture foraggere di sostegno alla diffusa attività pastorale dell'area.

Le aree boscate presenti sono caratterizzate in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi di latifolia ed alla macchia mediterranea, seguite dai sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti che, considerato il loro parziale utilizzo zootecnico estensivo, acquisiscono una struttura fortemente condizionata dalla pressione antropica e solo in parte da condizioni stazionali sfavorevoli.

I sistemi agrozootecnici estensivi ed i sistemi agrosilvopastorali sono particolarmente concentrati sull'area dell'altopiano di Abbasanta, mentre l'uso agricolo, caratterizzato da sistemi intensivi e semintensivi, si limita alle aree pianeggianti alluvionali relative ai principali corsi d'acqua.

Proseguendo verso nord si sviluppa in prossimità della SS 131 la grande zona industriale di Tossilo ubicata tra le città di Borore, Birori e Macomer.

In questo tratto, il territorio si caratterizza per la presenza della Catena del Marghine e Goceano che si sviluppa lungo l'asse nord est – sud ovest fino a ricomprendere l'altopiano di Campeda. In questo tratto si possono distinguere due settori distinti: quello del Marghine e Goceano con i loro rilievi montuosi che imprimono un carattere morfologico dominante al paesaggio ed il settore della Campeda.

In questo tratto il paesaggio attraversato dalla SS 131 assume un andamento collinare, in quanto posto lungo le pendici più meridionali della Catena del Marghine; tramite l'analisi della struttura del paesaggio emerge che l'asse stradale, che si sviluppa lungo la valle formata dal Rio Flumineddu, può considerarsi l'elemento che segna il confine tra il paesaggio più prettamente naturale posto ad est e quello più antropizzato ad ovest per la presenza della città di Macomer.

Il paesaggio ad ovest è costituito da un andamento morfologico omogeneo in cui si distingue chiaramente un sistema collinare caratterizzato da un ampio versante prospiciente la vallata ricoperto da ampie zone di pascolo alternate a fasce boscate.

Il paesaggio ad est è caratterizzato da una conformazione morfologica più articolata, costituita da una sequenza di piccole valli parallele e rilievi ondulati, di tanto in tanto più accentuati, ricoperti da

coltivazioni e pascoli e, dove in cima ad uno di questi sorge l'abitato di Macomer; il suo sistema insediativo e infrastrutturale è stato fortemente condizionato dalla particolare morfologia dei luoghi.

Oltre la città di Macomer, la SS 131 attraversa un ampio altopiano caratterizzato da un uso agricolo e a pascolo prevalente e, fatto salvo di qualche piccolo nucleo abitativo, non si rilevano importanti insediamenti urbani. In questo tratto l'andamento ondulato dei rilievi collinari appartenenti alla catena del Marghine, ubicata ad ovest dell'asse stradale, fanno da sfondo ad un paesaggio pressochè pianeggiante.

Anche in questo tratto le aree boscate presenti sono caratterizzate in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi di latifolia ed alla macchia mediterranea ed i sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono parzialmente utilizzati per l'attività zootecnica estensivo, acquisendo così una struttura fortemente condizionata dalla pressione antropica; i sistemi agro-zootecnici estensivi sono prevalentemente distribuiti sugli altopiani, mentre i sistemi agricoli intensivi sono concentrati sulle fasce pedemontane.

Proseguendo verso nord si oltrepassa il Riu Enas, che rappresenta il confine naturale tra la provincia di Nuoro e quella di Sassari; qui coltivi ed i pascoli si alternano più frequentemente con fasce arboree ubicate in prossimità dei corsi d'acqua.

Il paesaggio in questo tratto assume un andamento morfologico più articolato, caratterizzato a volte da rilievi ondulati, altre volte da terrazzi naturali con le loro fasce arboree di vegetazione mediterranea. Tale territorio, con la sua morfologia, rappresenta oggi una delle aree che meglio testimoniano l'importante attività vulcanica che ha interessato la Sardegna nel corso delle ere geologiche. Il territorio di questo ambito sardo è completamente costituito da coperture vulcano-sedimentarie interessate da un processo di smantellamento piuttosto intenso che non ha portato all'affioramento del basamento cristallino sottostante, generando così un paesaggio dai tratti particolari.

Lungo questo tratto la SS 131 si appoggia a volte lungo i versanti collinari offrendo la vista verso il paesaggio dell'altopiano sottostante, altre volte, quando ubicata all'interno di trincee, le scarpate laterali ne ostacolano le visuali, anche verso la città di Bonorva, ubicata tra la piana agricola antistante ed i rilievi collinari posti alle sue spalle.

Proseguendo oltre Bonorva, la SS 131 si sviluppa all'interno di un altopiano caratterizzato prevalentemente da campi coltivati e pascoli circondati da rilievi collinari con un andamento

articolato; alcuni di questi sono ricoperti da ampie fasce boscate, altri risultano perlopiù spogli e sopra i quali vi sono ubicate le cittadine di Cossoine, Giave e Torralba.

Oltre Torralba si trova la cittadina di Bonnanaro che, rispetto a quelle appena incontrate, è ubicata nella pianura agricola e posta tra i rilievi collinari circostanti, ricoperti da ampie fasce di bosco e che fiancheggiano ad est la SS 131 per un lungo tratto fino ad arrivare alle loro ultime propaggini, sopra le quali sorge la cittadina di Siligo.

Il territorio circostante i nuclei urbani si caratterizza per la presenza di meravigliose morfologie tabulari in corrispondenza dei banchi più compatti e resistenti all'erosione, costituite da superfici strutturali estese in ampi plateaux o di limitate dimensioni nelle tipiche forme ad amba, elevate fino a duecento metri sopra la quota media di base che ospitano di tanto in tanto la vegetazione tipica mediterranea.

Tali rilievi si elevano sopra valli scavate dai corsi d'acqua, circondati da fasce arboree, e il più importante di questi è il Rio Fontana, che scorre a nord di Siligo. Il territorio riflette un'impronta agro-pastorale, resa evidente dalla frammentarietà delle superfici boscate concentrate per l'appunto in corrispondenza delle incisioni vallive.

Le ridotte aree boscate qui presenti sono caratterizzate in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi di latifolia e da macchia mediterranea. L'utilizzazione agricola del distretto è caratterizzata dalla presenza di sistemi agrozootecnico estensivi distribuiti sul tutto il territorio ad eccezione delle aree produttive di piana intercollinare, e dai sistemi agricoli intensivi e semintensivi concentrati all'interno della piana di Torralba, Bonorva e Mores.

A tale contesto si sommano le aree a forte vocazione sughericola, costituite prevalentemente da soprassuolo forestale a presenza più o meno sporadica della specie, e solo in piccola parte già strutturate come pascoli arborati a sughera.

Oltrepassato il fiume, la SS 131 torna ad attraversare un ampio altopiano che precede la città di Codrongianos e Florinas. La pianura è caratterizzata da vasti appezzamenti di coltivazioni agricole e di pascoli dove di tanto in tanto vi è la presenza di qualche esemplare di Sughera isolata. L'altopiano è racchiuso all'interno di rilievi collinari ubicati relativamente distanti dall'asse stradale e caratterizzati da un andamento pressochè ondulato e di tanto in tanto ricoperti da masse arboree.

I rilievi ubicati più a nord chiudono l'altopiano mediante una serie di colline arborate; in cima a due di queste si sviluppano, uno di fronte l'altro, i centri urbani di Codrongianos e Florinas, e tra le quali la SS 131 prosegue il suo percorso. Lo sviluppo della strada, all'interno della valle incassata, non

permette la vista verso i due centri urbani ubicati in cima ai due rilievi caratterizzati da pendici ricoperte da vegetazione arborea.

Proseguendo verso nord, il paesaggio attraversato dalla SS 131 è caratterizzato da una conformazione morfologica più articolata, costituita da una sequenza di rilievi ondulati di tanto in tanto più accentuati, ricoperti da ampie aree boscate e aree adibite al pascolo; gli appezzamenti di terreno utilizzati per l'attività agricola si sviluppano soprattutto lungo la vallata del Rio Mascari in prossimità dell'asse stradale. In questo tratto si segnala la presenza di diverse zone industriali e commerciali ubicate a ridosso della SS 131.

L'ultimo tratto della SS 131, che precede la città di Sassari, continua a svilupparsi lungo la valle del corso d'acqua Mascari, che qui si caratterizza da un andamento tortuoso e dalla presenza di versanti piuttosto ripidi e rocciosi sormontati da ampie masse arboree, appartenenti alle formazioni sedimentarie dislocate in blocchi basculati a formare cuestas e altopiani, bordati da cornici rocciose scoscese. I blocchi sono incisi da valli profonde oggi asciutte, quali la valle del Rio Mascari, impostate su linee tettoniche attive fino ad epoche recenti.

Le aree boscate sono in prevalenza costituite da formazioni afferenti alla macchia mediterranea, ai boschi di latifolia ed ai boschi a prevalenza di conifere, mentre i sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono meno diffusi e utilizzati per l'attività zootecnica estensiva. I sistemi agrozootecnici estensivi sono molto spesso associati ai sistemi preforestali e forestali dei versanti collinari. I pascoli erbacei assumono inoltre una considerevole diffusione in contesti pianeggianti interessati da un abbandono delle pratiche agricole. L'ambito sassarese mostra una forte connotazione agricola e si caratterizza per la presenza di sistemi colturali intensivi e di oliveti. Nei tratti in cui le pendenze sono meno accentuate le masse arboree fanno spazio alle ampie coltivazioni di olivi, tipiche del territorio circostante la città di Sassari.

### **2.3 I caratteri percettivi**

Il progetto in esame si inserisce in un territorio con caratteristiche strutturali variegato che rende necessario analizzare l'inserimento dell'intervento sul paesaggio interessato in relazione agli elementi morfologici, naturali e artificiali dei luoghi.

Il territorio interessato dall'intervento progettuale è costituito da aree con andamento morfologico collinare, di tanto in tanto alternate da valli fluviali più o meno ampie e da ampi altopiani; tali aree

possiedono caratteristiche paesaggistiche e morfologiche differenti che determinano un diverso grado di visibilità del paesaggio circostante.

Il territorio attraversato dalla SS 131 è costituito da una morfologia articolata, da un alternarsi di rilievi ondulati, in alcuni casi più accentuati, in altri meno con ampi altopiani circondati dal sistema collinare.

Da un punto di vista percettivo il territorio interessato dalle opere progettuali si può dividere in tre sistemi principali, ciascuno dei quali possiede diverse caratteristiche paesaggistiche che offrono differenti visibilità.

La prima tipologia di paesaggio è quella pianeggiante degli altopiani e caratterizzati da un prevalente uso agricolo e a pascolo del suolo, dove ogni fondo è individuato da scoli per la raccolta delle acque piovane, da filari di alberi o da muretti a pietra viva che ne segnano il confine.

I terreni coltivati e le aree a pascolo sono di tanto in tanto interrotti da corsi d'acqua, dalle infrastrutture viarie secondarie e di campagna e da macchie di bosco più o meno ampie. Diffusamente presenti nella pianura sono le case sparse e le strutture adibite per l'attività agricola edificate prevalentemente lungo la viabilità; si evidenzia inoltre la presenza di zone industriali ubicate in prossimità delle strade principali, in particolare della SS 131.

La tipologia di paesaggio presente in questa area permette vedute generalmente profonde fino a notevoli distanze; in tale contesto, gli elementi che possono costituire delle barriere visive, limitando quindi la vista verso il paesaggio circostante, sono rappresentate dagli elementi verticali che spiccano sul paesaggio pianeggiante agricolo circostante, costituiti in prevalenza dai manufatti agricoli e dai filari di alberi presenti lungo le strade.

La seconda tipologia di paesaggio è quella collinare, appartenente ai principali sistemi presenti all'interno del contesto paesaggistico di riferimento.

Come già descritto in precedenza, il paesaggio collinare della Sardegna e, in particolare dell'ambito attraversato dalla SS 131, presenta un andamento morfologico articolato, con la presenza di rilievi dalle pendici e sommità più ondulati e di rilievi aventi versanti più ripidi e sommità pianeggianti.

L'ambito collinare presenta una grande varietà dal punto di vista vegetazionale, in quanto si possono incontrare rilievi del tutto spogli e adibiti al pascolo o caratterizzati da un paesaggio olivato e agricolo di collina, di tanto in tanto interrotto dalle infrastrutture viarie e dai boschi più o meno ampi.

Nell'ambito delle forme morfologiche più particolari costituite dai rilievi a cuestas tipici del Meilogu, i versanti rocciosi sono sormontati da una fitta vegetazione arborea e, dove l'acclività del suolo lo permette, la coltivazione degli ulivi prende posto alla macchia mediterranea.

In questo territorio morfologicamente movimentato, è possibile scorgere visuali più aperte verso il paesaggio circostante, solo risalendo le colline attraverso le strade; le visuali sono disturbate a ridosso delle masse arboree o dall'andamento stesso dei versanti, i quali in alcuni casi possono agevolare le visuali, o costituirne un vero e proprio ostacolo percettivo in altri.

La terza tipologia di paesaggio è quella appartenente all'ambito urbano presente all'interno del territorio analizzato ed in particolare riconducibile ai principali nuclei più prossimi alla SS131 che, ubicati in contesti morfologici differenti l'uno dall'altro, offrono una diversa percezione del paesaggio circostante.

Generalmente le città presenti nell'ambito territoriale analizzato presentano un nucleo urbano storico, ampliato nel corso degli anni mediante complessi residenziali e produttivi sorti intorno la parte più antica. All'interno di tale paesaggio le viste sono spesso ostacolate anche nelle brevi distanze dall'edificato circostante; solo i margini più esterni dell'abitato possono offrire visuali generalmente più aperte verso il paesaggio circostante, che come accenno, varia in base alla ubicazione del nucleo urbano rispetto all'andamento morfologico del territorio.

Le città presenti all'interno dei principali altopiani, come Paulilatino, Abbasanta, Norbello e Borore, hanno uno sviluppo dell'edificato in un contesto pianeggiante, in cui solo i margini più esterni dell'abitato permettono delle viste verso il paesaggio agricolo e a pascolo circostante. Le viste sono generalmente aperte ove non presenti gli elementi che possono costituire delle barriere visive, quali gli edifici ed alberi isolati e le masse arboree.

I nuclei urbani, ubicati lungo le pendici dei rilievi collinari o posti ai piedi dei versanti ripidi terrazzati che discendono verso l'altopiano lievemente inclinato in direzione del mare, come Birori, Bonorva, Torralba, Bonnanaro e Muros, offrono delle viste più profonde fino a raggiungere con lo sguardo notevoli distanze; tali viste possono considerarsi parziali, in quanto solo la porzione di l'abitato rivolto verso il paesaggio posto a quote inferiori, può beneficiare di tali vedute.

Nell'ambito più esterno dei nuclei urbani ubicati sulla sommità delle colline, come Macomer, Cossoine, Giave, Siligo, Florinas e Codrongianos, vi si può scorgere generalmente una vista profonda

e completa del paesaggio circostante, quando non sono i lineamenti morfologici dei rilievi limitrofi ad ostacolarne la visuale.

Nel territorio analizzato gli elementi che possono costituire delle barriere visuali sono quindi rappresentate prevalentemente dalla morfologia stessa del territorio e dalle masse arboree che si sviluppano lungo i corsi d'acqua e le strade percorribili; questi ultimi però non costituiscono mai delle barriere vere e proprie, poiché sono sempre dotate di una certa trasparenza che è determinata dalla densità delle piante, dallo spessore della quinta arborea, dalla presenza o meno di fogliame (nel periodo invernale la loro azione schermante si riduce moltissimo).

In tutti i casi è sempre molto importante definire la posizione dell'osservatore rispetto al manufatto, per cui è possibile che una quinta vegetale o un rilievo morfologico siano in grado di nascondere l'opera alla vista dell'osservatore quando questi è vicino e di perdere completamente la sua funzione quando questi è posto ad una distanza maggiore.

Nei territori in esame, oltre alla presenza di detti elementi verticali in grado di ridurre o annullare la vista delle opere in progetto, sarà anche la distanza a determinare la percezione visuale.



### 3 Descrizione degli interventi di mitigazione e inserimento paesaggistico-ambientale

#### 3.1 Criteri metodologici

Pur nella consapevolezza che effetti generati dagli interventi in progetto possano essere ritenuti totalmente compatibili sotto il profilo paesaggistico e che, conseguentemente, non si determina la necessità di prevedere opere di mitigazione visiva, le ragioni che hanno condotto a sviluppare l'intervento di inserimento paesaggistico nel seguito descritto, risiedono nella fondamentale importanza che assume la SS 131, quale principale arteria stradale di collegamento e comunicazione del territorio.

Inoltre appositi interventi di mitigazione sono stati previsti alla luce della valutazione degli impatti sulla componente naturalistica (cfr. Relazione per la Valutazione di Incidenza) da parte degli interventi in progetto, al fine di garantire la conservazione degli habitat interferiti.

Un corretto intervento di mitigazione che, come nel caso in esame, intenda utilizzare la copertura vegetale, non può prescindere dall'esame delle principali caratteristiche ambientali dell'area in cui si dovrà operare, dall'analisi delle quali scaturiscono informazioni che rappresentano elementi imprescindibili per operare le scelte progettuali nei diversi settori di intervento.

Un'attenta considerazione è stata dedicata al paesaggio, inteso come stratificazione di fenomeni legati a più indicatori ambientali, come le configurazioni fisiche, naturalistiche, vegetazionali e insediative, il patrimonio storico culturale e i caratteri della visualità, che forniscono elementi importanti per concepire l'intervento di mitigazione come momento di inserimento dell'opera in un contesto che presuppone, localmente, anche una fruizione visiva da parte dell'uomo.

In relazione a queste considerazioni risulta indispensabile nella progettazione delle opere di mitigazione ambientale connesse ad infrastrutture quali quella in esame, tenere conto dell'importante funzione paesaggistica dell'elemento vegetale, inteso come espressione delle potenzialità dei diversi fattori interagenti sia abiotici che biotici.

Gli interventi realizzati con materiale vegetale vivente producono il loro effetto subito dopo l'ultimazione e, mediante la radicazione e lo sviluppo delle piante, al crescere dell'età cresce continuamente il grado di efficienza delle opere.

Gli interventi a verde previsti sono da considerarsi scevri da qualsiasi interpretazione di tipo meramente estetico e sono finalizzati a:

- contenere i livelli di intrusione visiva nei principali bacini visuali,

- integrare l'opera in modo compatibile al sistema naturale circostante,
- ricomporre le aree su cui insiste l'infrastruttura, mantenendo le configurazioni paesaggistiche preesistenti
- ricostituzione dell'habitat necessario alla otarda minore o gallina prataiola (*Tetrax tetrax*).

Nel perseguimento di tali obiettivi, per le opere progettuali oggetto di analisi si prevedono interventi di riqualificazione nell'ambito degli svincoli e delle complanari di nuova realizzazione, le cui considerazioni metodologiche di definizione hanno riguardato i seguenti aspetti, opportunamente tradotti in proposte progettuali:

- incremento della dotazione vegetazionale,
- ripristino delle aree di cantiere e dei tracciati stradali da dismettere,
- scelta di appropriati materiali e cromatismi per le strutture dei manufatti.

#### 3.2 Criteri di progettazione degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale

Gli interventi di riconfigurazione dell'assetto vegetativo hanno lo scopo di definire l'assetto dei nuovi svincoli, di riqualificare e potenziare le aree verdi preesistenti nelle loro immediate vicinanze e di ripristinare le aree di cantiere, sia dal punto di vista percettivo e visivo che ecologico.

Alcuni degli interventi di mitigazione, individuate a seguito della Valutazione di incidenza, sono finalizzati al mantenimento di:

- ✓ porzioni di habitat di tipo 3130 e 3170 (acque dolci stagnanti) presso i citati interventi in progetto dal km 148 al km 158;
- ✓ porzioni di habitat di tipo 6220 (praterie steppiche) presso i citati interventi in progetto dal km 148 al km 158;
- ✓ individui di *Quercus suber* (sughereta) presso la complanare della corsia nord della SS131 dal km 152 al km 155;
- ✓ individui di ulivo presso lo svincolo di Bonorva Nord.

L'individuazione di tali linee di intervento è avvenuta tenendo conto di obiettivi di sostenibilità ambientale che, citando l'adeguamento del Piano di Gestione del SIC "Altopiano di Campeda", sono di seguito sintetizzabili:

- ✓ Protezione della qualità dei suoli come risorsa limitata e non rinnovabile;
- ✓ Prevenzione e contenimento dei processi di degrado degli habitat e recupero delle

funzionalità ecosistemica degli stessi;

- ✓ Tutela delle risorse naturali e dell'equilibrio ecologico.

Operativamente sono previsti i seguenti interventi:

- inerbimento delle scarpate dei rilevati, delle aree di cantiere da ripristinare, delle aree intercluse e di quelle espropriate,
- piantumazione arbustiva dei rilevati, della viabilità dismessa, delle aree intercluse e delle rotatorie,
- rinaturalizzazione delle aree identificate per l'ubicazione dei siti di deposito materiali,
- incremento di esemplari nei filari arborei esistenti presenti lungo la viabilità da dismettere,
- piantumazione arborea/arbustiva nelle aree intercluse di maggior estensione.

Sono quindi state concretamente prese in considerazione le caratteristiche peculiari del paesaggio naturale di questa porzione di territorio, in modo da armonizzare con queste gli elementi formali della copertura vegetale presente nel contesto di inserimento territoriale, in quanto essa contribuisce enormemente alla costruzione della configurazione paesaggistica che si vuole ottenere.

L'inerbimento è mirato alla rinaturalizzazione delle superfici delle scarpate stradali, delle aree di cantiere da ripristinare, delle aree intercluse e di quelle espropriate; tale attività consiste nella formazione di un cotico erbaceo a copertura immediata e duratura con funzione antierosiva nonché di competizione con le infestanti.

L'inerbimento verrà realizzato mediante la semina delle seguenti specie autoctone:

- *Poa pratensis*,
- *Potentilla recta*,
- *Trifolium campestre*,
- *Trifolium pratense*,
- *Vicia cracca*.

Gli inerbimenti realizzati favoriranno poi l'evoluzione spontanea che potrà comportare in taluni casi anche un insediamento di comunità arbustive. Per le aree sottoposte ad interventi di rinaturalizzazione, dal punto di vista paesaggistico, si intende infatti assecondare l'evoluzione spontanea di fitocenosi, in modo tale da conferire all'ambiente maggior naturalità.

L'inserimento di specie arbustive è previsto in filari e a masse.

Per i filari arbustivi, che saranno utilizzati all'interno delle aree intercluse e in prossimità di aree ad elevata naturalità, è stato individuato un sesto di impianto (cfr. Figura 3.1) con una superficie di 250 mq (25x10) e che prevede la messa a dimora di:

- 5 esemplari di Lentisco (*Pistacia lentiscus*)
- 5 esemplari di Alaterno (*Rhamnus alaternus*)
- 4 esemplari di Mirto (*Myrtus communis*)

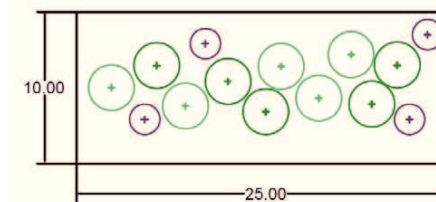


Figura 3.1 Sesto di impianto - Filare arbustivo

Per le masse arbustive si sono identificati tre sestini di impianto che prevedono la messa a dimora di diverse specie arbustive secondo le caratteristiche e gli opportuni utilizzi riportati nella tabella a seguire.

Massa arbustiva di piccola dimensione e poco eterogenea in specie e fitta	
	<p>Il sesto di impianto occupa una superficie di 100 mq (10x10) e sarà costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 22 esemplari di Cisto rosa (<i>Cistus incanus</i>)</li> <li>• 19 esemplari di Cisto bianco (<i>Cistus salvifolius</i>)</li> </ul> <p>Utilizzo: Piccole aree intercluse e rotatorie</p>

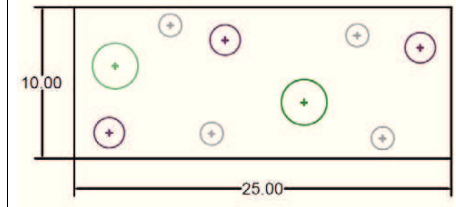
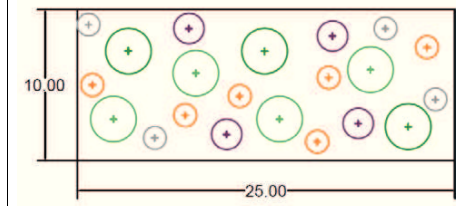
<p>Massa arbustiva di media dimensione ed eterogeneità delle specie e poco fitta</p>	
	<p>Il sesto di impianto occupa una superficie di 250 mq (25x10) ed è costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 esemplare di Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)</li> <li>• 1 esemplare di Alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)</li> <li>• 3 esemplari di Mirto (<i>Myrtus communis</i>)</li> <li>• 4 esemplari di Asfodelo (<i>Asphodelus macrocarpus</i>)</li> </ul> <p>Utilizzo: Scarpate dei rilevati e aree intercluse di grandi dimensioni in prossimità di filari arborei esistenti e di nuovo impianto</p>
<p>Massa arbustiva di medio-grande dimensione delle specie, eterogenea e fitta</p>	
	<p>Il sesto di impianto occupa una superficie di 250 mq (25x10) ed è costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 esemplare di Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)</li> <li>• 4 esemplare di Alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)</li> <li>• 4 esemplari di Mirto (<i>Myrtus communis</i>)</li> <li>• 4 esemplari di Asfodelo (<i>Asphodelus macrocarpus</i>)</li> <li>• 6 esemplari di Ginestra (<i>Spartium junceum</i>)</li> </ul> <p>Utilizzo: aree intercluse di grandi dimensioni</p>

Figura 3.2 Sesti di impianto delle masse arbustive e loro utilizzo

Per le aree ad elevata vocazione naturale interessate dalla realizzazione dei nuovi svincoli e lungo la viabilità esistente da dismettere, sarà previsto l'impianto di filari arboreo/arbustivi, per i quali sono stati individuati due sesti di impianto, che differiscono tra essi dalla dimensione della componente arbustiva: media per la prima tipologia e medio-grande per la seconda.

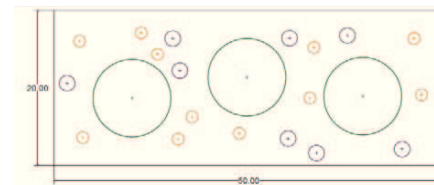


Figura 3.3 Sesto di impianto - Filare arboreo arbustivo di media dimensione

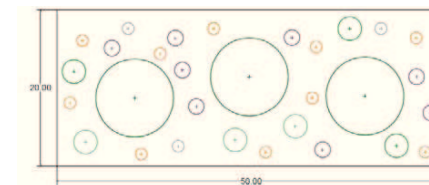


Figura 3.4 Sesto di impianto - Filare arboreo arbustivo di medio-grande dimensione

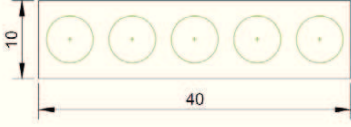
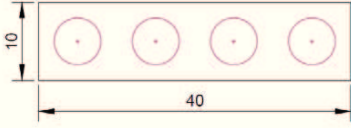
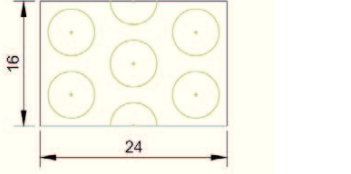
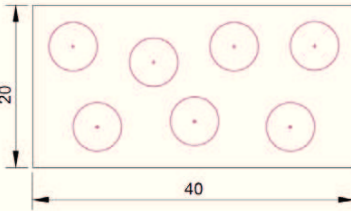
Il sesto di impianto di media dimensione, che occupa una superficie di 1000 mq (50x20), sarà realizzato in ambiti in cui deve essere garantita la visibilità stradale, per ragioni connesse alla sicurezza ed è costituito dai seguenti esemplari:

- 3 esemplari di Leccio (*Quercus ilex*)
- 8 esemplari di Mirto (*Myrtus communis*)
- 11 esemplari di Ginestra (*Spartium junceum*)

Il sesto di impianto di medio-grande dimensione, che occupa una superficie di 1000 mq (50x20), sarà collocato nelle grandi aree intercluse dalle rampe e dalle corsie di immissione costituenti lo svincolo stesso e sarà costituito da:

- 3 esemplari di Leccio (*Quercus ilex*)
- 8 esemplari di Mirto (*Myrtus communis*)
- 10 esemplari di Ginestra (*Spartium junceum*)
- 3 esemplari di Alaterno (*Rhamnus alaternus*)
- 3 esemplari di Lentisco (*Pistacia lentiscus*)
- 3 esemplari di Asfodelo (*Asphodelus macrocarpus*)

Inoltre, si prevede la piantumazioni di esemplari di *Quercus suber* e *Olea europea* in filari e a gruppi, nelle seguenti modalità:

<p>Filare arboreo di <i>Olea europea</i></p> 	<p>Il sesto di impianto occupa una superficie di 400 mq (40x10) ed è costituito da 5 esemplari di Ulivo (<i>Olea europea</i>)</p> <p>Utilizzo: margini stradali in aree agricole</p>
<p>Filare arboreo di <i>Quercus suber</i></p> 	<p>Il sesto di impianto occupa una superficie di 400 mq (40x10) ed è costituito da 4 esemplari di Sughere (<i>Quercus suber</i>)</p> <p>Utilizzo: margini stradali in aree boscate</p>
<p>Impianto quinconce di <i>Olea europea</i></p>	
	<p>Il sesto di impianto occupa una superficie di 384 mq (24x16) ed è costituito da 6 esemplari di Ulivo (<i>Olea europea</i>)</p> <p>Utilizzo: aree intercluse di grandi dimensioni</p>
<p>Massa arborea di <i>Quercus suber</i></p>	
	<p>Il sesto di impianto occupa una superficie di 400 mq (40x10) ed è costituito da 7 esemplari di Sughere (<i>Quercus suber</i>)</p> <p>Utilizzo: aree intercluse di grandi dimensioni</p>

In merito alle opere strutturali, queste possono risultare elementi percettivi sia riguardo la percezione dinamica dell'utente stradale, sia in relazione a una percezione più lenta o statica da altre porzioni del territorio; una non adeguata definizione delle soluzioni di finitura previste per tali elementi rischia pertanto di compromettere in maniera considerevole l'integrazione con il paesaggio e la qualità globale dello stesso. Per tale motivo è stata individuata la necessità di provvedere a opportune considerazioni relative alle finiture cromatiche e materiche delle opere d'arte, al fine di

favorire l'armonizzazione della nuova opera ed attribuire all'infrastruttura nel suo insieme una colorazione aderente alle tonalità prevalenti del paesaggio circostante.

Le soluzioni di progetto individuate, in particolar modo per la struttura dei sovrappassi, sono state guidate dalla precisa volontà di conferire elevata qualità architettonica a tutti gli elementi funzionali, strutturali e tecnologici afferenti all'infrastruttura, prevedendo inoltre scelte cromatiche e materiche che siano in armonia con il paesaggio circostante.

Nel caso in esame le scelte progettuali prevedono strutture miste costituite da acciaio e calcestruzzo per l'impalcato, mentre per i muri di sostegno è previsto un rivestimento in pietra locale.

L'insieme di tali strategie hanno dato luogo agli interventi rappresentati negli elaborati cartografici, allegati alla presente relazione, ai quale si rimanda non solo per una completa rappresentazione delle aree oggetto di intervento, quanto anche per la specificazione delle specie vegetali previste, nonché per una più puntuale comprensione degli aspetti formali e funzionali che le connotano.

### 3.3 Abaco vegetazionale

La scelta delle specie vegetali da utilizzare nel proposto intervento di inserimento paesaggistico e riqualificazione urbana è stata incentrata su motivazioni di ordine estetico e funzionale, nonché di coerenza con le caratteristiche vegetazionali e climatiche del luogo di intervento.

La piantumazione è volta ad incrementare l'apparato vegetazionale delle aree circostanti i nuovi svincoli, caratterizzate dalla presenza di lembi naturali o dalla diffusa coltivazione agricola o pascoli.



**Populus nigra**

Il Pioppo nero è una delle latifoglie più diffuse in tutto l'emisfero boreale. Predilige gli ambienti umidi lungo i corsi d'acqua e i laghi.

Il pioppo ha una parte importante nell'arboricoltura da legno: viene infatti impiegato per vari usi come la fabbricazione di fogli e pannelli di compensato, cassette da imballaggio, carta, fiammiferi. Apprezzato anche come albero ornamentale, viene impiegato nei parchi, nei giardini e nei viali delle città.

Dimensioni Fino a 25-30 metri di altezza.

- Portamento** Ha una forma slanciata, con una chioma ampiamente espansa, irregolare e non molto fitta. Gli individui isolati hanno una forma imponente, con i rami talvolta rivolti ad arco verso il basso; all'interno di popolamenti il fusto risulta dritto con i rami soltanto nella parte più alta. Gli esemplari più vecchi presentano un tronco contorto e nodoso.
- Fogliame** Le foglie sono decidue, lunghe circa 8 cm, hanno un lungo picciolo ed una forma variabile da quella triangolare romboidale, a triangolare con apice acuminato. Di colore verde tendente sul bruno, esse sono intere, lucide nella lamina superiore, più opache e glabre nella superficie inferiore. Possiedono un margine seghettato e sono posizionate in modo alternato e disposto a spirale lungo i rami.
- Fioritura** Il pioppo nero è una specie dioica con esemplari maschili e femminili. Le infiorescenze maschili sono costituite da amenti pensili di colore rosso porpora e lunghi una decina di centimetri. Appaiono in marzo-aprile, prima della foliazione. I fiori femminili sono più corti ed esili, provvisti di stigmi di colore rosastro o rossastro.
- Frutti** I frutti sono capsule raccolte in infruttescenza a grappolo che a maturità, verso giugno, si aprono liberando piccoli semi circondati da un batuffolo di cotone idrofobo che possono essere trasportati dal vento e dell'acqua con estrema facilità.



Dimensioni

Portamento

### ***Quercus ilex***

Il leccio è una pianta molto resistente alla siccità. Tipica dei versanti rocciosi esposti a sud. La caratteristica chioma densa risulta in estate un ottimo rifugio dal calore del sole mentre in inverno, poiché è persistente colora il paesaggio con decisi toni di verde.

Fino a 25 metri

Il leccio è un albero sempreverde con fusto raramente dritto, singolo o diviso alla base. Può assumere aspetto cespuglioso

Fogliame

Fioritura

Frutti

qualora cresca in ambienti rupestri. La corteccia è liscia e grigia da giovane, col tempo diventa dura e scura quasi nerastra, finemente screpolata in piccole placche persistenti di forma quasi quadrata.

Le foglie sono semplici, a lamina coriacea e margine intero o dentato, molto variabile nella forma che va da lanceolata ad ellittica di un colore verde scuro lucente

I fiori sono unisessuali, la pianta è monoica. I fiori maschili sono riuniti in amenti penduli, cilindrici e pubescenti. I fiori femminili sono in spighe peduncolate composte da 6-7 fiori. La fioritura avviene nella tarda primavera, da aprile a giugno.

I frutti sono delle ghiande, portate singole o in gruppi di 2-5, su un peduncolo lungo circa 10-15 mm (eccezionalmente anche 40 mm). Le dimensioni variano da 1,5 a 3 cm di lunghezza, per 1-1,5 cm di diametro. Sono di colore castano scuro a maturazione, con striature evidenti



Dimensioni Fino a 15 metri

**Portamento** La quercia da sughero ha un portamento arboreo, con chioma globosa, rada e piuttosto irregolare. Negli alberi isolati la chioma è espansa, tondeggiante e più compatta. Il tronco è dritto, talvolta sinuoso, con rami tortuosi e ramuli pelosi. La sua corteccia grigio-chiara, spugnosa e spessa circa 5 cm, può essere rimossa da piante con almeno 15-20 anni di età; una volta asportata, si evidenzia la

### ***Quercus suber***

La quercia da sughero è una pianta tipicamente mediterranea e coltivata soprattutto nella Penisola Iberica, Francia, Italia e Africa settentrionale per la produzione di sughero.

tipica colorazione bruno-rossastra del legno.

- Fogliame** Le foglie, spicciolate e lunghe 3-7 cm, sono persistenti, coriacee, semplici, ovate o lanceolate-ovate, mucronate, con margine fogliare spesso revoluto. La lamina superiore ha una colorazione verde scuro, quella inferiore è tomentosa e verde più chiaro.
- Fioritura** Pianta monoica con fiori unisessuali, i maschili piccoli in amenti lassi color verde-giallastro, i femminili riuniti in spighe erette singoli o in piccoli gruppi. La fioritura avviene da aprile a maggio.
- Frutti** Le ghiande sono ovali allungate con cupola avvolgente ricoperta di squame grigio tomentose che avvolge per 1/2 o 1/3 la ghianda. La quercia da sughero fruttifica tra ottobre e novembre.



***Cistus salvifolius***

Il Cisto è un arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Cistaceae. Essi sono molto conosciuti per la loro fioritura continuativa e molto generosa.

- Dimensioni** Inferiore ad 1 metro di altezza.
- Portamento** È un arbusto lanoso-tomentoso, a portamento cespuglioso di modesto sviluppo, fittamente ramificato.
- Fogliame** Le foglie sono di colore verde chiaro, ovali o ellittiche, picciolate, tomentose e non collose al tatto, con margine intero e non revoluto. La lamina fogliare è lunga da 1 a 3 cm.
- Fioritura** I fiori sono solitari e lungamente peduncolati, disposti all'ascella delle foglie, hanno simmetria raggiata e diametro di 4-5 cm. La corolla è composta da 5 petali liberi, di colore bianco con sfumature gialle alla base.
- Frutti** Il frutto è una capsula contenente più semi.



***Cistus incanus***

Il Cisto è un arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Cistaceae. Essi sono molto conosciuti per la loro fioritura continuativa e molto generosa.

- Dimensioni** Inferiore ad 1 metro di altezza.
- Portamento** Questo cisto è un arbusto lanoso-tomentoso, a portamento cespuglioso di modesto sviluppo, fittamente ramificato.
- Fogliame** Le foglie, che assomigliano vagamente a quelle della salvia per la superficie rugosa, sono ovali e ricoperte da una fitta tomentosità. La lamina è lunga dai 2 ai 4 cm.
- Fioritura** I fiori sono abbastanza grandi e vistosi, di 4-6 cm di diametro con petali rosei o rosso purpurei, gialli alla base. Sono riuniti in gruppi terminali di poche unità all'ascella di foglie bratteiformi.
- Frutti** Il frutto è una capsula a 5 valve contenente più semi.



***Myrtus communis***

Il mirto è una pianta arbustiva aromatica mediterranea, forma densi cespugli resistenti al vento e alla siccità.

- Dimensioni** Può raggiungere i 3 metri.
- Portamento** Ha portamento arbustivo, molto serrato.
- Fogliame** Le foglie sono opposte, persistenti, ovali-acute, coriacee, glabre e lucide, di colore verde. Si presentano a margine intero, con punti traslucidi in corrispondenza delle ghiandole aromatiche.
- Fioritura** I fiori sono ascellari, profumati, lungamente peduncolati, di colore bianco. La fioritura, abbondante, ha luogo nella tarda primavera e all'inizio dell'estate, da maggio a luglio. Un evento

piuttosto frequente è la seconda fioritura che si può verificare in tarda estate, da agosto ottobre.

**Frutti** Sono bacche globoso-ovoidali di colore nero-azzurastro, rosso-scuro o più raramente biancastre, con numerosi semi reniformi. Maturano da novembre a gennaio persistendo per un lungo periodo sulla pianta.



***Pistacia lentiscus***

Pianta che resiste bene a condizioni prolungate di aridità. Non ha particolari esigenze pedologiche. Grazie alla sua frugalità e ad una discreta resistenza agli incendi è piuttosto frequente nei pascoli cespugliati e nelle aree più degradate residue della macchia. Al lentisco vengono riconosciute proprietà pedogenetiche.

- Dimensioni** Raggiunge i 3 metri d'altezza.
- Portamento** La pianta ha un portamento cespuglioso. La chioma è generalmente densa per la fitta ramificazione, glauchescente, di forma globosa. L'intera pianta emana un forte odore resinoso.
- Fogliame** Le foglie sono glabre alterne, paripennate, composte da 6-10 foglioline ovato-ellittiche a margine intero e apice ottuso. Il picciolo è appiattito e alato.
- Fioritura** La fioritura ha luogo in primavera, da aprile a maggio. I frutti rossi sono ben visibili in piena estate e in autunno e maturano in inverno. Il lentisco è una specie dioica, con fiori femminili e maschili separati su piante differenti. In entrambi i sessi i fiori sono piccoli, rossastri, raccolti in infiorescenze a pannocchia di forma cilindrica, portati all'ascella delle foglie dei rametti dell'anno precedente.
- Frutti** Il frutto è una piccola drupa sferica o ovoidale, di 4-5 mm di diametro, di colore rosso, tendente al nero nel corso della maturazione.



***Olea europaea***

L'olivo o ulivo è una pianta da frutto. Originario del Vicino Oriente, è utilizzato fin dall'antichità per l'alimentazione. I suoi frutti, le olive, sono impiegate per l'estrazione dell'olio e, in misura minore, per l'impiego diretto nell'alimentazione.

- Dimensioni** Fino a 15 m
- Portamento** L'ulivo è un albero sempreverde, longevo e frugale. Il tronco inizialmente è cilindrico ed eretto, diviene con l'età espanso alla base, irregolare e nodoso, spesso cavo; possiede una chioma densa, molto espansa grigio-argentea. La corteccia è grigio-verde e liscia, poi diviene nodosa, scabra con solchi profondi e screpolata. La ceppaia forma strutture globose, da cui ogni anno sono emessi numerosi polloni basali.
- Fogliame** Le foglie sono semplici, opposte, coriacee, lanceolate, attenuate alla base in breve picciolo, acuminate all'apice, con margine intero, spesso revoluti. La pagina superiore è opaca, di colore verde glauco e glabra, quella inferiore è più chiara, sericeo-argentea per peli stellati con nervatura mediana prominente.
- Fioritura** I fiori ermafroditi, sono raccolti in brevi e rade pannocchie ascellari, dette mignole; la corolla imbutiforme a tubo breve è costituita da quattro petali biancastri saldati fra di loro alla base.
- Frutti** I frutti sono drupe ovoidali (olive), hanno colore che varia dal verde al giallo al viola al nero violaceo, con mesocarpo oleoso e nocciolo affusolato legnoso e rugoso.



***Rhamnus alaternus***

L'alaterno è una pianta legnosa con portamento cespuglioso che predilige ambienti soleggiati e luminosi, su terreni aridi e rocciosi. Tipico della macchia mediterranea e delle garighe delle regioni a clima mediterraneo.

**Dimensioni** Può arrivare a 5-7 metri.

**Portamento** Pianta con portamento cespuglioso o arbustivo sempreverde. Presenta fusti ramosi, rami flessibili a disposizione sparsa sul fusto, rami giovani pubescenti. Il fusto ha la corteccia grigia e liscia da giovane, rossastra e striata da adulto; il legno, se tagliato, emana un odore sgradevole. La chioma si presenta compatta e tondeggiante.

**Fogliame** Foglie sono sempreverdi, coriacee, di forma ovato-lanceolata acuta, alterne, con margine cartilagineo biancastro, verdi lucide superiormente e verdi giallastre inferiormente.

**Fioritura** I fiori sono raccolti in un corto racemo ascellare di qualche centimetro di lunghezza; sono dioici, pentameri o tetramerici di 3-4 mm di diametro, profumati; presentano calice verde-giallognolo con sepali eretti nei fiori femminili e riflessi in quelli maschili.

**Frutti** Il frutto è la drupa. La sua forma è obovoide contenente 3 semi, prima rossastra e poi nera, di 3-7 mm di diametro. Giungono a maturazione tra luglio e agosto. Emanano un odore intenso e sono velenose.



***Spartium junceum***

La ginestra comune viene utilizzata come pianta ornamentale per la sua rusticità e per la facilità di coltivazione. Forma vaste macchie di pregevole bellezza durante la fioritura. La Ginestra è diffusa su scarpate e terreni difficili, sia sabbiosi che rocciosi.

**Dimensioni** Fino a 3 metri.

**Portamento** È un arbusto alto da 1-3 metri, con fusto eretto o ascendente, cilindrico. È molto ramificato fin dalla base con rami opposti, sottili e giunchiformi, di colore verde scuro, generalmente privi di foglie, che si allargano in una "chioma" lasca e irregolare che può raggiungere i due metri di diametro.

**Fogliame** Le foglie, precocemente caduche, sono poco numerose; sono semplici, sessili, alterne, di forma lineare lanceolata di dimensioni 1-3 cm con lamina a margine intero, di colore verde scuro, e pelosa nella pagina inferiore.

**Fioritura** I fiori ermafroditi, sono riuniti in racemi apicali lassi, portati da brevi peduncoli di color giallo intenso e molto profumati. I fiori hanno il calice lungo 4 mm, membranoso, mentre la corolla glabra, di 2 – 2,5 cm, costituita da un vessillo eretto, arrotondato con apice mucronato, più lungo delle ali ovate ed ellittiche libere poste ai lati e in basso con apice cuspidato-ricurvo. Fiorisce da maggio a luglio.

**Frutti** Il frutto è un legume falciforme lungo circa 8 cm, inizialmente verde peloso e poi glabro a maturazione, di colore marrone quasi nerastro. A deiezione rilascia lontano i suoi 10-18 semi bruni, lucenti e velenosi.



***Asphodelus microcarpus***

L'asfodelo, pianta molto usata in Sardegna per diversi scopi. Oltre che per l'utilizzo dei gambi per l'intreccio dei cestini, il suo fiore viene spesso riportato come disegno nella tessitura, nella ceramica, nell'intarsio. Produce fiori bianchi molto vistosi.

**Dimensioni** Fino a 1,50 m

**Portamento** Pianta eretta, bella e vistosa, alta fino 150 cm., è un'erba perenne, con radici tuberizzate, fusiformi o irregolari. Il fusto cilindrico è eretto e robusto, di colore verde e privo di foglie.



- Fogliame** Le foglie sono tutte basali, lunghe e strette, larghe 2-4 cm e lunghe fino a 70 cm, nastriformi, intere, coriacee, totalmente glabre a sezione triangolare appiattita, leggermente crenate.
- Fioritura** Infiorescenza ramificata, piramidale, poggiante su un robusto scapo, con brattee da membranose a verde-pallido, e fiori numerosi bianchi pedicellati, con peduncolo di 5-7mm, 6 tepali bianchi con nervatura centrale bruno-rossiccia. Fioritura da febbraio a maggio.
- Frutti** I frutti sono piccole capsule di forma sferica i 5-8 mm deiscenti, prima verdi, poi rossastre, i cui semi neri saranno pronti per la riproduzione in settembre.