

**S.S.131 "Carlo Felice"**  
Completamento itinerario Sassari - Olbia.  
Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131  
dal km 192+500 al km 209+500.  
2° Lotto dal km 202+000 al km 209+500

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. CA357

**PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG**

**RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

*Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma A27296)*

**PROGETTISTA:**

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*  
Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*  
Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*  
Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

**GEOLOGO:**

*Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)*

**COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

*Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma 15138)*

**RESPONSABILE SIA:**

*Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

**VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

*Dott. Ing. Edoardo Quattrone*

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

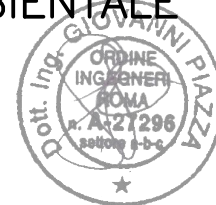
**MANDATARIA:**




**MANDANTI:**



**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE  
PIANO DI MANUTENZIONE DELL' OPERA A VERDE**




CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA00AMBRE03			
DPCA0357	D 20	CODICE ELAB.	T00IA00AMBRE03	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	GIU. 2021	B.ZIMEI	F.VENTURA	G.PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

"S.S.131 "Carlo Felice" - Completamento itinerario Sassari – Olbia Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)"		
CA357	<b>Manutenzione opere a verde</b>	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DEFINIZIONE DEL PERIODO DI GARANZIA E DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE .....</b>	<b>3</b>
3.1	Vegetazione arborea .....	4
3.1.1	Manutenzione ordinaria .....	4
3.1.2	Manutenzione straordinaria .....	7
3.2	Vegetazione arbustiva .....	7
3.3	Vegetazione erbacea .....	7
3.3.1	Manutenzione ordinaria .....	7
3.3.2	Manutenzione straordinaria .....	8

"S.S.131 "Carlo Felice" - Completamento itinerario Sassari – Olbia Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)"		
CA357	<b>Manutenzione opere a verde</b>	

## 1 PREMESSA

Il presente documento descrive i criteri, le modalità e le fasi temporali di manutenzione delle opere di inserimento paesaggistico ambientale nell'ambito del Progetto Definitivo "S.S.131 "Carlo Felice"- Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)".


La manutenzione di tutte le opere prevede una serie d'interventi sia di tipo ordinario sia di tipo straordinario. Tale manutenzione, finalizzata a garantire l'attecchimento delle piante arboree, arbustive ed erbacee, è indispensabile per assicurare il successo degli interventi effettuati e per promuovere il loro migliore funzionamento.

Corrette operazioni di realizzazione e di manutenzione hanno lo scopo di raggiungere gli obiettivi e conservare il più possibile inalterata la funzione per la quale l'impianto è stato creato.

I vantaggi che ne derivano sono molteplici e tra questi si evidenziano:

- la sicurezza dovuta all'efficienza ed all'affidabilità delle opere;
- il livello di servizio che può essere garantito al meglio;
- il risparmio economico derivante dalla riduzione degli interventi di manutenzione straordinaria che sono notevolmente costosi;
- la corretta pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del bene ed alla sua durabilità;
- la salvaguardia ambientale garantita dalla buona conservazione delle opere d'arte e dalle opere di mitigazione.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, si prevedono ispezioni di controllo periodiche visive, pianificandone le modalità esecutive e normalizzando l'acquisizione e l'interpretazione dei dati riscontrati, al fine di tenere le opere sotto controllo con continuità e conoscerne costantemente lo stato di conservazione.

"S.S.131 "Carlo Felice" - Completamento itinerario Sassari – Olbia Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)"		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA357	<b>Manutenzione opere a verde</b>	


## 2 DEFINIZIONE DEL PERIODO DI GARANZIA E DI MANUTENZIONE

Nelle sistemazioni a verde l'esatta corrispondenza del materiale vegetale messo in opera rispetto al progetto viene valutata in epoca successiva alla posa del materiale stesso. Si definisce periodo di garanzia di attecchimento il tempo individuato tra l'esecuzione delle piantagioni e la constatazione del loro attecchimento, ovvero l'accettazione definitiva del materiale vegetale a seguito del collaudo. L'impresa si impegna a fornire la garanzia di attecchimento per tutte le piante, arbusti, annuali da fiore, tappeti erbosi, posti a dimora. La manutenzione degli esemplari arborei come pure dei tutoraggi sarà a completo carico della ditta appaltatrice. Qualora il numero di irrigazioni previste non risulti sufficiente a mantenere in buone condizioni vegetative gli esemplari, l'impresa dovrà adeguare l'impianto di irrigazione dove esistente o aumentare il numero di irrigazioni dove non esistente. L'Impresa è tenuta ad una sola sostituzione delle piante non attecchite. Per le fioriture annuali il periodo di verifica dell'attecchimento è di giorni quindici dalla data di piantagione. A seguito delle sostituzioni di piante, si devono indagare le cause della moria e se necessario mettere in atto nuovi accordi tra le parti. Nel caso in cui non vi siano soluzioni tecniche realizzabili, l'Appaltatore deve informare per iscritto l'Appaltante e la Direzione Lavori che decideranno se apportare varianti al progetto. L'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori di garanzia di attecchimento deve far riferimento alle lavorazioni indicate nei successivi articoli e per le eventuali sostituzioni deve rispettare quanto definito nel Capitolato di esecuzione delle opere a verde. Per i manufatti e gli impianti si deve far riferimento alle garanzie di legge, quando non oggetto di accordi specifici.

## 3 MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Per manutenzione del verde si intendono tutti quelle operazioni agronomiche, da effettuarsi nei primi cinque anni dalla realizzazione delle opere a verde, che ne consentono la corretta gestione e sono finalizzate al mantenimento nel tempo della funzionalità, della fruibilità e delle caratteristiche qualitative della parte a verde dell'area interessata dal progetto. La manutenzione delle opere a verde nel periodo suddetto si intende a carico della impresa esecutrice dei lavori.

Si definisce **manutenzione ordinaria** l'insieme delle azioni tese al mantenimento della vitalità e dell'aspetto delle aree verdi e di tutte le loro componenti. Essa è composta da interventi di tipo *riparativo* (es. sostituzione di singoli elementi ammalati) e di tipo *periodico programmato* (necessari al ripristino ed alla manutenzione della qualità e del livello di fruibilità delle singole componenti).

"S.S.131 "Carlo Felice" - Completamento itinerario Sassari – Olbia Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)"		
CA357	<b>Manutenzione opere a verde</b>	

Si definisce **manutenzione straordinaria** ogni azione finalizzata al miglioramento della qualità e della funzionalità delle aree verdi attraverso la sostituzione o ristrutturazione di parti consistenti delle componenti stesse.

Si definisce **ristrutturazione o rifacimento** la sostituzione, in toto od in parte consistente, delle varie componenti delle aree verdi anche modificandone la qualità, il tipo, la forma o il disegno al fine di migliorarne la fruibilità o per adeguarne la struttura a nuove funzioni eventualmente individuate per l'area stessa.

Saranno qui di seguito riportate le operazioni di manutenzione delle opere a verde, suddivise, per semplicità di trattazione, in tre componenti vegetali: specie arboree, specie arbustive, specie erbacee.


### 3.1 Vegetazione arborea

#### 3.1.1 Manutenzione ordinaria

Gli interventi di manutenzione ordinaria relativi alla vegetazione arborea riguardano concimazioni e lavorazioni del terreno, potature, irrigazione e trattamenti antiparassitari. Tali interventi saranno finalizzati a garantire il corretto attecchimento degli esemplari ed il loro completo adattamento all'ambiente circostante, nonché a prevenire e curare eventuali fitopatie.

**Concimazione e lavorazione del terreno.** Le concimazioni ed i miglioramenti del terreno sono operazioni colturali, successive a quelle effettuate durante la fase di messa a dimora, che hanno l'obiettivo di migliorare la struttura del terreno in termini di porosità e di permeabilità attraverso l'apporto di sostanza organica. Si consiglia pertanto di interrare letame maturo misto a torba e terriccio in dose di 30-50 kg/pianta, seguito da abbondante innaffiatura. Può essere utile operare, inoltre, con interventi di concimazione azotata primaverile in superficie effettuati con l'uso di urea in dosi di 50 gr/m<sup>2</sup>. Le lavorazioni ordinarie saranno finalizzate, oltre alla periodica somministrazione di fertilizzanti, alla costituzione e conservazione delle risorse idriche nonché al monitoraggio della flora infestante.

**Potatura.** Per ragioni di sicurezza e per guidare gli alberi verso uno sviluppo normale è necessaria una sorveglianza costante delle piante e una potatura il più possibile regolare. Si consigliano intervalli di potatura di due anni per i soggetti arborei giovani, e di quattro anni per quelli adulti.

"S.S.131 "Carlo Felice" - Completamento itinerario Sassari – Olbia Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)"		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA357	<b>Manutenzione opere a verde</b>	


Le potature devono essere effettuate sull'albero rispettando per quanto possibile la sua ramificazione naturale. I tagli dovranno essere netti e rispettare il collare sulla parte residua, andranno pertanto evitati tagli a filo tronco così come, all'opposto, il rilascio di monconi.

In ogni caso, gli interventi cesori di seguito descritti possono essere eseguiti durante la stagione invernale di riposo vegetativo, orientativamente compresa fra dicembre e marzo ad eccezione delle giornate più fredde (potatura secca), oppure durante quella di riposo estivo, orientativamente compresa fra la metà di luglio e la metà di agosto (potatura verde). Le operazioni di potatura saranno seguite da raccolta, carico, trasporto e conferimento del materiale di risulta.

**Potatura ordinaria.** Il primo intervento di potatura ordinaria, detto di trapianto, si esegue subito prima o dopo la messa a dimora delle piante; esso, sebbene non sempre necessario, ha l'obiettivo di impostare correttamente la chioma degli esemplari in relazione al tipo di portamento caratteristico della specie. Oggi la tendenza è di effettuare una potatura contenuta, nel rispetto della forma naturale degli esemplari.

Sono sempre necessari, invece, i successivi interventi ordinari di potatura di allevamento e di mantenimento, secondo una programmazione per turni ordinari (ogni 2 anni). Il primo tipo di intervento si pratica nella fase di allevamento ed ha come obiettivo generale quello rendere l'albero solido, sano e di bell'aspetto. La struttura della pianta può essere migliorata attraverso la soppressione di alcune branche al fine di avere una distribuzione ed una spaziatura il più possibile uniforme. Dovranno essere eliminate o ridotte le branche con inserzione debole, quelle con corteccia inclusa, così come i rami danneggiati, deboli o quelli che incrociandosi tra loro si danneggiano reciprocamente.

Gli interventi di *potatura di mantenimento*, per contro, si praticano durante tutta la fase di maturità delle piante e consistono nell'eliminazione di rami morti, malformati, troppo vigorosi, soprannumerari o mal disposti, nonché di quelli in competizione tra loro. Con il passare del tempo, occorrerà privilegiare sempre più il diradamento mentre nella fase di vecchiaia quello taglio di rimonda. Il diradamento mira ad ottenere un maggior passaggio di luce attraverso la pianta, la riduzione della resistenza al vento e l'alleggerimento di branche eccessivamente appesantite; non deve modificare né la forma, né le dimensioni dell'albero. Tale potatura si ottiene attraverso l'eliminazione di una piccola porzione (15- 20%) di rami secondari vivi di piccolo diametro, avendo cura di lasciare una distribuzione uniforme di fogliame. La rimonda è invece una potatura con la quale si ripristinano le normali condizioni di sicurezza per evitare la caduta, anche improvvisa, dei

"S.S.131 "Carlo Felice" - Completamento itinerario Sassari – Olbia Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)"		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA357	<b>Manutenzione opere a verde</b>	

rami su cose o persone, ma anche perché una chioma pulita esalta la bellezza e la struttura dell'albero.

**Potatura straordinaria.** In casi straordinari si può intervenire con:

- *potature di contenimento*, nel caso di vincoli imposti dalle caratteristiche dell'ambiente limitrofo ai soggetti arborei;
- *potature di ringiovanimento*, nel caso di piante vecchie per stimolare la formazione parziale di chioma ringiovanita;
- *potature di risanamento*, nel caso di piante con branche deperite a causa di attacchi parassitari o abiotici.


**Irrigazione.** L'irrigazione dovrà svolgersi periodicamente nel periodo prossimo a quello di impianto garantendo un apporto di acqua di circa 50 litri ogni 15 giorni. Frequenza e quantità possono variare in base allo stato idrico dell'albero. È necessario prevedere anche una irrigazione di soccorso nel periodo immediatamente successivo alla piantagione e nei mesi più caldi.

L'acqua da impiegare per l'irrigazione non dovrà contenere sostanze nocive o inquinanti, dovrà presentare valori di salinità contenute e PH compreso tra 6 e 7,8. La temperatura dell'acqua non dovrà essere superiore, nel momento dell'irrigazione, a 25° centigradi.

**Trattamenti antiparassitari.** Per la lotta contro i parassiti dovranno essere privilegiate le misure di tipo preventivo, volte a diminuire al massimo le condizioni di stress per le piante, migliorandone le condizioni di vita. La prevenzione dovrà essere attuata attraverso:

- a) la scelta di specie adeguate e l'impiego di piante sane;
- b) la difesa delle piante dai danneggiamenti;
- c) l'adeguata preparazione dei siti di impianto;
- d) il rispetto delle aree di pertinenza;
- e) l'eliminazione o la riduzione al minimo degli interventi di potatura.

Occorre in ogni caso effettuare frequenti monitoraggi per rilevare l'eventuale presenza di insetti, acari e funghi e di stimarne il rischio di danno, soprattutto nei periodi critici dal punto di vista fitosanitario. Nel caso vengano riscontrate affezioni parassitarie, si provvederà alla lotta utilizzando preferibilmente metodologie di intervento di tipo agronomico o biologico.,

"S.S.131 "Carlo Felice" - Completamento itinerario Sassari – Olbia Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)"		
CA357	<b>Manutenzione opere a verde</b>	

### **3.1.2 Manutenzione straordinaria**

Agli interventi sopra citati si aggiungono la sostituzione di possibili fallanze previo abbattimento, deprezzamento e trasporto a discarica della pianta morta, e la manutenzione della funzionalità dei tutoraggi con la loro sostituzione in caso di furti o danneggiamenti.

Il disseccamento delle piante, infatti, conseguenza della cosiddetta "crisi da trapianto", è influenzato da numerosi fattori, sia ambientali che tecnici: caratteristiche fisico-chimiche del terreno, andamento stagionale avverso, attacchi parassitari epidemici. Il risarcimento consiste nella sostituzione delle piante morte o in evidente stato di indebolimento e verrà eseguito, se necessario, per trapianto delle essenze specifiche. I risarcimenti sono da considerare necessari se le fallanze superano il 5%; al disotto di tali percentuali, si interverrà solo se la mortalità è concentrata in determinate zone. L'operazione viene effettuata, di norma, circa un anno dopo l'impianto.

## **3.2 Vegetazione arbustiva**


Le specie arbustive scelte necessitano, dal punto di vista manutentivo, essenzialmente di interventi d'irrigazione di soccorso durante i periodi caratterizzati da prolungata siccità, di interventi cesori di ridimensionamento e del controllo dello sviluppo di malerbe. Quest'ultimo potrà essere effettuato tramite zappettatura, che rompe la crosta del terreno garantendo anche migliore areazione del terreno e maggior immagazzinamento delle risorse idriche. In merito alle potature, i cespugli dovranno essere sottoposti, durante il periodo vegetativo, ad interventi annuali di potatura verde (rimonda delle sfioriture ed asportazione dei rami fuori sagoma) e, a fine inverno, ad interventi sul bruno (asportazione del legno troppo vecchio, dei rami danneggiati dal freddo, di quelli troppo deboli o malati o secchi e dei rami di un anno a poche gemme della vegetazione della stagione precedente) al fine di favorire e stimolare la fioritura nonché di ringiovanire, diradare la pianta e regolarne l'altezza. Le operazioni di potatura saranno seguite da raccolta, carico, trasporto e conferimento del materiale di risulta.

## **3.3 Vegetazione erbacea**

### **3.3.1 Manutenzione ordinaria**

Le operazioni di manutenzione ordinaria della vegetazione erbacea consistono in tosatura, irrigazione, concimazione e controllo malerbe.



"S.S.131 "Carlo Felice" - Completamento itinerario Sassari – Olbia Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131 dal km 192+500 al km 209+500 (2° lotto dal km 202+000 al km 209+500)"		
CA357	<b>Manutenzione opere a verde</b>	

**Tosatura.** La prima tosatura si effettua quando l'erba ha raggiunto l'altezza di circa 10 cm, riducendola a 5 cm. Con la seconda tosatura, da effettuarsi 7-8 giorni dopo la prima, è poi possibile ridurre l'altezza a 3-4 cm. In seguito, tosature eseguite ad una frequenza e ad un'altezza corrette mirano a favorire uno sviluppo compatto ed omogeneo del tappeto erboso. La frequenza e l'altezza di taglio idonee dipendono dalle specie presenti e dalle condizioni ambientali. È consigliato, nella situazione in esame, asportare circa 1/3 della lunghezza totale della pianta con una frequenza di 10-15 tagli/anno, da effettuarsi ogni qualvolta il tappeto abbia superato l'altezza di 10 cm.

**Irrigazione.** Il tappeto erboso necessita di periodiche irrigazioni, la cui frequenza deve essere intensificata durante in periodo estivo. Gli adacquamenti garantiranno di superare il primo periodo di adattamento (2-3 settimane) e successivamente di effettuare una buona copertura, quando le chiome delle specie arboree tenderanno a chiudersi.

**Controllo malerbe.** Risulta necessario, nei primi anni successivi all'impianto, controllare l'eventuale sviluppo di malerbe. Nell'eventualità che queste ultime abbiano iniziato ad affermarsi, sarà necessario intervenire con operazioni di diserbo manuale o di sarchiature, da effettuarsi anche tre volte l'anno. Tale numero diminuirà poi nel tempo con il progredire dello sviluppo vegetativo della specie coprisuolo.

**Concimazione.** La concimazione di mantenimento si rende necessaria al fine di reintegrare le sostanze organiche e minerali immesse al momento della realizzazione del prato con la concimazione di fondo e di impianto le quali, con il passare del tempo, vanno esaurendosi. Le dosi indicative di concimazione con N elementare sono di 15-30 gr/m<sup>2</sup> somministrate in due frazioni, la prima in primavera inoltrata e la seconda in autunno inoltrato.

### 3.3.2 *Manutenzione straordinaria*

La gestione dei tappeti erbosi prevede, se necessario, anche interventi di manutenzione straordinari quali:

- *arieggiatura*, in caso di eccessiva compattazione del suolo, da effettuarsi in qualsiasi periodo dell'anno tranne quando la temperatura risulta troppo bassa;
- *trasemina*, consistente nell'apporto, anche in concomitanza dell'operazione di arieggiatura, di seme dello stesso miscuglio prativo originario aggiunto a terriccio ricco in humus;
- *ricarico*, consistente nell'apporto di sabbia, terra agraria e torba per migliorare le caratteristiche qualitative del terreno.