

S.S. n.128 "Centrale Sarda"

Lotto 0 bivio Monastir – bivio Senorbì
1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700

PROGETTO DEFINITIVO

COD. CA356

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

PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Francesco Nicchiarelli (Ord. Ing. Prov. Roma 14711)

RESPONSABILI D'AREA:

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 ED AMBIENTALE
OPERE A VERDE**

Capitolato di Esecuzione delle opere a verde



CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA01AMBRE02A			
DPCA0356	D 21	CODICE ELAB.	T00IA01AMBRE02	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	DIC. 2021	F. GIANCOLA	F.VENTURA	F. NICCHIARELLI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbì (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

Sommario

1	PREMESSA	2
2	PRESCRIZIONI GENERALI.....	2
2.1	Sopralluogo e accertamenti preliminari.....	2
2.2	Verifica aspetti della sicurezza	2
2.3	Conservazione delle preesistenze e delle piante esistenti nell'area cantiere	3
2.4	Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo.....	3
2.5	Gestione della pulizia dell'area cantiere	4
3	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	4
3.1.1	Materiale ausiliario.....	4
3.1.2	Materiale vivaistico	6
4	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI NORME GENERALI	8
4.1	Lavorazioni preliminari, pulizia di cantiere e demolizioni.....	8
4.2	Lavorazione del terreno.....	8
4.3	Distribuzione dei prodotti per la difesa delle sistemazioni a verde	9
4.3.1	Tracciamenti e picchettamento delle piante	9
4.4	Stoccaggio e movimentazione delle piante in cantiere.....	9
4.4.1	Preparazione buche e fosse	9
4.5	Messa a dimora di alberi e arbusti.....	10
4.5.1	Periodo di messa a dimora delle piante	13
4.6	Inerbimenti	15

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbì (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

1 PREMESSA

Il presente Capitolato Tecnico regola i lavori di realizzazione delle opere a verde previste nell'ambito del Progetto Definitivo S.S.128 "Centrale Sarda" per i lavori di adeguamento del Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbì (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700).

2 PRESCRIZIONI GENERALI

2.1 Sopralluogo e accertamenti preliminari

Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, è necessario ispezionare i luoghi d'intervento, prendere visione delle condizioni di lavoro ed assumere tutte le informazioni necessarie in merito alle opere da realizzare (con particolare riguardo alle dimensioni, alle caratteristiche specifiche e alle eventuali connessioni con altri lavori di costruzione, movimenti di terra, impianti irrigui e la manutenzione di eventuale vegetazione già esistente). Nella pianificazione delle opere temporanee esterne al cantiere (formazione di accessi, baraccamenti, aree di deposito, ecc.) l'Appaltatore deve aver cura di non danneggiare le preesistenze quali ad esempio le sistemazioni agrarie, la vegetazione, i manufatti e gli altri elementi di valore paesaggistico adiacenti al cantiere.

2.2 Verifica aspetti della sicurezza

L'Appaltatore, fatti salvi gli adempimenti previsti dalle leggi vigenti in materia di sicurezza, deve comunque predisporre e sottoporre all'Appaltante e Direzione Lavori, prima dell'inizio lavori, un rapporto in merito all'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e alle conseguenti misure atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Sono a completo e totale carico dell'Appaltatore:

- le osservazioni e le proposte in merito alla gestione della sicurezza previste dall'Appaltante, da sottoporre per iscritto prima dell'inizio dei lavori;
- l'osservanza di tutte le norme sulla sicurezza, certificazioni e collaudi dei mezzi e delle attrezzature utilizzate nel corso dei lavori;

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

- l'impegno a fornire informazioni necessarie alla cooperazione e coordinamento della sicurezza nell'eventualità di più imprese;
- l'osservanza di tutte le norme antinfortunistiche sia verso i propri dipendenti che verso terzi esplicitamente autorizzati ad accedere al cantiere;
- l'impegno di dotare di Dispositivi di Protezione Individuale i propri lavoratori e a verificarne continuamente l'uso;
- l'osservanza, anche in assenza di piano della di sicurezza, nei casi di interventi di urgenza o di interventi di breve durata, di tutte le norme antinfortunistiche.

Nel caso di inosservanza delle norme di prevenzione infortuni previste dalle leggi vigenti, l'Appaltatore è responsabile di ogni infrazione o incidente che dovesse verificarsi.

2.3 Conservazione delle preesistenze e delle piante esistenti nell'area cantiere

Particolare attenzione deve essere fatta per la conservazione e la cura delle piante esistenti sulle aree di lavoro. Bisogna evitare qualunque operazione che danneggi essenze arboree e arbustive di pregio che non sono interessate dalle attività di cantiere per la realizzazione dell'opera. Deve essere usata la massima cautela ogni volta che bisogna lavorare nei pressi di piante esistenti per non infliggere rotture alle radici e inutili tagli ai rami. Particolare cura deve essere posta per non soffocare gli alberi, a causa dell'interramento del colletto, con l'ammasso di materiale da costruzione o di materiale di scavo. Devono essere pertanto censiti e misurati nei parametri dendrologici di base (specie, diametro, altezza) tutti gli individui arborei destinati ad essere conservati.

Le radici delle alberature esistenti non devono essere tagliate o danneggiate durante l'esecuzione dei lavori. Tutte le radici che a causa dei lavori rimangono esposte all'aria devono essere temporaneamente ricoperte con adatto materiale (juta, stuoie, ecc.) bagnato e mantenuto tale fino al rinterro, al fine di evitare essiccamenti radicali. Tale operazione deve essere eseguita nel più breve tempo possibile.

2.4 Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo

Nel caso il progetto di sistemazione ambientale preveda movimenti di terra di una certa importanza, bisogna provvedere alla rimozione e all'accantonamento degli strati fertili del suolo destinati ad essere riutilizzati nelle zone interessate ai lavori stessi. Le quantità eccedenti e

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

l'eventuale altro materiale di scavo saranno accantonati nel luogo e secondo le modalità indicate dal Committente.

2.5 Gestione della pulizia dell'area cantiere

A mano a mano che procedono gli interventi di manutenzione previsti (sfalcio, potature, abbattimenti, piantamenti, ecc.) l'Impresa, per mantenere il luogo più in ordine possibile, è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione (es. rifiuti vari, erba sfalciata, residui di potatura, frammenti di pietre e mattoni, spezzoni di filo metallico, imballaggi e contenitori, ecc.) e gli utensili inutilizzati. I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla discarica pubblica o su altre aree autorizzate. Alla fine degli interventi tutte le aree e gli altri manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati dovranno essere accuratamente ripuliti.

3 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutto il materiale ausiliario (terra vegetale, concimi, torba, ecc.) ed il materiale vivaistico (alberi, arbusti, tappezzanti, ecc.) occorrente per la realizzazione degli interventi di sistemazione a verde, deve essere della migliore qualità e rispondere ai requisiti di idoneità.

Le eventuali partite non ritenute idonee dovranno essere sostituite con altre rispondenti ai requisiti prestabiliti.

3.1.1 *Materiale ausiliario*

Per "materiale ausiliario" si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (terra, concimi, tutori, ecc.) necessario alla messa a dimora, all'allevamento, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

La terra da apportare per la sistemazione generale di qualsiasi impianto a verde alle quote previste dal progetto, per poter essere definita "vegetale" o "di coltura" deve essere (salvo altre richieste) chimicamente neutra (cioè presentare un indice pH prossimo al valore 7), deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi indispensabili alla vita delle piante, nonché una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica (humus), deve essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti, e deve rientrare per composizione granulometrica

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

media nella categoria della "terra fine" in quanto miscuglio ben bilanciato e sciolto di argilla, limo e sabbia (terreno di "medio impasto").

Viene generalmente considerato come terreno vegetale adatto per lavori di sistemazione paesaggistica lo strato superficiale (30 cm) di ogni normale terreno di campagna.

Non è ammessa nella terra vegetale la presenza di pietre, di tronchi, di radici o di qualunque altro materiale dannoso per la crescita delle piante.

La terra vegetale importata deve essere sottoposta all'ispezione e all'approvazione alla fonte di origine, ma tale approvazione non cancella il diritto di ispezione e di eventuale rifiuto del destinatario, se, durante i lavori non risultasse idonea. La terra vegetale non idonea deve essere immediatamente rimossa dal luogo delle operazioni.

Allo scopo di ottenere il migliore rendimento, dovranno essere usati contemporaneamente concimi organici e minerali. I fertilizzanti minerali da impiegare devono essere di marca nota sul mercato, avere titolo dichiarato ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica.

I fertilizzanti organici (letame maturo, residui organici di varia natura, ecc.) devono essere raccolti soltanto presso luoghi o fornitori precedentemente autorizzati. Poiché generalmente si riscontrano difficoltà nel reperire lo stallatico, possono essere convenientemente usati altri concimi organici industriali, purché vengano forniti in sacchi sigillati riportanti le loro precise caratteristiche.

Le quantità vanno stabilite sulla base delle caratteristiche del terreno di coltura originario e, se necessario, sulla base di analisi di laboratorio effettuate sul terreno.

Con "ammendanti" si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno. Con "correttivi" si intendono quei prodotti organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno. Si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione ed il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

I materiali per la pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale e dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) in contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

Qualora fosse necessario dover fare un diserbo, questo deve essere fatto manualmente senza l'uso di prodotti chimici di sintesi.

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

L'ancoraggio delle piante d'alto fusto deve essere effettuato mediante pali tutori preferibilmente di legno di castagno, diritti scortecciati, trattati con sostanze che li preservino da attacchi fungini ed insetti del legno, appuntiti dalla parte dell'estremità di maggior spessore che sarà conficcata nel terreno.

Questa parte dovrà essere resa imputrescibile per un'altezza di circa 1 m mediante bruciatura superficiale nella parte interrata, con solfato di rame nella parte fuori terra.

Le legature più l'ancoraggio delle piante verranno effettuate con collari speciali o di adatto materiale elastico oppure in corda di canapa con protezione del tronco in gomma e dovranno durare per tutto il periodo di garanzia.

3.1.2 *Materiale vivaistico*

Tutto il materiale vivaistico dovrà essere esente da malattie, parassiti e deformazioni, e corrispondere per genere, specie, cultivar e caratteristiche dimensionali a quanto specificato nei documenti di progetto. Tutte le piante devono essere fornite con etichette e suddivise per gruppi omogenei, individuabili da cartellini di materiale resistente alle intemperie (meglio se di sostanza plastica) sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, il nome botanico (genere, specie, cultivar o varietà) del gruppo a cui si riferiscono. La parte aerea delle piante deve avere portamento e forma regolare, presentare uno sviluppo robusto, non filato o che dimostri una crescita troppo rapida o stentata (per eccessiva densità di coltura in vivaio, per terreno troppo irrigato, per sovrabbondante concimazione, ecc.).

Per il trasporto del "materiale vivaistico" bisognerà adottare tutte le precauzioni necessarie affinché le piante arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, effettuandone il trasferimento con mezzi idonei (autocarri a vagoni) coperti da teloni e dislocandole in modo tale che rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi a causa dei sobbalzi o per il peso delle essenze soprastanti.

Il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) deve essere più breve possibile. Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno che non sia strettamente necessario. In particolare si avrà cura che le zolle delle piante che non possano essere immediatamente messe a dimora siano tempestivamente coperte con adatto materiale mantenuto sempre umido per impedire che il vento e il sole possano essicarle.

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

A tutte le piante dovrà essere assicurata la miglior cura da parte di personale specializzato, bagnandole quanto necessario, fino al momento della piantagione. Per le piante in contenitore, queste dovranno essere ispezionabili per controllare che le radici non abbiano subito danni.

Piante con radici o zolle danneggiate nei contenitori non dovranno essere messe a dimora.

Dovrà essere fornita la certificazione genetico-sanitaria del materiale vivaistico.

Alberi

Gli alberi devono presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora. Gli alberi dovranno essere specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (filari arboreo-arbustivi, rimboschimenti, esemplari isolati, ecc.) e, qualora non vengano fornite ulteriori precisazioni, si intendono a "forma libera" ovvero vestiti dal piede e con un'altezza di 3-4 m circa, in funzione dell'età e della specie.

Il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere, attacchi di insetti e malattie crittogamiche o da virus. La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla: a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle ed i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

Le piante in contenitore dovranno essere adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli) rinforzato, se le piante superano i 5 m di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Arbusti

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento filato, dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Le piante devono rispondere ai requisiti (caratteristiche, stato fitosanitario, formazione della zolla nel contenitore, ecc.) ottimali.

4 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI NORME GENERALI

4.1 Lavorazioni preliminari, pulizia di cantiere e demolizioni

Prima di ogni altro lavoro si deve eseguire la pulizia generale del terreno eliminando (con estirpazione dell'apparato radicale) tutte le essenze ritenute a giudizio del Committente non conformi alle esigenze della sistemazione. Le piante secche o pericolanti devono essere abbattute sradicandone anche il ceppo. Durante l'abbattimento dovrà essere usata particolare cura affinché gli alberi ed i rami, nella caduta, non provochino danni a persone, a cose od alla vegetazione sottostante.

A tale scopo il tronco da abbattere deve essere precedentemente liberato dai rami secondari e primari e guidato nella sua caduta. I ceppi e le radici dovranno essere estratti dal terreno a mano o a macchina tramite trivellazione profonda senza recare danni ad altri manufatti sia pubblici che privati. Bisogna infine provvedere all'allontanamento dal cantiere di tutta la legna di risulta.

4.2 Lavorazione del terreno

Una volta preparato il terreno, si deve procedere alla sua lavorazione fino alla profondità necessaria, con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista.

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

Nel corso di queste operazioni si devono rimuovere tutti i sassi, le pietre di pezzatura superiore ai 2 cm, se lo scheletro supera il 20% della composizione del terreno di coltura, e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche ad accantonare e conservare le preesistenze naturali di particolare valore estetico (es. rocce, massi, ecc.) agli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione.

Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli naturali di rilevanti dimensioni che presentano difficoltà ad essere rimossi, oppure manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignori l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc.), bisognerà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche agli Enti.

4.3 Distribuzione dei prodotti per la difesa delle sistemazioni a verde

4.3.1 Tracciamenti e picchettamento delle piante

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le preliminari operazioni di preparazione agraria dei terreni si deve predisporre il picchettamento delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere collocate a dimora le piante (alberi, arbusti e piante particolari) tracciando sul terreno il perimetro delle zone omogenee (tappezzanti, bordure arbustive, ecc.).

4.4 Stoccaggio e movimentazione delle piante in cantiere

4.4.1 Preparazione buche e fosse

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza della pianta da mettere a dimora, e cioè avere larghezza pari a due volte il diametro della zolla.

Lo scavo delle buche dovrà essere effettuato in modo da recuperare l'eventuale strato superficiale di terreno vegetale, per riutilizzarlo per il riempimento delle buche stesse. Nel caso in cui il terreno proveniente dalla buca non risponda alle caratteristiche chimico - fisiche di un buon terreno di coltivo, deve essere sostituito con terreno vegetale.

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dalla sede del cantiere e portato in idonea discarica autorizzata o su aree predisposte.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, sarà necessario assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque piovane superficiali avvenga in modo corretto.

4.5 Messa a dimora di alberi e arbusti

Alcuni giorni prima della piantagione si dovrà procedere al riempimento parziale delle buche per gli alberi già predisposte con un composto di 40% di terra di coltura e 60% di sabbia lavata di fiume non calcarea, in modo che, tenendo conto dell'assestamento al momento della messa a dimora ci sia spazio sufficiente per la corretta sistemazione delle zolle e delle radici nude e le piante potranno essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici.

La messa a dimora degli alberi e degli arbusti dovrà avvenire, infatti, avendo cura che le piante, in relazione alle quote finite, non presentino, una volta assestatosi il terreno, radici allo scoperto oppure risultino interrate oltre al livello del colletto.

Al momento di essere collocati nella giusta posizione e prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi e, anche gli arbusti di rilevanti dimensioni, dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature per tutto il tempo necessario all'affrancamento dell'apparato radicale ed all'irrobustimento del fusto, e comunque sino a quando esigenze di carattere tecnico lo dovessero richiedere.

La dimensione ed il numero dei tutori variano in considerazione dello sviluppo della pianta, della ventosità del sito, ecc.. Particolare attenzione dovrà aversi nella legatura impiegando più di un palo, si dovrà procedere prima alla legatura di questi e successivamente assicurare agli stessi la pianta, il punto della pianta interessato alla legatura dovrà essere protetto per evitare danni da strofinamento e le legature, almeno tre eseguite utilizzando appositi legacci, dovranno essere periodicamente verificate e ripristinate, cambiando la loro posizione, nel caso di rottura o pericolo di strozzatura; se i tutori, in particolare quelli di natura vegetale, dovessero divenire ricettacolo di insetti o infetti da malattie, dovranno essere immediatamente risanati, se possibile, o sostituiti.

Per le piante con zolla, il palo di sostegno dovrà essere infisso nel terreno esistente della buca per almeno 50 cm di profondità facendo attenzione che la zolla non venga lesa.

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbì (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

Si deve procedere poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltura fine, da stendere in strati e bagnata di volta in volta in modo tale da impedire la formazione di vuoti attorno alle radici o alla zolla.

Nel caso in cui ci sia bisogno di spargere il fertilizzante, questo deve essere messo attorno e vicino alle radici o alle zolle, ma non a contatto con queste. A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formato, per facilitarne l'innaffiamento, un solco o un rilevato circolare di terra (tornello) per la ritenzione dell'acqua.

All'interno del tornello deve essere posato uno strato di materiale pacciamante che deve avere uno spessore minimo di 7 cm e deve essere distribuito in modo uniforme.

È buona regola procedere, non appena la buca è riempita, ad un abbondante primo innaffiamento in modo da favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra vegetale attorno alle radici e alla zolla, senza utilizzare mezzi meccanici o pesi che danneggerebbero l'apparato radicale.

Nel mettere a dimora le piante con zolla è necessario fare molta attenzione affinché questa non si rompa. A tale scopo le piante devono essere messe a dimora con cautela immediatamente dopo l'estrazione dal contenitore, oppure calate nelle buche con le zolle ancora imballate avendone però ritagliato il fondo.

Dopo tale operazione devono essere tagliate e rimosse le fasce contenitrici della zolla e successivamente aggiunta la terra di riempimento.

L'imballo della zolla, anche se costituito da materiale deperibile (paglia, canapa, juta, ecc.), dovrà essere altresì tagliato al colletto e aperto sui fianchi nonché rimosso da sotto la zolla.

Qualora la zolla fosse troppo asciutta è indispensabile che questa sia immersa per qualche tempo in acqua con tutto l'imballo (o con il contenitore) al fine di facilitare l'assorbimento dei successivi innaffiamenti.

Tutte le piante messe a dimora dovranno essere potate, rispettandone il portamento naturale e le caratteristiche specifiche, soltanto a piantagione e a palificazione avvenuta.

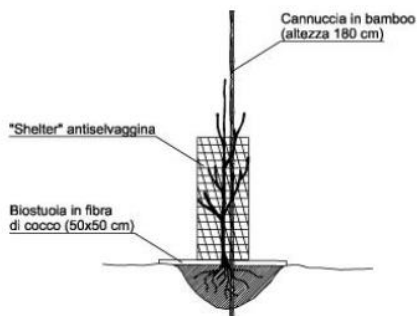
I tagli delle potature per l'alleggerimento e la formatura della chioma e per l'eliminazione dei polloni e dei rami secchi, spezzati o malformati, devono essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti. Se i tagli sono più larghi di 2 cm, devono essere immediatamente protetti con un mastice apposito per dendrochirurgia ad azione fungicida.

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

Gli alberi, gli arbusti e i cespugli sempreverdi dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore ed essere messi a dimora preferibilmente nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie, dopo aver rimosso ogni tipo di imballaggio.

Le piante sempreverdi e resinose non devono essere potate; saranno eliminati, salvo diverse specifiche indicazioni, soltanto i rami secchi, spezzati o danneggiati.

**SCHEMA DI MESSA A DIMORA
(piante a radice nuda)**



**SCHEMA DI MESSA A DIMORA
(piante in zolla)**

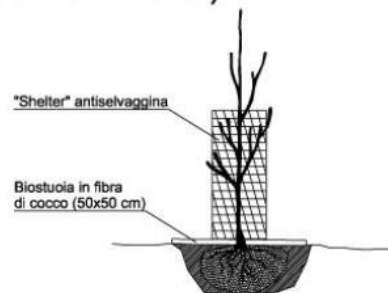


Figura 4-1 Schemi di messa a dimora di alberi e arbusti

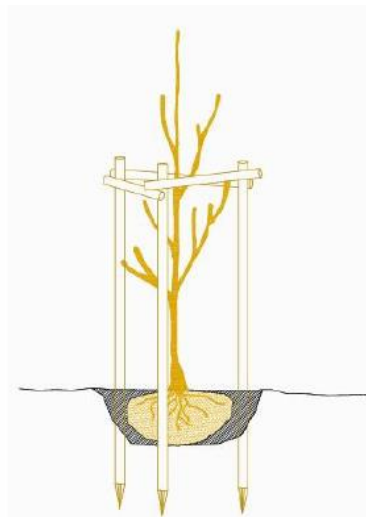


Figura 4-2 Schema di messa a dimora di alberi di grandi dimensioni con pali tutori

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

4.5.1 *Periodo di messa a dimora delle piante*

Le piante andranno messe a dimora nel periodo di riposo vegetativo. Le piantagioni non andranno effettuate con temperature al di sotto degli 0° centigradi, né con forti venti, né con terreni allagati.

4.6 **Messa a dimora delle piante di ulivo**

4.6.1 *Periodo d'impianto*

Si potrà procedere alla piantagione in qualsiasi periodo dell'anno, soprattutto se si ha la possibilità di effettuare eventuali irrigazioni di soccorso per piantumazioni nei mesi caldi. È comunque da preferire la piantagione autunnale, in quanto durante il periodo invernale le piante avranno il tempo di ancorare bene il loro apparato radicale. Questo vantaggio iniziale conferirà loro una maggiore resistenza ai caldi estivi. Inoltre il periodo autunnale risulta essere quello con le precipitazioni più intense e questo potrebbe portare ad evitare l'irrigazione.

4.6.2 *Lavorazione del terreno e allestimento dell'impianto degli ulivi*

Senza snaturare la conformazione del suolo esistente, sarà opportuno eseguire un serie di interventi di preparazione del terreno quali:

- regimazione delle acque di ruscellamento nei terreni acclivi o sistemazione di un buon franco di coltivazione in pianura;
- un livellamento di massima del terreno interessato all'impianto;
- scasso totale o parziale alla profondità pari all'altezza della zolla degli ulivi impiantati.

I lavori di affinamento hanno lo scopo di ottenere una superficie livellata con zollosità regolare, eliminare le irregolarità ed i dislivelli provocati dalle lavorazioni preliminari.

Per suoli argillosi e asfittici, è consigliabile in genere uno scasso totale di profondità diversa a seconda del tipo di pianta considerata. Ogni strato di terreno dovrebbe rimanere al proprio posto, in modo da poterlo risistemare nella stessa sequenza in cui era originariamente. Se il suolo in cui si opera è invece di tipo sabbioso, potrà essere sufficiente anche un semplice scasso parziale, eseguito a file o a buche. Queste ultime dovranno essere abbastanza grandi per contenere le

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

radici, i drenaggi, concimazioni di fondo, sostanza organica in genere e l'apparato radicale ben allargato. La distanza stimata da base del tronco a base del tronco è di 5 m, in modo da consentire un agevole alloggiamento anche degli individui con la zolla più grande.

Sul fondo della buca si sistemerà il drenaggio che sarà costituito di pietre o ghiaia. La preparazione del drenaggio dovrà essere molto accurata. L'ulivo infatti rifugge più di ogni altra pianta i suoli asfittici ed umidi, mentre, per contro, può ben resistere anche a lunghi periodi di siccità. Sopra al drenaggio si disporrà la concimazione organica di fondo, cercando di distribuirla il più possibile ai lati. Si dovrà fare attenzione a non utilizzare letame fresco. Quindi si sceglierà il terreno più buono e fine per collocarlo al centro della buca. Il punto di innesto dovrà rimanere appena fuori terra. Quindi si provvederà alla ricopertura finale della buca e alla successiva annaffiatura. Tale irrigazione permetterà alle radici di aderire bene al terreno e quindi di iniziare la loro funzione nella nuova sede (è senz'altro da evitare la costipazione del terreno).

Gli apporti idrici consigliati sono riportati nella tabella di seguito. È determinante valutare le piogge per irrigare solo quando necessario.

Vanno considerate nulle le piogge inferiori ai valori che ritardano l'irrigazione, così come sono nulli i mm di pioggia eccedenti i seguenti valori: terreno sciolto 30 mm, terreno di medio impasto 40 mm, terreno argilloso 50 mm. La pratica dell'irrigazione è consigliata per tutti gli anni previsti per la manutenzione dei nuovi impianti (2 anni).

Per l'approvvigionamento idrico vengono stimate in media due irrigazioni di soccorso mensili nei mesi di maggiore deficit idrico (da giugno ad agosto), per un totale di circa 6 trattamenti all'anno. Le irrigazioni potranno subire aumenti delle frequenze in periodi particolarmente caldi e aridi. Il fabbisogno idrico medio stimato per singola pianta viene fissato a 50 litri/pianta per irrigazione tramite autobotte.

L'irrigazione è compresa tra le attività di manutenzione previste sugli olivi reimpiantati per due anni successivi all'impianto.

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		 anas GRUPPO FS ITALIANE
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

Tabella 1: Volumi di adacquamento e turni irrigui

Mese	Volumi medi adacquamento per ciascuna irrigazione (l)	N° volte/mese
Giugno	50	2
Luglio	50	2
Agosto	50	2

4.7 Inerbimenti

Gli inerbimenti sono opere a verde in cui si utilizza una selezione di specie erbacee autoctone, principalmente perenni; la loro realizzazione consiste nella formazione di un cotico erbaceo a copertura immediata e duratura del suolo con diverse funzioni a seconda dell'area in cui avviene l'intervento:

- antierosiva: sui versanti scoscesi delle scarpate e dei rilevati;
- aumento della biodiversità e collegamento con le fasce ecotonali negli interventi di rimboschimento;
- sicurezza per la visibilità nella fascia di 5 m all'interno delle rotatorie.
- vegetazione di pronto effetto per il collaudo dell'infrastruttura.

In tutte le aree dove viene effettuato l'intervento esso svolge inoltre la funzione di evitare situazioni di degrado ambientale poiché le specie erbacee indicate per il miscuglio di sementi hanno un ruolo competitivo con le piante infestanti e ruderali che tendono a colonizzare gli ambienti disturbati.

Le fasi di lavoro degli inerbimenti consistono in:

- *Preparazione del terreno.* Lavorazione del suolo (10-20 cm), e affinamento del letto di semina con erpicatura o fresatura.
- *Semina.* Si possono distinguere due metodologie di semina:
 - **Semina a spaglio**, mescolando il seme con materiale inerte (sabbia, o altro inerte) per uniformare la densità (4-10 g di seme/m²).

S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 bivio Monastir - bivio Senorbi (1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700)		
CA-356	Capitolato di esecuzione opere a verde	

- **Idrosemina**, in caso di grandi superfici o scarpate, in due passate: la prima con i semi e il 10-25% della fibra (mulching), la seconda con il resto, per permettere una miglior aderenza suolo-seme, ridurre la fertilizzazione azotata (10-20-10) e aumentare la quantità di seme del 25%. La distribuzione avverrà alla pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza dei prodotti, e l'omogeneità su tutta la superficie. Il diametro degli ugelli e il tipo di pompa devono essere idonei a non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei prodotti. L'idrosemina deve essere eseguita in condizioni climatiche idonee, cioè in assenza di vento, pioggia, neve.
- **Stesa di teli pacciamanti**. La pacciamatura consiste nel ricoprire il terreno seminato con del materiale vegetale/inorganico. La pacciamatura è utile:
 - per controllare le infestanti;
 - per evitare gli sbalzi termici;
 - per mantenere costante l'umidità;
 - per migliorare la tessitura del suolo;

La posa dei teli pacciamanti deve sempre essere eseguita in modo da garantire la perfetta aderenza dei bordi al suolo e utilizzando adeguati accessori per l'ancoraggio. Il materiale pacciamante sfuso dovrà essere distribuito con uno spessore tale da garantire il controllo delle malerbe e, se non previsto dagli elaborati di progetto, dovrà essere concordato con la Direzione Lavori.

La copertura del suolo ai raggi solari deve essere del 100% per impedire il germogliamento delle infestanti. I teli dovranno essere integri e privi di rotture che ne possano alterare la funzione.