



**COMUNE DI SPINO D'ADDA**  
**(Provincia di Cremona)**

**AMPLIAMENTO DEL SITO PRODUTTIVO DELLA TECNO VENTIL S. p. A. DI VIA  
DEGLI IMPRENDITORI 4 A SPINO D'ADDA**

**INTERVENTI DI MITIGAZIONE**

**VOCI DI CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**Art . 1.1. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE**

La seguente descrizione è data a titolo indicativo allo scopo di presentare rapidamente all'impresa i lavori oggetto del presente appalto.

Il Committente si riserva la facoltà di apportare al progetto, anche in corso di esecuzione, quelle varianti che ritenesse necessarie ai fini della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi di qualsiasi specie che non siano contrattuali.

Le principali opere da eseguire possono essere raggruppate in:

**1. Interventi di forestazione**

- primo intervento di trinciatura della vegetazione
- tracciamento del rimboschimento
- messa a dimora di piantine forestali
- cure colturali alle piantine forestali
- taglio raso di bosco

**2. Interventi di messa a dimora alberi**

- preparazione area di impianto con taglio alberi
- messa a dimora alberi

- cure colturali agli alberi messi a dimora

#### **Art . 1.2. PRESTAZIONI TECNICHE SPECIFICHE**

Gli interventi da eseguire nelle varie aree interessate dal progetto sono meglio specificati nella documentazione di progetto.

L'impresa nello svolgimento dei lavori dovrà osservare le prescrizioni di seguito indicate. Si precisa che:

- eventuale smaltimento del materiale di risulta, anche se non specificatamente indicato nei paragrafi successivi, dovrà avvenire nel rispetto della legislazione vigente a totale carico della Ditta
- saranno a carico dell'impresa i costi, allorché non previsti nel Computo Metrico, per eventuali operazioni di confinazione, tracciamento e picchettamento necessarie per poter effettuare, a regola d'arte, i lavori previsti dal progetto.

#### **Art . 1.3. EPOCA DI MESSA A DIMORA DELLE PIANTE**

L'epoca maggiormente indicata per la messa a dimora delle piante è il fermo vegetativo invernale, evitando comunque i periodi di gelo. Un altro periodo abbastanza indicato è la primavera precoce quando le piante, soprattutto quelle in contenitore come nel caso del presente appalto, trovano un clima normalmente appropriato per crescere mentre negli altri periodi dell'anno la messa a dimora è sconsigliata perché è maggiore il rischio di insuccessi e, di conseguenza, di contenziosi con l'impresa.

In qualunque periodo si operi è opportuno effettuare una ottima preparazione del terreno e assicurarsi che questo sia ben drenato (se compatto) e capace di immagazzinare l'acqua necessaria alle future esigenze

#### **Art . 1.4. RIMBOSCHIMENTI**

##### **Fornitura e messa a dimora di piantine forestali (vaso "V1")**

Le piantine forestali dovranno essere messe a dimora rispettando quanto segue:

- **Fornitura piantine forestali.** Le piantine forestali dovranno essere fornite in fitocella o in vaso (diametro 18-20 cm) e dovranno essere di età minima S1T2. Tutto il materiale vegetale impiegato dovrà essere certificato secondo il D.Lgs. n. 386/2003.  
Scavo di buche. Le buche per la piantagione vanno scavate con una larghezza ed una profondità corrispondenti, rispettivamente, ad almeno 1,5 volte il diametro e l'altezza della zolla (liberata dal vaso).
- **Posa di piantine forestali.** L'involucro del contenitore dovrà essere tolto, la piantina posta nella buca in modo che il colletto sia sullo stesso livello del terreno circostante ed il reinterro dovrà avvenire avendo cura di compattare parte della terra in prossimità della zolla e parte lasciandola soffice intorno al colletto; le piantine dovranno risultare ben diritte e secondo la verticale dell'apice vegetativo. Le piantine, una volta interrate, dovranno essere innaffiate e concimate utilizzando prodotti indicati od approvati dalla D.L. Tutte le disposizioni della D.L. riguardanti le modalità di impianto del postime dovranno essere scrupolosamente osservate,

comprese le indicazioni riguardanti la localizzazione e distribuzione delle piantine, come di seguito indicato.

- **Fornitura e posa cannette segnaletiche in bambù.** A tutte le piantine che verranno messe a dimora dovrà essere affiancato un tutore che fungerà da segnalatore della presenza delle piantine stesse. Si utilizzeranno cannette di bambù lunghe 1,50 - 2 m e con diametro di almeno 1 - 1,5 cm, **per le specie arbustive**, cannette alte 2,20 - 2,40 m e con diametro appropriato all'altezza per **le specie arboree**. I tutori verranno posizionati in prossimità della base della piantina (senza danneggiarne le radici) ed interrate per almeno 30 cm; la parte interrata dovrà essere bagnata con catramina, quella apicale verniciata con colore indicato od approvato dalla D.L.. Durante il posizionamento della cannetta bisognerà, infine, "fissare" il manufatto di protezione della base del fusto che dovrà fungere anche da rete antiroditore.
- **Fornitura e posa di manufatto per la protezione della base del fusto** (rete antiroditore). il manufatto per la protezione della base del fusto potrà essere realizzato in materiale plastico, resistente ai colpi del rifilatore, o di altro tipo indicato od approvato dalla D.L. (La D.L. potrà rifiutare quei manufatti che, a suo giudizio, non sono resistenti ai colpi del decespugliatore). L'altezza del manufatto dovrà essere di almeno 50 cm (il manufatto verrà posizionato alla base delle piantine forestali per evitare che queste vengano danneggiate da conigli od altri roditori). Come già indicato in precedenza il manufatto dovrà risultare ancorato al terreno per mezzo della cannetta segnaletica. (La cannetta andrà impiantata nel terreno all'interno del manufatto). Se il manufatto per la protezione della base del fusto non dovesse essere rigido, la ditta, dovrà fare in modo che rimanga "aperto" utilizzando, invece di una, due o tre cannette. Le cannette, anche se fornite in numero superiore all'unità, non verranno conteggiate (saranno a totale carico della ditta).
- **Sesto di impianto.** Il sesto di impianto previsto è quello meglio precisato nelle tavole di progetto e nella Relazione forestale, variabile tra 2,5 x 2,5 m e 1,5 x 1,5 m con disposizione delle piantine lungo linee curve come indicato negli Schemi di cui alla tavola di Progetto (nei popolamenti misti alberi ed arbusti, la prima fila perimetrale dovrà essere di soli arbusti. L'impianto avverrà per piccoli gruppi "puri" (4 - 5 soggetti per specie).
- **Garanzia:** la ditta dovrà fornire la garanzia per un anno sulle piante messe a dimora come riportato nel punto successivo. Poiché le piantine sono fornite dal Parco la ditta appaltatrice dovrà formalmente accettarle e la D.L. provvederà a redigere apposito verbale. Prima dell'accettazione l'impresa appaltatrice dovrà visionare le piantine, valutare le caratteristiche dell'apparato aereo e di quello radicale, le gemme, lo stato sanitario, il vigore ed ogni altro elemento utile a stabilire che le piantine sono idonee al rimboschimento. Una volta accettate le piantine saranno considerate, ai fini della garanzia, come fornite dalla ditta appaltatrice e quindi soggette alle prescrizioni del punto successivo.
- Sono a totale carico della Ditta tutte le cure colturali (irrigazioni, trattamenti antiparassitari, ecc.) necessarie a mantenere in perfetto stato sanitario e vegetativo le piante sin al momento dell'impianto e per i sette anni successivi. Durante tale periodo la Ditta sarà ritenuta responsabile della morte delle piante, qualunque sia la causa e dovrà provvedere alla loro sostituzione, sostenendone tutti i costi, compresi tutori, manufatto di protezione della base del fusto, estirpazione, raccolta e smaltimento delle piante morte, con altre piante che dovranno possedere tutte le caratteristiche indicate nel presente paragrafo. In ogni caso, in sede di collaudo, potrà pretendere la sostituzione delle piante che apparissero sofferenti e poco vitali o, comunque, con caratteristiche peggiori di quelle iniziali. Fino al collaudo, la Ditta incaricata dell'esecuzione dei lavori dovrà altresì garantire la stabilità (verticalità) delle piantine e raddrizzare i soggetti eventualmente stortati dal vento o da altre avversità

meteoriche; dovrà altresì raddrizzare e riposizionare il manufatto di protezione della base del fusto se storto o spostato dalla sua sede.

E' ammessa una tolleranza del 10%. Se la mortalità delle piantine risulterà inferiore o uguale al 10% di quelle messe a dimora l'impresa appaltatrice non dovrà sostituire alcuna pianta. La sostituzione avverrà solo per ogni soggetto morto oltre il 10%

Di contro se la mortalità delle piante, risulterà superiore al 15% di quelle impiantate la Ditta, per ogni soggetto morto oltre questa percentuale (15%), dovrà non solo sostituire la pianta ma pagare anche una penale di € 7,00/cad. (al netto del ribasso d'asta). L'importo delle penali verrà decurtato dall'ultimo certificato di pagamento o, in mancanza di capienza di questo, dal deposito cauzionale.

- **Specie da utilizzare.** Le specie e le quantità da utilizzare per il rimboschimento sono quelle meglio specificate nella Relazione alla quale si rimanda. Complessivamente, le piantine forestali ammontano a 3.948 unità tra alberi ed arbusti.

La messa a dimora delle piantine forestali va eseguita nel periodo di riposo vegetativo, possibilmente nei mesi di novembre, dicembre (prima che il terreno sia gelato) oppure in febbraio.

#### **Primo intervento di trinciatura della vegetazione**

Il primo intervento di trinciatura della vegetazione va effettuato sulle aree destinate al rimboschimento e consiste nel taglio e nello sminuzzamento di tutta la vegetazione presente. La trinciatura va eseguita con mezzi meccanici e rifinita manualmente in prossimità dei bordi delle aree oggetto di intervento. Tutto il materiale di risulta dovrà essere rilasciato sul terreno perfettamente sminuzzato.

Il primo intervento di trinciatura della vegetazione va eseguito poco prima degli interventi di rimboschimento previsti dal progetto.

#### **Cure colturali ad aree rimboschite**

Le cure colturali alle aree rimboschite consistono nella trinciatura e cioè nello sminuzzare in parti finissime della vegetazione cresciuta all'interno dell'area rimboschita da eseguire tre volte l'anno. La trinciatura tra le file e sulle file del rimboschimento potrà essere effettuata, se ritenuta economicamente conveniente, a macchina, mentre le rifiniture in prossimità delle piantine dovranno essere eseguite a mano. Tutta l'erba presente in prossimità delle piantine dovrà essere tagliata o strappata (vegetazione interna al manufatto di protezione della base del fusto) senza danneggiare in alcun modo le piantine stesse. La ditta risponderà dei danni arrecati.

Il materiale di risulta, purché ben sminuzzato (a macchina o col rifilatore), potrà essere rilasciato sul terreno; se questo fosse di dimensioni elevate l'Impresa dovrà effettuare più passate in modo da renderlo molto "fine".

Le cure colturali comprendono anche il controllo delle piantine forestali, utilizzate per il rimboschimento che va eseguito in base alle indicazioni della D.L. e consiste nel raddrizzare le piantine storte comprimendo, successivamente, il terreno in prossimità della base del fusto e tagliare le parti secche allorché molto estese. Vanno raddrizzate anche le cannette storte e sostituite quelle rotte. Anche il manufatto per la protezione della base del fusto, se necessario, dovrà essere raddrizzato o meglio posizionato. La sostituzione delle cannette e dei manufatti di protezione dovrà avvenire solo se richiesta dalla D.L.

Il primo intervento di cure colturali va eseguito, in base all'andamento climatico ed alle richieste della D.L., nel mese di maggio - inizio giugno, il secondo nel mese di luglio - inizio agosto ed il terzo alla fine del mese di settembre - inizio ottobre. Se la D.L. lo riterrà opportuno l'ultimo intervento potrà essere procrastinato al periodo di riposo vegetativo. Per particolari esigenze legate alla nidificazione, alla tutela di alcune specie animali o a decreti di lotta a piante infestanti (es. *Ambrosia artemisifolia*), i periodi in cui eseguire le cure colturali potranno subire spostamenti rispetto a quelli in precedenza indicati.

#### **Tracciamento del rimboschimento**

Il tracciamento del rimboschimento va eseguito sulla base di quanto indicato nella tavola n. 3 - Progetto e delle disposizioni impartite, in sede esecutiva dei lavori, dalla D.L.

In pratica mediante l'utilizzo di corde, canne o altri accorgimenti ritenuti utili dalla ditta appaltatrice, verranno segnati sul terreno, con della calce o in altro modo facilmente riconoscibile, i punti dove saranno scavate le buche per la messa a dimora delle piantine forestali. Le corde, le canne, la calce e tutti gli eventuali altri materiali, sono compresi nel prezzo di esecuzione del tracciamento.

Il tracciamento del rimboschimento va effettuato immediatamente prima dell'impianto.

#### **Art . 1.5. TAGLIO ALBERI**

Il taglio degli alberi va eseguito utilizzando attrezzature e materiali idonei ed adottando tutte le precauzioni necessarie in modo da effettuare il lavoro senza arrecare danno a persone, piante, o manufatti di vario tipo posti nella vicinanza della pianta da abbattere. Il taglio del fusto dovrà, infine, essere effettuato il più basso possibile e cioè rasente al terreno.

Il legname derivante dagli abbattimenti è a disposizione della Ditta e, se quest'ultima non lo ritenesse utile, dovrà essere avviato alle PP. DD. autorizzate. La ramaglia derivante dal taglio potrà essere anche sminuzzata (cippatura) e, salvo diverso ordine della D.L., essere avviato alle PP. DD. o rimanere a disposizione della Ditta.

Per comprendere dove effettuare l'intervento descritto in questo paragrafo vedere le tavole di progetto.

#### **Art . 1.6. INTERVENTI DI TRINCIATURA**

La trinciatura della vegetazione consiste nello sminuzzamento di tutta la vegetazione erbacea ed arbustiva presente e va eseguito con mezzi meccanici e rifinito manualmente in prossimità dei bordi delle aree oggetto di intervento, o dei manufatti eventualmente presenti. Tutto il materiale di risulta dovrà essere rilasciato sul terreno perfettamente sminuzzato.

Più in dettaglio la trinciatura riguarderà tutta la vegetazione presente o che sarà cresciuta nell'area interessata da tale intervento (v. planimetria di progetto). Oltre allo sminuzzamento della vegetazione durante la trinciatura dovranno essere raccolti e conferiti alle PP.DD. autorizzati tutti i rifiuti che dovessero essere presenti nell'area interessata dal lavoro. Su richiesto o autorizzazione della D.L. la vegetazione presente potrà essere tagliata utilizzando motoseghe, altri attrezzi da taglio e rifilatori. Anche in questo caso la vegetazione potrà essere rilasciata sul terreno salvo per il materiale di maggiori dimensioni che dovrà essere allontanato dall'area di cantiere.

**Art . 1.7. FORNITURA E MESSA A DIMORA ALBERI**

Gli alberi da mettere a dimora dovranno essere forniti in contenitore, essere delle dimensioni richieste (v. Capo 1 - art. 1.1.) e dovranno avere i seguenti requisiti:

1. appartenere alla specie e varietà richieste;
2. essere sani e rigogliosi, esenti da attacchi parassitari (insetti, funghi, virus ecc.); non presentare ferite, scortecciature o strozzature da legatura; la chioma dovrà avere una buona conformazione, essere "piena" e proporzionata al diametro del fusto. La pianta non dovrà pertanto presentare segni di capitozzatura, cioè un'evidente discontinuità diametrica tra il fusto ed il ramo con funzione di guida (ramo leader);
3. possedere radici provviste di "pane di terra" con zolla priva di fratture o disseccamenti.

Dopo aver preparato le buche di larghezza e profondità sufficienti a contenere comodamente la zolla, in ogni caso di dimensione non inferiore ad 1 x 1 x 1 m, sul fondo delle stesse si dovrà distribuire ammendante e/o concime organico (in base alle indicazioni della D.L.). Successivamente, le piante saranno collocate a dimora, distanziate tra loro e dai manufatti presenti secondo quanto stabilito dalla D.L. ed in accordo con quanto indicato in planimetria, avendo cura che il colletto, dopo la sistemazione del terreno, si trovi a fior di terra e che le radici non siano soggette a condizioni di ristagno di umidità.

Si dovrà inoltre prevedere la realizzazione della zanella (piccolo bacino di invaso per l'acqua irrigua) e l'ancoraggio degli alberi ricorrendo a pali tutori in legno di castagno trattati in autoclave, diametro 6 cm. Anche col fine di garantire la verticalità della pianta, il fusto deve essere fissato al tutore usando legacci di materiale idoneo.

La base del fusto dovrà essere protetta con tubo corrugato di colore verde di altezza minima 30 cm.

Al termine della posa si dovrà effettuare la prima innaffiatura con una quantità di acqua non inferiore a 50 l per pianta.

L'intervento comprende la manutenzione per due anni dall'impianto (irrigazioni di soccorso, concimazioni quando necessarie, verifica del palo tutore e dei legacci, ecc.) a garanzia dell'attecchimento.

**Art . 1.8. RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA NEL CORSO DEI LAVORI**

L'Impresa è responsabile di ogni danno causato a terzi ed è tenuta, senza alcun rimborso, a ripristinare i manufatti, le aree, le attrezzature, gli impianti, le piantagioni e i tappeti erbosi danneggiati nel corso dei lavori, salvo casi di vandalismo riconosciuti dalla parti.

**Art . 1.9. PENALI PER DANNEGGIAMENTO PIANTE**

Se, durante l'esecuzione dei lavori previsti dal presente progetto dovessero essere danneggiate delle piante, sia spontanee che impiantate artificialmente, verranno applicate alla ditta appaltatrice le seguenti penali:

Danneggiamento alberi già sviluppati (alberi con diametro del fusto maggiore o uguale a 17,5 cm)

- |    |                      |               |
|----|----------------------|---------------|
| 1. | danneggiamento grave | € 200,00/cad. |
| 2. | danneggiamento medio | € 50,00/cad.  |
| 3  | danneggiamento lieve | € 10,00/cad.  |

Per danneggiamento grave si intende la distruzione completa o di parti molto estese della chioma dell'albero tali da far sì che la pianta debba essere tagliata alla base. Il costo del taglio è a carico della Ditta.

Per danneggiamento medio si intende la distruzione di parti considerevoli della chioma tali da sformare la pianta.

Il danneggiamento lieve è la distruzione di parti limitate della chioma, tali da non sformare la pianta.

Danneggiamento alberi con altezza superiore a 3 metri

- |    |                      |               |
|----|----------------------|---------------|
| 1. | danneggiamento grave | € 100,00/cad. |
| 2. | danneggiamento medio | € 25,00/cad.  |
| 3  | danneggiamento lieve | € 5,00/cad.   |

Danneggiamento alberi con altezza compresa tra 1,5 e 3 metri

- |    |                      |              |
|----|----------------------|--------------|
| 1. | danneggiamento grave | € 41,00/cad. |
| 2. | danneggiamento medio | € 10,00/cad. |
| 3  | danneggiamento lieve | € 2,00/cad.  |

Danneggiamento alberi con altezza inferiore a 1,5 metri

- |    |                      |              |
|----|----------------------|--------------|
| 1. | danneggiamento grave | € 10,00/cad. |
| 2. | danneggiamento medio | € 2,50/cad.  |
| 3  | danneggiamento lieve | € 1,00/cad.  |

Danneggiamento di arbusti

Valgono le stesse considerazioni espresse per gli alberi; qui la penale è ridotta del 50%.

<u>Mancato abbattimento di alberi fino a 35 cm di diametro</u>	€ 46,00/cad.
<u>Mancato abbattimento di alberi da 35 a 50 cm di diametro</u>	€ 72,00/cad.
<u>Mancato abbattimento di alberi oltre 50 cm di diametro</u>	€ 97,00/cad.