



## ***COMUNE DI RAVENNA***

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI

SERVIZIO TUTELA AMBIENTE E TERRITORIO

### **CONTROLLO DELLA VEGETAZIONE NELLA PINETA DI SAN VITALE – DEMOLIZIONE PASSERELLE, ASPORTAZIONE ALBERI CADUTI, RINFORZO ARGINATURE, PULIZIA DELLE AREE LIMITROFE AL CANALE FOSSATONE.**

### **RELAZIONE TECNICA GENERALE**

Novembre 2018

#### **I Progettisti:**

Geom. Lamberto Corbara

Dott.ssa Enrica Burioli

Geom. Patrizia Cicognani

Geom. Maurizio Baldini

#### **Il Responsabile del Procedimento:**

Dott. Gianni Gregorio

## Inquadramento Territoriale dell'area di intervento

La Pineta di San Vitale si presenta come un bosco misto igrofilo dove accanto al Pino domestico, dalla classica chioma ad ombrello, crescono Farnia, Pioppo, Frassino, Leccio, insieme ad un ricco sottobosco.

In tale pineta si possono cogliere assetti vegetazionali diversi in funzione della continua successione di bassure umide e di staggi, lievi rialzi del terreno che ripercorrono gli antichi cordoni dunali su cui si sviluppa, oltre alla parte arborea della vegetazione, un ricco sottobosco, con una funzione ecologica importantissima.

Il bosco planiziale su cui è stata realizzata artificialmente la pineta di Pino domestico *Pinus pinea*, può essere suddiviso in due comunità vegetali principali, collegate da comunità di transizione: un bosco xerofilo con *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*, *Ruscus aculeatus* e un bosco igrofilo dominato da *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *Quercus pedunculata*.

La diffusione del Pino domestico, originario del Mediterraneo occidentale, fu effettuata in epoca storica, forse a partire dall'età Romana e mantenuta fino a tempi recentissimi. La pineta è attraversata da Nord a Sud dalla Bassa del Pirottolo, depressione con acque da dolci a salmastre, ed è attraversata in senso Est-Ovest da numerosi canali e dal fiume Lamone.

Le pinete dell'area deltizia hanno origine artificiale, in quanto con lo sviluppo del Porto di Classe in epoca imperiale, i romani procedettero alla coltivazione di Pino marittimo (*Pinus pinaster*) e Pino domestico (*Pinus pinea*), il cui legno veniva sfruttato nell'industria navale.

Notizie circa la presenza di pinete nell'area ravennate si hanno fin dal secolo VI d.C., ma quelle attuali sono molto più recenti, in quanto insediate su cordoni litoranei depositatisi dopo il XII secolo d.C.

Con la caduta dell'Impero Romano d'Occidente queste aree boscate vennero cedute da Giustiniano all'Arcivescovo Agnello, iniziando così un lungo e prosperoso dominio monastico delle pinete.

Nei secoli, tali boschi, hanno subito forti riduzioni, particolarmente drastiche a partire dall'inizio di questo secolo.

La pineta di San Vitale rappresenta il residuo più settentrionale e di maggiori dimensioni dell'antica Pineta di Ravenna, che si estendeva ininterrotta dal fiume Reno fino a Cervia.

Il bosco planiziale su cui è stata realizzata artificialmente la pineta di Pino domestico *Pinus pinea*, può essere suddiviso in due comunità vegetali principali, collegate da comunità di transizione: un bosco xerofilo con *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*, *Ruscus aculeatus* e un bosco igrofilo dominato da *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *Quercus pedunculata*.

La Pineta di San Vitale mostra attualmente uno stato di elevata naturalità e diversità con la presenza di 8 habitat di interesse comunitario, dei quali 3 prioritari, che coprono circa il 90% della superficie del sito: pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie), foreste dunari di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*, laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, stagni temporanei mediterranei, praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi (*Molinion-Holoschoenion*), boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi, bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile.

Questi ambienti naturali, che hanno sempre costituito una risorsa profondamente legata ai valori culturali ed alla tradizione locale, sono da tempo tutelati dal punto di vista normativo, e negli ultimi decenni, ad ulteriore tutela, sono state riconosciute come Zone Umide di Interesse Internazionale, ai sensi della Convenzione di Ramsar, ed inserite nel territorio del Parco Regionale del Delta del Po.

## Vincoli Ambientali Vigenti

L'area di progetto è soggetta ai seguenti vincoli:

- Aree soggette a vincolo e autorizzazione paesaggistica, ai sensi del D.lgs 42/2004;
- Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 n. 3267;
- Beni paesaggistici di notevole interesse pubblico, denominata "Zona paesistica nord fra Candiano e Foce Reno", tutelati ai sensi dell' art.136 del D.Lgs. 42/2004;
- Zona gravata da uso di legnatico ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art.142 lett. H;
- Territori coperti da foreste e da boschi tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art.142 lett. G;
- Rete Natura 2000, sito SIC-ZPS "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo" IT4070003, ai sensi della Dir. 92/43/CEE e della Dir.79/4097CEE.

## Strumenti di pianificazione territoriale vigenti

Il progetto è coerente con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti ed in particolare con:

- **Piano Strutturale Comunale** adottato con Delibera di C.C.P.V. n. 117/2005 del 23/06/2005 approvato con Delibera di C.C.P.V. n. 25/2007 del 27/02/2007 e pubblicato sul B.U.R. n. 57/2007 del 26/04/2007.

Spazio naturalistico, Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali, zone boscate e/o arbustive Art.III.2°.64

Sistema paesaggistico ambientale, paesaggio, contesti paesistici d'area vasta Art.II.1°.33 C.3

Sistema paesaggistico ambientale, rete ecologica Art.II.1°.30

Spazio naturalistico, Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali, zone di integrazione dello spazio naturalistico Art.III.2°.69

- **Regolamento Urbanistico Edilizio** adottato 03/07/2008 con Delibera di C.C. 64552/102.

Sistema paesaggistico ambientale, Paesaggio, Paesaggi, Contesti paesistici locali - 8.1 La Baiona (Art. IV.1.4 c2 ); Sistema paesaggistico ambientale, Perimetri e limiti, Stazioni del Parco Regionale del Delta del Po (Art. IV.1.14 c2 ); Sistema paesaggistico ambientale, Perimetri e limiti, Dossi e paleodossi Art. IV.1.14 c9 ); Sistema paesaggistico ambientale, Rete Ecologica, Primo Livello, Matrice primaria (Art. IV.1.2 c2 ); Spazio naturalistico, Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali, SN.4 - Reticolo idrografico (Art.V.2.4 ); Spazio naturalistico, Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali, SN.1 - Boschi e pinete Art.V.2.1 ).

- **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** Legge Regionale 20 del 20/03/2000 adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 51 del 06/06/2005, approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 9 del 28/02/2006, pubblicato sul B.U.R. dell'Emilia-Romagna n. 65 del 10/05/2006.

Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesistica Art. 3.20 d

Zone di tutela naturalistica - di conservazione Art. 3.25 a

Parchi regionali, riserve naturali e altre aree protette, Art. 7.4

Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura, Art. 3.23

Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica, Art. 3.20 e

Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale Art.3.19

- **Piano Territoriale del Parco Regionale del Delta del Po** (Legge Regionale n. 27 del 02/07/1988) adottato con Del. del Consiglio Comunale n. 1/10298 del 05/01/2006 e controdedotto con Del. di Consiglio Comunale n. 137/95722 del 06/10/2008.

Stazione: Pineta di San Vitale e Pialasse di Ravenna, zona PP PIN.

## Finalità del progetto

Il presente progetto consiste nella manutenzione straordinaria delle aree limitrofe nell'intorno del canale Fossatone in Pineta di San Vitale, invase da vegetazione arbustiva e/o arborea incontrollata e dove numerosi pini domestici cresciuti a bordo canale si sono rovesciati determinando instabilità arginale con conseguente indebolimento che già ora in alcuni punti determinano esondazioni della pineta. L'obiettivo principale è il mantenimento sia della funzionalità idraulica ed idrogeologica delle arginature per evitare allagamenti della pineta, nonchè garantire la percorribilità delle carraie pinetali e percorsi posti ai lati del canale.

Gli interventi previsti dal presente progetto sono dunque mirati al ripristino della sicurezza idraulica delle aree limitrofe al canale artificiale in questione, così da assicurare un drenaggio idoneo dei terreni circostanti ed il rapido deflusso delle acque e l'approvvigionamento idrico di tutti i bacini asserviti dal Canale Fossatone e precisamente la Bassa del Pirottolo, il Chiaro del Comune, il chiaro di Mezzo e la Pialassa Baiona. Inoltre, la manutenzione della vegetazione presente sugli argini del canali nonchè delle aree e carraie limitrofe, lungo le quali sono presenti percorsi pedonali e ciclabili, garantirà la fruizione dell'area naturale oggi minata dalla presenza di numerose piante secche, inclinate o già rovesciate.

Se da una parte l'eccessiva presenza di piante sugli argini o nelle adiacenze (allo stato attuale molte rovesciate in acqua) può rallentare il deflusso idrico e quindi contribuire a favorire le esondazioni, dall'altro, la vegetazione ripariale, espleta importanti funzioni ecologiche in quanto, oltre a contribuire al consolidamento delle sponde, favorisce il mantenimento della capacità autodepurativa del corpo idrico e sostiene la biodiversità, poichè costituisce l'ambiente idoneo per l'alimentazione e la riproduzione di una diversificata fauna di vertebrati ed invertebrati.

Per questo motivo, le tipologie e le modalità di intervento che sono alla base degli interventi di manutenzione previsti dal presente progetto, sono stati pensati per coniugare la conservazione della biodiversità presente nelle aree ricomprese nei Siti Rete Natura 2000, con i criteri di sicurezza idraulica e di gestione della risorsa idrica, come previsto dal "*Disciplinare Tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)*" e delle Misure Generali e Specifiche di Conservazione del SIC-ZPS "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo" IT4070003, ai sensi del DGR n.79 del 22/01/2018 (All. A., C. ed E).

## Sintesi della Situazione Attuale

Il Canale Fossatone è un vecchio canale di bonifica ora utilizzato a caduta naturale per il trasporto delle acque prelevate da fiume Lamone principalmente per uso acquedottistico; le acque eccedenti hanno un importante utilizzo a fini naturalistico in quanto alimentano Ponte Alberete, la pineta di San Vitale ed in particolare le bassure denominate Pirottolo e Buca del Cavedone, i chiari della Pialassa Baiona alimentati ad acqua "dolce" denominati Chiaro del Comune e Chiaro di Mezzo, mentre l'eccedenza viene scaricata in Pialassa.

Le aree limitrofe al canale non sono mai state oggetto di interventi manutentivi, almeno nel corso degli ultimi 4 decenni, e pertanto le piante poste ai bordi dello stesso sono notevolmente cresciute; dalla documentazione fotografica di progetto è evidente che crescendo molte di queste piante si sono sbilanciate inclinandosi verso il canale stesso alla ricerca della luce cosicchè, vuoi anche per gli ultimi eventi meteorici degli ultimi anni nonchè per l'alto livello di falda che viene mantenuto in questa zona, parecchie si sono rovesciate internamente all'alveo limitando la potenzialità idraulica del canale oltre che rendendo instabili le arginature e precario l'attingimento idrico per i chiari in valle.

Inoltre, le aree di intervento non sono mai state manutentate e quindi sono ora inaccessibili; occorre quindi effettuare interventi di pulizia sulla vegetazione arbustiva (principalmente rovi) per potervi accedere per asportare piante morte, cadute, deperienti e rendendole zone accessibili e controllabili anche per il futuro così da garantire la tenuta idraulica delle arginature che, allo stato attuale, è fortemente minata dallo smottamento prodotto dal rovesciamento degli apparati radicali.

Dai rilievi effettuati sono stati individuati 3 punti dove l'argine è franato consentendo l'ingressione diretta ed allagamenti della pineta; certamente ve ne saranno altri che però a causa dell'eccessiva vegetazione invasiva non è stato possibile individuare ma che l'eccessiva presenza idrica ne indica comunque l'esistenza.

Pertanto, occorrerà provvedere anche, ove necessario, a ripristini arginali con scavo di materiale sabbioso in alveo al fine di ricaricare e ripristinare per quanto possibile la sezione originale delle arginature nonchè procedere alla installazione di protezioni di sponda mediante l'installazione di palificate di legno e geotessuto.

Lungo il canale sono ancora presenti i residui di una vecchia passerella costituita da pali di legno infissi nell'alveo del canale e soprastante struttura lignea costituita da travi, tavolato e parapetto. La passerella è quasi del tutto crollata e va quindi asportata al fine di eliminare una fonte di pericolo oltre che di degrado.

Infine, un limitato tratto dell'argine destro del canale Fossatone a monte della Strada Statale Romea, si è nel tempo notevolmente abbassato ed ora presenta quote talmente basse da non garantire da tracimazioni che produrrebbero l'allagamento delle aree boscate, agricole e dell'area di parcheggio allestita per Ponte Alberete; pertanto è opportuno provvedere al suo rialzo mediante riporto di materiale idoneo sia per il rialzo nonchè per il ripristino della soprastante carraia.

## **Interventi Progettuali Previsti**

Gli interventi progettuali sulla vegetazione ripariale nelle aree limitrofe del canale Fossatone, comprendono tre principali tipologie di lavori forestali:

- Taglio selettivo di vegetazione arborea (in alveo, su sponda e su scarpate arginali) degli esemplari inclinati, con evidenti sintomi di instabilità o di forti danni di natura fitopatologica eseguito da canale mediante l'impiego di mezzi d'opera su pontone galleggiante;
- Taglio a raso di vegetazione erbacea, a canneto ed arbustiva sulle sponde e scarpate arginali eseguito a mano;
- Potatura di vegetazione arborea che invade le sommità arginali e smaltimento del materiale tagliato;
- Abbattimento di alberi fortemente inclinati nonché asportazione di quelli già rovesciati, dall'interno del canale mediante l'utilizzo di pontone galleggiante, depezzamento e trasporto in aree accessibili per il successivo trasporto a rifiuto o per il recupero della biomassa;
- Risagomatura di piccoli tratti arginali e carraie deteriorate a causa del rovesciamento di grosse alberature;
- Ripristino di carraia mediante riporto di calcestre.

## **Approccio Operativo d'intervento**

Nella gestione dei corsi d'acqua in oggetto, al fine di garantire al tempo stesso la sicurezza idraulica e la conservazione delle funzioni ecosistemiche dell'ambiente naturale, si è scelto di utilizzare, per la manutenzione della vegetazione ripariale, un "approccio ecologico" a basso impatto (la cosiddetta "manutenzione gentile").

Gli interventi progettuali previsti mirano dunque ad essere compatibili con le esigenze di conservazione delle aree naturali protette, nonché della presenza degli habitat e delle specie animali e vegetali di interesse conservazionistico presenti nell'area d'intervento.

L'uniformità dei corsi d'acqua canalizzati, quindi sottoposti ad una manutenzione severa, offre condizioni di vita molto impoverite. Al contrario, la variazione nella velocità della corrente, nella profondità, nel materiale di fondo, nella vegetazione e nel profilo delle sponde che caratterizza i corsi d'acqua naturali offre una ampia varietà di habitat per piante e animali. Tale eterogeneità ambientale sostiene una grande biodiversità poichè garantisce la sopravvivenza di organismi acquatici e terrestri, mantenendo così la funzionalità dell'intero ecosistema.

La manutenzione "gentile" dei corsi d'acqua e delle aree limitrofe, cerca di coniugare il mantenimento e lo sviluppo di una certa diversità ambientale, che offra habitat validi per la flora e la fauna, sia il deflusso dell'acqua in condizioni di sicurezza.

Lo scopo è quello di mantenere la struttura del corso d'acqua gestito, molto simile a quella di un corso d'acqua naturale, conservando al massimo le condizioni di naturalità e salvaguardando la vegetazione attraverso interventi mirati alla diversificazione morfologica e vegetazionale del corpo idrico. Lo sfalcio della vegetazione avviene in maniera moderata, conservando il potere autodepurante delle piante, mantenendo i rifugi per i pesci e gli habitat per gli insetti, realizzando un canale di corrente centrale con andamento non necessariamente rettilineo.

## **Modalità d'intervento**

Il taglio selettivo della vegetazione arborea dovrà essere effettuato parzialmente a mano (uomo con motosega) e parzialmente con mezzi meccanici (trattrice per recupero legna e carico su rimorchio) nonché trattore dotato di trinciatutto forestale per la trinciatura delle ramaglie; gli interventi interesseranno gli individui morti in piedi, deperienti, senescenti, o in condizioni di stabilità precarie (individui in parte sradicati o fortemente inclinati), suscettibili di generare rischio idraulico, ad esclusione di quelli sede di nidi o di particolare pregio paesaggistico. Come si evince dalla documentazione fotografica di progetto, sono numerose le piante rovesciatesi all'interno di canali di scolo e necessita quindi asportare il materiale morto dall'alveo.

Per quanto riguarda lo sfalcio della vegetazione erbacea e arbustiva, l'altezza del taglio della vegetazione sarà regolata in modo da evitare lo scorticamento del suolo.

**Considerato che per la maggior parte del canale Fossatone non sono presenti carraie ai bordi del canale, al fine di limitare i danni alla vegetazione presente in sito, si è ritenuto indispensabile procedere alla effettuazione di gran parte dei sopracitati lavori dall'interno del canale e quindi mediante l'utilizzo di pontone galleggiante, sul quale verranno installate le macchine operatrici (escavatore idraulico dotato di attrezzatura di tagli e raccolta idonea per il depezzamento, raccolta e trasporto a rifiuto delle alberature rovesciate nonché per il ripristino delle arginature ove sono danneggiate).**



## **INTERVENTI DI PROGETTO**

### **- Tratto del Canale Fossastone a monte della SS Romea**

Il tratto di canale Fossastone a monte della SS 309 Romea costeggia le Punte Alberete; in questa fase si è quindi ritenuto opportuno e necessario provvedere ad effettuare interventi manutentivi solo dell'argine destro che non rientra nella perimetrazione all'oasi, per un tratto di circa 500 mt. dove la carraia non è posizionata sull'argine stesso e dove da anni non sono stati fatti interventi di controllo della vegetazione.

In questo tratto si provvederà al taglio ed asportazione di alberature cadute, fortemente inclinate o secche mediante l'utilizzo di mezzi meccanici operanti da terra per la raccolta e accatastamento e successivo smaltimento del materiale ligneo raccolto.

Si è stimata la necessità di tagliare ed asportare n° 60 alberi aventi diametro 20-40 cm nonché provvedere al controllo di circa 130 polloni cresciuti in forma incontrollata che determinano instabilità arginale.

Per una fascia di circa 20 mt. ai lati del sopracitato argine, e quindi per una estensione di circa 1,00 ha, è invece stato previsto il taglio di diradamento di fustaia matura per regolare la densità delle alberature mediante il taglio eseguito a mano di polloni, soggetti soprannumerari, alberi adduggianti ecc..

Infine, per un tratto di circa 100 mt. la carraia che dalla SS. Romea conduce alla passerella di legno che consente di raggiungere le Punte Alberete, nonché quella che collega il parcheggio alla passerella, presentano la necessità di ripristini e rialzi e pertanto si provvederà al riporto di calcestre.

### **- Tratto Canale Fossastone da SS Romea a ponte Carraia Cà Vecchia**

Il tratto di canale Fossastone dalla SS 309 Romea al ponte carrabile della carraia di Cà Vecchia, avente una lunghezza di circa 450 mt., non è mai stato oggetto di interventi manutentivi; attualmente presenta numerosi alberi che sono crollati o sono fortemente inclinati verso il canale. Sul lato sud è parzialmente presente una carraia che consentirà ai mezzi meccanici di raggiungere i bordi del canale e raccogliere quindi il materiale di risulta delle alberature cadute o cadenti anche dell'argine sinistro con successivo smaltimento del materiale ligneo raccolto.

Si è stimata la necessità di tagliare ed asportare in entrambi i lati del canale n° 35 alberi aventi diametro 20-40 cm., nonché provvedere al controllo di circa 30 polloni cresciuti in forma incontrollata che determinano instabilità arginale.

Per una fascia di circa 40 mt. in entrambi i lati del sopracitato argine, e quindi per una estensione di circa 3,60 ha, è invece stato previsto il taglio di diradamento di fustaia matura per regolare la densità delle alberature mediante il taglio eseguito a mano di polloni, soggetti soprannumerari, alberi adduggianti ecc..

Sarà inoltre necessario provvedere allo sfalcio a mano dell'argine esistente, per una larghezza di circa 6 mt. (e quindi per una superficie stimata di circa 2700 mq), oggi completamente invaso da rovi e infestanti in genere, al fine di verificarne la situazione e la tenuta idraulica; infatti, si è rilevata la presenza di un tratto di alcune decine di metri in cui l'argine è completamente crollato e da dove avvengono ingressioni dirette in pineta; sarà quindi necessario provvedere al ripristino della sezione arginale, mediante scavo di materiale scivolato all'interno del canale, nonché provvedere alla infissione di pali di legno a funzione di protezione di sponda.

## **- Tratto Canale Fossastone da ponte carraia Cà Vecchia a Pialassa Baiona**

Il tratto di canale Fossastone dal ponte carrabile della carraia di Cà Vecchia alla Pialassa Baiona, avente una lunghezza di circa 800 mt., non è mai stato oggetto di interventi manutentivi; attualmente presenta numerosi alberi che sono crollati o sono fortemente inclinati verso il canale. Stante la necessità di demolire quel che resta di una vecchia passerella di legno che attraversava il canale, che necessità dell'impiego di un escavatore su pontone galleggiante per sfilare i pali nonché raccogliere il materiale di risulta, si è ritenuto opportuno procedere anche alla raccolta delle alberature crollate all'interno del canale mediante detto mezzo galleggiante che consentirà l'effettuazione delle lavorazioni senza danneggiare la restante vegetazione presente. (Si precisa che tale soluzione non è praticabile per gli altri tratti arginali in quanto non sono raggiungibili da mezzi di sollevamento che possano varare il pontone a costi accessibili e consoni.)

Si è stimata la necessità di tagliare ed asportare in entrambi i lati del canale n° 155 alberi aventi diametro 20-40 cm., nonché provvedere al controllo di circa 55 polloni cresciuti in forma incontrollata che determinano instabilità arginale.

Per una fascia media di circa 40 mt. in entrambi i lati del sopracitato argine, e quindi per una estensione di circa 6,40 ha, è invece stato previsto il taglio di diradamento di fustaia matura per regolare la densità delle alberature mediante il taglio eseguito a mano di polloni, soggetti soprannumerari, alberi adduggianti ecc..

Sarà inoltre necessario provvedere allo sfalcio a mano dell'argine esistente, per una larghezza di circa 6 mt. (e quindi per una superficie stimata di circa 4800 mq),, oggi completamente invaso da rovi e infestanti in genere, al fine di verificarne la situazione e la tenuta idraulica; infatti, si è rilevata la presenza di un tratto di alcune decine di metri in cui l'argine è completamente crollato e da dove avvengono ingressioni dirette in pineta; sarà quindi necessario provvedere al ripristino della sezione arginale, mediante scavo di materiale scivolato all'interno del canale, nonché provvedere alla infissione di pali di legno a funzione di protezione di sponda.

### **Accorgimenti Tecnici**

Al fine di minimizzare l'incidenza ambientale delle tipologie e modalità di intervento sul sito Rete Natura 2000 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo" IT4070003, verranno intrapresi i seguenti accorgimenti tecnici:

- **PERIODO D'INTERVENTO:** il taglio sarà eseguito fra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno (tra agosto e ottobre), evitando il periodo dal 15 marzo al 15 luglio, per evitare incidenze significative sulla fauna in fase riproduttiva;
- **MODALITA' DI ESECUZIONE:** si cercherà di limitare, per quanto possibile, la movimentazione del fondo, in modo da limitare l'intorbidimento dell'acqua e la liberazione di nutrienti e di eventuali contaminanti immobilizzati nei sedimenti;
- **MACCHINARI UTILIZZATI:**  
Il taglio delle alberature avverrà mediante utilizzo di motoseghe e svallamento delle piante tagliate mediante escavatori idraulici e camion o rimorchi trainati da trattrici.  
Il taglio della vegetazione arbustiva nelle zone accessibili sarà invece effettuato attraverso l'impiego di barre falcianti e trinciatrici di modeste dimensioni, senza eradicare le piante, ma tagliando al piede le stesse senza perdere la loro azione di consolidamento degli argini. Sarà

preferito l'utilizzo di macchine gommate rispetto a quelle cingolate adeguate alle viabilità e alla sentieristica esistente per ridurre al massimo il rumore l'inquinamento acustico, così da arrecare minor disturbo possibile alle specie faunistiche presenti nell'area naturale e l'emissione di polveri fini in atmosfera e la compattazione del suolo. L'alimentazione del carburante ed il rabbocco dei lubrificanti avverranno a distanza di sicurezza del corso d'acqua.

**Per limitare i danni alla vegetazione, si è previsto il parziale utilizzo di pontone galleggiante che trasporterà un escavatore idraulico dotato di attrezzature idonee a raccogliere e caricare sul pontone stesso (in cassone predisposto) il materiale ligneo di risulta, nonchè trasportarlo a zone accessibili agli automezzi che provvederanno allo smaltimento. Tale soluzione è stata utilizzata solo dove è possibile accadere con gru e mezzi d'opera che consentano il varo del pontone stesso (in alcune zone non sono presenti carraie carrabili idonee), nonchè la sua navigabilità che per il tratto verso ovest è limitata dalla presenza di ponti e manufatti.**

- **GESTIONE DELLA BIOMASSA VEGETALE:** Qualora non sussista un elevato rischio idraulico è raccomandabile lasciare in loco parte degli alberi e della ramaglia tagliati e depezzati (circa il 10-20%) come necromassa in piccoli cumuli sui terreni ripari, al fine di costituire habitat, rifugio e sostegno alla catena alimentare. L'abbandono sul suolo di uno strato di materiale triturato, derivante dallo sfalcio degli argini e degli alvei, costituisce una pratica (nota come "*mulching*") dalla duplice funzione: da un lato la fermentazione della sostanza organica fa innalzare la temperatura, garantendo così la vita per tutti gli organismi del suolo, fondamentali per la formazione dell'humus, dall'altro, con il suo spessore impedisce la ricrescita di vegetazione infestante.  
In definitiva la trinciatura con forte sminuzzamento dei detriti vegetali può essere utile in particolare quando, nella effettiva difficoltà di programmare la rimozione programmata dei materiali, l'abbandono dei detriti vegetali avviene su tratti più acclivi delle sezioni dei canali, comunque lontano dalle rive e da un più diretto contatto con le acque superficiali.  
La biomassa tagliata costituita da alberi andrà rimossa e trasportata a rifiuto e/o riutilizzo per la produzione di energia.
- **GESTIONE DELLE AREE DI CANTIERE:** Al termine dei lavori i cantieri verranno tempestivamente smantellati e sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati e dei rifiuti prodotti per la realizzazione degli interventi. Per quanto riguarda le aree di cantiere, quelle di deposito temporaneo, quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, le eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione delle opere, nonchè ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori di progetto, sarà effettuato quanto prima il recupero ed il ripristino morfologico e vegetativo delle stesse.

Il presente progetto è composto dai seguenti elaborati:

- Relazione Tecnica
- Computo Metrico Estimativo - QTE
- Elenco Prezzi Unitari
- Stima Incidenza manodopera
- Planimetria interventi
- Documentazione Fotografica
- Capitolato Speciale d'Appalto
- Schema di Contratto
- Valutazione di Incidenza

e comporta un costo complessivo di €. 179.500,00 così suddiviso:

a1) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni		
A misura	€	125.965,00
A corpo	€	8.835,00
<b>TOTALE DELLE LAVORAZIONI</b>	€	<b>134.800,00</b>
a2) Importo per l'attuazione dei Piani per la Sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	€	4.000,00
<b>TOTALE LAVORI COMPRESO ONERI PER LA SICUREZZA</b>	€	<b>138.800,00</b>
b) Somme a disposizione della Stazione Appaltante per:		
b1) Spese per incarico Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione	€	5.952,34
b2) Spese di cui all'art. 24 comma 4 del Codice per le polizze assicurative per la copertura dei rischi professionali a favore dei dipendenti incaricati alla progettazione e verifica interna	€	126,15
b3) Fondo per le funzioni tecniche e l'innovazione calcolata nella misura massima lorda sulla base di gara ex art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016. Quota relativa all'incentivo per funzioni tecniche di cui all'art. 113 comma 3 del D.Lgs. 50/2016.	€	555,20
b4) Fondo per le funzioni tecniche e l'innovazione calcolata nella misura massima lorda sulla base di gara ex art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016. Quota relativa all'incentivo per funzioni tecniche di cui all'art. 113 comma 4 del D.Lgs. 50/2016.	€	2.220,80
b5) IVA al 22% sugli importi a1) e a2) e b1)	€	31.845,51
<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	€	<b>40.700,00</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	€	<b>179.500,00</b>