

**AMPLIAMENTO DI UN CAPANNONE PRODUTTIVO  
AD USO IMPIANTO RECUPERO RIFIUTI METALLICI  
DITTA COMPOSTELLA A. SRL – CARTIGLIANO (VI)**

**MITIGAZIONI AMBIENTALI  
DI INSERIMENTO PAESISTICO – AMBIENTALE,  
LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE E LA  
MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE**

**1. PREMESSA**

Il presente piano di manutenzione, che ha durata quinquennale, fornisce informazioni sulle modalità e sulle tecniche di intervento nonché indicazioni di massima sulla tempistica delle lavorazioni.





Si precisa infatti che per la buona riuscita degli interventi di mitigazione relativi alle opere a verde, quale quelle in oggetto, sono estremamente importanti le cure colturali in quanto la loro omissione potrebbe avere ripercussioni sulla vitalità e l'effetto finale di tutto l'intervento. Oltre alla corretta esecuzione degli interventi manutentivi o cure colturali, riveste particolare importanza la tempistica delle operazioni da mettere in atto, che dovranno essere programmate in relazione all'andamento climatico locale. La qualità delle tecniche di impianto e degli interventi manutentivi negli impianti a verde è determinante per la riuscita delle opere e per il contenimento dei costi. Il successo degli impianti di forestazione di terreni dipende infatti in larghissima parte dalla fase di impianto e dalla manutenzione prestata, soprattutto negli anni immediatamente successivi alla messa a dimora. Gli sforzi fatti per le analisi ecologiche e l'individuazione dei set delle specie adatte ai diversi siti può essere facilmente vanificato da un approccio superficiale in fase di attuazione e manutenzione degli impianti. L'insuccesso, anche parziale, di queste opere si traduce poi in ulteriori costi perché si rende necessario un numero maggiore di interventi manutentivi (sfalci, irrigazioni) o nuovi re-impianti di soggetti non attecchiti.

Si consideri anche che la massima efficacia nell'attenuazione degli impatti ambientali viene raggiunta dagli alberi solo dopo alcuni anni dall'impianto, ovvero dopo che si sono affermati ed hanno raggiunto livelli dimensionali adeguati. Nei primi anni, durante l'accrescimento delle piante, gli effetti ambientali sono invece molto tenui. Quindi anche sotto il profilo della mitigazione ambientale la precocità dello sviluppo delle aree forestate, nel rispetto dei tempi biologici necessari ma evitando inutili tempi morti (sostituzione di fallanze), è un'esigenza imprescindibile.

## SCHEMI TIPOLOGICI DI IMPIANTO

### SIEPE ARBUSTIVA (lati nord – sud – est)

Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di 4 specie arbustive collocate a gruppi alternati di 2 piante in modo da ottenere una distribuzione quantitativa omogenea (25% per ogni specie). Le specie, tutte appartenenti alla flora autoctona, verranno messe a dimora con passo di 1 m per ottenere un impianto denso che possa nel breve periodo creare un elemento di mitigazione continuo.

	Nome scientifico	Nome volgare	foto
Specie arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo	
	<i>Viburnum lantana</i>	lantana	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustro	
	<i>Laurus Nobilis</i>	Lauro	

### TABELLA SPECIE VEGETALI



## SIEPE ARBOREO-ARBUSTIVA CON FUNZIONE DI RICONNESSIONE ECOLOGICA

Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di specie arboree e arbustive con piante disposte in modo alternato e casuale secondo distanze relative tra le specie arboree volte a rispettare le dimensioni a maturità delle piante. Infatti le piante arboree presentano distanze variabili dai 6/10 m l'una dall'altra in modo che a maturità le chiome abbiano sufficiente spazio vitale, invece gli arbusti sono collocati negli spazi intercalari a gruppi omogenei, spazi con distanze di 2 m. L'intervento si caratterizza per avere una struttura variabile ottenuta da una vegetazione quasi selvaggia, composta da piante di prima grandezza (farnia, ciliegio, frassino maggiore, pioppo bianco) che tenderanno ad assumere uno sviluppo maggiore e da un secondo filare composto da piante di grandezza (ciavardello, melo, pero, acero campestre) disposte in modo sfalsato rispetto al primo.

	Nome scientifico	Nome volgare	foto
Specie arbustive	<i>Ulmus minor</i>	olmo minore	
	<i>Carpinus betulus</i>	carpino	
	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	frassino ossifillo	
	<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello	
	<i>Euonymus europaeus</i>	fusaggine	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustro	

## RAMPICANTI

Il sesto di impianto prevede il posizionamento di piante rampicanti di spiccato sviluppo epigeo da posizionare in corrispondenza della recinzione metallica situata tra la barriera di mitigazione ambientale ovest ed il nuovo fabbricato. Le piante andranno posizionate lungo la recinzione ad una distanza di variabile, mediamente di 1 m. l'una dall'altra.

	Nome scientifico	Nome volgare	foto
Specie arbustive	<i>Edera helix</i>	edera	
	<i>Lonicera</i>	caprifoglio	

## LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE A VERDE

### 1.1. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE VEGETALE

Nella realizzazione di impianti di afforestazione, per ricreare boschi, siepi o filari, riveste una particolare importanza la scelta del materiale vivaistico da utilizzare. Per la ricostituzione della configurazione vegetazionale in modo rapido e conforme alle potenzialità ecologiche dell'area e per facilitare l'innescò delle dinamiche naturali che permettono la rigenerazione degli ecosistemi potenziali, verranno impiegate solamente specie erbacee, arboree ed arbustive tipiche ed autoctone. Tali piante dovranno essere prodotte in vivai specializzati che propagano materiale autoctono certificato (come da D. Lgs. N° 386 del 10 novembre 2003 e direttiva 1999/105/CE). La certificazione di provenienza dovrà essere presentata prima dell'impianto del postime e tutto il materiale privo di questa certificazione non potrà essere impiegato.

Il materiale dovrà provenire da strutture vivaistiche dislocate in zone limitrofe o comunque assimilabili, da un punto di vista fitoclimatico, a quelle di impianto al fine di garantire la piena adattabilità del materiale alle caratteristiche pedo-climatiche del luogo di impiego.

Vista la necessità di disporre di significative quantità di postime arboreo e arbustivo autoctono sufficientemente sviluppato al momento dell'impianto, risulta indispensabile prevedere con sufficiente anticipo la fornitura del materiale stesso. Questo è indispensabile in quanto le produzioni di materiale forestale certificato di provenienza locale frequentemente non sono sufficienti a coprire forniture particolarmente consistenti.

Inoltre, tutto il materiale dovrà essere esente da danneggiamenti ai fusti e dotato di un apparato radicale ben sviluppato e privo di lacerazioni sulle radici principali con buon equilibrio tra le strutture epigee e quelle ipogee. Non dovranno essere presenti attacchi da parte di agenti patogeni o da parte di insetti fitofagi.

Le piantine da utilizzare per gli interventi di mitigazione dovranno essere fornite esclusivamente in vaso o contenitore e dovranno avere età media di 4 anni (2S+2T), infatti di norma le piante giovani presentano maggiore reattività post-impianto e percentuali di sopravvivenza superiori rispetto a quanto manifestato da piante più adulte. Considerando inoltre che l'altezza delle piante può variare in funzione della specie e della sua velocità di accrescimento iniziale (alcune specie tendono a crescere molto rapidamente durante la coltivazione in vivaio, mentre altre hanno una crescita più lenta) si dovrà prevedere l'impiego di piante arboree con altezza variabile da 100-200 cm e arbustive da 70-150 cm. Le dimensioni del postime forestale dovranno comunque essere congrue con le tipologie di mercato in relazione al vigore giovanile delle specie da propagare, per questo motivo si

pone come soglia minima dimensionale per le specie arboree la lunghezza di 100 cm dall'apice al colletto e per le specie arbustive 70 cm.

Infine per quanto riguarda le specie arboree a pronto effetto, esse dovranno avere una circonferenza di 20- 25 cm e appartenere alla 1<sup>a</sup> classe di qualità vivaistica, ovvero possedere una zolla di terra proporzionata e non dovranno presentare difetti nella forma della chioma, dovranno aver subito almeno 3 trapianti in vivaio (da questo dipende la prontezza di emissione di nuove radici dopo la fase di messa a dimora definitiva e quindi l'attecchimento) che dovranno essere dichiarati dal fornitore.

## **1.2. TRACCIAMENTO**

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di sistemazione del terreno, l'Impresa, sulla scorta della DD.LL. e degli elaborati di progetto, dovrà predisporre il tracciamento dei sestri di impianto secondo l'orientamento previsto. Pertanto si provvederà, inizialmente, all'individuazione dei margini perimetrali dell'appezzamento, successivamente si disporranno le paline per l'individuazione degli allineamenti, a queste sarà applicato un filo di nylon predisposto con tacche colorate distanziate in base al progetto. Infine verranno segnate, con calce o altro materiale che non ostacoli le operazioni (picchetti segnaposto, i singoli posti pianta. A piantagione eseguita, l'Impresa, nel caso siano state apportate varianti al progetto definitivo, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi (anche su supporto informatico) con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante distinte per specie e dei gruppi omogenei messi a dimora.

## **1.3. APERTURA DELLE BUCHE**

Le buche, all'interno delle quali andranno collocate le piantine, dovranno essere proporzionali alle dimensioni degli apparati radicali del postime. In particolare si ritiene che dimensioni 40 x 40 x 40 cm siano sufficienti a contenere le radici del materiale vivaistico da impiantare. Al momento dello scavo, da effettuarsi almeno 1 mese prima del collocamento a dimora, per favorire un maggior arieggiamento del terreno, il suolo asportato dovrà essere collocato a monte della buca al fine di evitare che in caso di precipitazioni si disperda e che piuttosto ricada all'interno delle buche. Si dovrà aver cura che le pareti interne della buca non siano compattate per non creare l'effetto vaso. Per quanto riguarda la messa a dimora delle piante a pronto effetto l'apertura della buca deve essere proporzionata alle dimensioni dell'apparato radicale e comunque non inferiore a 1 m<sup>3</sup> (m 1x1x1), in modo da offrire ampi margini di sviluppo per le radici delle piante.

Nel fondo della buca, poco prima della piantagione si dovrà procedere alla collocazione di concime minerale a lenta cessione in ragione di 0.25 kg da ricoprire con strato di terreno per evitare che le radici vengano a contatto diretto con il concime.

#### **1.4. POSA DELLE PIANTINE**

Il postime forestale al momento della messa a dimora, sia primaverile che autunnale, deve essere in perfetto stato fisiologico, particolare attenzione deve essere posta al trasporto e alla conservazione prima dell'impianto, tempo che deve essere ridotto al minimo.

La piantina fornita esclusivamente in vaso o in contenitore dovrà essere posata all'interno della buca in modo tale che il colletto (anello di divisione tra l'apparato epigeo e l'apparato ipogeo) si trovi collocato ad altezza pari al livello del fondo della conca di irrigazione e la radice non subisca compressioni o spostamenti rispetto all'orientamento di accrescimento. Si procederà poi al riempimento completo delle buche con strati successivi di terreno progressivamente pressato avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrato oltre il livello del colletto. In tal modo si garantirà un'adeguata adesione delle radici al terreno senza che vi siano sacche d'aria e senza provocare danneggiamenti o squilibri della pianta che dovrà rimanere dritta. La completa compattazione sarà ottenuta attraverso una abbondante irrigazione.

La stagione delle piantagioni corrisponde con quella del riposo vegetativo quindi il periodo che intercorre tra il tardo autunno (novembre) – periodo in cui le piante decidue hanno già perso le foglie - e l'inizio della primavera (marzo) prima della ripresa vegetativa e quindi della successiva apertura delle gemme. Vanno evitati i periodi invernali particolarmente freddi caratterizzati da gelate per evitare danneggiamenti al postime ancora da impiantare. È comunque preferibile effettuare la piantumazione nel periodo autunnale, per le maggiori frequenze di pioggia e il miglior contatto tra radici e terreno. Particolare attenzione va anche riposta nel riempimento della buca di terra, cercando di mantenere le disposizioni degli orizzonti originaria.

#### **1.5. APPLICAZIONE DEL PALO TUTORE**

Una volta creata la buca andrà collocato un apposito palo tutore preferibilmente in bamboo (D = 18 – 20 mm) di lunghezza 150 cm infisso nel terreno per circa 50 cm. Il palo manterrà in posizione verticale l'apparato epigeo delle piante arboree costituendo un valido supporto in caso di vento al fine di evitare sradicamenti, rotture o crescita contorta delle piantine. Il palo andrà legato con corda ai fusti senza costituire un limite fisico

all'accrescimento diametrico del postime ed infisso nel terreno contestualmente alla posa della piantina al fine di evitare danni all'apparato radicale.

## **1.6. PACCIAMATURA**

Per contenere lo sviluppo della vegetazione spontanea infestante a stretto contatto con il materiale vivaistico collocato a dimora, andrà posizionato nei lati nord, sud e nelle aiuole ad est un apposito telo pacciamante biodegradabile costituito in fibra di cocco (o alto materiale di origine organica) che mediante l'azione fisica di copertura del terreno determinerà il mancato sviluppo degli infestanti competitori con le piantine e faciliterà notevolmente le operazioni di diserbo meccanico da effettuare durante le cure colturali. Il pacciamante favorisce il mantenimento del gradiente adeguato di umidità al terreno e anche una limitata riserva idrica in prossimità delle piantine ed un ombreggiamento alle radici oltre ad un apporto di sostanza organica al suolo in seguito alla propria degradazione naturale progressiva

## **1.7. IMPIANTO DI IRRIGAZIONE**

La carenza di acqua durante le operazioni di impianto rappresenta uno dei fattori più negativi per la buona riuscita degli interventi di piantumazione. Pertanto gli interventi di irrigazione dovranno essere brevi e frequenti per prevenire gli stress idrici conseguenti all'asciugatura del terreno ispezionato delle giovani radici. Dovrà quindi essere predisposto un idoneo impianto di irrigazione, che dovrà essere programmato per fornire un quantitativo adeguato di acqua per pianta

Tutti i materiali da utilizzare per l'impianto di irrigazione dovranno essere di ottima qualità, di materiale atossico, provenienti da ditte leader nel settore, totalmente compatibili tra loro.

## **1.8. SEMINA PRATO SU SUPERFICI PIANEGGIANTI**

Prima di procedere alla semina delle superficie da inerbire, si dovrà prevedere l'affinamento del terreno mediante l'impiego di una fresa agricola al fine di creare le condizioni ideali per la germinazione del seme che andrà uniformemente sparso su tutta la superficie in ragione di 50 gr/m<sup>2</sup>. Tali operazioni agronomiche dovranno essere effettuate all'inizio della primavera (febbraio – marzo) e seguite successivamente dalla rullatura del terreno per la ricopertura e compattazione del letto di semina.



## **1. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE**

Le principali operazioni di manutenzione consistono nelle irrigazioni e nello sfalcio della vegetazione infestante, mentre secondarie, ancorché opportune, risultano essere la concimazione e la potatura. L'importanza dell'irrigazione è evidente, in quanto serve a mantenere vitali le piante. A differenza di quanto avviene in natura, nei boschi, le piantine ed i suoli degli impianti di forestazione sono esposti al sole diretto e il loro patrimonio genetico non prevede questa situazione; a ciò si aggiunge che le piantine provengono da vivai dove sono state trattate con le massime attenzioni in termini di irrigazione e ombreggiamento. Lo sfalcio della vegetazione infestante è necessario per evitare la competizione con le piantine, soprattutto per la nutrizione idro-minerale. I costi minori si ottengono con sfalci meccanici eseguiti con attrezzatura (decespugliatore o falciatrice) portata da trattrice. Questo tipo di cantiere offre alte capacità di lavoro e quindi costi molto contenuti, ma per poter essere eseguito lo spazio interfilare deve poter consentire l'accesso ai mezzi.

La presente sezione fornisce le principali operazioni che dovranno essere apportate agli impianti vegetali messi a dimora.

### **1.1. SFALCIO INTERFILARE DELLE ERBE INFESTANTI**

Lo sfalcio delle erbe infestanti nei primi 5 anni di impianto è da considerarsi un intervento fondamentale in quanto la piantumazione è prevista su terreni ex coltivi, dove l'invasione della flora spontanea è molto elevata, raggiungendo livelli concorrenziali pericolosi per le giovani piante. Lo sfalcio dovrà essere eseguito in corrispondenza dell'interfila, che dovrà essere attuata programmando almeno 4 interventi successivi da svolgersi indicativamente nei mesi maggio, giugno luglio, agosto e settembre ponendo particolare attenzione affinché non vengano apportati danni all'apparato epigeo e in particolare al colletto.

L'intervento di sfalcio verrà eseguito con l'ausilio di attrezzature meccaniche (trattrice e triciastocchi sull'interfila, decespugliatore manuale a barra rigida sulla fila) l'erba trinciata verrà lasciata sul letto di caduta e avrà funzione pacciamante e fertilizzante.

### **1.2. SOSTITUZIONE DELLE PIANTE MORTE (FALLANZE)**

Per quanto riguarda gli interventi di manutenzione post-impianto delle specie arboree ed arbustive si ritiene che in seguito allo stress fisiologico da trapianto, di cui soffre tutto il postime forestale tolto dal vivaio e messo in pieno campo, si possa verificare una mortalità delle piantine che potrà variare anche in relazione all'andamento climatico.

Le fallanze dovranno pertanto essere reintegrate utilizzando del materiale vivaistico di dimensioni comparabili a quello sopravvissuto. Tale considerazione comporta che la consistenza vivaistica predisposta per eseguire l'intervento di mitigazione ambientale dovrà mantenere in vivaio una percentuale di piante di riserva, coetanee di quelle utilizzate per l'impianto, in modo da poter mettere a dimora nei risarcimenti degli anni successivi, a reintegro delle fallanze, soggetti aventi caratteristiche analoghe a quelle di primo impianto. Le sostituzioni dovranno avvenire tramite l'asportazione delle piantine morte, la riapertura della buca, da effettuarsi almeno un mese prima delle successive operazioni di piantumazione, il posizionamento della pianta e l'applicazione di palo tutore. Nella scelta della specie da impiegare bisognerà fare riferimento alle specie già precedentemente utilizzate che meglio abbiano risposto per vigoria e percentuale di attecchimento all'intervento di piantumazione.

### **1.9. IRRIGAZIONE**

La carenza di acqua nei primi anni di impianto rappresenta uno dei fattori più negativi per la buona riuscita degli interventi di piantumazione. Pertanto gli interventi di irrigazione dovranno essere brevi e frequenti per prevenire gli stress idrici conseguenti all'asciugatura del terreno ispezionato delle giovani radici. Dovrà quindi essere periodicamente monitorato l'impianto di irrigazione in modo da garantirne il perfetto funzionamento, e dovrà essere programmato per fornire un quantitativo adeguato di acqua per pianta.

### **1.10. CONTROLLO PARASSITI E FITOPATIE IN GENERE**

La lotta antiparassitaria è stata considerata, in fase progettuale, cercando di diminuire al massimo le condizioni di stress per le piante, migliorandone le condizioni di vita. Tale prevenzione è infatti stata attuata sia scegliendo le specie maggiormente idonee al sito sia individuando sedi di impianto che consentano un'agevole movimentazione dei mezzi operatori riducendo conseguentemente il rischio di danneggiamenti durante l'esecuzione delle cure colturali. Nel caso in cui si dovesse riscontrare, in fase post-impianto, la necessità di adottare interventi fitosanitari per il manifestarsi di specifiche fitopatie si dovranno inizialmente favorire interventi agronomici o biologici e solo successivamente interventi che prevedano il ricorso a fitofarmaci.

L'eventuale impiego di fitofarmaci dovrà comunque prevedere prodotti a bassa tossicità per l'uomo e per gli animali superiori, la selettività nei confronti delle popolazioni di insetti utili, l'assenza di fitotossicità o di effetti collaterali per le piante oggetto del trattamento e il rispetto delle normative vigenti: D.P.R. 223/88; D.Lgs. 194/95; D.P.R. 290/01

## 1.1. RIEPILOGO DELLE PERIODICITÀ DELLE CURE COLTURALI

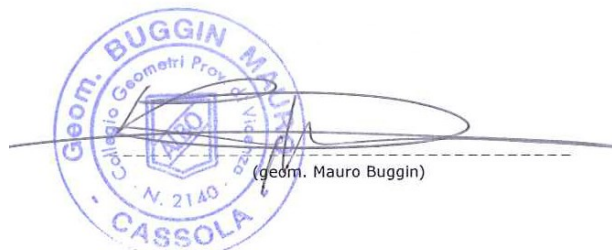
Di seguito si riportano, in linea di massima, l'epoca di riferimento e la periodicità con cui dovranno essere condotte le cure colturali necessarie per la corretta gestione post-impianto delle opere a verde. Si precisa infatti che sarà cura della DL individuare l'esatto periodo di esecuzione delle cure colturali in relazione all'andamento stagionale.

TIPOLOGIA DI CURE CULTURALI	EPOCA DI RIFERIMENTO	PERIODICITÀ DELLE CURE CULTURALI (ANNI)				
		I	II	III	IV	V
Sfalcio interfilare delle erbe infestanti	maggio-settembre					
Sostituzione delle fallanze	novembre -febbraio					
Irrigazioni a goccia	maggio-settembre					
Mantenimento della pacciamatura	maggio-settembre					
Potature di impianto	febbraio -marzo					
Concimazione e zappettatura	febbraio					
Ripristino della verticalità delle piante	febbraio -marzo					
Controllo parassiti e fitopatie	maggio-settembre					
Controllo sostegno, ancoraggi e legature	febbraio -marzo					

**TABELLA 4.5-1- RIEPILOGO PERIODICITÀ DELLE CURE COLTURALI**

Cassola, 09/10/2019

il tecnico



Geom. BUGGIN MAURO  
Collegio Geometri Prov. di Vercelli  
N. 2140  
CASSOLA

(geom. Mauro Buggin)

(FIRMA ACQUISITA DIGITALMENTE)