



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben

Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee



Ausbau Eisenbahnachse München-Verona

# BRENNER BASISTUNNEL

Ausführungsprojekt

Potenziamiento Asse Ferroviario Monaco-Verona

## GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Progetto Esecutivo

### Sub-Bauos Hauptbauwerke Eisackunterquerung Sublotto di costruzione Opere Principali Sottoattraversamento Isarco

<b>Fachbereich</b>	<b>Settore</b>									
	13 – Progettazione ambientale									
<b>Dokumentenart</b>	<b>Tema</b>									
	Progetto di rinaturazione									
<b>Dokumentenart</b>	<b>Tipo documento</b>									
	Manuale									
<b>Titel</b>	<b>Titolo</b>									
	Piano di manutenzione delle opere a verde									
Ausführende Unternehmen / Imprese esecutrici	Beauftragte / Mandataria:	 Datum/Data Name/Nome								
 Auftraggeber / Mandanti:	  CONSORZIO COOPERATIVE COSTRUZIONI COC									
 Koordination Planung / Coordinamento progettazione	 Planer / Beauftragte / Progettisti: Mandataria:	Bearbeitet / Elaborato 14.12.2015 D. Bonadies								
 Ergänzung fachmännische Dienstleistungen Integrazione prestazioni specialistiche Dott. Ing. Dino Bonadies	   	Geprüft / Verificato 14.12.2015 D. Bonadies								
GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO – BRENNER BASISTUNNEL BBT SE		Freigegeben / Autorizzato 14.12.2015 N. Meistro								
		Gesehen BBT / Visto BBT_RUP A. Lombardi								
		Massstab / Scala -								
Projekt-kilometer / Progressiva di progetto	von / da 54+015 bis / a 56+100 bei / al	Bau- kilometer / Chilometro opera von / da bis / a bei / al								
		Status Dokument / Stato documento								
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Fachbereich Settore	Thema Tema	ID Numm. Num. ID	Vertrag Contratto	Nummer Codice	Dok.art Tipo doc.	Revision Revisione
02	H71	AF	002	13	03	005.00	B0115	00933	RM1	02

Fachbereich:  
Thema:  
Dokumenteninhalt:

Settore: Progettazione ambientale  
Tema: Progetto di rinaturazione  
Contenuto documento: Manuale

## Bearbeitungsstand Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
02	Anmerkungen BBT/ Osservazioni BBT	D. Bonadies	14.12.2015
01	Revisione	D. Bonadies	06.08.2015
00	Erstversion Prima Versione	D. Bonadies	31.07.2015

## Sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MANUALE D'USO</b> .....	<b>4</b>
2.1	UBICAZIONE .....	4
2.2	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA .....	4
2.3	DESCRIZIONE .....	4
2.4	ESTENSIONI .....	6
2.5	ASSOCIAZIONI VEGETALI .....	6
2.6	PRATI .....	11
2.7	MODALITÀ D'USO CORRETTO .....	14
<b>3</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b> .....	<b>14</b>
3.1	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE .....	15
3.2	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI .....	15
3.3	CALENDARIO MANUTENZIONI .....	16
3.4	ANOMALIE RISCONTRABILI .....	17
3.5	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE .....	17
3.6	MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO .....	17
<b>4</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b> .....	<b>19</b>
4.1	PROGRAMMA TEMPORALE DELLE MANUTENZIONI .....	19
4.2	PROGRAMMA TEMPORALE DEI CONTROLLI .....	19
4.3	ONERI ANNUALI PER MANUTENZIONI .....	19
4.4	PIANO PLURIENNALE PER MANUTENZIONI .....	19

1

## 1 INTRODUZIONE

Il Piano di Manutenzione costituisce lo strumento per garantire il corretto funzionamento dell'opera durante la sua vita futura.

Lo scopo del presente atto è di prevedere pianificare e programmare l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di garantire nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera realizzata.

Il Piano di Manutenzione dell'opera è costituito, dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione

Le opere oggetto del seguente piano di manutenzione riguardano Opere a verde per realizzazione nuovi boschi, arbusteti e prati naturaliformi.

Tali realizzazioni per loro conformazione non dovrebbero necessitare di manutenzioni prevedibili o usi particolari se non quelli prettamente naturalistici e paesaggistici, quindi il presente elaborato considera i possibili interventi futuri che in condizioni ottimali potrebbero anche rivelarsi non necessari.

2

## 2 MANUALE D'USO

2.1

### 2.1 UBICAZIONE

Trattasi di Boschi, Maggesi Arbusteti e Prati distribuiti a coprire tutta la superficie di intervento come da corografia di riferimento.

2.2

### 2.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sulle superfici di progetto verranno eseguite opere di rinaturazione che possono essere suddivise nelle differenti categorie di seguito riportate, la loro rappresentazione grafica viene illustrata nelle tavole di dettaglio progettuale.

2.3

### 2.3 DESCRIZIONE

L'intervento prevede su tutte le superfici di progetto la rinaturalizzazione secondo le caratteristiche di ante-operam.

Gli interventi di ripristino forestale, diversificati in funzione delle caratteristiche ubicazionali delle aree, tenderanno a realizzare una stratificazione fitocenotica quanto più possibile prossima alla struttura naturale ante-operam, garantendo un recupero ambientale che assicuri la continuità del fitotopo paesaggistico e l'integrazione eco sistemica della flora autoctona facendo uso di associazioni vegetali di seguito meglio descritte.

Per ripristinare la naturalità vengono inserite ulteriori strutture come macchie di bosco, cumuli di legname a terra e mucchi di pietrame a secco che non richiederanno intervento alcuno di gestione futura. Lungo l'Isarco le superfici occupate in fase di costruzione saranno rimboschite con adeguata vegetazione ripariale ed intrecciate con le aree boschive ed i siti di vegetazione campestre adiacente. Le scarpate delle nuove strade di accesso alle aree dei portali saranno naturalizzate con specie arbustive adatte alla natura del luogo per ottenere un loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

Le misure di mitigazioni previste saranno le seguenti:

- Bosco riforestazione
- Superfici miste arbusteto
- Maggese
- Cespugli di Noccioli
- Superficie prativa
- Superficie prativa con Boschetto
- Superficie a Boschetto
- Superficie a Prato.

2.4

2.4 ESTENSIONI

Categoria	mq	Mq bosco	Mq Orlo boschivo	Mq prato
Bosco-riforestazione	59.459,00	35.332,00	12.299,00	11.828,00
Superficie mista - arbusteto	11.140,00	52.077,00	19.072,00	1.995,00
Maggese	16.125,00			
Cespugli di noccioli	10.203,00			
Superficie a prato	4.405,00			
Superficie a prato con quota di boschetto	5.400,00	731,00	1.011,00	
Superficie a boschetto	8.975,00	8.975,00		
Ricoltivazione terreno a prato	60.956,00			
Superficie tutelata	50.970,00			
<b>SUPERFICIE TOTALE IN ETTARI</b>	22,76			

2.5

2.5 ASSOCIAZIONI VEGETALI

Le associazioni vegetali nelle differenti aree boschive saranno le seguenti:

**AE – ER 3**

*Salix alba* - Salice bianco 35% (specie preparatoria)

*Alnus incana* - Ontano bianco 30% (specie preparatoria e pioniera)

*Populus tremula* - Pioppo tremulo 35% (specie pioniera)

*Salix caprea* - Salice delle capre 30%

*Salix viminalis* - Salice da vimini 30%

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 20%

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 20%

#### **AE – ER 4**

*Salix daphnoides* - Salice dafnoide 35% (specie preparatoria e pioniera)

*Alnus incana* - Ontano bianco 30% (specie preparatoria e pioniera)

*Betula pendula* - Betulla verrucosa 35% (specie preparatoria e pioniera)

*Salix eleagnos* - Salice ripariolo 30%

*Salix purpurea* - Salice rosso 30%

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 20%

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 20%

#### **AE – ER 4 A**

*Salix eleagnos* - Salice ripariolo 32%

*Salix purpurea* - Salice rosso 28%

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 20%

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 20%

#### **Lh 11**

*Fraxinus excelsior* - Frassino comune 25% (specie preparatoria)

*Tilia cordata* - Tiglio selvatico 25%

*Prunus avium* - Ciliegio 15%

*Castanea sativa* - Castagno comune 15%

*Ulmus minor* - Olmo campestre 10%

*Acer platanooides* - Acero montano 10%

*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 20%

*Lonicera xylosteum* - Caprifoglio peloso 10%

*Sambucus nigra* - Sambuco nero 15% (specie preparatoria e pioniera)

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 15%

*Berberi vulgaris* - Crespino 10%

*Viburnum opulus* - Oppiono o Palla di neve 10%

#### **Lh 11**

*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 20%

*Lonicera xylosteum* - Caprifoglio peloso 10%

*Sambucus nigra* - Sambuco nero 15% (specie preparatoria e pioniera)

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 15%

*Berberis vulgaris* - Crespino 10%

*Viburnum opulus* - Oppiono o Palla di neve 10%

#### **Lh 11\_B**

*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)

*Prunus spinosa* - prugnolo 20%

*Lonicera xylosteum* - Caprifoglio peloso 10%

*Sambucus nigra* - Sambuco nero 15% (specie preparatoria e pioniera)

*Amelanchier ovalis* - Pero corvino 15%

*Crataegus monogyna* - Biancospino 10%

*Prunus mahaleb* - Ciliegio canino 10%

#### **LH 15\_1**

*Fraxinus excelsior* - Frassino comune 25% (specie preparatoria)

*Tilia cordata* - Tiglio selvatico 25%

*Populus tremula* - Pioppo tremulo 10% (specie pioniera)

*Prunus padus* - Pado 15%

*Pinus sylvestris* - Pino silvestre 10% (specie pioniera)

*Sorbus aucuparia* - Sorbo degli uccellatori 15% (specie preparatoria e pioniera)

*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 20%

*Lonicera xylosteum* - Caprifoglio peloso 10%

*Sambucus racemosa* - Sambuco rosso 10%

*Sambucus nigra* - Sambuco nero 15% (specie preparatoria e

pioniera)

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 15%

*Viburnum lantana* - Viburno 5%

*Viburnum opulus* - Oppiono o Palla di neve 5%

#### **Lh 15\_A**

*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 20%

*Lonicera xylosteum* - Caprifoglio peloso 10%

*Berberis vulgaris* - Crespino 10%

*Sambucus nigra* - Sambuco nero 15% (specie preparatoria e pioniera)

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 15%

*Viburnum lantana* - Viburno 5%

*Viburnum opulus* - Oppiono o Palla di neve 5%

#### **Lh 15\_B**

*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)

*Prunus spinosa* - Prugnolo 20%

*Amelanchier ovalis* - Pero corvino 10%

*Berberis vulgaris* - Crespino 10%

*Crataegus monogyna* - Biancospino 15%

*Prunus mahaleb* - Ciliegio canino 15%

*Rhamnus catharticus* - Spinocervino 10%

#### **Lh 15\_2**

*Fraxinus ornus* - Orniello 25% (specie preparatoria)

*Prunus padus* - Pado 15%

*Pinus sylvestris* - Pino silvestre 20% (specie pioniera)

*Populus tremula* - Pioppo tremulo 25% (specie pioniera)

*Sorbus aucuparia* - Sorbo degli uccellatori 15% (specie preparatoria e pioniera)

*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)

*Prunus spinosa* - Prugnolo 20%

*Amelanchier ovalis* - Pero corvino 10%

*Berberis vulgaris* - Crespino 10%

*Crataegus monogyna* - Biancospino 15%

*Prunus mahaleb* - Ciliegio canino 15%

*Rhamnus catharticus* – Spinocervino 10%

## **Ei 2**

*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)

*Sambucus nigra* - Sambuco nero 20% (specie preparatoria e pioniera)

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 15%

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 10%

*Rhamnus catharticus* - Spinocervino 15%

*Crataegus monogyna* - Biancospino 15%

*Prunus mahaleb*- Ciliegio canino 5%

## **Ek 1**

*Juniperus communis* - Ginepro 25%

*Corylus avellana* - Nocciolo 25%

*Berberis vulgaris*- Crespino 15%

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 10%

*Crataegus monogyna* - Biancospino 10%

*Amelanchier ovalis* - Pero corvino 10%

*Prunus spinosa* - Prugnolo 5%

## **Ft 1\_1**

*Picea abies* - Abete rosso 15%

*Abies alba* - Abete bianco 35% (specie da favorire e fare affermare)

*Larix decidua* - Larice comune 10%

*Betula pendula* - Betulla verrucosa 10% (specie preparatoria e pioniera)

*Acer pseudoplatanus* - Acero montano 10%

*Sorbus aucuparia* - Sorbo degli uccellatori 20% (specie preparatoria e pioniera)

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 25%

*Lonicera xylosteum* - Caprifoglio peloso 20%

*Viburnum opulus* - Oppiono o Palla di neve 15%

*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 10%

*Corylus avellana* - Nocciolo 30% (specie pioniera)

#### **Ft 1\_A**

*Prunus spinosa* - Prugnolo 25%  
*Rhamnus cathartica* - Spinocervino 15%  
*Crataegus monogyna* - Biancospino 20%  
*Rosa canina* - Rosa canina 20%  
*Berberis vulgaris* - Crespino 20%

#### **Ft 1\_B**

*Ligustrum vulgare* - Ligustro 20%  
*Lonicera xylosteum* - Caprifoglio peloso 25%  
*Viburnum opulus* - Oppiono o Palla di neve 15%  
*Cornus sanguinea* - Corniolo sanguinello 10%  
*Corylus avellana* - Nocciolo 30% (specie pioniera)

#### **Ft 1\_2**

*Picea abies* - Abete rosso 15%  
*Abies alba* - Abete bianco 35% (specie da favorire e fare affermare)  
*Larix decidua* - Larice comune 10%  
*Betula pendula* - Betulla verrucosa 10% (specie preparatoria e pioniera)  
*Acer pseudoplatanus* 10%  
*Sorbus aucuparia* - Sorbo degli uccellatori 20% (specie preparatoria e pioniera)  
*Corylus avellana* - Nocciolo 20% (specie pioniera)  
*Prunus spinosa* - Prugnolo 25%  
*Rhamnus cathartica* - Spinocervino 15%  
*Crataegus monogyna* - Biancospino 20%  
*Rosa canina* - Rosa canina 20%

### **2.6 PRATI**

Si prevedono aree inerbite, saranno riseminate di nuovo per l'inevitabile effetto delle lavorazioni. Nella formazione del prato sono compresi tutti gli oneri relativi al diserbo e pulizia della superficie piana o inclinata, alla preparazione profonda e di fino del terreno, alla semina comprensiva di concimazione organica, di rastrellatura e rullatura.

Si dovrà poi procedere alla semina, con l'impiego di idonee

attrezzature, del miscuglio composto come di seguito riportato in funzione delle differenti zone.

La semina avverrà di norma nei periodi primaverile e tardo estivo-autunnale (Settembre - Ottobre), evitando i periodi molto caldi e asciutti e quelli eccessivamente piovosi. Il seme andrà sparso sul terreno già in precedenza preparato e concimato, impiegando la migliore uniformità possibile. Seguirà una leggera rastrellatura ed una rullatura delle aree seminate.

Le tipologie di prato previste varieranno in funzione dell'esposizione e della giacitura dei terreni.

#### Prato 1

- 2% *Agrostis tenuis* - Capellino delle praterie
- 1% *Alopecurus pratensis* - Coda di topo comune
- 0,5% *Anthoxantum odoratum* - Paleo odoroso
- 10% *Arrhenatherum elatius* - Avena altissima
- 5% *Dactylis glomerata* - Erba mazzolina comune
- 24% *Festuca pratensis* - Festuca dei prati
- 14% *Festuca rubra* - Festuca rossa, stolonifera
- 3% *Lolium perenne* - Loglio comune
- 3% *Phleum pratense* - Codolina comune
- 12% *Poa pratensis* - Fienarola dei prati
- 2% *Trisetum flavescens* - Gramigna bionda
- 1% *Achillea millefolium* - Millefoglio montano
- 0,2% *Anthriscus silvestris* - Cerfoglio selvatico
- 2% *Carum carvo* - Cumino
- 0,3% *Leucanthemum vulgare* - Margherita
- 1% *Daucus carota* - Carota selvatica
- 1% *Lathyrus pratensis* - Cicerchia dei prati
- 4% *Lotus corniculatus* - Ginestrino
- 2% *Medicago lupulina* - Erba medica lupulina
- 1% *Onobrychis viciifolia* - Lupinella comune
- 2% *Sanguisorba minor* - Salvastrella minore
- 2% *Trifolium hybridum* - Trifoglio ibrido
- 1% *Trifolium pratense 2n* - Trifoglio pratense

1% *Trifolium pratense* 4n - Trifoglio pratense

2% *Trifolium repens* - Trifoglio ladino

3% *Trifolium repens* - Trifoglio ladino

#### Prato 2

2% *Agrostis tenuis* - Capellino delle praterie

10% *Festuca duriuscula* - Festucaduriuscola

20% *Festuca ovina* - Festuca ovina

20% *Festuca rubra* - Festuca rossa, cespitosa

15% *Festuca rubra* - Festuca rossa, stolonifera

5% *Festuca tenuifolia* - Festuca a foglie capillari

8% *Poa pratensis* - Fienarola dei prati

2% *Achillea millefolium* - Millefoglio montano

1% *Anthyllis vulneraria* - Vulneraria comune

1% *Lathyrus pratensis* - Cicerchia dei prati

0,2% *Leucanthemum vulgare* - Margherita

5% *Lotus corniculatus* - Ginestrino

1% *Lupinus perennis* - Lupino perenne

0,1% *Papaver rhoeas* - Papavero comune

0,1% *Phacelia tanacetifolia* - Phacelia

0,6% *Plantago lanceolata* - Plantagginelanciuala

1% *Sanguisorba minor* - Salvastrella minore

2% *Trifolium dubium* - Trifoglio dubbio

6% *Trifolium repens* - Trifoglio ladino

#### Prato 3

1% *Agrostis tenuis* - Capellino delle praterie

3% *Dactylis glomerata* - Erba mazzolina comune,  
tardiva

8% *Festuca duriuscula* - Festucaduriuscola

15% *Festuca ovina* - Festuca ovina

15% *Festuca rubra* - Festuca rossa, stolonifera

20% *Festuca rubra* - Festuca rossa, cespitosa

4% *Lolium perenne* - Loietto

- 2% *Phleum pratense* - Codolina comune
- 7% *Poa pratensis* - Fienarola dei prati
- 2% *Achillea millefolium* - Millefoglio montano
- 1% *Lathyrus pratensis* - Cicerchia dei prati
- 4% *Lotus corniculatus* - Ginestrino
- 1% *Lupinus perennis* - Lupino perenne
- 2% *Medicago lupulina* - Erba medica lupulina
- 2% *Onobrychis viciifolia* - Lupinella comune
- 2% *Sanguisorba minor* - Salvastrella minore
- 3% *Trilolium hybridum* - Trifoglio ibrido
- 2% *Trilolium pratense* - Trifoglio pratense
- 6% *Trilolium repens* - Trifoglio ladino

## 2.7 MODALITÀ D'USO CORRETTO

Le aree di rinaturalizzazione non prevedono alcun tipo di fruizione da parte del pubblico poiché nascono come aree ecologiche naturalistiche ad uso esclusivo della fauna e della flora.

Risulta chiaro che per tutte le opere di rinaturalizzazione l'uso corretto sia strettamente legato all'educazione ed al rispetto per il verde dei diretti fruitori locali e turistici.

- Fasce boscate, fasce arbustive, boschetti: tali aree non prevedono alcun tipo di fruizione da parte del pubblico poiché nascono come aree ecologiche ma possono divenire siti di osservazione della natura dall'esterno.
- Prato: è previsto un uso naturalistico e paesaggistico escludendo usi sportivi per evitare il compattamento dei suoli ed il disturbo della fauna/flora locale.

## 3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Per quanto concerne il manuale delle possibili manutenzioni per le opere a verde si ritiene sufficiente raggruppare le opere secondo le seguenti due categorie:

- boschi con arbusteti e boschetti
- prati

L'intervento nasce a scopo naturalistico e quindi per scelta

progettuale e consuetudine locale non si prevedono lavorazioni manutentive a calendario lasciando al decorso naturale dei siti progettati l'evoluzione dell'intervento e la conseguente selezione.

Ciò non toglie però che annate particolarmente siccitose o condizioni ambientali particolari possano giustificare interventi straordinari che in questa sede si descrivono e che saranno da eseguire se necessari.

Le attività di manutenzione sono a carico dell'appaltatore per tutto il tempo di mantenimento del cantiere previsto dal contratto e anche per il tempo opzionale di prolungamento nel caso di esercizio dell'opzione relativa; i relativi oneri sono compensati con apposita WBS.

Le opere a verde realizzate saranno considerate definitivamente compiute con pieno successo solo al termine del "periodo di garanzia".

Tale periodo, misurato a partire dalla fine dei lavori previsti dal progetto, avrà la durata necessaria ad accertare la piena riuscita della realizzazione e l'attecchimento delle essenze vegetali piantate e/o seminate, e comunque non inferiore a 12 mesi. L'Appaltatore si impegna a dare una garanzia di attecchimento del 100% su tutte le piante.

Durante il "periodo di garanzia", l'Appaltatore è tenuto ad effettuare tutte le operazioni di manutenzione utili per conservare le opere a verde nello stato migliore.

### 3.1 DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE

Fasce boscate: controlli, irrigazioni, sfalci, sostituzioni, diradamenti.

Prato: controlli, sfalci, risemine.

### 3.2 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Si riportano di seguito indicazioni di minima e di normale gestione per le opere a verde in progetto.

Per "periodo manutenzione d'impianto" si intende il periodo di tempo necessario a verificare che avvenga il completo "attecchimento" delle piante messe a dimora a radice nuda o conzolla di terra. Durante il periodo di manutenzione, si prevede l'eventualità di eseguire tutte le necessarie prestazioni manutentive, specificate a seguire.

Gli interventi di manutenzione, si intendono da eseguirsi

limitatamente alle piante messe a dimora o alle superficiali lavorate e/o seminate.

### 3.3 CALENDARIO MANUTENZIONI

A partire dalla fine lavori è previsto che ci si occupi della possibile manutenzione straordinaria dell'opera, con sostituzione di ogni elemento giudicato non idoneo, di scarsa qualità o deterioratosi.

La manutenzione possibile verterà nelle seguenti mansioni.

- Per gli elementi arborei di nuova posa:

- Controllo delle esigenze idriche degli elementi vegetali, prevedendo possibili interventi di irrigazione localizzata da 20 litri cad.
- Concimazioni autunnali con 500gr/cad di concime organico.
- Controllo verticalità elementi ed eventuale adeguamento dei tutori.
- Diserbo manuale/meccanico localizzato delle zone del sottochioma che devono risultare prive di infestanti aggressive.

- Per gli arbusti:

- Verifica delle disponibilità idriche con possibili interventi di irrigazione localizzata da 10 litri cad.
- Concimazioni autunnali con 300gr/cad di concime organico.
- Sostituzione degli elementi morti o attestanti crescita stentata.
- Diserbo manuale/meccanico localizzato delle zone del sottochioma che devono risultare prive di infestanti aggressive.

- Per il prato:

- Verifica delle disponibilità idriche con eventuali interventi di soccorso localizzati.
- Esecuzione sfalcio con raccolta e smaltimento del materiale.

- Risemina delle zone attestanti ridotta copertura.
- Concimazione organica di fine anno.

- Abbattimenti di esemplari adiacenti al sito di intervento.

Nel caso di abbattimenti, durante le operazioni di abbattimento verrà posta cura particolare affinché gli alberi e i rami, nella caduta, non provochino danni alla nuova vegetazione sottostante.

Tali prescrizioni potrebbero ritenersi valide anche per le manutenzioni straordinarie previste negli anni a seguire con progressiva diminuzione dell'impegno negli anni a venire a rinaturalizzazione conclusa.

### 3.4 ANOMALIE RICONTRABILI

Fasce boscate ed arbusteti: morie, competizione con malerbe, fitopatologie, aduggiamento, danneggiamenti.

Prato: diradamento, costipamento dei suoli, ristagni, erosione superficiale, danneggiamenti.

### 3.5 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Normalmente ci si occuperà della verifica e del controllo demandando le operazioni di manutenzione ad operatori qualificati.

Controlli: verifica dello stato di conservazione di boschi, arbusti e prati.

### 3.6 MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Fasce boscate ed arbusti:

- irrigazioni: possibili interventi localizzati di irrigazione di soccorso
- diserbi localizzati: possibili interventi localizzati di decespugliamento e rimozione infestanti
- sostituzioni: possibili interventi localizzati di sostituzioni piante morte o danneggiate
- diradamenti: possibili diradamenti selettivi dopo l'anno 10 non quantificati

Prati:

Fachbereich:

Thema:

**Dokumenteninhalt:**

Settore: Progettazione ambientale

Tema: Progetto di rinaturazione

**Contenuto documento: Manuale**

- sfalci: possibili sfalci localizzati
- risemine: possibili risemine in caso di erosione superficie o mancata germinazione

## 4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### 4.1 PROGRAMMA TEMPORALE DELLE MANUTENZIONI

Fasce boscate	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anni 5-10	oltre Anno 10
irrigazioni	3	3	3	2	nessuno	nessuno
diserbi localizzati	3	3	2	2	nessuno	nessuno
sostituzioni	1	1	1	nessuno	nessuno	nessuno
Arbusteti	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anni 5-10	oltre Anno 10
irrigazioni	3	3	2	1	nessuno	nessuno
sostituzioni	1	1	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno
Prati	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anni 5-10	oltre Anno 10
sfalci	2	1	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno
risemine	1	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna

I controlli sono eseguiti direttamente da Tecnico Forestale.

### 4.2 PROGRAMMA TEMPORALE DEI CONTROLLI

	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anni 5-10	oltre Anno 10
<b>Fasce boscate</b>	2	2	2	1	nessuno	nessuno
<b>Arbusteti</b>	2	2	2	1	nessuno	nessuno
<b>Prati</b>	2	2	2	1	nessuno	nessuno

Fasce boscate		1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	anno 5-10	anno oltre 10
irrigazioni	800,00	3 2.400,00	3 2.400,00	3 2.400,00	2 1.600,00	0 0,00	0 0,00
diserbi localizzati	600,00	3 1.800,00	3 1.800,00	2 1.200,00	2 1.200,00	0 0,00	0 0,00
sostituzioni	400,00	1 400,00	1 400,00	1 400,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00
		4.600,00	4.600,00	4.000,00	2.800,00	0,00	0,00
Arbusti							
irrigazioni	500,00	3 1.500,00	3 1.500,00	2 1.000,00	1 500,00	0 0,00	0 0,00
sostituzioni	200,00	1 200,00	1 200,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00
		1.700,00	1.700,00	1.000,00	500,00	0,00	0,00
Prati							
sfalci	2.500,00	2 5.000,00	1 2.500,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00
risemine localizzate	400,00	1 400,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00
		5.400,00	2.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Controlli	350,00	2 700,00	2 700,00	2 700,00	1 350,00	0 0,00	0 0,00
Oneri annuali		12.400,00	9.500,00	5.700,00	3.650,00	0,00	0,00
		1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	anno 5-10	anno oltre 10

### 4.3 ONERI ANNUALI PER MANUTENZIONI

Si prevedono quindi dal quinto anno oneri annuali non quantificabili salvo ipotizzare futuri interventi di diradamento selettivo o imprevedibili eventi.

### 4.4 PIANO PLURIENNALE PER MANUTENZIONI

Fachbereich:  
Thema:  
Dokumenteninhalt:

Settore: Progettazione ambientale  
Tema: Progetto di rinaturazione  
Contenuto documento: Manuale

