

PROVINCIA DEL VERBANO-CUSIO-OSSOLA/COMUNE DI CREVOLADOSSOLA

Autorizzazione ai sensi del D. lgs. 387/03
Autorizzazione ai sensi della Legge Regionale 40/98

PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO CON CAPTAZIONE DI ACQUE
SORGIVE NEI PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO ALTO

QUADRO AMBIENTALE
IMPATTI DELL'IMPIANTO SULLA VEGETAZIONE
E SULL'AMBIENTE
MISURE DI MITIGAZIONE E RECUPERO
INTEGRAZIONI GENNAIO 2018

Referente

Dott. Forestale ed Ambientale

Damiano Ceresa

Via Tripoli, 24 – 13900 – Biella (BI)

Cell 333 5281623

E-Mail damiano.ceresa@tiscali.it

CF CRSDMN81M27A859O

P. IVA 02385790023



Collaborazione

Dottore in Analisi e Gestione dell'Ambiente

Stefano Crosetto

P.za Vittorio Veneto 12 – 10036 – Settimo Torinese (TO)

CF CRSSFN83D09L219K

P. IVA 10039140016



COMMITTENTE	TANTARDINI YURI
DATA	GENNAIO 2018
REVISIONE	

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	METODOLOGIE D'INDAGINE	3
3	DETERMINAZIONE DEGLI ESEMPLARI ARBOREI DA ABBATTERE.....	4
4	RISULTATI DELLO STUDIO.....	5
4.1	Superfici modificate e soggette a trasformazione.....	5
4.2	Elenco piante da abbattere nelle aree di cantiere e lungo la condotta	6
4.3	Riassunto delle piante da abbattere per area, per specie e per diametro.....	13
4.4	Grafico delle specie da abbattere per aree e diametro	15
4.5	Dati Dendrometrici suddivisi per area.....	15
4.6	Risultati finali di tutte le aree – Risultato complessivo	26
5	PROGETTO DI RIMBOSCHIMENTO CON SPECIE AUTOCTONE	27
5.1	Tipologia di lavorazione e semina.....	27
5.2	Salvaguardia delle piante arboree esterne all'area di scavo	28
5.3	Messa a dimora di specie arboree.....	29
6	OPERAZIONI SUCCESSIVE AGLI INTERVENTI.....	31
6.1	Piano di manutenzione.....	31
6.2	Controllo vegetazione infestante.....	31
6.3	Sostituzione fallanze	31

ALLEGATI

Allegato 1 – Carta della cantierizzazione e delle aree analizzate

Allegato 2 – Documentazione fotografica

1 PREMESSA

I sottoscritti Ceresa Damiano, dottore forestale con sede in Biella via Tripoli n° 24, e Crosetto Stefano, Dottore in Analisi e Gestione dell'Ambiente con sede a Settimo Torinese (TO) in P.za Vittorio Veneto 12, sono stati incaricati dal Sig. Tantardini Yuri, committente dell'opera in esame di redigere la presente relazione per il seguente intervento:

Relazione Forestale per l'elaborazione della relazione ambientale ai fini della pratica autorizzativa di VIA per la realizzazione dell'impianto idroelettrico con captazione di acque Sorgive nei pressi della località Pinezzo Alto - situato in Comune di Crevoladossola (VB).

La relazione in esame è effettuata e redatta in seguito alle integrazioni richieste dal Comune di Crevoladossola e riportate in sede di conferenza di servizi dell'11 di Ottobre 2017. Nelle integrazioni richieste dal Comune veniva evidenziato di sottolineare i seguenti aspetti:

- Il calcolo delle superfici modificate/trasformate, tenendo conto delle aree di cantiere soggette a tutela dell'Art. 142, comma 1, lett. G del codice (Aree boscate);
- La determinazione dei parametri dendrometrici dei boschi interessati dall'intervento;
- L'indicazione, nelle misure di mitigazione, della quantità e della qualità delle piante oggetto dell'intervento.

Di seguito si integra la relazione precedente, datata a maggio 2017, con i parametri richiesti come integrazione.

2 METODOLOGIE D'INDAGINE

Il soprassuolo forestale compreso in una fascia di 3 metri simmetrica rispetto alla tratta di progetto (ritenuta necessaria e sufficiente per i lavori di posa in opera della condotta) è stato analizzato per la stima degli alberi da abbattere.

Le metodologie di rilevamento forestale adottate lungo tutta la tratta dell'Impianto sono state uniformi lungo tutto il percorso della condotta, in quanto è stato percorso l'intero tracciato, escludendo solamente un tratto intermedio dovuto alla presenza di salti di roccia.

Lungo la tratta è stato effettuato un cavallettamento totale delle piante da abbattere. La scelta del cavallettamento totale deriva dalla disomogeneità dei popolamenti forestali presenti percorrendo la condotta, spesso aree ecotonali tra l'acero-tiglio-frassineto e il castagneto.

Si è, dunque, provveduto a cavallettare gli esemplari a ridosso della tratta (tracciata di arancione) per la larghezza di circa 1,5 m per lato, in modo da effettuare un computo cautelativo che tenga in debita considerazione eventuali abbattimenti dovuti al movimento delle macchine operatrici durante la fase di cantiere.

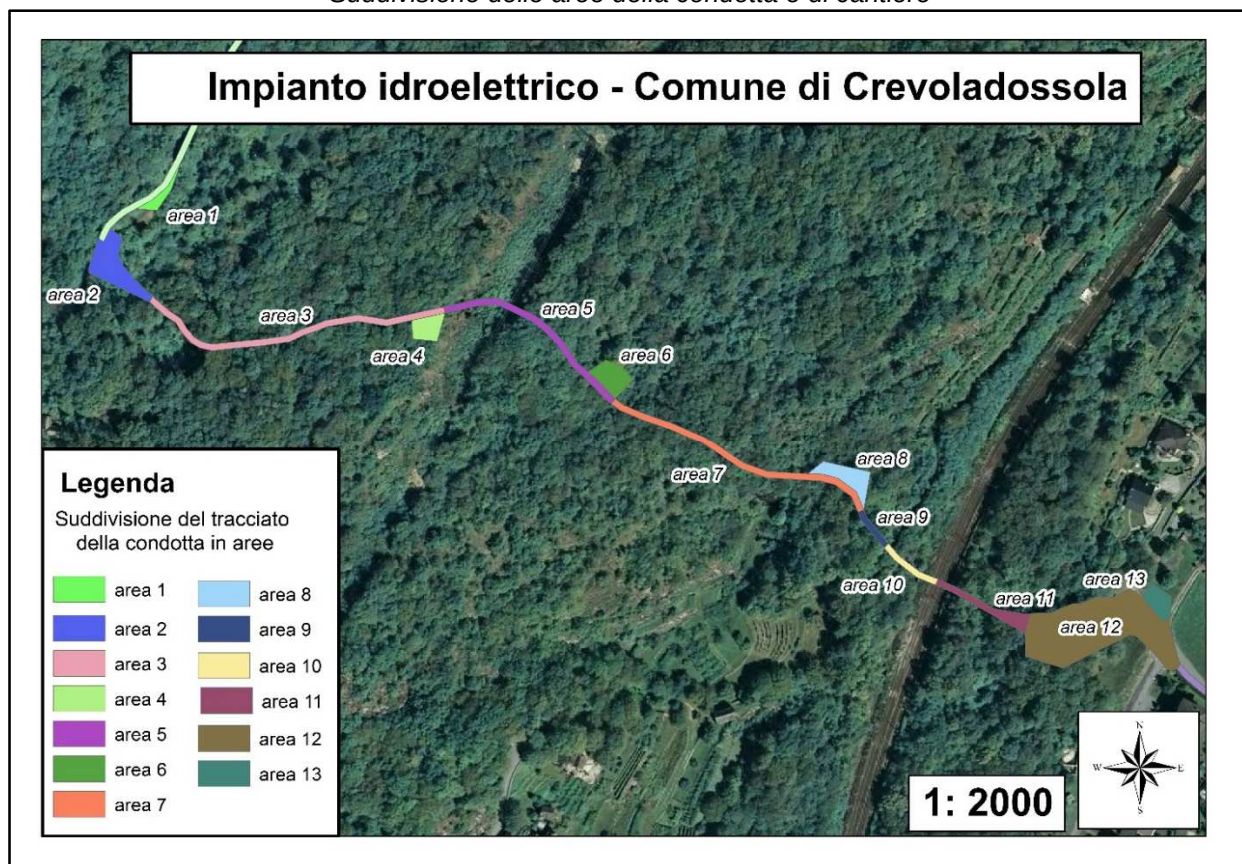
3 DETERMINAZIONE DEGLI ESEMPLARI ARBOREI DA ABBATTERE

Il calcolo delle piante che saranno eliminate è stato fatto sulla base del tracciato della condotta e della fascia di cantiere previsti a progetto. Si ritiene che, essendo stata utilizzata cautelativamente per il conteggio una fascia di dimensioni superiori a quella occupata effettivamente dal cantiere, la stima degli esemplari abbattuti non sia soggetta a significative variazioni rispetto a quanto di seguito riportato.

Per semplificare sia il lavoro in campo sia la comprensione dei dati l'intero tracciato è stato suddiviso in diverse sottoparti all'interno delle quali sono state individuate le piante da abbattere suddivise per specie e per diametro. Il percorso del tracciato è stato effettuato da monte verso valle e sono state identificate le aree interessate solo dal passaggio della condotta e le aree utilizzate come cantiere (come da progetto).

Nella figura sottostante è rappresentata la suddivisione del tracciato nelle diverse parti, ognuna identificata con un numero progressivo crescente.

Suddivisione delle aree della condotta e di cantiere



4 RISULTATI DELLO STUDIO

4.1 Superfici modificate e soggette a trasformazione

N° Area – Vedere numeri rispettivi in cartografia	Descrizione area		area mq
area 1	Area cantiere a monte	Vegetazione arborea assente	80
area 2	Area cantiere a monte	Vegetazione arborea presente	399
area 3	Condotta	Condotta tra area di cantiere 2 e area di cantiere 4 Vegetazione arborea presente	456
area 4	Area cantiere intermedia	Vegetazione arborea presente	152
area 5	Condotta	Condotta tra area di cantiere 4 e area di cantiere 6 Vegetazione arborea presente	305
area 6	Area cantiere intermedia	Vegetazione arborea presente	205
area 7	Condotta	Condotta tra area di cantiere 6 e area di cantiere 8 L'area è stata cavallettata fino al sentiero, in quanto poi la condotta per arrivare alla zona 8 segue un salto roccioso non percorribile Vegetazione arborea presente	411
area 8	Area cantiere intermedia	Vegetazione arborea presente	227
area 9	Condotta	Condotta tra area di cantiere 8 e mulattiera a monte della ferrovia Vegetazione arborea presente	62
area 10	Condotta	Condotta a valle della mulattiera fino alla ferrovia Vegetazione arborea assente	91
area 11	Condotta	Condotta tra la ferrovia e l'area di cantiere 12 Vegetazione arborea presente	199
area 12	Area cantiere a valle	Vegetazione arborea presente	1684
area 13	Area cantiere a valle	Vegetazione arborea assente	146

4.2 Elenco piante da abbattere nelle aree di cantiere e lungo la condotta

<i>Elenco Piante N° progr.</i>	<i>Area Tratto Vedere cartogr afia</i>	<i>Tipologia Aree di cantiere</i>	<i>Specie</i>	<i>Diame tro</i>	<i>Ceppaia</i>	<i>Descrizione ceppaia</i>	<i>Pianta da seme o affrancata</i>
	1	Area di cantiere a monte	Nessun esemplare arboreo presente - Nessuna pianta da abbattere				
1	2	Area di cantiere a monte	Ontano	25			X
2				15			X
3				10			X
4				15			X
5				10			X
6				15			X
7				25			X
8			Frassino	15			X
9				20			X
10				40			X
11				10	X	Ceppaia - 2 Polloni	
12				10			
13			Acero	25			X
14				15			X
15				15			X
16				25			X
17	3	Condotta tra area di cantiere 2 e area di cantiere 4	Acero	15			X
18				10			X
19				15			X
20				10			X
21				15			X
22				10			X
23			Frassino	30			X
24				20			X
25				25			X
26				15			X
27				10			X
28			Ontano	25			X
29				10			X
30				20			X
31				35			X
32				30			X
33				40			X
34			Ciliegio	10			X
35				15			X
36				10			X

37				10			X
38				20			X
39				20			X
40				30			
41				25			
42				30			
43				45			
44				50			
45				50			
46				50			
47				50			
48				Castagno	25		X
49				Castagno	35		
50				Castagno	30		
51				Castagno	40		X
52				Castagno	35		
53				Castagno	25		
54				Castagno	20		
55				Castagno	15		
56				Castagno	25		X
57				Castagno	70		X
58				Castagno	55		
59				Castagno	25		
60				Castagno	35		
61				Castagno	20		
62				Castagno	35		
63				Castagno	10		
64				Castagno	20		X
65				Castagno	25		X
66				Castagno	25		X
67				Ciliegio	10		X
68				Ciliegio	10		X
69				Ciliegio	20		X
70				Ciliegio	10		X
71				Ciliegio	10		X
72				Ciliegio	10		X
73				Ciliegio	15		X
74				Ciliegio	15		X
75				Pino Silvestre	35		X
76				Rovere	30		X
77				Rovere	20		X
78				Tiglio	10		X
79				Frassino	10		X

80	5	Condotta tra area di cantiere 4 e area di cantiere 6	Ontano	20			X
81				10			X
82				25			X
83				10			X
84			Ciliegio	10			X
85				10			X
86			Castagno	30			X
87				30			X
88				35			X
89				20			X
90				35			X
91				40			X
92			Tiglio	15			X
93				10			X
94				10			X
95				10			X
96				10			X
97				10			X
98				20			X
99				10			X
100			Castagno	10	X	Ceppaia - 4 Polloni	
101				10			
102				10			
103				10			
104			Abete rosso	20			X
105			Robinia	10			X
106				10			X
			Nocciolo	5	X	Ceppaia - Molti polloni	
107			Castagno	20			X
108			Frassino	15			X
109			Ciliegio	15			X
110			Castagno	10	X	Ceppaia - 5 polloni	
111				10			
112				15			
113				10			
114				10			
115			Castagno	10			X
116			Castagno	20			X
117			Frassino	25			X
118				20			X
119			Castagno	40	X	Ceppaia - 4 Polloni	
120				30			

121				45			
122				25			
123			Castagno	30			X
124			Castagno	10			X
125	6	Area di cantiere intermedia	Castagno	15	X	Ceppaia - 4 Polloni	
126				15			
127				10			
128				10			
129			Castagno	40			X
130				30			X
131				50			X
132			Castagno	10	X	Ceppaia - 3 Polloni	
133				10			
134				10			
135			Rovere	15			X
136				10			X
137				10			X
138				15			X
139				30			X
140			Acero	10			X
141			Ciliegio	10			X
142			Ontano	20	X	Ceppaia - 3 Polloni	
143				20			
144				25			
145			Ontano	15			X
146			Acero	10			X
147				15			X
148			Frassino	10			X
149	7	Condotta tra area di cantiere 6 e area di cantiere 8 L'area è stata cavallettata fino al sentiero, in quanto poi la condotta per arrivare alla zona 8 segue un salto roccioso non percorribile	Castagno	20	X	Ceppaia - 8 Polloni	
150				15			
151				10			
152				20			
153				10			
154				10			
155				15			
156				10			
157			Ciliegio	25			X
158			Castagno	15	X	Ceppaia - 6 Polloni	
159				15			
160				10			
161				10			
162				10			
163				15			

164			Castagno	15	X	Ceppaia - 4 Polloni	
165				10			
166				10			
167				10			
168			Castagno	25	X	Ceppaia - 7 Polloni	
169				30			
170				25			
171				20			
172				20			
173				25			
174				40			
175			Castagno	25			X
176			Tiglio	15			X
177			Betulla	15			X
178			Castagno	30			X
179	8	Area di cantiere intermedia	Frassino	50			X
180			Castagno	50			X
181				50			X
182				50			X
183				25			X
184			Acero	10			X
185				10			X
186			Castagno	90			X
187				55			X
188				40			X
189	9	Condotta tra area di cantiere 8 e mulattiera a monte della ferrovia	Castagno	30			X
190			Ontano	55			X
/	10	Condotta a valle della mulattiera fino alla ferrovia	AREA PRIVA DI VEGETAZIONE - SCARPATA FERROVIARIA				
191	11	Condotta tra la ferrovia e l'area di cantiere 12	Frassino	30	X	Ceppaia - 6 Polloni	
192				30			
193				30			
194				30			
195				25			
196				25			
197			Frassino	10			X
198			Ciliegio	15			X
199				10			X
200			Rovere	20	X	Ceppaia - 4 Polloni	
201				30			

Dott. Forestale ed ambientale Damiano Ceresa

Dott. in Analisi e Gestione dell'Ambiente Stefano Crosetto

202				15			
203				30			
204			Castagno	30			X
205			Robinia	10			X
206			Castagno	20			X
207			Castagno	30			X
208			Ciliegio	20			X
209				20			X
210			Frassino	30			X
211				35			X
212			Castagno	45			X
213	12	Area di cantiere a valle	Ciliegio	10			X
214			Acero	15			X
215				15			X
216			Ciliegio	10			X
217			Castagno	30	X	Ceppaia - 4 Polloni	
218				30			
219				35			
220				30			
221			Castagno	40			X
222			Castagno	40			X
223			Ciliegio	10			X
224				25			X
225				10			X
226				10			X
227				30			X
228			Castagno	25	X	Ceppaia - 5 Polloni	
229				30			
230				25			
231				20			
232				20			
233			Castagno	20	X	Ceppaia - 3 Polloni	
234				15			
235				20			
236			Ciliegio	25			X
237			Frassino	25	X	Ceppaia - 3 Polloni	
238				10			
239				15			
240			Castagno	20			X
241			Frassino	10			X
242				20			X
243				10			X
244			Castagno	50			X

245				30			
246			Castagno	20	X	Ceppaia - 3 Polloni	
247				20			
248			Castagno	30	X	Ceppaia - 2 Polloni	
249				35			
250			Acero	15			X
251				30			X
252			Ciliegio	10			X
253				15			X
254				10			X
255			Frassino	30	X	Ceppaia - 2 Polloni	
256				45			
257			Frassino	10	X	Ceppaia - 2 Polloni	
258				10			
259			Robinia	35			X
260				10			X
261				10			X
262				10			X
263				10			X
264				25			X
265			Frassino	20			X
266				15			X
267				10			X
268				15			X
269				10			X
270				10			X
271				15			X
272				15			
273			Castagno	15	X	Ceppaia - 4 Polloni	
274				10			
275				10			
276				10			
277			Castagno	10	X	Ceppaia - 3 Polloni	
278				10			

4.3 Riassunto delle piante da abbattere per area, per specie e per diametro

COMUNE DI CREVOLADOSSOLA
 PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO CON CAPTAZIONE
 DI ACQUE SORGIVE NEI PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO
 ALTO

Elenco nelle diverse aree del numero di piante
 suddivise per specie e per classe diametrica

Area n°	Specie	N° piante	Diametro
Area 1	VEGETAZIONE ARBOREA ASSENTE		
Area 2	Ontano	2	10
		3	15
		2	25
	Frassino	2	10
		1	15
		1	20
		1	40
	Acero	2	15
		2	25
Area 3	Acero	3	10
		3	15
	Frassino	1	10
		1	15
		1	20
		1	25
		1	30
	Ontano	1	10
		1	20
		2	25
		3	30
		1	35
		1	40
		1	45
	Ciliegio	3	10
		1	15
		2	20
	Castagno	1	15
		1	20
		3	25
		1	30
		2	35
		1	40
		4	50
		1	70

Area n°	Specie	N° piante	Diametro
Area 4	Castagno	1	10
		2	20
		3	25
		2	35
		1	55
	Ciliegio	5	10
		2	15
		1	20
	Tiglio	1	10
	Frassino	1	10
	Rovere	1	20
		1	30
	P. Silvestre	1	35
Area 5	Ontano	2	10
		1	20
		1	25
	Ciliegio	2	10
		1	15
	Tiglio	6	10
		1	15
		1	20
	Robinia	2	10
	Abete rosso	1	20
	Frassino	1	15
		1	20
		1	25
	Castagno	10	10
		1	15
		3	20
		1	25
		4	30
		2	35
		2	40
		1	45

COMUNE DI CREVOLADOSSOLA
 PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO CON
 CAPTAZIONE
 DI ACQUE SORGIVE NEI PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO
 ALTO

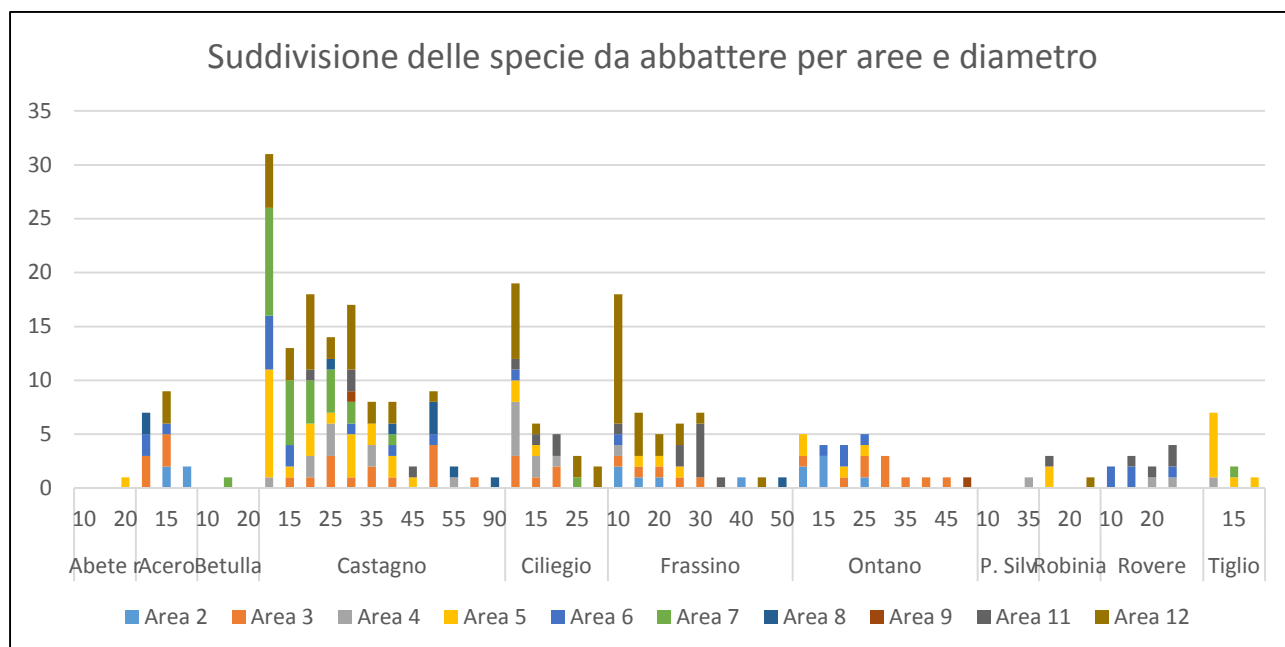
Elenco nelle diverse aree del numero di piante
 suddivise per specie e per classe diametrica

Area n°	Specie	N° piante	Diametro
Area 6	Castagno	5	10
		2	15
		1	30
		1	40
		1	50
	Ontano	1	15
		2	20
		1	25
	Rovere	2	10
		2	15
		1	30
	Acero	2	10
		1	15
	Ciliegio	1	10
	Frassino	1	10
Area 7	Ciliegio	1	25
	Tiglio	1	15
	Betulla	1	15
	Castagno	10	10
		6	15
		4	20
		4	25
		2	30
Area 8	Acero	2	10
		1	50
	Castagno	1	25
		1	40
		3	50
		1	55
		1	90
Area 9	Castagno	1	30
	Ontano	1	55
Area 10	VEGETAZIONE ARBOREA ASSENTE		

Area n°	Specie	N° piante	Diametro
Area 11	Frassino	1	10
		2	25
		5	30
		1	35
	Robinia	1	10
	Rovere	1	15
		1	20
		2	30
	Castagno	1	20
		2	30
		1	45
	Ciliegio	1	10
		1	15
		2	20
Area 12	Ciliegio	7	10
		1	15
		2	25
		2	30
	Acero	3	15
	Robinia	1	35
	Castagno	5	10
		3	15
		7	20
		2	25
		6	30
		2	35
	Frassino	2	40
		1	50
		12	10
		4	15
		2	20
		2	25
		1	30
		1	45

4.4 Grafico delle specie da abbattere per aree e diametro

Di seguito si riporta il grafico con la suddivisione delle specie da abbattere per area e diametro.



4.5 Dati Dendrometrici suddivisi per area

Area Basimetrica, n° piante, Volume e Peso

I seguenti dati sono ottenuti dall'elaborazione statistica dei rilievi fatti ed in seguito al cavallettamento diametrico totale delle piante suddivise per area. Le altezze attribuite alle piante cavallettate sono statistiche e sono ottenute da bibliografia e da una stima campionaria degli esemplari arborei presenti.

I dati per gli individui della popolazione appartenenti al ceduo e quindi inserite precedentemente come ceppaie sono stati calcolati nella stessa maniera delle piante nate da seme in maniera tale da esemplificare i calcoli e rendere la comprensibilità dello studio il più uniforme possibile.

Area 2

Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 2

FRASSINO SOGGETTO A TAGLIO in area 2

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	2	0,016	7	0,038	0,35	0,4
15	1	0,018	10	0,062	0,35	0,6
20	1	0,031	15	0,212	0,45	2,0
25		0,000	15	0,000	0,45	0,0
30		0,000	15	0,000	0,45	0,0
35		0,000	15	0,000	0,45	0,0
40	1	0,126	16	0,904	0,45	8,7
TOT	5	0,190		1,22		12

ONTANO SOGGETTO A TAGLIO in area 2

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	2	0,016	7	0,038	0,35	0,3
15	3	0,053	10	0,185	0,35	1,6
20		0,000	15	0,000	0,45	0,0
25	1	0,049	15	0,331	0,45	2,8
30		0,000	15	0,000	0,45	0,0
35		0,000	15	0,000	0,45	0,0
40		0,000	16	0,000	0,45	0,0
TOT	6	0,118		0,56		5

ACERO SOGGETTO A TAGLIO in area 2

d	frequenze	G	h	V	F	q
10		0,000	7	0,00	0,35	0,0
15	2	0,035	10	0,12	0,35	1,0
20		0,000	15	0,00	0,45	0,0
25	2	0,098	15	0,66	0,45	5,5
TOT	4	0,133		0,79		6

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 2	
v mc	2,56
n piante	15
G tot	0,442
q	23

Area 3

Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 3

FRASSINO SOGGETTO A TAGLIO in area 3

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,019	0,35	0,2
15	1	0,018	10	0,062	0,35	0,6
20	1	0,031	15	0,212	0,45	2,0
25	1	0,049	15	0,331	0,45	3,2
30	1	0,071	15	0,477	0,45	4,6
TOT	5	0,177		1,10		10,57

ONTANO SOGGETTO A TAGLIO in area 3

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,019233	0,35	0,2
15		0,000	10	0	0,35	0,0
20	1	0,031	15	0,21195	0,45	1,8
25	2	0,098	15	0,662344	0,45	5,6
30	3	0,212	15	1,430663	0,45	12,2
35	1	0,096	15	0,649097	0,45	5,5
40	1	0,126	16	0,90432	0,45	7,7
45	1	0,159	16	1,576908	0,62	13,4
TOT	10	0,730		5,45		46,36

ACERO SOGGETTO A TAGLIO in area 3

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	3	0,024	7	0,06	0,35	0,5
15	3	0,053	10	0,19	0,35	1,5
20		0,000	15	0,00	0,45	0,0
25		0,000	15	0,00	0,45	0,0
30		0,000	15	0,00	0,45	0,0
TOT	6	0,077		0,24		2,02

CILIEGIO SOGGETTO A TAGLIO in area 3

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	3	0,024	7	0,06	0,35	0,5
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,6
20	2	0,063	15	0,42	0,45	3,8
TOT	6	0,104		0,54		4,89

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 3

d	frequenze	G	h	V	F	q
10		0,000	7	0,00	0,35	0,0
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,6
20	1	0,031	15	0,21	0,45	2,1

25	3	0,147	15	0,99	0,45	9,9
30	1	0,071	15	0,48	0,45	4,8
35	2	0,192	15	1,30	0,45	13,0
40	1	0,126	16	0,90	0,45	9,0
45		0,000	16	0,00	0,62	0,0
50	4	0,785	17	8,27	0,62	82,7
55		0,000	18	0,00	0,62	0,0
60		0,000	18	0,00	0,62	0,0
65		0,000	20	0,00	0,62	0,0
70	1	0,385	20	4,77	0,62	47,7
TOT	14	1,754		16,99		169,90

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 3	
v mc	24,33
n piante	41
G tot	2,842
q	233,74

Area 4

Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 4

FRASSINO SOGGETTO A TAGLIO in area 4

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,019	0,35	0,2
TOT	1	0,008		0,02		0,18

TIGLIO SOGGETTO A TAGLIO in area 4

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,019233	0,35	0,2
TOT	1	0,008		0,02		0,16

ROVERE SOGGETTO A TAGLIO in area 4

d	frequenze	G	h	V	F	q
20	1	0,031	15	0,21	0,45	2,2
30	1	0,071	15	0,48	0,45	5,0
TOT	2	0,102		0,69		7,23

CILIEGIO SOGGETTO A TAGLIO in area 4

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	5	0,039	7	0,10	0,35	0,9
15	2	0,035	10	0,12	0,35	1,1
20	1	0,031	15	0,21	0,45	1,9
TOT	8	0,106		0,43		3,89

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 4

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,02	0,35	0,2
20	2	0,063	15	0,42	0,45	4,2
25	3	0,147	15	0,99	0,45	9,9
35	2	0,192	15	1,30	0,45	13,0
55	1	0,237	18	2,65	0,62	26,5
TOT	9	0,648		5,38		53,85

PINO SILVESTRE SOGGETTO A TAGLIO in area 4

d	frequenze	G	h	V	F	q
35	1	0,096	15	0,65	0,45	5,8

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 4	
v mc	7,19
n piante	22
G tot	0,968
q	71,16

Area 5**Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 5****FRASSINO SOGGETTO A TAGLIO in area 5**

d	frequenze	G	h	V	F	q
15	1	0,018	10	0,062	0,35	0,6
20	1	0,031	15	0,212	0,45	2,0
25	1	0,049	15	0,331	0,45	3,2
TOT	3	0,098		0,60		5,81

ONTANO SOGGETTO A TAGLIO in area 5

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	2	0,016	7	0,038465	0,35	0,3
20	1	0,031	15	0,21195	0,45	1,8
25	1	0,049	15	0,331172	0,45	2,8
TOT	4	0,096		0,58		4,94

TIGLIO SOGGETTO A TAGLIO in area 5

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	6	0,047	7	0,12	0,35	1,0
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,5
20	1	0,031	15	0,21	0,45	1,8
TOT	8	0,096		0,39		3,23

CILIEGIO SOGGETTO A TAGLIO in area 5

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	2	0,016	7	0,04	0,35	0,3
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,6
TOT	3	0,033		0,10		0,90

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 5

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	10	0,079	7	0,19	0,35	1,9
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,6
20	3	0,094	15	0,64	0,45	6,4
25	1	0,049	15	0,33	0,45	3,3
30	4	0,283	15	1,91	0,45	19,1
35	2	0,192	15	1,30	0,45	13,0
40	2	0,251	16	1,81	0,45	18,1
45	1	0,159	16	1,58	0,62	15,8
TOT	24	1,125		7,81		78,12

ROBINIA SOGGETTO A TAGLIO in area 5

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	2	0,016	7	0,04	0,35	0,4

ABETE ROSSO SOGGETTO A TAGLIO in area 5

d	frequenze	G	h	V	F	q
20	1	0,031	15	0,16	0,35	1,4

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 5	
v mc	9,69
n piante	45
G tot	1,495
q	95

Area 6

Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 6

FRASSINO SOGGETTO A TAGLIO in area 6

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,019	0,35	0,2
TOT	1	0,008		0,02		0,18

ONTANO SOGGETTO A TAGLIO in area 6

d	frequenze	G	h	V	F	q
15	1	0,018	10	0,061819	0,35	0,5
20	2	0,063	15	0,4239	0,45	3,6
25	1	0,049	15	0,331172	0,45	2,8
TOT	4	0,130		0,82		6,94

ROVERE SOGGETTO A TAGLIO in area 6

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	2	0,016	7	0,04	0,35	0,4
15	2	0,035	10	0,12	0,35	1,3
30	1	0,071	15	0,48	0,45	5,0
TOT	5	0,122		0,64		6,71

CILIEGIO SOGGETTO A TAGLIO in area 6

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,02	0,35	0,2
TOT	1	0,008		0,02		0,17

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 6

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	5	0,039	7	0,10	0,35	1,0
15	2	0,035	10	0,12	0,35	1,2
30	1	0,071	15	0,48	0,45	4,8
40	1	0,126	16	0,90	0,45	9,0
50	1	0,196	17	2,07	0,62	20,7
TOT	10	0,467		3,67		36,69

ACERO SOGGETTO A TAGLIO in area 6

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	2	0,016	7	0,04	0,35	0,3
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,5
TOT	3	0,033		0,10		0,83

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 6	
v mc	5,26
n piante	24
G tot	0,767
q	52

Area 7**Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 7****BETULLA SOGGETTO A TAGLIO in area 7**

d	frequenze	G	h	V	F	q
15	1	0,018	10	0,062	0,35	0,6
TOT	1	0,018		0,06		0,6

TIGLIO SOGGETTO A TAGLIO in area 7

d	frequenze	G	h	V	F	q
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,5
TOT	1	0,018		0,06		0,5

CILIEGIO SOGGETTO A TAGLIO in area 7

d	frequenze	G	h	V	F	q
25	1	0,049	15	0,33	0,45	3,0
TOT	1	0,049		0,33		3

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 7

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	10	0,079	7	0,19	0,35	1,9
15	6	0,106	10	0,37	0,35	3,7
20	4	0,126	15	0,85	0,45	8,5
25	4	0,196	15	1,32	0,45	13,2
30	2	0,141	15	0,95	0,45	9,5
40	1	0,126	16	0,90	0,45	9,0
TOT	27	0,773		4,59		46

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 7	
v mc	5,05
n piante	30
G tot	0,858
q	50

Area 8

Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 8

FRASSINO SOGGETTO A TAGLIO in area 8

d	frequenze	G	h	V	F	q
50	1	0,196	17	2,068	0,62	19,9
TOT	1	0,196		2,07		20

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 8

d	frequenze	G	h	V	F	q
25	1	0,049	15	0,33	0,45	3,3
40	1	0,126	16	0,90	0,45	9,0
50	3	0,589	17	6,21	0,62	62,1
55	1	0,237	18	2,65	0,62	26,5
90	1	0,636	18	7,10	0,62	71,0
TOT	7	1,637		7,44		74

ACERO SOGGETTO A TAGLIO in area 8

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	2	0,016	7	0,04	0,35	0,3
15		0,000	10	0,00	0,35	0,0
TOT	2	0,016		0,04		0,3

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 8	
v mc	9,55
n piante	10
G tot	1,849
q	95

Area 9

Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 9

ONTANO SOGGETTO A TAGLIO in area 9

d	frequenze	G	h	V	F	q
55	1	0,237	18	2,650082	0,62	22,5
TOT	1	0,237		2,65		23

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 9

d	frequenze	G	h	V	F	q
30	1	0,071	15	0,48	0,45	4,8
TOT	1	0,071		0,48		5

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 9	
v mc	3,13
n piante	2,00
G tot	0,31
q	27

Area 11

Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 11

FRASSINO SOGGETTO A TAGLIO in area 11

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,019	0,35	0,2
25	2	0,098	15	0,662	0,45	6,4
30	5	0,353	15	2,384	0,45	22,9
35	1	0,096	15	0,649	0,45	6,2
TOT	9	0,555		3,72		36

ROVERE SOGGETTO A TAGLIO in area 11

d	frequenze	G	h	V	F	q
15	1	0,018	10	0,061819	0,35	0,6
20	1	0,031	15	0,21195	0,45	2,2
30	2	0,141	15	0,953775	0,45	10,0
TOT	4	0,190		1,23		13

CILIEGIO SOGGETTO A TAGLIO in area 11

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,02	0,35	0,2
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,6
20	2	0,063	15	0,42	0,45	3,8
TOT	4	0,088		0,50		4,5

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 11

d	frequenze	G	h	V	F	q
20	1	0,031	15	0,21	0,45	2,1
30	2	0,141	15	0,95	0,45	9,5
45	1	0,159	16	1,14	0,45	11,4
TOT	4	0,332		2,31		23

ROBINIA SOGGETTO A TAGLIO in area 11

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	1	0,008	7	0,02	0,35	0,2

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 11	
v mc	7,78
n piante	22
G tot	1,174
q	76

Area 12**Condotta CREVOLADOSSOLA - Area 12****FRASSINO SOGGETTO A TAGLIO in area 12**

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	12	0,094	7	0,231	0,35	2,2
15	4	0,071	10	0,247	0,35	2,4
20	2	0,063	15	0,424	0,45	4,1
25	2	0,098	15	0,662	0,45	6,4
30	1	0,071	15	0,477	0,45	4,6
45	1	0,159	16	1,145	0,45	11,0
TOT	22	0,555		3,19		31

CILIEGIO SOGGETTO A TAGLIO in area 12

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	7	0,055	7	0,13	0,35	1,2
15	1	0,018	10	0,06	0,35	0,6
25	2	0,098	15	0,66	0,45	6,0
30	2	0,141	15	0,95	0,45	8,6
TOT	12	0,312		1,81		16,31

CASTAGNO SOGGETTO A TAGLIO in area 12

d	frequenze	G	h	V	F	q
10	5	0,039	7	0,10	0,35	1,0
15	3	0,053	10	0,19	0,35	1,9
20	7	0,220	15	1,48	0,45	14,8
25	2	0,098	15	0,66	0,45	6,6
30	6	0,424	15	2,86	0,45	28,6

35	2	0,192	15	1,30	0,45	13,0
40	2	0,251	16	1,81	0,45	18,1
50	1	0,196	17	2,07	0,62	20,7
TOT	28	1,474		10,46		104,64

ACERO SOGGETTO A TAGLIO in area 12

d	frequenze	G	h	V	F	q
15	3	0,053	10	0,19	0,35	1,5
TOT	3	0,053		0,19		1,54

ROBINIA SOGGETTO A TAGLIO in area 12

d	frequenze	G	h	V	F	q
35	1	0,096	15	0,65	0,45	6,8

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

tot TAGLIO AREA 12	
v mc	16,30
n piante	66
G tot	2,490
q	160

4.6 Risultati finali di tutte le aree – Risultato complessivo

G	Area Basimetrica
V	Volume
q	Quintali

TOTALE AREE	
v mc	91,17
n piante	278
G tot	13,24
q	885

5 PROGETTO DI RIMBOSCHIMENTO CON SPECIE AUTOCTONE

Gli unici interventi che modificano e alterano lo stato originario dei luoghi e della componente vegetazionale sono legati alla fase di cantiere ed alle modalità esecutive per la costruzione delle opere in progetto.

È importante ricordare che la condotta, ove possibile, verrà interrata e pertanto a fine lavori, nel complesso, la tubazione non risulterà visibile. Rimarrà riconoscibile solo in prossimità dei salti rocciosi ove non è possibile scavare e in prossimità dell'attraversamento della ferrovia.

In fase di realizzazione è importante che vengano rispettati alcuni accorgimenti in maniera tale da contenere il più possibile gli effetti che le attività avranno sulla componente ambientale e biotica.

- Nella parte a monte e nelle zone boscate, ove è possibile lavorare con mezzi meccanici, è importante che siano impiegati mezzi di piccole dimensioni come ragni o miniescavatori in maniera tale da avere un minor impatto sull'ambiente stesso.
- I lavori di scavo dovranno interessare la minor superficie possibile e soprattutto adeguarsi all'andamento della morfologia del terreno.
- Si garantirà la salvaguardia di tutti gli alberi presenti al di fuori della zona di scavo proteggendo i tronchi e cercando di evitare di danneggiare gli apparati radicali.
- Si cercherà di evitare durante le lavorazioni le perdite di olii o di combustibili in generale, in quanto questi inquinerebbero le acque.
- Ci s'impegnerà ad ottimizzare le lavorazioni per limitare il più possibile i viaggi di trasporto dei materiali.
- Le zone interessate dagli scavi dovranno essere a fine lavori livellate e adeguate alla morfologia del terreno ed infine inerbite e rivegetate in modo tale da evitare fenomeni di erosione superficiale.

5.1 Tipologia di lavorazione e semina

Gli interventi volti alla ricostituzione della cotica erbosa svolgono nell'immediato un ruolo preminente di carattere biotecnico (protezione dall'erosione) e di carattere paesaggistico.

Questi interventi dovranno essere eseguiti solamente in quelle aree a predominanza prativa o in cui, prima dei lavori, siano presenti delle formazioni a prato.

Al fine di ridurre gli impatti sull'ecosistema a prato a seguito dei lavori di posa in opera della condotta, nelle porzioni di interferenza con le aree prative si prevede di organizzare lo scavo nel seguente modo:

- asportazione del *top-soil* (ovvero degli orizzonti superficiali di suolo per una profondità di 20 cm dalla superficie) e collocazione del medesimo in un cumulo separato dalla restante massa di suolo rimossa durante lo scavo;
- asportazione della restante parte di suolo afferente allo scavo e accumulazione separata rispetto al *top-soil*;
- al termine dei lavori di posa della condotta, chiusura dello scavo con il suolo estratto dagli orizzonti profondi stoccato nel cumulo principale;
- a completamento della chiusura dello scavo, collocazione del *top-soil* nei 20 cm superficiali, da cui era stato prelevato;
- semina a spaglio con apposita miscela di sementi.

Il *top-soil* è costituito dagli orizzonti superficiali minerali organici maggiormente strutturati di un suolo. In esso si svolge la principale attività biotica. La vegetazione concentra al suo interno la maggior parte dell'apparato radicale. Negli orizzonti pedologici più profondi la strutturazione del suolo è meno importante. L'asportazione del *top-soil* e il suo stoccaggio separato permettono di poter ricollocare, in fase di chiusura dello scavo, il *top-soil* nella porzione superficiale, evitando rimescolamenti con gli orizzonti profondi, meno adatti alla vita vegetale, favorendo la ricolonizzazione dell'area interessata. Si evita inoltre la dispersione della banca semi (che ha sede appunto nel *top-soil*) negli orizzonti profondi, in cui non potrebbe germinare e andrebbe pertanto perduta. La ricolonizzazione da parte delle specie autoctone, soprattutto le dicotiledoni con ridotta partecipazione alla composizione specifica - e quindi non inseribili in un miscuglio di semina -, sarà in questo modo favorita.

Durante il sopralluogo effettuato le aree prative risultano essere poco presenti lungo tutta la condotta ad eccezione di alcune formazioni sia a monte che a valle della condotta e pertanto le superfici da ricostituire a prato risultano essere molto contenute e di dimensioni ridotte.

Le formazioni a prato riscontrate sono esclusivamente nelle aree denominate Area 1 (Zona di cantiere a monte) e Area 13 (zona di cantiere e valle).

5.2 Salvaguardia delle piante arboree esterne all'area di scavo

Al fine di ridurre gli impatti sull'ecosistema bosco a seguito dei lavori di posa in opera della condotta, si ritengono necessari i seguenti interventi di protezione delle piante nelle immediate vicinanze dello scavo o delle operazioni di costruzione delle opere. Tali interventi saranno effettuati per le piante con diametro sopra i 30 cm.:

- a) fasciatura del fusto fino ad un'altezza di 3 m per mezzo di materiale (canniccio, materassini, ecc..) in grado di proteggere dagli urti accidentali dei mezzi in manovra;

- b) divieto di accumulo di materiale risultante dalla scavo nel raggio di 1,5 m dal colletto dell'albero da preservare, al fine di evitare il soffocamento dell'apparato radicale.

5.3 Messa a dimora di specie arboree

Il bosco presente, come già descritto, è costituito principalmente da castagneti e acero-frassineti.

Il taglio della componente arborea risulta scontato per le operazioni di scavo e di interrimento del tubo e per le operazioni di costruzione delle opere.

Alla conclusione dei lavori, ove possibile, e quindi non direttamente sulla condotta, i boschi saranno ricostituiti secondo l'aspetto originario: le piante saranno rimpiazzate mediante la messa a dimora di alberi della medesima specie e di 10-20 cm di circonferenza o di esemplari appartenenti a specie compatibili con le cenosi coinvolte.

L'intervento prevede la messa a dimora di latifoglie autoctone tipiche dell'areale appartenenti all'associazione "Castagneti" e "Acero-tiglio-frassineti" che s'insedia sui pendii prealpini con mesoclima umido, suoli acidi, con prevalenza di castagno, acero montano,iglio, frassino e sottobosco di specie acidofile. La vicinanza con macchie boscate consente di assicurare una funzionale connessione ecologica del bosco di nuovo impianto con quelli esistenti, come previsto dall'art. 4, comma 4 del D.Lgs 227/01, particolarmente importante per la fauna.

Per la realizzazione della messa a dimora delle specie arboree si procederà nel seguente modo:

- Apertura manuale della buca di cm 20 di larghezza x cm 25 di profondità da realizzarsi, ove necessario, con trivella. Nel mettere a dimora la vegetazione sarà importante evitare i punti del terreno con scarsa profondità, escludendo eventuali zone a pietrosità diffusa o rocciosità superficiale, in modo da consentire un buon sviluppo dell'apparato radicale;
- Fornitura e messa a dimora degli esemplari da impiantare caratterizzati da specie arboree autoctone come da indicazioni presenti nel Regolamento Forestale (8/R e successive modifiche - Allegato C, Tabella I) comprendenti a titolo di esempio: Betulla, Acero di monte, Frassino, Ciliegio selvatico, Castagno, Carpino bianco, Tiglio e alcune Roveri.

Le piante da mettere a dimora, allevate in vasi e provenienti da Vivai Regionali, dovranno avere uno sviluppo di circa 20/40 cm al fine di garantire una sufficiente copertura del suolo soprattutto nel periodo successivo al taglio e permettere quindi una protezione stessa del terreno.

Le piante non verranno disposte sulla tubatura stessa, ma nelle zone adiacenti al fine di ricreare la condizione originaria boscata, ma senza interferire con la struttura stessa. La relativa superficie di lavoro è di circa 1500 m² (lunghezza tratta circa 500m per un interesse di scavo di circa 3 m per messa a dimora della tubatura).

La messa a dimora delle piante ha l'obiettivo di ricreare una condizione di naturalità che ben si adatti al territorio in esame, che svolga una funzione di protezione del suolo e una perfetta sinergia

con l'ambiente circostante. Inoltre le piante messe a dimora saranno di fondamentale importanza per creare la naturale perpetuità del bosco a vantaggio delle aree circostanti e delle infrastrutture stesse, in quanto la sua presenza diminuirà l'impatto degli agenti atmosferici sul suolo e quindi sulle strutture poste nelle immediate vicinanze.

Si ritiene opportuno mettere a dimora circa 50/60 piante sulla totalità dello sviluppo della condotta al fine di permettere, con il passare del tempo, un'evoluzione verso la rinaturalizzazione dell'area.

Nella seguente tabella vengono elencate le specie da inserire in fase di piantumazione nelle aree analizzate nel corso di questo studio (allegato 1).

	mq	TOTALE PIANTE	Castagn o	Tiglio	Acero	Frassino	Ciliegio	Rovere
area 0	606,93	0	0	0	0	0	0	0
area 1	79,69	0	0	0	0	0	0	0
area 2	398,87	20	3	2	7	7	1	0
area 3	456,04	25	4	3	7	7	2	2
area 4	152,41	10	1	1	3	4	1	0
area 5	305,36	15	2	2	4	5	2	0
area 6	205,44	10	1	1	3	4	1	0
area 7	411,10	20	3	2	7	5	1	2
area 8	226,66	10	1	1	3	4	1	0
area 9	62,05	5	0	1	2	2	0	0
area 10	90,94	0	0	0	0	0	0	0
area 11	198,62	10	2	1	3	3	1	0
area 12	1683,76	85	0	11	30	30	12	2
area 13	146,23	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL E	5024,09	210	17	25	69	71	22	6

Si prevede quindi la piantumazione di 210 piante. Lo scopo di tale intervento è quello di integrare le formazioni vegetazionali presenti.

6 OPERAZIONI SUCCESSIVE AGLI INTERVENTI

6.1 Piano di manutenzione

Gli interventi di manutenzione rappresentano un elemento indispensabile per l'esecuzione e l'accrescimento di quanto indicato. La carenza di un'adatta cura e la sua inesatta o insufficiente realizzazione generano un sicuro esito negativo.

La manutenzione risulta di fondamentale importanza soprattutto nel primo anno dopo gli interventi, in maniera tale da sostituire fallanze e sistemare le aree in esame; nei successivi anni dovrà comunque essere effettuata e dovrà prevedersi almeno per i primi 2 anni (2 stagioni vegetative) successivi ai lavori.

6.2 Controllo vegetazione infestante

Per contenere lo sviluppo delle infestanti in prossimità delle opere a monte e a valle (non si ritiene necessario effettuare tale attività lungo la tratta) si dovranno eseguire durante i mesi estivi (giugno-settembre) a partire dall'anno successivo alla realizzazione dei lavori, il decespugliamento localizzato delle infestanti in prossimità delle opere costruite.

6.3 Sostituzione fallanze

Tra i primi di ottobre e la fine di marzo del primo e secondo anno successivi alla messa a dimora si dovrà procedere alla sostituzione dei trapianti disseccati.