

**PNC – PNRR: Piano Nazionale Complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza nei territori colpiti dal sisma 2009–2016, Sub–misura A4, "Investimenti sulla rete stradale statale"**

**Lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale in t.s. e potenziamento delle intersezioni – 1° Stralcio lungo la S.S. n. 502 "Cingoli" – S.S. n. 78 "Picena" – Belforte del Chienti – Sarnano"**

**PROGETTO**

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE <i>Ing. Andrea Polli</i> Ordine degli ingegneri Provincia di Roma n. A19540	ATI DI PROGETTAZIONE  Mandataria   Mandante 	AGRONOMO Dott. Forestale Piargiorgio Ciarlantini Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali delle Marche n. 511  <i>Piargiorgio Ciarlantini</i>  
IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE <i>Ing. Stefano Torresani</i> Ordine degli ingegneri Provincia di Trento n. 1370		
IL GEOLOGO Dott. geol. Mario Maragò Ordine dei geologi della Calabria n. A1213		
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO <i>Ing. Marco Mancina</i>	IMPRESA  	
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO <i>Ing. Fulvio Maria Soccodato</i>		

**13–STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

**13.1 PARTE GENERALE**

**Rilievo botanico–vegetazionale e aspetti faunistici**

**Relazione di compensazione**

CODICE PROGETTO  PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG. <input type="text"/> <input type="text"/>	NOME FILE T01IA00AMBRE03_		REVISIONE <input type="text"/>	SCALA: <input type="text"/>	
CODICE ELAB.		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
D					
C					
B					
A	Emissione	Aprile '23	P. Ciarlantini	A. Ardito	G. Simeone
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI INTERVENTO.....	2
3	NORME GENERALI .....	3
4	ASPETTI BOTANICO VEGETAZIONALI NELL'AREA DI INTERVENTO .....	4
5	ELEMENTI BOTANICI CHE INTERFERISCONO NELL'OPERA DI PROGETTO .....	5
6	ASPETTI FAUNISTICI .....	6
7	CONCLUSIONI .....	7

## **1 PREMESSA**

La presente relazione descrive gli aspetti botanico-vegetazionali relativi alla progettazione delle opere denominate "Lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale in t.s. e potenziamento delle intersezioni – 1° stralcio lungo la S.S. 502 Cingoli – S.S. Picena – Belforte del Chienti - Sarnano", per la realizzazione di una nuova bretella stradale nel comune di Caldarola (MC).

Le opere incluse nel presente progetto, nello specifico, hanno lo scopo di potenziare la rete di viabilità e collegamento delle aree interne della Valle del Chienti nella provincia di Macerata.

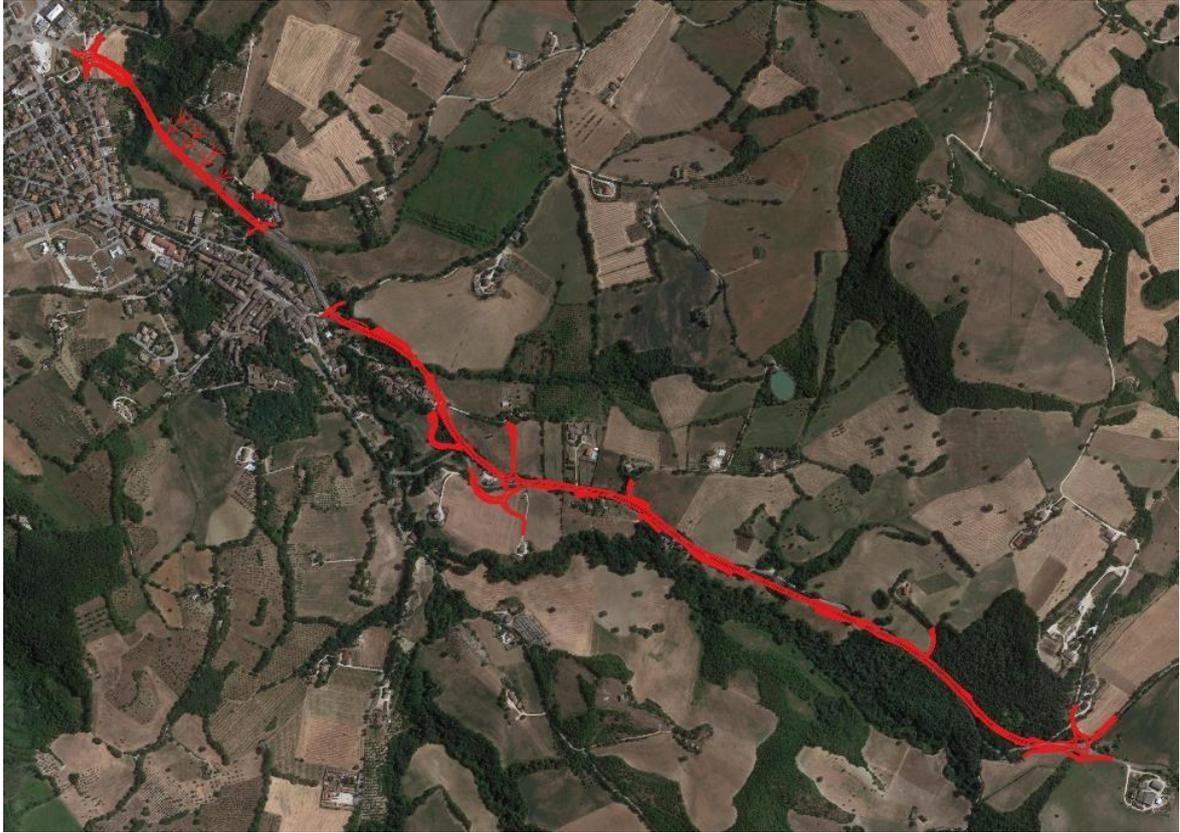
La presente relazione riguarda sia gli aspetti botanico-vegetazionali, che sono stati trattati per il progetto complessivo di sistemazione di tutta l'area, di lunghezza complessiva pari a 2,9 km e circa 12 ettari, sia gli aspetti faunistici, nei riguardi delle specie animali eventualmente presenti.

Sulla base degli specifici elaborati progettuali è sorta l'esigenza di rilevare la vegetazione presente e analizzare se la stessa sia elemento di interferenza per la realizzazione delle opere in progetto. Dopo un riepilogo dei principali testi normativi in materia forestale si andranno a descrivere gli elementi vegetali tutelati dalla L.R. 06/2005 e s.m.i. individuati nell'area d'intervento.

## **2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI INTERVENTO**

In merito al progetto sopracitato, il presente rilievo botanico vegetazionale è stato condotto percorrendo l'area di intervento, che si estende dall'inizio del comune di Caldarola, all'altezza della zona industriale provenendo da Belforte del Chienti, percorre l'area di Via delle Conce e della frazione di Piandebussi del comune di Caldarola e successivamente riprende il tracciato della S.S. 502 fino all'incrocio per il comune di Cessapalombo (MC), punto in cui si conclude il progetto.

L'area oggetto di intervento, In particolare, la nuova viabilità attraversa inizialmente il Rio delle Conce, si presenta come una bretella stradale a due corsie con la presenza di tre viadotti e due opere in galleria, disposta parallelamente al corso del Rio delle Conce e complementare alla S.S. 502, eliminandone però i tratti in curva e conformando un percorso maggiormente rettilineo e con corsie più larghe della viabilità attuale. L'area rappresenta una zona formata da tratti di aree agricole ad aree boscate, con aree che presentano una conformazione sia di fondovalle pianeggiante che di versanti di collina, un contesto tipico della campagna della media e alta collina marchigiana.



*Figura 1: Area d'intervento*

### **3 NORME GENERALI**

Legge forestale regionale n. 6 del 23 febbraio 2005.

La normativa regionale di riferimento in ambito di boschi, alberi ed elementi vegetali è la Legge Forestale Regionale n.6 del 23 febbraio 2005.

L'area di intervento presenta aree a bosco, alberi in filare e alberi individuali e per ciascuna tipologia la L.R. 6/2005 prevede vincoli e prescrizioni.

Per le zone forestali, l'area ricade nell'ambito della Tutela e gestione del bosco e del demanio forestale regionale (CAPO II)

Delle aree alberate non considerate bosco, l'area d'intervento ricade nell'ambito della Tutela delle formazioni vegetali non ricomprese nei boschi e nei centri abitati (CAPO IV).

La L.R. identifica le specie arboree tutelate e protette (Art.20), delle siepi naturali (art.24) e delle altre formazioni vegetali (art. 25).

La L.R. definisce le prescrizioni e le motivazioni per cui è possibile procedere all'eventuale riduzione di superficie boscata (Art.12), l'abbattimento di specie arboree tutelate (Art.21), le modalità di potatura permesse (art.22) e prescrive la compensazione dei boschi tramite rimboschimenti boschivi, mentre riguardo la compensazione degli alberi successiva all'abbattimento, si prescrive che per ogni albero tutelato abbattuto ai sensi dell'art.21 è prevista la piantagione di due alberi appartenenti alle specie elencate all'art. 20 (art. 23).

## 4 ASPETTI BOTANICO VEGETAZIONALI NELL'AREA DI INTERVENTO

Al fine di trarre un quadro della vegetazione presente nell'area oggetto d'intervento si specifica che, in sede di progetto Definitivo, è stato condotto un rilievo botanico vegetazionali speditivo, il quale ha visto interessatigli elementi arborei e arbustivi situati in prossimità dell'area d'intervento.

Secondo quanto sopra specificato, nell'area d'intervento è stata rilevata la presenza di boschi a prevalenza di Roverella (*Quercus pubescens*) sviluppatasi come fustaie, con la presenza di altre latifoglie come Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Acero campestre (*Acer campestre*), Olmo campestre (*Ulmus minor*), Leccio (*Quercus ilex*) e Robinia (*Robinia pseudoacacia*). Sono presenti dei piccoli nuclei di rimboschimenti di conifere costituiti da Pino nero (*Pinus nigra*), Abete rosso (*Picea abies*) e Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*).

Per l'analisi di questi boschi sono state effettuate delle Aree di Saggio (ADS) circolari di raggio 10 metri, per un'area di circa 314 metri quadrati, dove sono stati misurati il diametro a 1.30 metri di altezza e l'altezza di tutti gli alberi aventi un diametro minimo di 5 cm.

Le Aree di Saggio sono state georeferenziate e all'interno di esse ciascun albero è stato segnato con l'utilizzo

di vernice spray arancione, seguendo tale simbologia:

- Simbolo di un punto e un cerchio per il centro dell'ADS, e indicazione del numero identificativo dell'ADS;
- Simbolo di un punto e due bande laterali per i confini dell'ADS;
- Simbolo di un singolo punto per ogni albero misurato all'interno dell'ADS;



Figura 2: Esempi della simbologia utilizzata nelle ADS

Riguardo le alberature fuori dal bosco, sono stati censiti tutti gli alberi e gli elementi costituiti dalle specie tutelate dalla L.R. 6/2005.

Come alberi ad alto fusto, 42 esemplari costituiti principalmente da Roverella (*Quercus pubescens*) e Acero campestre (*Acer campestre*).

Oltre a questi esemplari arborei sono stati individuati due filari di Robinia, rispettivamente di lunghezza pari a 16, 8 metri e a 35 metri, tutti gli individui arborei con diametro del fusto misurato a 1.30 m inferiore ai 15 cm.

## **5 ELEMENTI BOTANICI CHE INTERFERISCONO NELL'OPERA DI PROGETTO**

In sede di progettazione si è proceduto alla sovrapposizione tra gli elementi botanici censiti e la relativa planimetria di progetto. Sono state studiate tutte le soluzioni tecniche alternative per ottenere la soluzione migliore sia sotto l'aspetto idraulico che sotto l'aspetto di salvaguardia del patrimonio botanico e paesaggistico.

Nonostante si sia proceduto nell'individuazione della soluzione tecnica alternativa migliore, da tale sovrapposizione si è evidenziato che diversi elementi botanici risultano comunque interferire con l'opera in progetto. Detto ciò, si procede ad elencare gli elementi botanici che allo stato attuale risultano essere elemento d'interferenza alla realizzazione dell'opera di "Lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale in t.s. e potenziamento delle intersezioni – 1° stralcio lungo la S.S. 502 Cingoli – S.S. Picena – Belforte del Chienti - Sarnano".

### **Boschi**

In totale le superfici boscate che risultano interferire con l'opera coprono circa **3,44 ettari**. Dalle analisi delle Aree di Saggio si tratta principalmente di boschi di latifoglie in libera evoluzione e sporadiche presenze di rimboschimenti di conifere in stato di abbandono. La forma di governo è principalmente la fustaia coetaneiforme con struttura spiccatamente monoplana a dominanza di Roverella, che in molte stazioni è di fatto la sola specie presente. Per le condizioni stazionali le altezze non sono elevate, nelle zone a conifera si raggiungono altezze medie leggermente maggiori.

La rinnovazione è spesso assente, probabilmente a causa della notevole copertura, la mescolanza di specie si ottiene nelle aree più prossime alle strade e ai manufatti, dove i periodici interventi di potatura e abbattimenti selettivi per la sicurezza stradale hanno generato buche e radure dove altre latifoglie oltre alla Roverella si sono insediate, sebbene nelle aree più antropizzate si sviluppa in modo predominante la Robinia.

Sono presenti in modo sporadico arbusti come il Rovo comune (*Rubus ulmifolius*) e il Biancospino (*Crataegus monogyna*).

Nell'analisi dei dati sono stati sommati tutti i dati volumetrici, considerando un intervento di riduzione del bosco tramite il taglio raso dei soprassuoli forestali, stimando un volume medio di asporto e rimozione di vegetazione arborea pari a 235,70 m<sup>3</sup> a ettaro, per una stima totale di circa 810,79 m<sup>3</sup> di materiale legnoso.

### **Alberi tutelati dalla L.R. 06/2005 e s.m.i.**

In totale sono stati individuati **31 alberi** appartenenti a specie tutelate dalla L.R. 06/2005 e s.m.i. che risultano

interferire con l'opera in progetto, composti da:

- 29 esemplari di Roverella;
- 2 esemplari di Acero campestre;

### **Elementi lineari tutelati dalla L.R. 06/2005 e s.m.i.**

In **totale** sono stati censiti **6 elementi lineari** che si estendono per una lunghezza totale di **547,95 ml, costituiti da 6 filari di Roverella**. Tutti gli elementi interferiscono con l'opera in progetto nella loro lunghezza, i filari sono costituiti da Roverelle mediamente alte 15 metri, con diametri variabili dai 20 ai 70 cm, disposte maggiormente ai lati delle scarpate

e delle banchine della S.S. 502 esistente, con un numero complessivo di esemplari pari a 60 alberi di Roverella.



Figura 3: Rilievo botanico vegetazionale nell'area di intervento

## 6 ASPETTI FAUNISTICI

Per la comprensione della componente faunistica sono state recepite le liste della fauna presente dei vicini siti Natura 2000, poiché sebbene l'area d'intervento non ricada direttamente in nessun sito Natura 2000, dall'analisi degli ecosistemi presenti risulta che la maggior parte delle aree boscate e seminaturali siano identificate come l'Habitat 91AA "Foreste orientali di Quercia bianca" ecosistema riconosciuto come Habitat prioritario nella Rete Natura 2000.

Dalla consultazione dei Formulari Standard dei siti Natura 2000 e dell'Habitat 91AA è stato possibile sintetizzare le specie animali tutelate che potrebbero essere presenti:

Sito Natura 2000	Specie	Tipologia
SIC IT5330011 ZPS IT5330027	Cerambicide della Quercia	Insetto
	Calavandrella	Uccello
SIC IT5330017 ZPS IT5330029	Averla piccola	Uccello
	Ottolano	Uccello
	Succiacapre	Uccello
	Tottavilla	Uccello
	Lupo	Mammifero

### Progetto

Non sono stati resi necessari rilievi faunistici più analitici e diversificati poiché se gli habitat presenti non consentano la presenza stabile di alcune specie animali come pesci, anfibi e chirotteri, l'ambiente dell'area d'intervento risulta un'area estremamente frammentata e antropizzata.

L'area è completamente separata dai siti Natura 2000, dalle zone del Parco Nazionale dei Monti Sibillini e

altri ambienti naturali da molteplici ostacoli antropici:

- L'area urbana e l'intero centro abitato di Caldarola, sovrastante tutta l'area di intervento;
- La Strada Statale 502, direttrice parallela all'area d'intervento dove inoltre sono presenti diffusi edificati isolati e abitati;
- La Superstrada SS Val di Chienti, infrastruttura principale a traffico sostenuto che collega le Marche all'Umbria;
- La diga di Caccamo e relativo invaso artificiale per scopi idroelettrici, irrigui e turistici;

Inoltre deve essere considerato il fatto che la quasi totalità dell'area è occupata da suolo agricolo, principalmente seminativo e cerealicolo, con interventi agronomici periodici e frequenti nell'arco dell'anno. La minoranza di territorio boscato è infine contigua alla SS 502, che rappresenta una forte influenza negativa sulla stabilità della fauna con l'impatto e l'insistenza del traffico veicolare.

Si ritengono quindi inefficaci e non necessari eventuali rilievi e monitoraggi faunistici specifici nell'area di intervento e di opera del tracciato stradale.

## 7 CONCLUSIONI

Il progetto si definisce "Lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale in t.s. e potenziamento delle intersezioni – 1° stralcio lungo la S.S. 502 Cingoli – S.S. Picena – Belforte del Chienti - Sarnano", per la realizzazione di una nuova bretella stradale complementare alla Strada Statale.

Sulla base degli specifici elaborati progettuali è sorta l'esigenza di rilevare la vegetazione presente e analizzare se la stessa sia elemento di interferenza per la realizzazione delle opere in progetto e si è proceduto alla sovrapposizione tra tutti gli elementi botanico-vegetazionali sopraccitati censiti e la planimetria di progetto.

Nonostante si sia proceduto nell'individuazione della soluzione tecnica alternativa migliore, da tale sovrapposizione si è evidenziato che diversi elementi botanici risultano comunque interferire con l'opera in progetto.

Al tempo stesso al fine di mantenere gli elementi botanici più rilevanti (alberi tutelati ad alto fusto, boschi e arbusteti) e di notevole importanza paesaggistica, la cui posizione in sede di progetto non sembra essere elemento di interferenza ai fini idraulici, si è proceduto alla loro salvaguardia.

Detto ciò, si procede ad elencare gli elementi botanici che allo stato attuale risultano essere elemento d'interferenza alla realizzazione dell'opera di "Lavori di adeguamento e/o miglioramento tecnico funzionale della sezione stradale in t.s. e potenziamento delle intersezioni – 1° stralcio lungo la S.S. 502 Cingoli – S.S. Picena – Belforte del Chienti - Sarnano" nel comune di Caldarola:

- **3,44 ettari di bosco tutelato dalla L.R.06/2005 e s.m.i.;**

- **31 alberi di specie tutelate dalla L.R.06/2005 e s.m.i.;**
- **6 elementi lineari per una lunghezza totale di 547,95 ml, costituiti da circa 60 alberi di specie tutelate dalla L.R. 06/2005 e s.m.i.**

Riguardo alle superfici a bosco che saranno ridotte si fa riferimento al rispetto dell'art.12 della L.R. 06/2005 dove la riduzione di superficie è permessa nel caso di realizzazione di opere pubbliche o di pubblica utilità come nel progetto in questione.

Si fa presente che lo stesso articolo prescrive la compensazione ambientale consistenti in **rimboschimenti compensativi su terreni nudi**, di accertata disponibilità, da realizzarsi prioritariamente con specie autoctone, sulla base di uno specifico progetto esecutivo e per una superficie calcolata secondo quanto disposto dall'articolo 6, comma 4, e dall'allegato A della l.r. 71/1997. **I terreni da destinare a rimboscimento compensativo devono essere individuati prioritariamente all'interno del medesimo bacino idrografico nel quale ricadono le superfici boscate da compensare.**

Nel riguardo degli alberi e degli elementi lineari viene specificato che in base al rispetto dell'art.23 della L.R. 6/2005 nel caso di abbattimenti di specie tutelate è prevista la compensazione mediante la piantagione di due nuovi esemplari di specie rientranti nell'elenco delle specie tutelate dall'art. 20 della L.R. 6/2005 per ogni albero tutelato abbattuto.

**Nel caso specifico sono 91 gli esemplari di alberi tutelati per le quali si prescrive l'abbattimento e che dovranno essere compensati.**

**Pertanto si prevede un'opera di compensazione attraverso la piantagione di 182 esemplari arborei di specie tutelate secondo la L.R. 6/2005.**

Si consiglia di effettuare la piantagione all'interno e/o nelle vicinanze dell'area d'intervento, se ciò non fosse possibile sarà necessario trovare altre aree a disposizione in cui effettuare la compensazione, in concordanza con il comune di Caldarola.

Per una migliore rappresentazione degli elementi botanico vegetazionali censiti si fa riferimento alle 4 tavole di rilievo vegetazionale ed ai seguenti allegati:

- Allegato 1 – ELENCO DELLE AREE DI SAGGIO E DELLA VEGETAZIONE;
- Allegato 2 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.

# **ALLEGATO 1**

**ELENCO AREE DI SAGGIO E DELLA VEGETAZIONE**

Specie		Roverella				
d	cd	n	h	g	vu	vt
18	20					
19						
20		7	15	0,219911	0,264	1,848
21						
22						
23	25					
24		6	15	0,271434	0,382	2,292
25		3	15	0,147262	0,415	1,245
26						
27						
28	30					
29						
30		2	15	0,141372	0,599	1,198
31						
32		2	15	0,16085	0,683	1,366

<b>R ADS</b>	10	<b>N totale</b>	<b>N/ha</b>	<b>G</b>	<b>g/ha</b>	<b>Vtot</b>	<b>V/ha</b>
<b>Area ADS</b>	314,16	20	636,62	0,94	29,95	7,95	253,02

**DATI ADS 1**

Specie		Roverella				
d	cd	n	h	g	vu	vt
18	20					
19						
20						
21		6	15	0,207816	0,291	1,746
22						
23	25	2	15	0,083095	0,32	0,64
24						
25		5	15	0,245437	0,415	2,075
26						
27		1	15	0,057256	0,484	0,484
28	30	3	15	0,184726	0,521	
29						
30		2	15	0,141372	0,599	1,198
31						
32		1	15	0,080425	0,683	0,683

R ADS	10	N totale	N/ha	G	g/ha	Vtot	V/ha
Area ADS	314,16	20	636,62	1,00	31,84	6,83	217,28

**DATI ADS 2**

Specie		Cipresso					Abete					Pino nero					
d	cd	n	h	g	vu	vt	n	h	g	vu	vt	n	h	g	vu	vt	
23	25																
24		7	16	0,316673	0,35	2,45											
25												15	16	0,736311	0,385	5,775	
26																	
27																	
28	30						8	16	0,492602	0,462	3,696						
29																	
30																	
31																	
32																	

R ADS	10	N totale	N/ha	G	g/ha	Vtot	V/ha
Area ADS	314,16	30	954,93	1,55	49,20	11,92	379,46

**DATI ADS 3**



ADS	N totale	N/ha	g totale (mq)	g/ha (mq)	Vtot (mc)	V/ha (mc)
1	20	636,62	0,94	29,95	7,95	253,02
2	20	636,62	1,00	31,84	6,83	217,28
3	30	954,93	1,55	49,20	11,92	379,46
4	34	1082,25	0,52	16,70	2,92	93,02
<b>MEDIA</b>	<b>26</b>	<b>827,61</b>	<b>1,00</b>	<b>31,92</b>	<b>7,40</b>	<b>235,70</b>

Superficie Taglio (ha)	3,44
Volume medio al taglio (mc)	810,79

## DATI MEDI ADS

ID	Specie	Diametro	Altezza	Secolare	Abbattimento
1	Acero campestre	17	10	NO	SI
2	Roverella	40	12	NO	SI
3	Roverella	80	15	SI	SI
4	Roverella	20	10	NO	SI
5	Roverella	64	10	SI	SI
6	Roverella	80	10	SI	SI
7	Roverella	42	10	NO	SI
8	Acero campestre	20	5	NO	SI
9	Roverella	0	12	NO	SI
10	Roverella	78	14	SI	SI
11	Roverella	22	12	NO	SI
12	Roverella	41	15	NO	SI
13	Roverella	50	15	NO	SI
14	Roverella	63	15	SI	SI
15	Roverella	40	15	NO	SI
16	Roverella	75	15	SI	SI
17	Roverella	25	15	NO	SI
18	Roverella	60	15	SI	SI
19	Roverella	34	15	NO	SI
20	Roverella	20	15	NO	SI
21	Roverella	42	15	NO	SI
22	Roverella	60	15	SI	SI
23	Roverella	55	15	NO	SI
24	Roverella	45	15	NO	SI
25	Roverella	58	15	NO	SI
26	Roverella	30	15	NO	SI
27	Roverella	28	15	NO	SI
28	Roverella	32	15	NO	SI
29	Roverella	75	15	SI	SI
30	Roverella	40	15	NO	SI
31	Roverella	30	15	NO	SI

**ELENCO ALBERI TUTELATI DALLA L.R 06/2005**

# **ALLEGATO 2**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### Aree di Saggio ADS



*Figura 1 e 2: Esempi Numerazione Aree di saggio ADS*



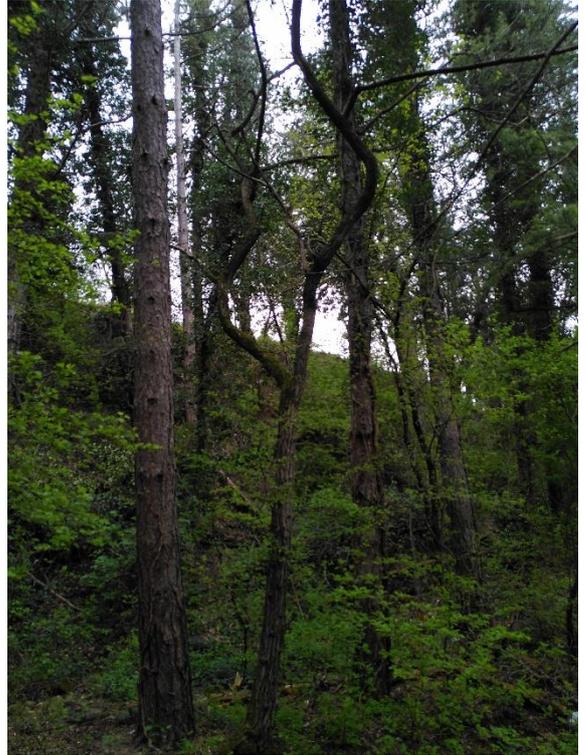
*Figura 3: Simbologia di albero misurato*



*Figura 4: Simbologia di confine ADS*

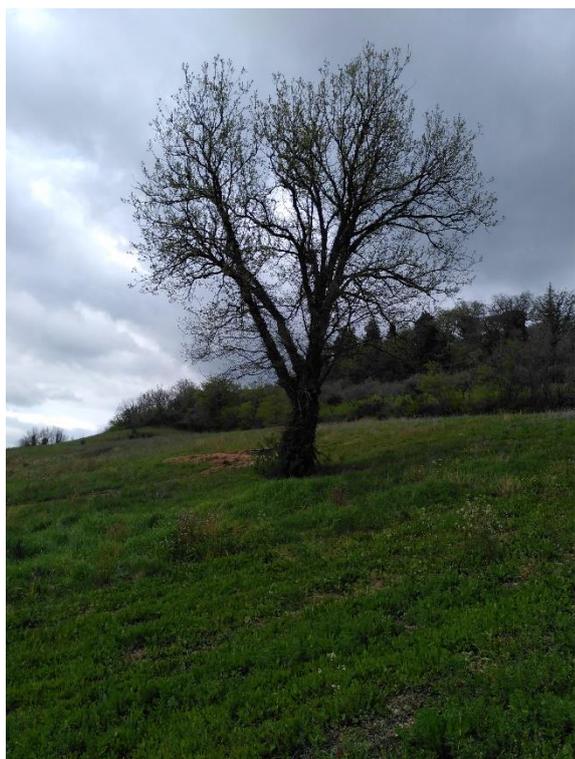


***Figura 5: Esempio ADS di latifoglie (ADS 4)***

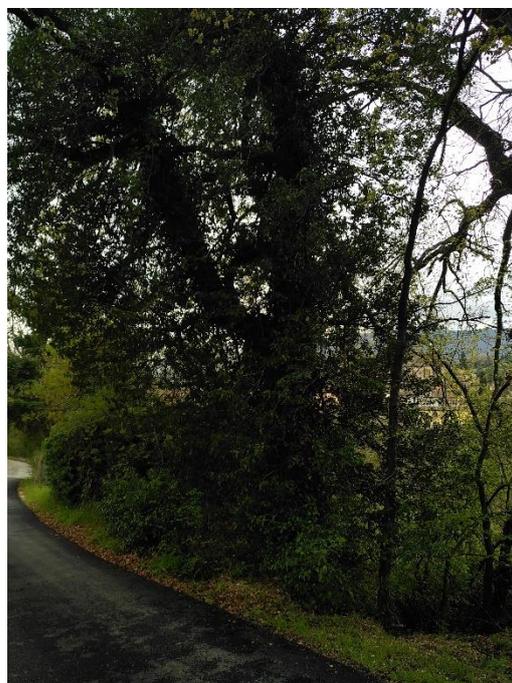


***Figura 6: Esempio di ADS di conifere (ADS 3)***

Documentazione fotografica alberi tutelati



***Figura 7 e 8: Esempi di alberi tutelati in area agricola che interferiscono con l'opera***



***Figura 9 e 10: Esempi di filare di Roverella tutelati lungo la sede stradale***



***Figura 11 e 12: Esempi di alberi singoli di Roverella tutelati vicini alla sede stradale***