

REGIONE
PIEMONTE

**Provincia di ALESSANDRIA
Comune di Carezzano**

Proprietà Amministrazione Comunale di Carezzano

**AUTORIZZAZIONE ART. 6 DEL REGOLAMENTO FORESTALE
PER INTERVENTO DI TAGLIO DI UN BOSCO MISTO DI
PROPRIETÀ COMUNALE NEL SITO “AREA EX POLVERIERA”.
PROGETTO FORESTALE**

Committente: Amministrazione Comunale di Carezzano

Relatore:

Studio Agroambiente
Dott. Agronomo Delio Barbieri
Via Fracchia, 11
15057 – Tortona (AL)
tel. +39 0131 862850
CELL. 3356116594
C. F. BRBDLE57L11L304C
P.IVA 01319730063
e.mail agroambiente@tor.it
PEC d.barbieri@epap.conafpec.it

Committente:

Amministrazione Comunale
Piazza Municipio 1
15051 – CAREZZANO (AL)
C.F. p. IVA 00412460065
tel. +39 0131 839901
PEC protocollo@pec.comune.carezzano.al.it

Tortona, settembre 2019

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA	4
2.1. Inquadramento geografico.....	4
2.2. Inquadramento catastale	5
2.3. Regime Patrimoniale, vincoli e uso del suolo.....	10
2.4. Accessibilità e viabilità interna	10
3. DATI DENDROMETRICI.....	13
3.1. Tipologie forestali del PFT e tipologie forestali reali.....	13
3.2. Rilievo dei dati dendrometrici.....	14
3.3. Risultati dei dati dendrometrici rilevati	17
3.4. Calcolo dei valori di asporto (Ripresa)	26
4. DESCRIZIONE DELL'AREA E DELL'INTERVENTO FORESTALE.....	28
4.1. Descrizione dell'area	28
4.2. Descrizione delle formazioni boscate individuate.....	29
4.3. Analisi dendroauxometrica	34
4.4. Obiettivi selvicolturali e modalità di taglio.....	36
4.5. Rapporti con le norme del Regolamento Forestale	38
4.6. Procedure amministrative	41
5. ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI E SICUREZZA	42
5.1. Organizzazione e sicurezza del cantiere	42

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1: Planimetria non in scala della viabilità rilevata</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2: Estratto Carta Forestale con aree di saggio.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 3: Suddivisione del numero e della tipologia di piante per area di saggio</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4: Ripartizione percentuale per specie del numero di piante a ettaro.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 5: Ripartizione percentuale media per specie del valore dell'area basimetrica</i>	<i>20</i>
<i>Figura 6: Ripartizione percentuale per specie del Volume medio</i>	<i>20</i>
<i>Figura 7: Grafico della distribuzione diametrica nelle aree di saggio circolari</i>	<i>20</i>
<i>Figura 8: Ripartizione delle tipologie forestali e delle tare nell'area in esame</i>	<i>27</i>
<i>Figura 9: Planimetria della distribuzione del robinieto (non in scala).....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 10: Planimetria della distribuzione del querceto (non in scala).....</i>	<i>32</i>

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1:</i>	<i>Elenco delle particelle censite a Catasto Terreni</i>	<i>6</i>
<i>Tabella 2:</i>	<i>Caratteristiche geografiche e stazionali delle singole aree di saggio circolari</i>	<i>21</i>
<i>Tabella 3:</i>	<i>Caratteristiche di tipologia forestale delle singole aree di saggio circolari.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabella 4:</i>	<i>Caratteristiche dendrometriche delle singole aree di saggio circolari.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabella 5:</i>	<i>Calcolo percentuale del prelievo in G delle singole aree di saggio circolari</i>	<i>22</i>
<i>Tabella 6:</i>	<i>Calcolo del prelievo e della biomassa per le singole aree di saggio circolari</i>	<i>23</i>
<i>Tabella 7:</i>	<i>Dati dendrometrici rilevati nelle singole aree di saggio relascopiche.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabella 8:</i>	<i>Valori medi di G e V nella tipologia del Robinieto</i>	<i>26</i>
<i>Tabella 9:</i>	<i>Valori medi di G e V nella tipologia del Robinieto</i>	<i>26</i>
<i>Tabella 10:</i>	<i>Risultati dell'analisi dendroauxometrica sugli esemplari di roverella</i>	<i>35</i>
<i>Tabella 11:</i>	<i>Risultati dell'analisi dendroauxometrica sull'esemplare di robinia</i>	<i>35</i>

INDICE DELLE FOTOGRAFIE

<i>Foto 1:</i>	<i>Fotografie rappresentative della condizione della viabilità esistente</i>	<i>11</i>
<i>Foto 2:</i>	<i>Caratteristiche del bosco con la tipologia forestale del robinieto.....</i>	<i>31</i>
<i>Foto 3:</i>	<i>Caratteristiche del bosco con la tipologia forestale del querceto.....</i>	<i>33</i>

1. PREMESSA

Il presente progetto, commissionato allo scrivente dalla committenza a fronte di presentazione del preventivo di spesa n° 14 del 14/07/19, con successiva lettera d'incarico a firma del Sindaco in data 16/07/19, è finalizzato all'ottenimento dell'autorizzazione forestale a norma dell'art. 6 del Regolamento Forestale vigente per l'esecuzione di un taglio di utilizzazione di una porzione accorpata di boschi comunali, in parte disomogenei, precedentemente di proprietà del Demanio Militare con la destinazione di deposito e custodia di materiale ad uso bellico, sita in comune di Carezzano.

L'intervento di taglio potrà essere affidato, previa gara ad evidenza pubblica, a un soggetto abilitato iscritto all'Albo delle Imprese Forestali della Regione Piemonte e deve essere autorizzato, secondo quanto previsto dal vigente Regolamento Forestale, mediante autorizzazione con progetto.

Per acquisire le conoscenze sul contesto ambientale e per reperire i dati dendrometrici necessari all'esecuzione dei calcoli e delle stime, il perito, avvalendosi di collaboratori esperti in rilievi forestali, ha effettuato i rilievi selvicolturali a inizio agosto 2019.

La parte di rilievi forestali, elaborazione dei dati dendrometrici, individuazione del miglior metodo di stima per la valutazione del macchiatico è stata eseguita in collaborazione con il Dott. Giacomo Debernardi, laureato magistrale in Scienze Forestali e Ambientali, nell'ambito del suo tirocinio extra-curricolare.

Le considerazioni di seguito esposte sono state redatte dal dott. agr. Delio Barbieri iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Alessandria al n° 101, con studio in Tortona (AL) in via Fracchia 11, p.IVA 01319730063 e C.F. BRBDLE57L11L304C.

2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA

2.1. Inquadramento geografico

Il comune di Carezzano si estende su una superficie di 10,31 km² ed ha un territorio collinare che si colloca tra 180 m e 403 m sul livello del mare e confina a nord con il comune di Paderna, a nord-est con il comune di Costa Vescovato, a sud-est con il Comune di Castellania, a sud con il Comune di Sant'Agata Fossili, a sud-ovest con il Comune di Cassano Spinola, a ovest con il comune di Villalvernia e a nord-ovest con il comune di Tortona. I principali corsi d'acqua sono il Rio Acquabella e il Rio Castellania.

L'area in esame è localizzata in zona sud-ovest all'interno del comune di Carezzano (AL) e interessa il soprassuolo della ex polveriera militare, ormai dismessa dal Demanio Militare a far data dal 2007 e non più utilizzata dai primi anni '90, come emerso da fonti orali reperite nella zona, in quanto la documentazione ufficiale è coperta da segreto militare.

2.2. Inquadramento catastale

L'area oggetto di stima occupa, unitamente ad altre costituite da boschi e da terreni coltivati, una vasta proprietà pubblica comunale nel territorio di Carezzano, distribuita in maniera continuativa su una fascia altitudinale comparsa tra 200 e 280 m s.l.m.

La porzione a bosco in esame ricopre interamente un tratto di sponda collinare ampio circa 300 m e per una lunghezza di oltre 1.200 m, collocandosi tra il crinale collinare posto ad sud-ovest ed il fosso di fondovalle che corre lungo il lato nord-est.

L'intera area è censita in parte a Catasto Terreni e, relativamente alle singole costruzioni distribuite all'interno del bosco con funzione di deposito di materiale militare al Catasto Fabbricati, con le qualificazioni e le superfici indicate nelle tabelle della pagina seguente.

Si precisa che tutte le particelle allibrate a Catasto Urbano, per buona parte inagibili e/o crollate, comprendono una porzione di sedime che, di fatto, è da attribuirsi alla destinazione a bosco.

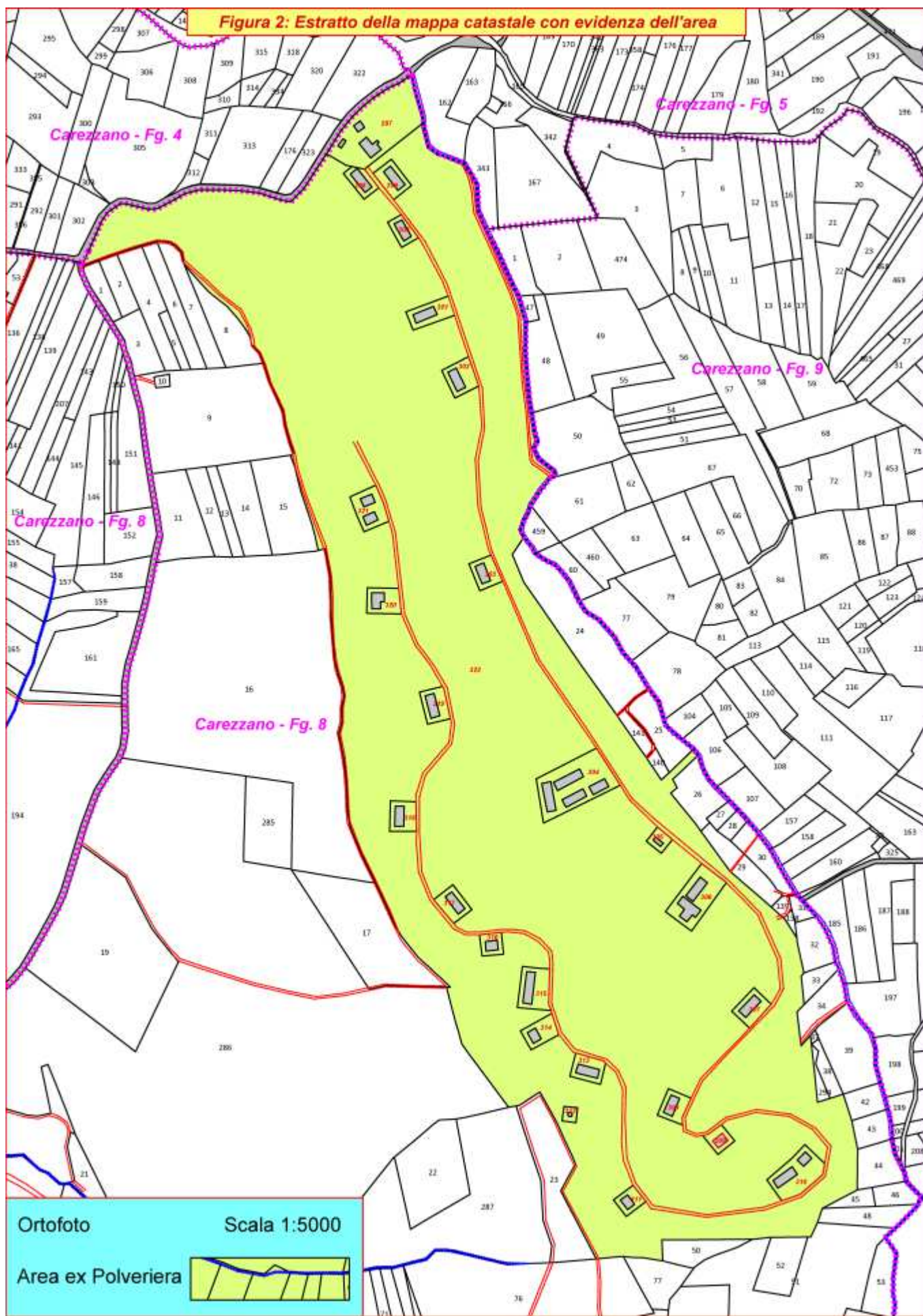
Non essendo rilevante ai fini della perizia la destinazione d'uso dei fabbricati, per altro semiabbandonati e cadenti come già sottolineato, l'elencazione dei mappali sarà riferita alla sola parte desumibile dal Catasto Terreni, in quanto aspetto rilevante per la determinazione della superficie complessiva a bosco.

Le superfici occupate dai fabbricati sono quindi considerate residuali e non influenti sulle valutazioni complessive del prezzo di macchiatico.

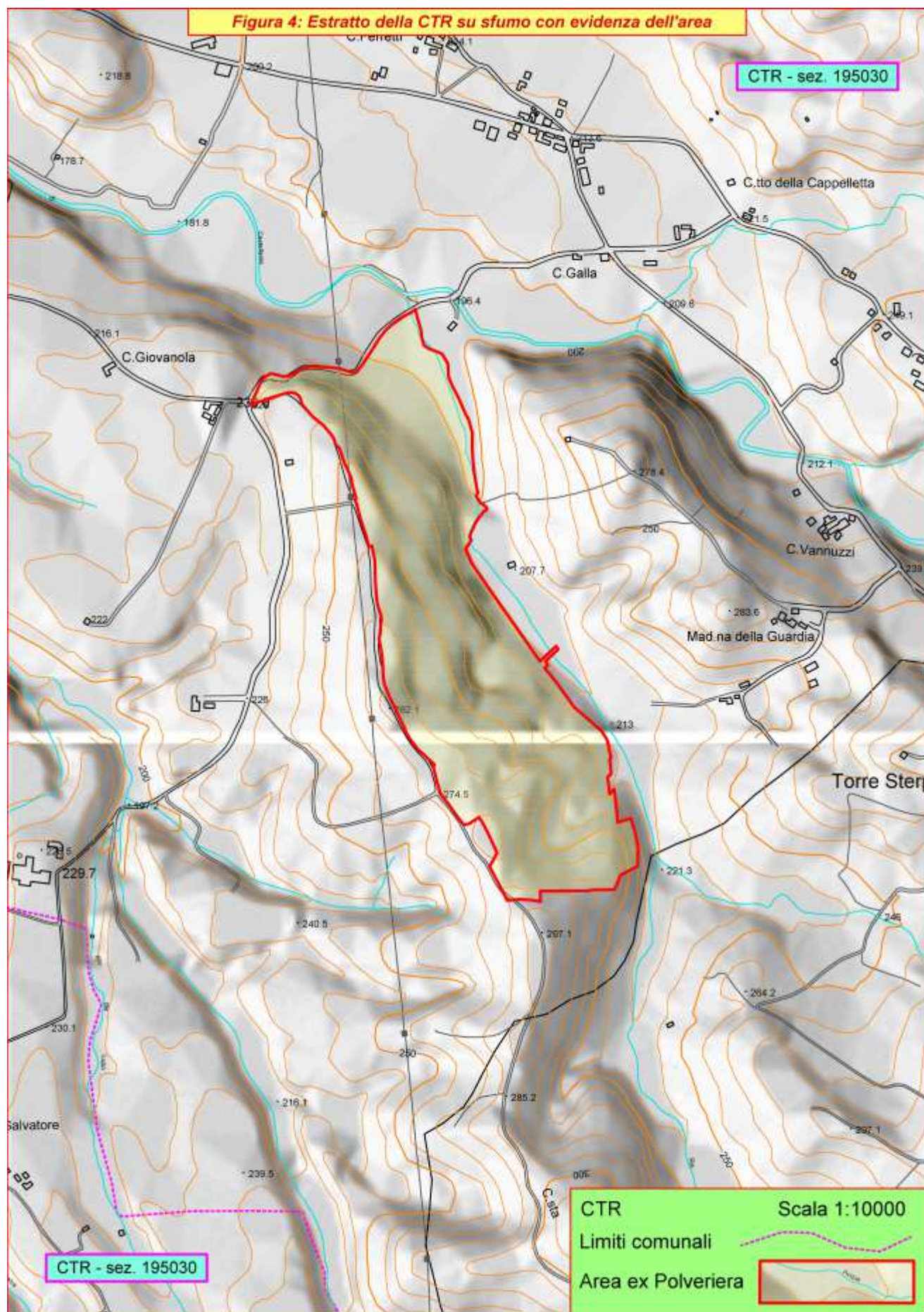
Per una migliore identificazione della collocazione dell'area nel contesto territoriale, la proprietà comunale in oggetto viene evidenziata alle pagine seguenti sugli stralci della mappa catastale in scala 1:5000, della ortofoto (fonte Google 2018), sempre in scala 1:5000 e della CTR con sfumo (sezz. 177150 – 195030), quest'ultimo graduato sull'esposizione per consentire di avere la percezione tridimensionale dell'andamento del profilo del territorio.

Tabella 1: Elenco delle particelle censite a Catasto Terreni

ID	Comune	Fg	Map	Qualità	CI	Superficie Catastale			Intestazione Catastale
						ha	a	ca	
1	Carezzano	8	297	Ente Urbano	-		50	60	Comune di Carezzano
2	“	-	298	Ente Urbano	-		6	30	Comune di Carezzano
3	“	8	299	Ente Urbano	-		8	35	Comune di Carezzano
4	“	8	300	Ente Urbano	-		5	56	Comune di Carezzano
5	“	8	301	Ente Urbano	-		9	48	Comune di Carezzano
6	“	8	302	Ente Urbano	-		9	58	Comune di Carezzano
7	“	8	303	Ente Urbano	-		7	61	Comune di Carezzano
8	“	8	304	Ente Urbano	-		36	02	Comune di Carezzano
9	“	8	305	Ente Urbano	-		3	82	Comune di Carezzano
10	“	8	306	Ente Urbano	-		20	75	Comune di Carezzano
11	“	8	307	Ente Urbano	-		8	44	Comune di Carezzano
12	“	8	308	Ente Urbano	-		7	62	Comune di Carezzano
13	“	8	309	Ente Urbano	-		5	12	Comune di Carezzano
14	“	8	310	Ente Urbano	-		18	65	Comune di Carezzano
15	“	8	311	Ente Urbano	-		5	79	Comune di Carezzano
16	“	8	312	Ente Urbano	-		2	15	Comune di Carezzano
17	“	8	313	Ente Urbano	-		8	09	Comune di Carezzano
18	“	8	314	Ente Urbano	-		8	11	Comune di Carezzano
19	“	8	315	Ente Urbano	-		13	26	Comune di Carezzano
20	“	8	316	Ente Urbano	-		5	11	Comune di Carezzano
21	“	8	317	Ente Urbano	-		8	05	Comune di Carezzano
22	“	8	318	Ente Urbano	-		8	29	Comune di Carezzano
23	“	8	319	Ente Urbano	-		8	59	Comune di Carezzano
24	“	8	320	Ente Urbano	-		9	21	Comune di Carezzano
25	“	8	321	Ente Urbano	-		11	60	Comune di Carezzano
26	“	8	322	Fortificazione	-	32	03	83	Comune di Carezzano
Totale						34	89	98	







2.3. Regime Patrimoniale, vincoli e uso del suolo

Dal punto di vista della proprietà, il PFT non ha contemplato l'area della ex polveriera, in quanto ancora attiva nel momento della realizzazione del piano e quindi, per motivi di sicurezza, impossibile da cartografare.

Per quanto riguarda il regime vincolistico, il soprassuolo in esame è soggetto a Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/23), mentre non sono presenti aree protette, S.I.C., Z.P.S. etc.

Altri usi del suolo, diversi da quelli citati in precedenza, sono presenti nel comune di Carezzano, ma non interessano l'area della ex Polveriera.

2.4. Accessibilità e viabilità interna

L'area interessata è facilmente accessibile dalla viabilità di fondovalle asfaltata e camionabile, identificata come “Strada dei boschi”, che si dirama dalla strada Carezzano-Sant’Agata Fossili e conduce fino a Villalvernia. Percorrendo questa strada comunale in direzione dell’agriturismo Cascina Giovanola, si incontra sulla sinistra una cancellata di ferro malconcia chiusa con un lucchetto dove ha inizio la proprietà unica ed accorpata nota come “Ex Polveriera”.

Questo ingresso dista circa 650 metri dalla frazione Braida e circa 1,5 km in linea d'aria dal capoluogo; salendo ancora di circa 400 metri, sempre sullo stesso versante, è presente un secondo ingresso poco visibile perché nascosto da bosco di invasione, anch'esso chiuso da un cancello in ferro.

In corrispondenza dell'incrocio con Cascina Giovanola si diparte sulla sinistra una strada sterrata agro-silvo-pastorale, poco utilizzata in tempi recenti e che la vegetazione posta ai lati sta via via occludendo, che percorre all'esterno quasi tutta l'ex area militare sviluppandosi vicino al crinale che collocato lungo il lato sud-ovest alle quote più elevate; anche esternamente al lato nord-est è presente una viabilità agricola, anch'essa poco utilizzata nel suo tratto posto più a nord. Entrambe queste strade non sono utilizzabili per il cantiere, perché tutta l'area dell'ex-Polveriera è ancora cinta con una doppia recinzione di ferro zincato con filo spinato in sommità, in ragione della precedenza utilizzazione di tipo militare.

Le due recinzioni corrono parallele lungo i confini dell'area e sono distanti circa 5 m l'una dall'altra, in parte sono crollate, soprattutto quella più interna, in parte sono state tagliate dagli uomini o rotte dai cinghiali, ma in generale un passaggio agevole per i mezzi agricoli e forestali non è disponibile.

Di conseguenza, tutte le operazioni di esbosco dovranno essere effettuate dall'interno dell'area.

La viabilità primaria interna è costituita da una strada principale, larga circa 4-5 metri, che inizia dall'ingresso principale sito a quota inferiore, appena dopo il quale vi è un ampio piazzale che potrà essere comodamente utilizzato come imposto tecnico principale; da questo piazzale parte un percorso anulare non completo, ben evidenziato nella cartografia catastale, che collegava tra loro tutte le “casematte” e giungeva fino al cancello secondario superiore.

Dal punto di vista della classificazione forestale, questa viabilità è una strada forestale camionabile a debole pendenza che può essere utilizzata anche da mezzi meccanici di grandi dimensioni (harvester,

forwarder, cippatrici su camion etc.).

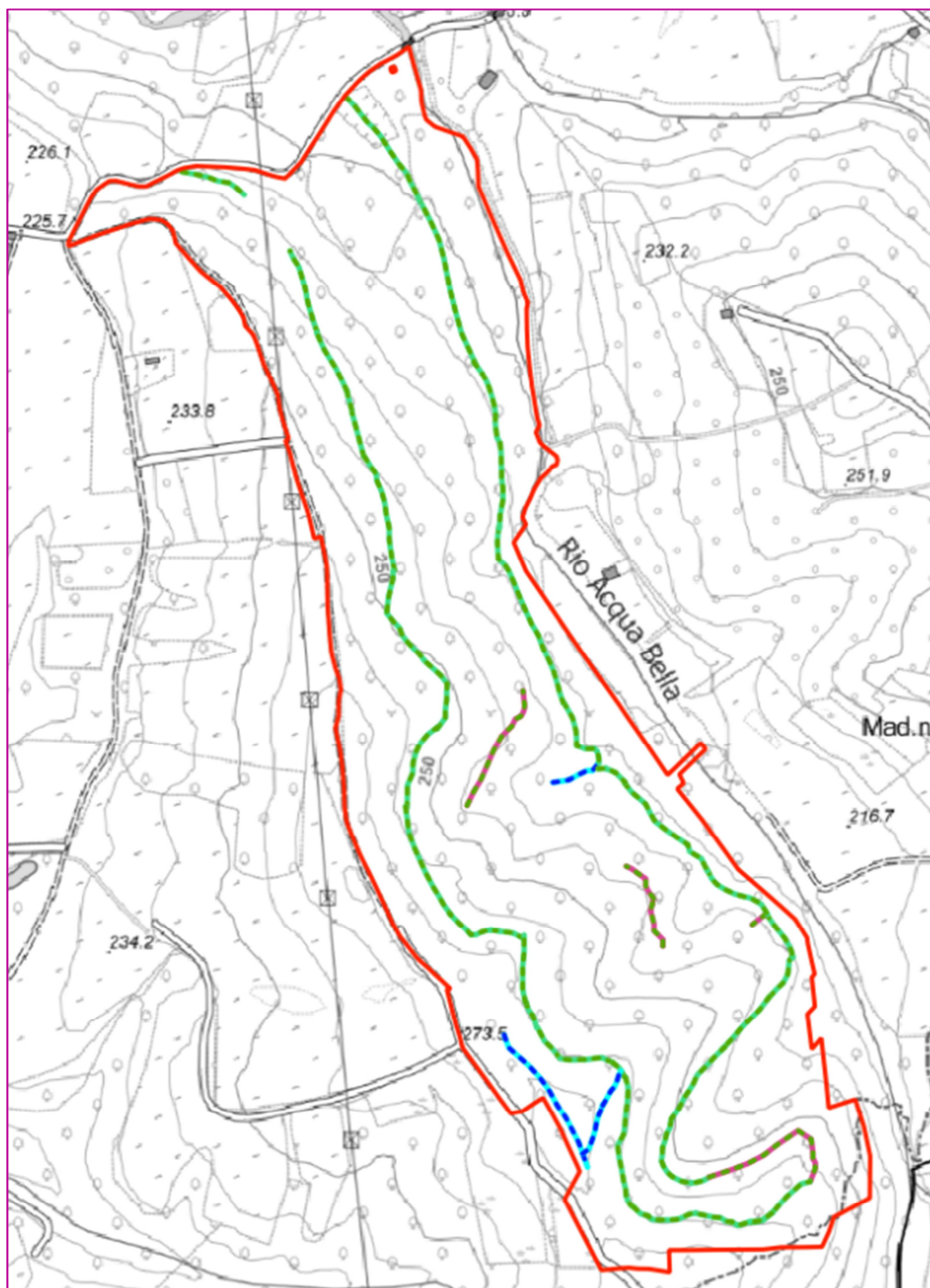
Foto 1: Fotografie rappresentative della condizione della viabilità esistente



Tenuto conto che questa strada fu costruita dal Genio Militare per consentire l'accesso con camion e camionette a tutti i depositi delle munizioni, è facile ipotizzare una solidità costruttiva e funzionale, avvalorata dalla constatazione che è ancora presente tutto il sistema di raccolta delle acque meteoriche, i limiti a monte hanno quasi tutti il muretto di protezione, salvo alcuni brevi tratti crollati e vi sono ancora i pali dell'illuminazione.

Attualmente, tuttavia, la viabilità è poco transitabile perché è occupata da rovi e per alcuni tratti anche da arbusti ed alberi in invasione, ma un passaggio con una trincia forestale e l'impiego di una motosega per gli alberi più grandi, sarà sufficiente a ripristinare un agevole e pratico accesso all'intera area.

Figura 1: Planimetria non in scala della viabilità rilevata



3. DATI DENDROMETRICI

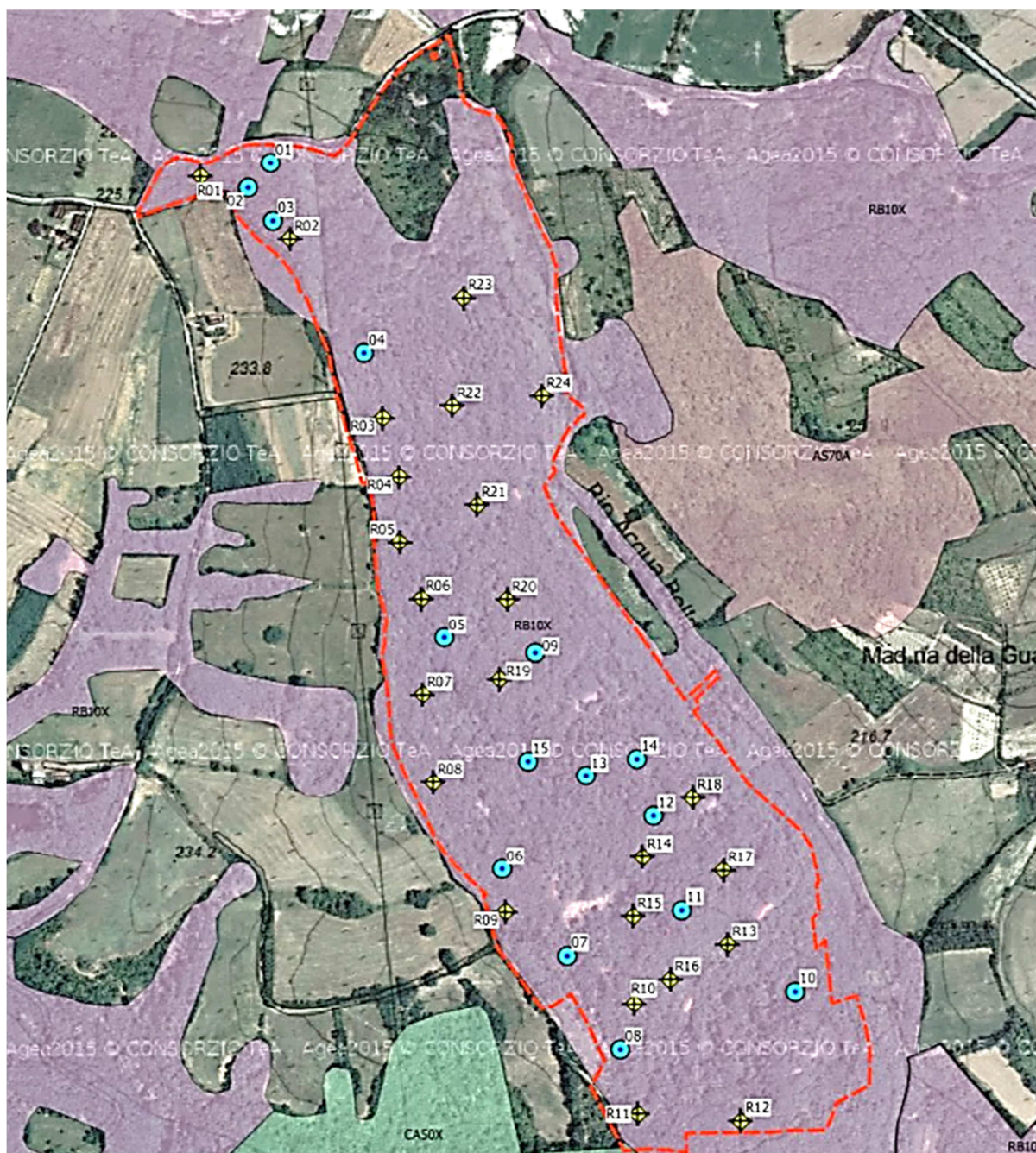
3.1. Tipologie forestali del PFT e tipologie forestali reali.

Per stimare le tipologie forestali presenti, oltre al quantitativo di legname in piedi e alla quantità di biomassa legnosa asportabile, sono stati eseguiti dei rilievi in pieno campo.

Per l'identificazione forestale dell'area si è fatto riferimento a priori alla Carta Forestale dell'aggiornamento 2016, disponibile online e in download dalla cartografia della regione Piemonte.

Si riportano di seguito la carta relativa a un ingrandimento sulla zona di intervento su base BDTRE 2018 e sottostante foto aerea Agea 2015, con collocazione delle aree di saggio (immagine non in scala).

Figura 2: Estratto Carta Forestale con aree di saggio



Come visibile dalle cartografie sopra riprodotte, tutta l'area è stata classificata dalla Regione Piemonte come **robinieto puro RB10X**, ma questa classificazione, come si dimostrerà tra breve, è errata e le cause che hanno concorso a definire una classificazione non in linea con l'effettiva condizione della cenosi forestale possono essere state diverse, come di seguito ipotizzate:

- 1) Al momento dei rilievi della stesura del PFT dell'AF01, effettuati negli anni 2000-2001, quest'area probabilmente era ancora di proprietà demaniale e non era quindi accessibile, molto probabilmente anche perché la recinzione perimetrale, che ora presenta vari punti in cui è mancante o rotta, era continua e non permetteva accessi;
- 2) Se gli estensori della cartografia del PFT non sono potuti accedere, la classificazione è stata effettuata soltanto per fotointerpretazione, ma in quel periodo l'unica fotografia aerea disponibile era quella cartacea della Regione Piemonte, risalente al 1994, in cui quest'area, essendo ancora militare, era totalmente nera;
- 3) Anche nella più recente versione della Carta Forestale 2016 i boschi sono stati classificati per fotointerpretazione, basandosi sul volo aereo del 2010, ma sicuramente non sono state effettuate interpretazione in base al colore delle chiome, attraverso le quali si sarebbero sicuramente distinte almeno due tipologie forestali.

I sopralluoghi svolti hanno appurato, invece, che nell'area d'intervento sono presenti robinieti con latifoglie miste **RB10XB**, robinieti con castagno **RB10C** e querceti in cui sono presenti piante di rovere, roverella, cerro, orniello, castagno, robinia, acero campestre, olmo, ciliegio, sorbo degli uccellatori, pioppo nero, pioppo bianco e tremolo negli impluvi, mentre non è mai stato rilevato il carpino nero.

Le superfici in cui prevalgono le querce potrebbero pertanto essere attribuite più facilmente al tipo **QR20X** “Querceto mesoxerofilo di roverella dei rilievi collinari interni e dell'Appennino”, anche se vi sono dubbi per la possibile attribuzione al tipo **QV50X** “Querceto di rovere a *Physospermum cornubiense*” dei rilievi collinari interni ed eventualmente, ma secondariamente, anche al tipo **CE20X** “Cerreta mesoxerofila”. Successivamente, al capitolo 4.2, verranno descritti i boschi identificati e suddivisi in robinieti e querceti.

3.2. Rilievo dei dati dendrometrici

I dati dendrometrici ottenuti emergono da operazioni di rilievo in campo effettuate mediante aree di saggio con cavallettamento totale di tutte le piante aventi diametro superiore a 7,5 cm a petto d'uomo (classe 10) e con rilievo anche delle piante morte. La metodologia di rilievo adottata è la seguente:

- Il rilievo è stato attuato con un'iniziale perlustrazione dell'intera area, con la quale si è verificata l'esistenza di un popolamento abbastanza differenziato, sia dal punto di vista della composizione specifica per la presenza di robinieti, querceti di roverella e presenza localizzata di castagneti, ritenuti però di estensione troppo limitata per dare origine ad un tipo forestale, sia per quanto riguarda, di

conseguenza, la forma di governo del bosco, che è risultato essere prevalentemente a fustaia nelle aree con querce, a ceduo in limitate porzioni e zone a robinia con regolamentazione a parte.

- Non è stato eseguito un pre-campionamento per determinare il quantitativo ed il posizionamento delle aree di saggio, ma è stato messo in atto un campionamento soggettivo eseguendo, su una superficie di indagine di circa 30 ha, il campionamento su 24 aree di saggio relascopiche (AdS Rel 01–24) e su 15 aree di saggio circolari di raggio variabile da 10 m a 12 m (AdS 01-15), ottenendo quindi una densità di campionamento molto elevata, pari ad un'area di saggio ogni 770 m² circa.
- Le aree di saggio relascopiche sono state rilevate sia in corrispondenza di ciascuna area di saggio circolare sia, ovviamente, in tutte le altre zone boscate; per queste ultime il valore rilevato deriva dalla media di 3 “giri” relascopici realizzati nell'ambito dello stesso tipo forestale, eseguiti a circa 50 metri l'uno dall'altro per ottenere un dato di rilievo ancora più aderente alla realtà.
- Per le aree di saggio relascopiche si è utilizzata l'applicazione forestale MOTI, contando gli alberi rientranti nel saggio, mentre per l'area di saggio circolare sono stati misurati col cavalletto dendrometrico tutti i diametri a 1,30 metri di altezza, stabilendo la soglia di cavallettamento a partire dalla classe diametrica di 10 cm, quindi con misure effettuate a partire da 7,5 cm a petto d'uomo.
- Per ciascuna area di saggio si sono poi misurate le altezze con l'ipsometro di Suunto, con il quale sono state determinate anche la pendenza media dell'AdS circolare, le altezze dominanti nel caso delle aree di saggio relascopiche definite come le 5 maggiori altezze delle piante censite all'interno del saggio relascopico e almeno un'altezza per classe diametrica per le aree di saggio classiche.
- Ciascuna area di saggio è stata individuata in pieno campo ed in cartografia rilevandone le coordinate mediante ricevitore GPS a precisione metrica, considerando anche che il rilievo si è svolto sotto copertura arborea, ed il numero di ogni rilievo è stato apposto sulla corteccia dell'albero al centro dell'area mediante vernice spray fluorescente, avendo cura di realizzare inoltre alcune fotografie dell'intorno di ciascuna area.
- Le piante morte in piedi, che in genere non sono soggette a misurazione, sono state ugualmente misurate poiché anch'esse contribuiscono a formare il volume di biomassa da tagliare, non esistendo in tal senso prescrizioni particolari derivanti dal Regolamento Forestale.
- Sulla scheda di rilievo è stata descritta la stazione individuando la forma di governo, le principali specie arboree e arbustive presenti nel sito e nelle vicinanze, il grado di copertura, la presenza di rinnovazione gamica, lo stato fitosanitario ed il trattamento selvicolturale previsto.
- Durante l'esecuzione dell'area di saggio e al fine di avere una stima del prelievo di legname, è stata simulata l'operazione selvicolturale, annotando già durante la compilazione del piedilista, gli alberi che sarebbero stati oggetto di taglio.
- Per facilitare l'individuazione degli esemplari in pieno campo, sono state segnate con un pallino colorato le piante da rilasciare e con due pallini le piante da abbattere.

In questo modo è stato possibile ottenere i principali parametri dendrometrici del popolamento dopo il taglio e avere una stima più congrua della biomassa ritraibile e del valore di macchiatico.

Per le determinazioni dei volumi, è stata utilizzata la metodologia usuale, come descritta di seguito.

Dalla misurazione delle altezze è stata poi ottenuta la curva ipsometrica dell'area in esame con la quale si ricava la formula che mette in relazione il diametro di ciascuna pianta con la sua altezza e, successivamente, sono state determinate le altezze “derivate” o “medie” di tutti i diametri censiti, in modo tale da avere, per ciascuna pianta, il diametro e l'altezza.

Facendo ricorso alle tavole di cubatura “*Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane. Equazioni di previsione, tavole del volume e tavole della fitomassa arborea epigea*” edite dal CRA nel 2011, sono stati calcolati i volumi delle singole specie, albero per albero.

Si ricorda che queste tavole derivano dai rilievi eseguiti per la redazione dell'Inventario Nazionale delle Foreste INFC 2009 e dai dati inventariali del programma RiSelvItalia e permettono la determinazione del volume del tronco e delle ramaglie in funzione del diametro misurato a 1,30 m da terra e dell'altezza dendrometrica mediante un'equazione del tipo

$$y_0 = b_0 + b_1 d^2 h + b_2 d^x h^y$$

i cui parametri **b** sono numerici e sono stati determinati per ogni singola specie oggetto di studio.

Le specie disponibili e utilizzate per il calcolo dei volumi sono la robinia, la roverella, il castagno, l'orniello, il sorbo, il ciliegio, l'olmo e altre latifoglie.

Il calcolo dei volumi è stato eseguito su tutte le piante in piedi (**V provvigione ante**) e su quelle che restano in piedi dopo l'abbattimento (**V provvigione post**).

Dalla differenza tra i due valori si ottiene il volume del prelievo (**V ripresa**), che rappresenta il dato che è stato utilizzato per calcolare il prelievo complessivo di legname.

Per la determinazione dei volumi dalle aree di saggio relascopiche, si è utilizzata la pubblicazione “*Tavole dendrometriche regionali*” edita dalla Regione Emilia Romagna (2000) e scaricabile dal web

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/foreste/quadro-conoscitivo/inventari-e-carte-forestali/tavole-dendrometriche-regionali>;

In essa sono presenti diverse schede per i vari tipi forestali, tra cui querceti ed altre latifoglie, per avere una stima del volume degli alberi in piedi in funzione dell'area basimetrica e dell'altezza dominante definitiva, intesa come ‘*la media delle altezze più alte delle piante censite dall'area di saggio relascopica*’.

Anche i dati delle aree di saggio relascopiche sono stati utilizzati per il calcolo dei volumi.

Sulla scheda di rilievo è stata descritta la stazione individuando la forma di governo, le principali specie arboree e arbustive presenti nel sito e nelle vicinanze, annotando l'eventuale presenza di specie alloctone e infestanti, il grado di copertura, la presenza di rinnovazione che è generalmente bassa a causa dell'elevata copertura dovuta al fatto che non è mai stata effettuata una vera gestione forestale dell'area, lo stato fitosanitario ed il trattamento selvicolturale previsto.

I dati ottenuti dalle elaborazioni dendrometriche sono i seguenti:

- Suddivisione del numero di piante per classe diametrica

- N° di ceppaie ad ettaro
- N° di polloni ad ettaro
- N° medio di polloni per ceppaia;
- N° di piante di alto fusto;
- N° complessivo di alberi;
- Area basimetrica dell'area di saggio: **g**
- Area basimetrica ad ettaro del popolamento: **G**
- Distribuzione percentuale di **G** di ceduo e fustaia;
- Distribuzione percentuale di **G** delle singole specie;
- Diametro medio: **Ø**;
- Curva ipsometrica del popolamento;
- Altezza media;
- Rapporto di snellezza;
- Volume ad ettaro del popolamento.

3.3. Risultati dei dati dendrometrici rilevati

I rilievi forestali, topografici e fotografici sono stati effettuati nella prima metà del mese di agosto 2019.

Visto l'elevato numero di aree analizzate e la rispettiva mole di dati raccolti, si riportano di seguito in forma tabellare i principali dati dendrometrici ricavati dalle aree di saggio, con l'indicazione dei valori dello stato attuale e della situazione dopo il taglio, oltre alle caratteristiche forestali e geografiche, quali la localizzazione topografica e geografica e la quota s.l.m.

Di ciascuna area di saggio sono state elaborate la curva ipsometrica, la suddivisione dell'area basimetrica per ogni specie e forma di governo (% alto fusto e ceduo) e la distribuzione del numero di piante per classe diametrica.

Per le aree di saggio relascopiche si riportano le note descrittive e i valori di area basimetrica, altezza dominante e volume della massa legnosa a ettaro.

3.3.1. Aree di saggio circolari

Elenco dei dati dendrometrici rilevati/elaborati dalle AdS circolari.

- N° area di saggio;
- Localizzazione;
- Data del rilievo;
- Coordinate geografiche del centro dell'AdS;
- Quota;
- Esposizione;
- Pendenza;
- Raggio;

- Tipologia forestale riscontrata;
- Codice del Tipo Forestale;
- Governo;
- Tipo di copertura;
- Struttura verticale;
- Condizioni fitosanitarie (in scala da 1 a 5 con 1=tutte morte e 5=tutte vive);
- N° di piante di robinia a ettaro prima e dopo il taglio;
- N° di piante di quercia a ettaro prima e dopo il taglio;
- N° di altre latifoglie a ettaro prima e dopo il taglio;
- N° totale di piante a ettaro prima e dopo il taglio;
- % di robinia a ettaro prima e dopo il taglio;
- % di quercia a ettaro prima e dopo il taglio;
- % di altre latifoglie a ettaro prima e dopo il taglio;
- N° di ceppaie ad ettaro;
- N° di polloni ad ettaro;
- Incidenza percentuale del ceduo (espresso in numero di piante);
- N° medio di polloni per ceppaia;
- N° piante ad alto fusto a ettaro;
- Incidenza percentuale delle piante ad Alto Fusto a ettaro;
- Diametro medio prima e dopo il taglio;
- Altezza media prima e dopo il taglio;
- Rapporto di snellezza prima e dopo il taglio;
- Area basimetrica della robinia a ettaro prima e dopo il taglio;
- Area basimetrica della quercia a ettaro prima e dopo il taglio;
- Area basimetrica delle altre latifoglie a ettaro prima e dopo il taglio;
- Area basimetrica totale a ettaro prima e dopo il taglio;
- Ripresa in area basimetrica
- Volume della robinia a ettaro prima e dopo il taglio;
- Volume della quercia a ettaro prima e dopo il taglio;
- Volume delle altre latifoglie a ettaro prima e dopo il taglio;
- Volume totale a ettaro prima e dopo il taglio;
- Ripresa in volume
- Peso della biomassa ritraibile

Dall'analisi dei dati grezzi sono scaturiti i grafici di seguito riprodotti, riportanti le principali tipologie forestali nelle diverse aree di saggio (robinieto, querceto e bosco misto), l'area basimetrica media a ettaro e il volume medio a ettaro.

La tipologia è stata identificata secondo i criteri della categoria forestale, con almeno il **50%** di coperture di robinia per definire il **robinieto** e almeno il **50%** di coperture di querce per il **querceto**.

L'attribuzione ad una tipologia di bosco o all'altro è stata fatta quando la specie più diffusa è risultata compresa anche solo tra il 40% e il 50%, o quando nelle vicinanze vi era la presenza di una tipologia boschiva più netta o quando erano evidenti i caratteri del querceto anche in presenza di una maggiore diffusione quantitativa di robinie.

Figura 3: Suddivisione del numero e della tipologia di piante per area di saggio

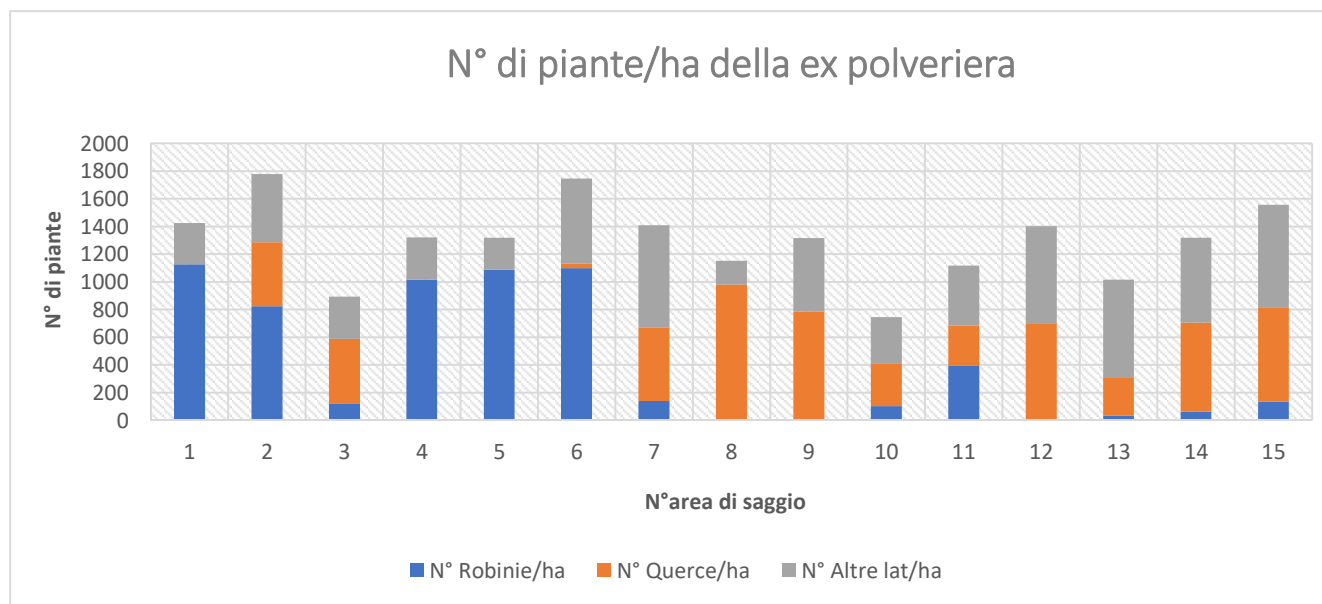


Figura 4: Ripartizione percentuale per specie del numero di piante a ettaro

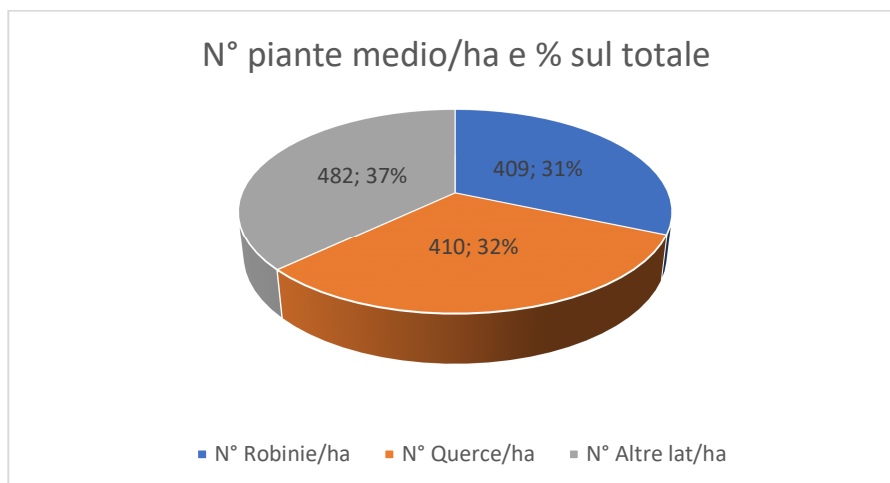


Figura 5: Ripartizione percentuale media per specie del valore dell'area basimetrica

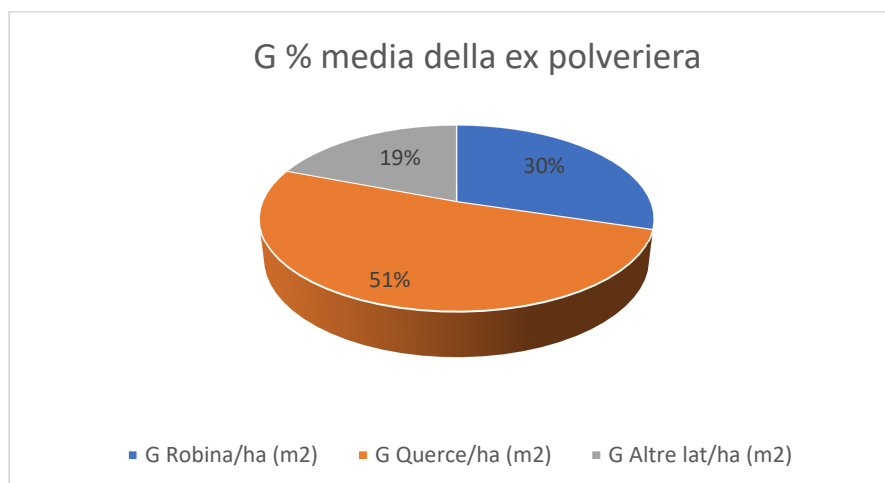
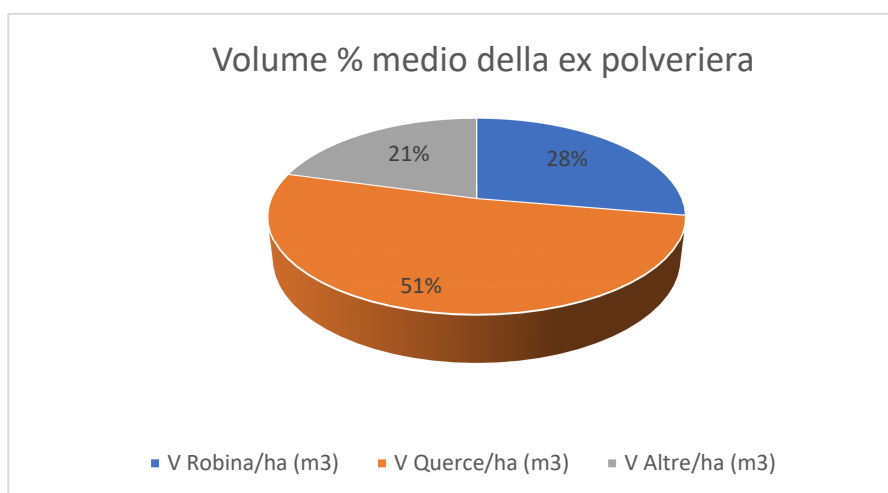


Figura 6: Ripartizione percentuale per specie del Volume medio



La distribuzione diametrica delle principali specie all'interno delle aree di saggio circolari evidenzia come le robinie si siano distribuite in maniera disetaneiforme, mentre le querce in maniera coetaneiforme. Si precisa che questo aspetto sarà meglio spiegato nel capitolo relativo alla dendroauxometria.

Figura 7: Grafico della distribuzione diametrica nelle aree di saggio circolari

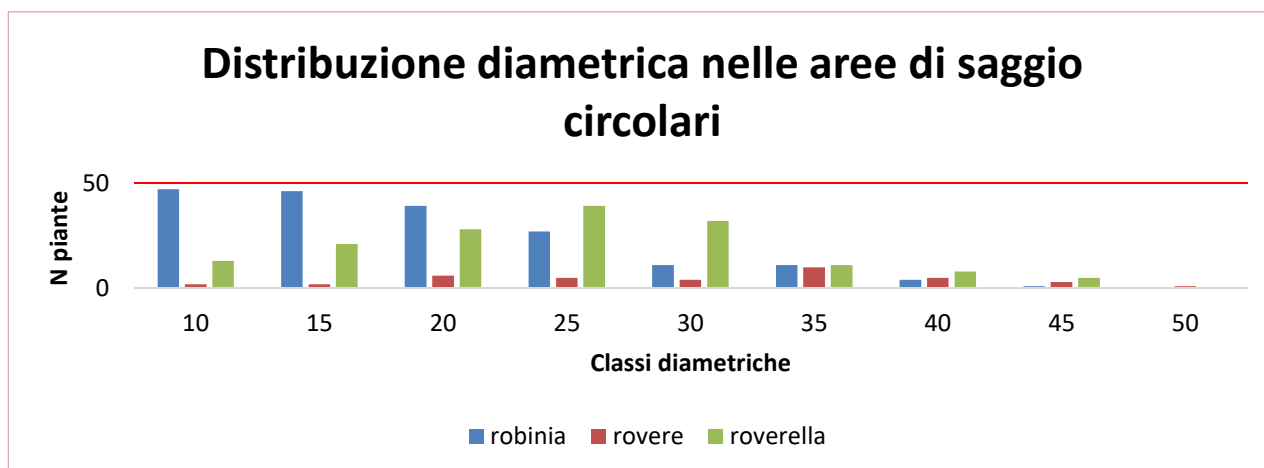


Tabella 2: Caratteristiche geografiche e stazionali delle singole aree di saggio circolari

N° ADS	LOCALIZZAZIONE ADS	DATA	COMUNE	COORDINATE UTM-WGS84		QUOTA m s.l.m.	ESP.	PEND.	RAGGIO m
				E	N				
1	Ex polveriera	03/08/2019	Carezzano	490444	4961387	220	E-SE	16	10
2	Ex polveriera	03/08/2019	Carezzano	490419	4961359	230	E-SE	15	10
3	Ex polveriera	03/08/2019	Carezzano	490447	4961322	230	SE	20	12
4	Ex polveriera	03/08/2019	Carezzano	490548	4961175	240	E	20	10
5	Ex polveriera	05/08/2019	Carezzano	490636	4960859	260	NE	15	10
6	Ex polveriera	05/08/2019	Carezzano	490700	4960603	270	NE	10	10
7	Ex polveriera	05/08/2019	Carezzano	490772	4960507	275	NE	25	10
8	Ex polveriera	05/08/2019	Carezzano	490831	4960403	280	E-NE	20	10
9	Ex polveriera	06/08/2019	Carezzano	490737	4960843	240	E-NE	13	10
10	Ex polveriera	05/08/2019	Carezzano	491025	4960468	240	NO	20	10
11	Ex polveriera	05/08/2019	Carezzano	490899	4960558	250	NO	28	10
12	Ex polveriera	05/08/2019	Carezzano	490868	4960662	240	E	12	12
13	Ex polveriera	06/08/2019	Carezzano	490794	4960706	240	N	20	10
14	Ex polveriera	06/08/2019	Carezzano	490849	4960725	230	E-NE	8	10
15	Ex polveriera	06/08/2019	Carezzano	490728	4960723	245	NE	20	10

Tabella 3: Caratteristiche di tipologia forestale delle singole aree di saggio circolari

N° ADS	TIPOLOGIA FORESTALE RISCONTRATA	CODICE TIPO FOR	GOVERNO	COPERTURA		STATO FITOSANITARIO	STRUTTURA VERTICALE
				Tipo	Grado		
1	Robiniето con latifoglie mesofile	RB10B	Robiniето	colma	100%	4	monoplana
2	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	Fustaia	densa	80%	4	monoplana
3	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	Fustaia	colma	100%	4	monoplana
4	Robiniето con latifoglie mesofile	RB10B	Robiniето	colma	100%	3	monoplana
5	Robiniето con latifoglie mesofile	RB10B	Robiniето	colma	100%	4	monoplana
6	Robiniето con latifoglie mesofile	RB10B	Robiniето	colma	100%	4	monoplana
7	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	Fustaia	colma	100%	3	monoplana
8	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	Fustaia	colma	100%	4	monoplana
9	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	Fustaia	colma	100%	4	monoplana
10	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	Fustaia	colma	100%	4	monoplana
11	Robiniето con latifoglie mesofile	RB10B	Robiniето	colma	100%	3	monoplana
12	Querceto di roverella con orniello	QR10X	Misto --> Fustaia	colma	100%	4	monoplana
13	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	Misto	colma	100%	4	biplana
14	Querceto di roverella con orniello	QR10X	Fustaia	colma	100%	4	monoplana
15	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	Fustaia	colma	100%	4	monoplana
Media					99%		

Tabella 4: Caratteristiche dendrometriche delle singole aree di saggio circolari

N° ADS	N° ALBERI/HA ANTE	N° ALBERI/HA PRELIEVO	N° ALBERI/HA POST	N° ALBERI/HA PRELIEVO %	N° CEPPAIE/HA	N° POLLONI/HA	INC. NUM. % CEDUO	N° POLLONI/CE PPAIA	N° ALTO FUSTO/HA	% FUSTAIA SUL TOT
1	1424	927	497	65,1%	331	762	53,5%	2,3	662	46,5%
2	1812	989	823	54,6%	198	428	23,6%	2,2	1384	76,4%
3	894	565	329	63,2%	24	47	5,3%	2,0	847	94,7%
4	1321	847	474	64,1%	0	0	0,0%	0,0	1321	100,0%
5	1318	857	461	65,0%	33	66	5,0%	2,0	1252	95,0%
6	1745	1358	387	77,8%	259	517	29,6%	2,0	1228	70,4%
7	1229	702	527	57,1%	70	140	11,4%	2,0	1089	88,6%
8	1152	508	644	44,1%	0	0	0,0%	0,0	1152	100,0%
9	1307	947	360	72,5%	294	523	40,0%	1,8	784	60,0%
10	745	542	203	72,8%	102	305	40,9%	3,0	440	59,1%
11	1118	973	145	87,0%	180	433	38,7%	2,4	685	61,3%
12	1401	972	429	69,4%	316	814	58,1%	2,6	587	41,9%
13	1016	644	372	63,4%	339	677	66,6%	2,0	339	33,4%
14	1318	771	547	58,5%	193	289	21,9%	1,5	1029	78,1%
15	1558	948	610	60,8%	203	373	23,9%	1,8	1185	76,1%
Media	1291	837	454	65,0%	169	358	27,9%	2	932	72,1%

Tabella 5: Calcolo percentuale del prelievo in G delle singole aree di saggio circolari

N° ADS	DIAMETRO MEDIO cm	ALTEZZA MEDIA m	RAPPORTO DI SNELLEZZA	AREA BASIMETRICA ANTE mq/Ha	AREA BASIMETRICA POST mq/Ha	PRELIEVO G mq/Ha	% PRELIEVO IN G
1	20,4	17,59	86	46,33	19,93	26,4	57,0%
2	18,8	15,75	84	50,49	30,78	19,7	39,0%
3	23,6	17,64	75	39,05	22,18	16,9	43,2%
4	21,7	16,6	76	49,02	19,10	29,9	61,0%
5	22,5	16,9	75	52,30	18,65	33,7	64,3%
6	18,5	14,9	81	46,96	8,34	38,6	82,2%
7	23,8	15,2	64	54,86	29,68	25,2	45,9%
8	24,1	18,5	77	52,71	32,89	19,8	37,6%
9	18,5	16,5	89	35,18	14,24	20,9	59,5%
10	27,1	18,3	68	43,02	20,09	22,9	53,3%
11	23	17,1	74	46,58	14,85	31,7	68,1%
12	17,3	15,6	90	32,75	16,25	16,5	50,4%
13	19,3	16,21	84	29,64	17,45	12,2	41,1%
14	23,1	17,1	74	55,38	34,33	21,1	38,0%
15	22,2	17,1	77	60,43	37,50	22,9	37,9%
Media	21,59	16,73	78,24	46,31	22,42	23,90	51,92%

Tabella 6: Calcolo del prelievo e della biomassa per le singole aree di saggio circolari

N° ADS	PROVVIGIONE mc/Ha	PROVVIGIONE RESIDUA mc/ha	RIPRESA mc/Ha	% PRELIEVO IN V	BIOMASSA RITRAIBILE TOT q/Ha
1	429,00	182,27	246,7	57,5%	1973,8
2	473,30	309,76	163,5	34,6%	1308,3
3	428,90	268,14	160,8	37,5%	1286,1
4	413,60	164,87	248,7	60,1%	1989,8
5	473,00	172,40	300,6	63,6%	2404,8
6	359,10	56,95	302,2	84,1%	2417,2
7	479,40	283,76	195,6	40,8%	1565,1
8	580,40	375,97	204,4	35,2%	1635,4
9	346,70	152,46	194,2	56,0%	1553,9
10	431,50	226,50	205,0	47,5%	1640,0
11	446,60	171,62	275,0	61,6%	2199,8
12	309,30	169,12	140,2	45,3%	1121,4
13	275,90	182,11	93,8	34,0%	750,3
14	587,70	394,61	193,1	32,9%	1544,7
15	624,90	431,43	193,5	31,0%	1547,8
Media	443,95	236,13	207,82	0,48	1662,58

I valori medi (media aritmetica) dei principali parametrici dendrometrici rilevati dalle aree di saggio circolari risultano essere:

- N° totale di alberi/ha: **1.301**, di cui **409** robinie, **410** querce e **482** altre latifoglie, per cui in termini numerici c'è una sostanziale equa distribuzione delle specie;
- N° totale di ceppaie/ha: **169**
- N° totale di polloni/ha: **358**
- N° medio di polloni/ceppaia: **1,8**
- N° totale di piante d'alto fusto/ha: **932**
- Prelievo % in n° di alberi: **65%**
- Diametro medio: **21,6 cm**;
- Altezza media: **16,7 m**;
- Rapporto di snellezza: **78**;
- G_{ante} (area basimetrica ad ettaro) allo stato attuale: **46,31 m²/ha** di cui **13,76** di robinia, **23,66** di querce e **8,89** di altre specie, per cui si può affermare che in termini di area basimetrica le querce

sono quelle che incidono maggiormente, mentre le altre latifoglie, pur numerose dal punto di vista numerico, incidono poco in termini di area basimetrica complessiva;

- G_{post} (area basimetrica ad ettaro) dopo il taglio: **22,42 m²/ha**;
- G_{prel} (area basimetrica ad ettaro) prelevata: **23,9 m²/ha**;
- Prelievo % in area basimetrica: **51,9%**;
- V_{ante} (provvigione ad ettaro): **430,93 m³/ha**, di cui **122 m³** di robinia, **227 m³** di querce e **91 m³** di altre latifoglie, per cui sono le specie di querce quelle che contribuiscono maggiormente alla formazione dei tipi forestali.

Le aree di saggio circolari sono state impiegate anche per fornire una stima orientativa di volume al taglio (ripresa) basata su una simulazione all'interno di ogni area, indicazione da cui emerge una provvigione totale di **207,82 m³/ha**, ovvero **1.662,58 q/ha** utilizzando un **fattore di conversione** pari a **8** come motivato più avanti che, moltiplicati per la superficie totale di intervento effettivamente boscata di **25,35 ha**, corrispondono ad un totale di **42.146,40 quintali** teorici.

In ogni caso il valore reale utilizzato per il calcolo del valore di macchiatico sarà quello mediato con i valori stimati sulla base dei dati delle aree di saggio relascopiche, come determinato di seguito.

3.3.2. Aree di saggio relascopiche

Nelle aree di saggio relascopiche è stato valutato semplicemente il valore dell'area basimetrica e sono state misurate le 5 altezze dei 5 alberi più alti rientranti nell'AdS relascopica.

Come già evidenziato in questo caso, per calcolare il volume, si è fatto ricorso alle “*Tavole Dendrometriche Regionali dell'Emilia Romagna*”.

Per calcolare il volume è stato necessario determinare, per ciascuna area relascopica, l'altezza dominante, definita come la media delle 5 altezze più alte misurate nell'area di saggio relascopica.

Inserendo nella tavola di cubatura a doppia entrata i valori dell'area basimetrica e dell'altezza dominante, o interpolando i valori dove non presenti, si sono determinati i volumi del popolamento.

Le aree di saggio relascopiche complessive sono state 39 di cui 15 all'interno delle aree di saggio circolari e 24 al di fuori di queste.

La tabella alla pagina seguente riassume i principali aspetti dendrometrici.

Si precisa che le aree di saggio relascopiche R16 e R13 sono state effettuate in aree che ai fini dell'intervento sono state poi escluse, in quanto non sufficientemente consistenti in termini di provvigione da giustificare un intervento selvicolturale, essenzialmente a causa della consistenza limitata della massa legnosa presente in quanto costituite da aree di bosco giovane d'invasione, ben visibile anche dalla foto aerea.

Tabella 7: Dati dendrometrici rilevati nelle singole aree di saggio relascopiche

N° AdS	Tipo forestale	Codice	H dom. (m)	Area basim. G (mq)	V (mc/ha)
R01	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	17	30	185
R02	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	21	32	240
R03	Robinieto quasi puro	RB10X	22	21	160
R04	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	20	27	193
R05	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	21	25	189
R06	Robinieto quasi puro	RB10X	27	25	240
R07	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	20	33	234
R08	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	21,5	29	220
R09	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	15	15	86
R10	Querceto di roverella con latifoglie	QR20X	16	28	163
R11	Querceto di roverella con orniello	QR10X	14	21	110
R12	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	18	19	127
R13	Querceto di roverella con latifoglie	QR20X	12	10	52
R14	Querceto di roverella con orniello	QR10X	22	28	220
R15	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	21	32	240
R16	Bosco pioniero di invasione	BS31X	12	16	75
R17	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	20	28	200
R18	Querceto di roverella con latifoglie	QR20X	18	21	140
R19	Querceto di roverella con orniello	QR10X	20	24	173
R20	Querceto di roverella con latifoglie	QR20X	18	27	175
R21	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	20	26	187
R22	Querceto di roverella con latifoglie	QR20X	22	23	182
R23	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	22	24	190
R24	Robinieto quasi puro	RB10X	20	20	145
R01C	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	23	30	245
R02C	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	22	40	342
R03C	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	22	30	258
R04C	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	22	31	243
R05C	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	20	35	248
R06C	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	20	42	296
R07C	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	19	34	253
R08C	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	20	43	334
R09C	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	21	36	295
R10C	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	20	25	198
R11C	Robinieto con latifoglie mesofile	RB10B	20	25	181
R12C	Querceto di roverella con orniello	QR10X	20	36	281
R13C	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	20	25	198
R14C	Querceto di roverella con orniello	QR10X	22	35	300
R15C	Querceto mesoxerofilo di roverella	QR20X	20	30	236
Valori medi			20	28	206

3.4. Calcolo dei valori di asporto (Ripresa)

I dati ottenuti dalle aree di saggio circolari sono risultati molto diversi e superiori ai dati ottenuti con le aree di saggio relascopiche, con un valore di G/ha di più di 1/3 superiore e con un volume di provvigione addirittura doppio.

Senza entrare nel merito della validità statistiche e scientifiche di un metodo rispetto all'altro, per il calcolo della provvigione i valori riferiti alle 2 tipologie boschive individuate sono stati mediati con media aritmetica, ottenendo i valori finali di seguito esposti in tabella.

Come già spiegato a pagina 29, nel calcolo di G (area basimetrica) e V (volume) della provvigione non sono state considerate le aree relascopiche n° 13 e n° 16.

Tabella 8: Valori medi di G e V nella tipologia del Robinieto

ROBINIETO	G rel	G ads	V rel	V ads
	27,5 m ² /ha	48,24 m ² /ha	203 m ³ /ha	424,26 m ³ /ha
Valori medi	37,87 m²/ha		313,63 m³/ha	

Tabella 9: Valori medi di G e V nella tipologia del Querceto

QUERCETO DI ROVERELLA	G rel	G ads	V rel	V ads
	29,6 m ² /ha	45,35 m ² /ha	224,7 m ³ /ha	452,56 m ³ /ha
Valori medi	37,48 m²/ha		338,63 m³/ha	

Per il calcolo dei volumi di ripresa la provvigione è stata moltiplicata per l'asporto massimo in volume permesso dal Regolamento Forestale, ossia:

- Robinieto misto: taglio dell'**80%** del volume, corrispondente al rilascio del 25% di copertura
 - Querceto misto: taglio del **45%** del volume, corrispondente al rilascio del 50% di copertura
- ottenendo così

Nel robinieto: prelievo % in volume: **80%**;

- **V_{ante}** (provvigione prima del taglio ad ettaro): **313,63 m³/ha**;
- **V_{post}** (provvigione residua dopo il taglio ad ettaro): $313,63 \text{ m}^3/\text{ha} \times 20\% = \mathbf{62,73 \text{ m}^3/\text{ha}}$;
- **V_{ripresa}** (volume del prelievo o ripresa ad ettaro): $313,63 \text{ m}^3/\text{ha} \times 80\% = \mathbf{250,90 \text{ m}^3/\text{ha}}$;

Nel querceto: prelievo % in volume: **50%**;

- **V_{ante}** (provvigione prima del taglio ad ettaro): **338,63 m³/ha**;
- **V_{post}** (provvigione residua dopo il taglio ad ettaro): $338,63 \text{ m}^3/\text{ha} \times 55\% = \mathbf{186,25 \text{ m}^3/\text{ha}}$;
- **V_{ripresa}** (volume del prelievo o ripresa ad ettaro): $338,63 \text{ m}^3/\text{ha} \times 45\% = \mathbf{152,38 \text{ m}^3/\text{ha}}$;

Per il calcolo della biomassa ritraibile si è fatto riferimento al valore medio del peso specifico in q/m³ o, più esattamente, alla massa volumica delle specie a legno “duro” e delle specie a legno “tenero” riportati

dalla tabella approvata con DGR 30 novembre 2015, n. 18-2517 “Gestione del demanio idrico (l.r. n. 12/2004 e D.P.G.R. n. 14/R/2004). Approvazione prospetto per la determinazione dei canoni per le concessioni di occupazione di area demaniale per il taglio di vegetazione arborea”.

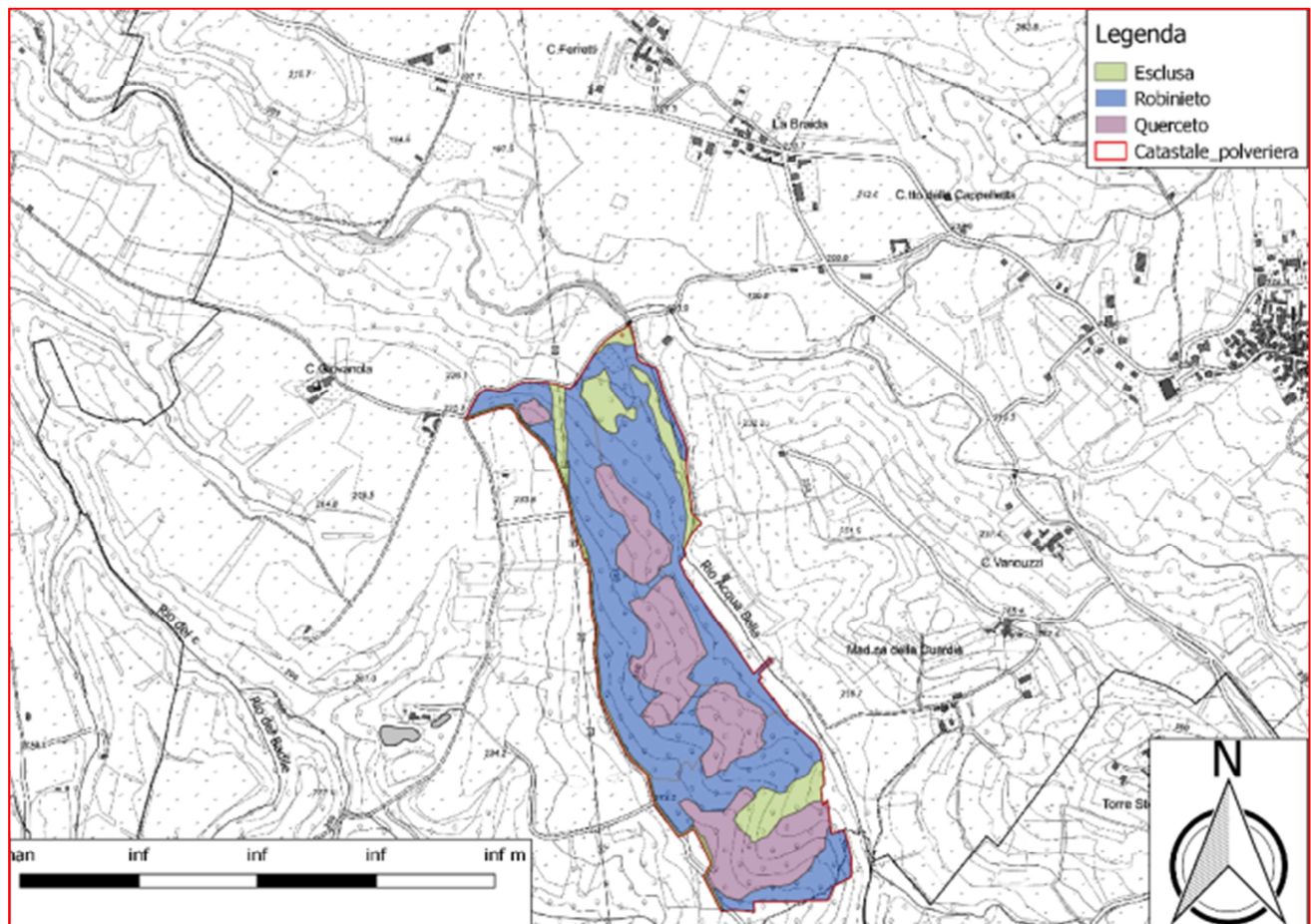
Avendo nel nostro caso quasi esclusivamente specie identificate come costituite da “legno duro”, è stato utilizzato per tutta la massa volumica calcolata il valore di conversione in peso di **8,0 q/m³**.

La determinazione della ripresa è stata distinta in relazione alla tipologia forestale del robinieto e del querceto, le cui superfici sono state identificate tramite fotointerpretazione confrontata con i dati delle aree di saggio e dei waypoints memorizzati sul gps.

Successivamente i singoli valori di provvigione e di ripresa ad ettaro sono stati moltiplicati per la superficie di competenza, ottenendo la stima della biomassa effettivamente ritraibile.

Ovviamente dalle superfici forestali destinate al taglio sono state escluse tutte le “tare”, cioè le aree occupate dalla viabilità, le casematte e le zone con bosco troppo giovane o d’invasione.

Figura 8: Ripartizione delle tipologie forestali e delle tare nell’area in esame



Per quanto riguarda le aree a robinieto (di colore azzurro in cartografia), è stato stimato un quantitativo di biomassa pari a **313,63 m³/ha** che, moltiplicati per la superficie di **15,94 ha** occupata da questa tipologia, corrisponde a un totale di **4.998,94 m³**.

Il Regolamento Forestale regionale prevede che, per questa forma di governo, venga rilasciata a seguito del taglio una copertura del 25% di specie diverse dalla robinia (vedi cap. seguente), che in termini volumetrici corrisponde, sulla base di esperienze personali su situazioni simili, a un tasso di prelievo di circa l'80%, per cui la biomassa ritraibile, cioè la ripresa, risulta pari a

$$4.998,94 \text{ m}^3 \times 0,80 = 3.999,15 \text{ m}^3$$

arrotondati a **4.000 m³**.

Per le aree identificate come querceto (di colore viola in cartografia) è stata stimata una biomassa pari a **338,63 m³/ha** che moltiplicata per la superficie di **9,41 ha** occupata da questa tipologia forestale, corrisponde a un quantitativo totale di **3.185,38 m³**.

L'intervento selvicolturale previsto, in linea con il Regolamento forestale regionale (vedi cap. seguente), è costituito da un diradamento del querceto, che prevede un taglio del soprassuolo fino al **50%** in termini di copertura che, che in termini volumetrici corrisponde, sulla base di esperienze personali su situazioni simili, a un tasso di prelievo di circa il **50%**, per cui la biomassa ritraibile, cioè la ripresa, risulta pari a

$$3.186,50 \text{ m}^3 \times 0,50 = 1.593,25 \text{ m}^3$$

arrotondati a **1.600 m³**.

Ne consegue che il quantitativo totale di biomassa ritraibile dal popolamento in esame è di **5.600 m³** pari a **44.800 quintali**, quantità che è stata utilizzata per la stima del valore e del prezzo di macchiatico.

A livello di autorizzazione forestale, i dati caricati in domanda saranno i seguenti:

- legname di **robinia** (specie principale): **3.200 m³**, di cui **800 m³** di ramaglia
- legname di **roverella** (specie secondaria): **1.000 m³**, di cui **250 m³** di ramaglia
- legname di **altre latifoglie** (specie terziaria): **1.400 m³**, di cui **350 m³** di ramaglia

e, in merito alla destinazione d'uso, si avranno i seguenti valori:

- **4.200 m³** di legname con destinazione legna da ardere
- **1.400 m³** di legname con destinazione legna per uso energetico

4. DESCRIZIONE DELL'AREA E DELL'INTERVENTO FORESTALE

4.1. Descrizione dell'area

In merito alla descrizione dell'area boscata, alla sua conformazione orografica, alla pendenza e alla presenza di accessi e di viabilità interna, si rimanda a quanto già ampiamente descritto e documentato al Capitolo 2 e in particolare al paragrafo 2.7 ed alla documentazione cartografica delle **Figure 2-3-4**.

Nel complesso si tratta di una formazione boschiva che occupa un intero versante collinare esposto a nord-ovest avente la forma assimilabile ad un rettangolo avente il lato lungo di circa 1.200 m e quello più corto di quasi 300 m.

Il versante ha una pendenza abbastanza costante di circa il **20%**, con un dislivello medio tra il lato di fondovalle a nord-est a quota 200m s.l.m. e il lato sud-ovest alla quota massima di 280 m s.l.m., di 60 m.

4.2. Descrizione delle formazioni boscate individuate

Come già anticipato nei paragrafi precedenti, all'interno della proprietà comunale dell'ex-Polveriera sono distinguibili due tipologie boschive, di cui ora si fornirà una descrizione più precisa.

Si precisa che tutti i valori areali citati fanno riferimento alle superfici oggetto di taglio determinate con il GIS e non all'intera superficie della ex-Polveriera.

4.2.1. Il Robinieto

Il robinieto è la formazione forestale più diffusa e comprende i tipi forestali **RB10B** “robinieto misto con latifoglie” e **RB10C** “robinieto misto con castagno”.

Nell'ambito dell'area in esame la collocazione di questa tipologia forestale è meglio evidenziata nella cartografia rappresentata nella figura alla pagina seguente.

Il robinieto occupa circa **15,94 ha** di superficie al netto di tare, buche e chiarie ed è distribuito principalmente lungo il perimetro della proprietà ed è presente in tutte le esposizioni.

La struttura verticale è monoplana, la copertura è colma e la pendenza dei versanti su cui è maggiormente diffusa la robinia varia da 10° a 20°, tranne nella zona dell'AdS rel 24 e AdS 11 poste nel versante sotto la strada principale, dove la pendenza media è quasi di 30°, ma su una breve estensione.

Le specie arboree più diffuse sono, oltre alla robinia, castagno, roverella, rovere, frassino orniello, ciliegio, olmo campestre, mentre raramente sono stati riscontrati acero campestre, ciavardello ed altre latifoglie nobili.

Tra gli arbusti si annoverano biancospino, viburno lantana, ligustro, prugnolo, *Daphne mezereum*, sambuco e nocciolo, mentre sono risultati molto rari i *Cornus spp* e l'evonimo.

Lo strato erbaceo del robinieto è costituito da zone più percorribili con varie graminacee, tappeto di foglie secche, edera e rovi più o meno diffusi, con zone meno penetrabile aventi copertura arbustiva più diffusa, insieme a notevoli quantità di rovi ed ortiche.

Le condizioni fitosanitarie sono mediocri, e risultano peggiori dove è presente anche il castagno, che è quasi tutto secco in piedi.

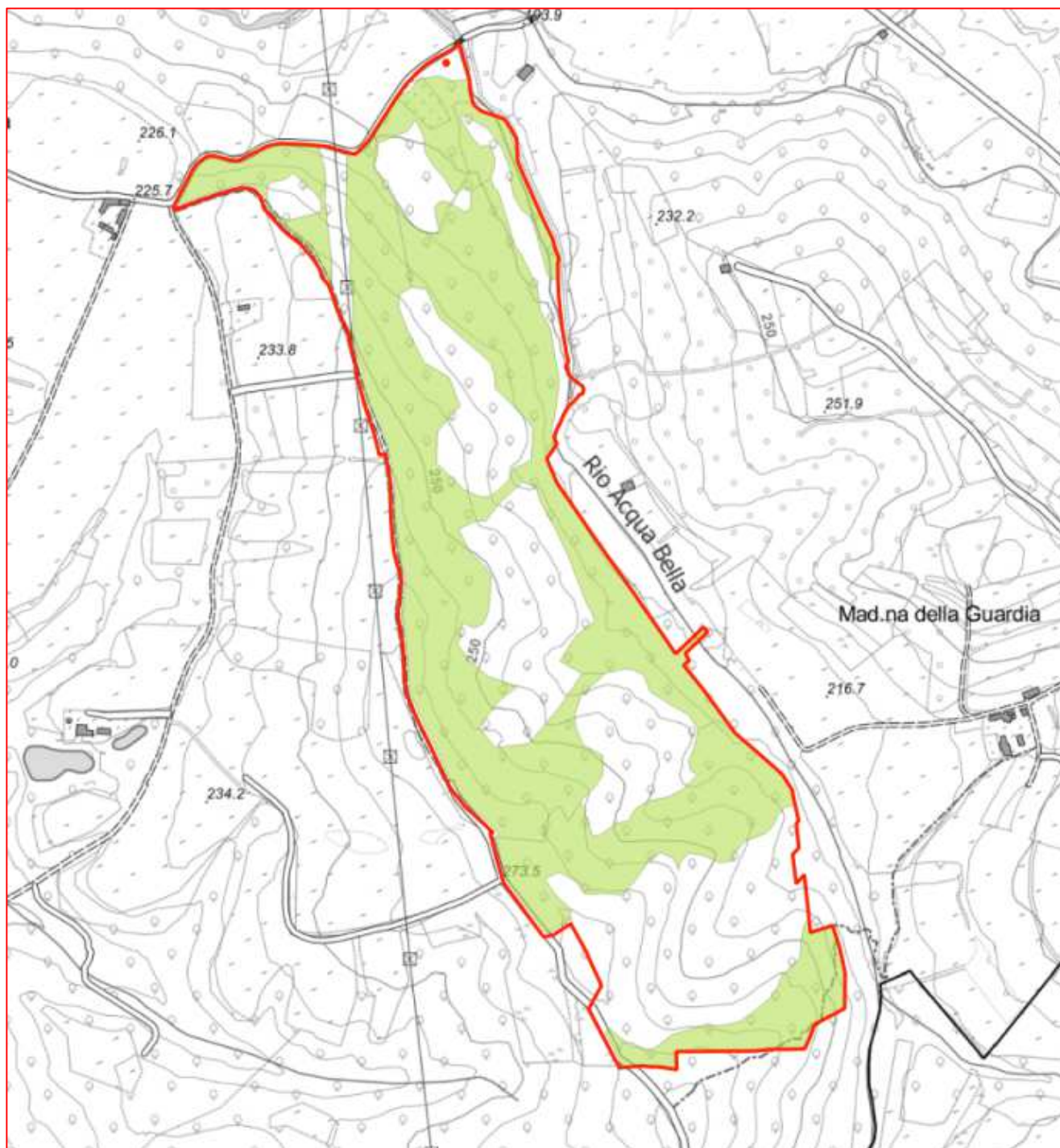
Dato che la copertura è quasi sempre colma la rinnovazione è piuttosto scarsa, trattandosi di boschi con specie eliofile ed è prevalente quella gamica pur essendo un robinieto, in quanto non vi sono mai state forme evidenti di gestione ed evidenza di precedenti tagli; diversamente nel castagneto, che è per lo più ceduo, sono presenti principalmente plantule di robinia e secondariamente di querce.

La forma di governo più diffusa è una “temporanea” fustaia di robinia, con fusti anche di notevoli dimensioni, con Ø > 40 cm a petto d'uomo.

Il rapporto di snellezza del robinieto è pari a 79, valore che è sintomo di un sufficiente livello di stabilità, condizione che permette tranquillamente di effettuare un taglio di utilizzazione intenso.

In piedi vi sono in media circa **1.400 alberi/ha** di cui circa 3/4 hanno un aspetto di albero nato da seme o da pollone affrancato, per cui sono stati tutti classificati ad alto fusto.

Figura 9: Planimetria della distribuzione del robinieto (non in scala)



Si vedano alla pagina seguente alcune fotografie che descrivono le caratteristiche della cenosi descritta.

Foto 2: Caratteristiche del bosco con la tipologia forestale del robinieto



4.2.2. Il Querceto

Il querceto è la formazione forestale più diffusa e il tipo forestale a cui è più giustificabile l'attribuzione è il **QR20X** “*Querceto mesoxerofilo di roverella dei rilievi collinari interni e dell'Appennino*”.

Il querceto occupa circa **9,9** ha di superficie al netto di tare, buche e chiarie ed ha una distribuzione irregolare a macchie nella parte centrale della proprietà, come evidenziato nella cartografia riprodotta nella figura alla pagina seguente.

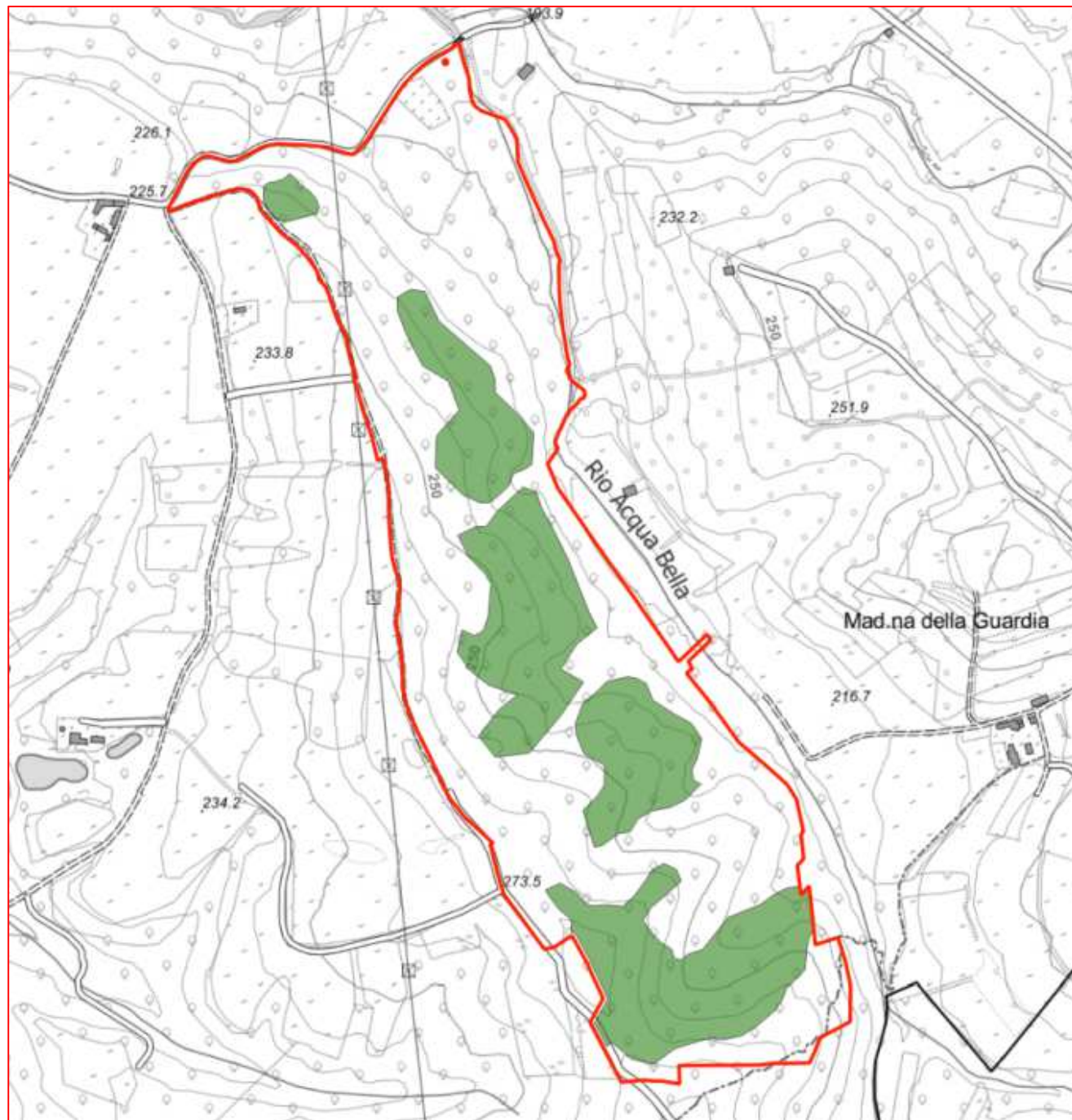
La struttura verticale è monopiana, tranne nell'AdS n° 13 dove è biplana con robinia dominante su frassino e orniello e la copertura è quasi sempre colma.

La pendenza dei versanti su cui è maggiormente diffuso il querceto è debole e varia da 8° a 20° con pendenza media di 17°, mentre soltanto nella zona dell'AdS n° 7 la pendenza arriva a 25° per un tratto limitato.

Le specie arboree più diffuse sono roverella, rovere, robinia, ciliegio, orniello, acero campestre, castagno, ciavardello, olmo campestre, mentre raramente sono stati riscontrati altre specie quali cerro, pioppo nero, pioppo bianco, pioppo tremolo, noce comune, sorbo domestico, melo, pero selvatico e frassino maggiore.

Tra gli arbusti si annoverano biancospino, viburno, lantana, ligustro, prugnolo, sambuco, nocciolo, sanguinello ed evonimo, anche se per lo più distribuiti lungo i margini di strade e chiarie, mentre sono quasi assenti nei popolamenti a copertura molto colma.

Figura 10: Planimetria della distribuzione del querceto (non in scala)



Lo strato al suolo del querceto è costituito da zone facilmente percorribili con una diffusa lettiera di foglie e poche graminacee di varie specie, con anche un diffuso strato arbustivo disposto a macchie, soprattutto di orniello, che in alcune zone presenta una densità tale da impedire anche la rinnovazione.

Foto 3: Caratteristiche del bosco con la tipologia forestale del querceto



Le condizioni fitosanitarie sono mediocri, e risultano peggiori dove è presente anche il castagno, che è quasi tutto secco in piedi.

Dato che la copertura è quasi sempre colma, trattandosi di boschi con specie eliofile, la rinnovazione è abbastanza scarsa, con plantule di querce, orniello che è il più diffuso, acero campestre e ciavardello.

La forma di governo predominante è la fustaia, in secondo piano il governo misto come, ad esempio, nelle aree di castagno semisecco con querce dominanti e con fusti anche di notevoli dimensioni con $\varnothing > 40$ cm a petto d'uomo.

Sono presenti anche querce di grosso diametro, come alcune roveri e cerri con $\varnothing$ di 70-80 cm, che non saranno soggette al taglio e alcune di esse sono già state contrassegnate durante i rilievi forestali con la **B** di Biodiversità.

Il rapporto di snellezza del querceto è pari a **78**, ad indicare un sufficiente livello di stabilità, che pone le premesse per poter effettuare un diradamento di intensità medio-forte.

In piedi vi sono circa **1.250 alberi/ha** di cui circa il 70% ad alto fusto.

4.2.3. Aree escluse

Dal computo delle aree forestali soggette al taglio sono state escluse tutta una serie di superfici non occupate dal bosco, occupate da strade o costruzioni, o con bosco troppo giovane o con provvigione bassa in condizioni quindi di non consentire realizzare un taglio a macchiatico positivo.

Queste ultime aree sono presenti soprattutto all'ingresso dell'ex-polveriera e lungo un tratto della viabilità principale, oggi costituito da un querceto in fase di invasione su substrati poco fertili.

Tra le aree escluse è anche compresa la fascia lineare posta sotto le condutture elettriche di alta tensione che attraversano una parte dell'area.

Si veda a proposito la cartografia esposta nella figura alla pagina seguente.

La sommatoria delle superfici non soggette al taglio arriva alla somma di **3,9 ha** e comprende:

- Le aree all'ingresso dell'ex-polveriera;
- Le aree con scarsa provvigione;
- La zona sotto la linea dell'alta tensione;
- La zona perimetrale lungo la strada vicino all'area di ingresso;
- Tutta la zona perimetrale occidentale tra le due recinzioni esistenti, sia perché di difficile esbosco sia perché con scarsa provvigione, oltre che per motivi ecologico/selvicolturali come illustrato nel paragrafo successivo;
- Tutta la viabilità principale per circa 3 km di lunghezza e circa 5 metri di larghezza, pari alla superficie complessiva di circa 1,5 ha;
- La superficie di pertinenza delle costruzioni, calcolata stimando una media di 300 m² per ciascuna unità che, moltiplicata per i 47 edifici presenti nell'area, determina un valore di circa 1,4 ha.

4.3. Analisi dendroauxometrica

Su 9 delle AdS circolari è stato inoltre prelevato con una Trivella di Pressler da alberi ritenuti rappresentativi dell'area, un campione di legno (carota) all'altezza da terra di circa 50 cm per avere un dato più significativo per stimare in modo più congruo l'età media del popolamento ed avere una conferma sull'esatta scelta del trattamento selvicolturale, oltre che per stimare l'accrescimento degli ultimi anni.

I campioni prelevati sono stati collocati su appositi supporti di legno per permetterne l'essiccazione naturale ed il successivo conteggio degli anelli effettuata in Studio, dopo aver sezionato lungo la sezione trasversale il cilindro legnoso.

L'operazione di conteggio degli anelli è stata svolta utilizzando una lente a 30 ingrandimenti dotata di lampada con illuminazione localizzata al centro della lente.

Il campionamento è stato effettuato su 8 roverelle di 8 aree di saggio differenti collocate nelle aree a querceto e su una robinia posta in un'area di saggio nel robinieto.

La scelta di operare un campionamento su un solo esemplare di robinia è dovuta al fatto che il robinieto ha un turno minimo di 10 anni, età che è stata valutata come ampiamente superata con una

semplice stima a vista, pertanto il carotaggio serve unicamente per avere un'indicazione di massima circa l'età della pianta di robinia ritenuta “media”.

Per quanto concerne la roverella, al contrario, considerato che questa specie ha un'età di utilizzazione finale minima di 70 anni a queste quote, con la conseguenza di poter proporre un diverso tipo di intervento forestale in ragione in relazione al fatto che le piante abbiano un'età inferiore o superiore a questo limite, si rende necessario un campionamento più ampio ed articolato.

Dall'evoluzione storica dell'area e dalle dimensioni medie dei fusti visti durante la perlustrazione, i querceti non sono stati giudicati ancora maturi.

La tabella seguente illustra i dati rilevati e le foto raffigurano i campioni di legno su cui è stata determinata l'età.

Tabella 10: Risultati dell'analisi dendroauxometrica sugli esemplari di roverella

Specie	N° AdS	Ø (cm)	Età (anni)	Lunghezza del campione (cm)	Accrescimento medio (cm/anno)	Accrescimento medio (anni/cm)
Roverella	15	27	49	12,2	0,25	4,0
Roverella	14	32	49	15,5	0,32	3,2
Roverella	12	26	48	10,5	0,22	4,6
Roverella	9	30	49	14,3	0,29	3,4
Roverella	10	30	59	11,5	0,19	5,1
Roverella	7	28	47	12	0,26	3,9
Roverella	8	26	57	12,4	0,22	4,6
Roverella	2	24	43	14,5	0,34	3,0
Media			50	12,9	0,26	4,0

Tabella 11: Risultati dell'analisi dendroauxometrica sull'esemplare di robinia

Specie	N° AdS	Ø (cm)	Età (anni)	Lunghezza del campione (cm)	Accrescimento medio (cm/anno)	Accrescimento medio (anni/cm)
Robinia	5	31	50	12,0	0,20	4,2
Media			50	12,0	0,20	4,2

Per le principali latifoglie degli ambienti collinari, la dimensione degli anelli medi fino a 3 mm sono la conseguenza di bassa fertilità, fino a 6 mm sono da ritenersi in condizioni medie, fino a 1 cm sono indice di buona fertilità, mentre anelli più larghi sono eccezionali.

Una considerazione può essere fatta sull'albero modello del popolamento, ossia l'albero di diametro e altezza media che rappresenta il popolamento forestale.

Poiché dai dati tabellari ottenuti dalle elaborazioni dendrometriche, l'albero medio nel querceto ha un diametro di **21,6 cm** con un raggio di **10,8 cm**, si può ottenere l'età media del popolamento moltiplicando il

raggio dell'albero modello per il numero medio di accrescimento pari a **4 cm/anno**, ottenendo un'età di **43 anni**, valore che può essere assunto come **età media teorica del querceto**.

Mediante lo stesso procedimento, avendo rilevato per il robinieto un diametro medio di **21,6 cm** e raggio di **10,8 cm**, con un accrescimento medio di **4,2 cm/anno**, si desume un'età pari a **45 anni**, che può essere assunta come **età media teorica del robinieto**.

E' stato quindi dimostrato che le roverelle non raggiungono in ogni caso i 70 anni, salvo alcuni probabili individui secolari facilmente identificabili, antecedenti all'abbandono dell'area e precedentemente esclusi dal taglio, per cui si può asserire con certezza che **il querceto oggetto di trattamento ha sicuramente meno di 70 anni**, pertanto verrà gestito selvicolturalmente con diradamenti.

Inoltre, è importante sottolineare come l'età ricavata suggerisca una certa **coetaneità** dell'intero popolamento dell'ex polveriera, indice di un possibile abbandono gestionale dell'area probabilmente dopo gli anni '50 del Novecento, seguita da un'invasione del bosco a partire da circa 50 anni fa.

Un'ultima considerazione riguarda l'accrescimento degli anelli analizzato nelle carote delle querce dalla cui analisi si è constatato che negli ultimi due centimetri sotto corteccia essi si presentano molto compressi l'uno all'altro.

Questa circostanza è indice di una crescita molto ridotta a causa di una eccessiva concorrenza, per diminuire la quale si rende necessario effettuare un diradamento nel querceto, proprio per favorire il ripristino di accrescimenti migliori sugli esemplari residui dopo il diradamento.

4.4. Obiettivi selvicolturali e modalità di taglio

Le indicazioni di taglio che verranno ora descritte sono state definite in funzione dei seguenti aspetti:

- a)** Obiettivi della proprietà che intende realizzare un buon profitto dalla vendita del legname;
- b)** Indicazioni selvicolturali sia di origine normative (Reg. Forestale) sia su base scientifica;
- c)** Pubblicazione “Indirizzi per la gestione e valorizzazione dei boschi collinari” della Regione Piemonte, Blu Edizioni, Torino 2001, da cui si riportano le seguenti considerazioni:
 - *Non vi è dubbio che se si vuole ricavare legname da lavoro dalle latifoglie collinari, i boschi devono essere gestiti in modo diverso, a fustaia per gruppi, eventualmente alternata a nuclei di ceduo, ma non con piante d'alto fusto più o meno isolate e ceduo sottoposto;*
 - *Nelle stazioni fertili le produzioni di qualità possono essere valorizzate con l'avviamento a fustaia o con cedui a turno lungo, che costituiscono popolamenti polifunzionali. In tali contesti l'obiettivo di produzione primario è costituito, accanto alle querce, dalle latifoglie di pregio (ciliegio, aceri, ciavardello, frassino);*
 - *I diradamenti potranno anche essere selettivi in senso stretto; in questo caso si opera la preventiva designazione, con marcatura permanente, degli alberi migliori quali candidati a produrre legname da opera a fine ciclo, i quali saranno gradualmente liberati dai concorrenti sulla stessa ceppaia e su quelle vicine;*

- *Raggiunta la fase sub-adulta nei querceti (attorno ai 50-60 anni), si può effettuare il taglio a scelta delle eventuali robinie residue e delle specie sporadiche di pregio già mature (ciliegio, frassino, ciavardello), conservando sempre idonei portaseme di querce;*
- *I tagli di rinnovazione potranno iniziare non prima di 80-100 anni, quando non vi sarà più concorrenza con le specie invadenti (essenzialmente la robinia e le ceppaie di castagno) e le querce saranno in grado di disseminare abbondantemente;*
- *Nell'ambito di tutti gli interventi sistematici che interessino superfici di oltre 5 ettari è inoltre auspicabile, per motivi bioecologici, lasciare aree di bosco indisturbate nella misura del 5% del totale del lotto, distribuite per «isole» di superficie variabile, non inferiore ai 1000 m², scegliendo le zone di ecotono (radure, aree xeriche o umide, a suolo superficiale), o fasce di margine del bosco.*

Visto quanto sopra premesso, l'intervento forestale verrà attuato nel seguente modo:

1) Robinieto puro, robinieto misto e bosco a prevalenza di robinia

Interventi con **taglio di utilizzazione** a carico delle robinie con **rilascio del 25% di copertura** formata da tutte le altre latifoglie stabili presenti.

Tale taglio si applicherà anche nel robinieto puro dove la norma permetterebbe di arrivare fino al 90% di asporto in termini di copertura.

2) Querceto di roverella o di rovere e bosco a prevalenza di querce

Considerato che nel querceto la forma di governo principale è la fustaia coetanea e l'età media è di circa 50, l'intervento ammesso, richiesto anche dal Comune di Carezzano soggetto pubblico proprietario dell'area, è un **diradamento selettivo e dal basso**, con **rilascio del 50% di copertura**.

Come visto anche dai carotaggi effettuati, gli accrescimenti degli ultimi 8-10 anni sono molto scarsi, per cui è necessario intervenire in fretta per lasciare agli alberi che rimarranno una minore competizione e più luce per riprendere la crescita in diametro.

In questo modo, magari facendo seguire all'intervento attuale un successivo intervento intermedio, sarà possibile arrivare ad ottenere una fustaia matura produttiva con legname da opera e non soltanto con materiale da ardere.

Il diradamento avverrà dapprima a carico di tutte le piante morte, secche in piedi o atterrate, curve, piegate, inclinate, mozzate, malate con fusto e portamento irregolare o malformato, sottomesse e dominate, indipendentemente dalla specie.

Successivamente si procederà alla valutazione delle piante più stabili da rilasciare, valutando anche l'ampiezza della chioma, favorendo il rilascio di piante portaseme e matricine stabili, per conservare le piante migliori in grado di aumentare la produzione dei frutti in breve tempo.

La tipologia d'intervento descritta, consente anche di mantenere in pieno le caratteristiche ambientali

in un contesto da valorizzare come possibile comprensorio naturale importante per la fauna locale.

Si prevede un rilascio di circa **500-600 alberi/ha** che comporterà un secondo diradamento fra **20 anni** per scendere a **350-400 piante/ha** (fase di fustaia matura).

3) ALTRE AREE

Lungo la viabilità principale ed in corrispondenza del perimetro di tutte le casematte si interverrà con il **taglio raso di tutti gli alberi** che crescono all'interno della fascia di 2 metri appena al di sopra del cordolo di cemento armato della strada e dei muri controterra di contorno agli edifici.

Tutti gli alberi di grosse dimensioni e stabili **non** saranno soggetti al taglio, mentre molti alberi a fine turno vicini agli edifici (pioppi neri, anche se apparentemente stabili) e le piante di grosse dimensioni a rischio caduta sul tetto degli edifici o sulla viabilità saranno sottoposte a taglio.

CONTRASSEGNAZIONE

Su tutta la superficie di 25,35 ha soggetta a taglio, indipendentemente dall'appartenenza a robinieto o a querceto, **si effettuerà la contrassegnatura totale** con bollo di vernice bianca (indelebile per 2-3 anni) a 1,30 metri e alla base **di tutti gli alberi di Ø > 7,5 cm che dovranno essere lasciati in piedi**, in deroga a quanto previsto dall'art. 9 del Regolamento Forestale (deroga migliorativa e precauzionale).

4.5. Rapporti con le norme del Regolamento Forestale

In merito all'intervento previsto, si sottolineano gli elementi normativi interessati, ai fini di una corretta esecuzione delle operazioni di taglio.

➤ **Art. 9 – Assegno al taglio**

Il comma 3 (contrassegnatura su aree campione) deve essere applicato ai 10 ettari di querceto.

Tenuto conto che nelle 10 aree di saggio effettuate nel querceto sono già state bollate con 1 pallino gli alberi da rilasciare e con 2 pallini gli alberi da tagliare, come già evidenziato al paragrafo precedente, il sottoscritto Dott. Agr. Delio Barbieri propone di effettuare la contrassegnatura totale di tutti i 25 ha sottoposti al taglio, sia nel querceto sia nel robinieto.

Tutto ciò, pur essendo più oneroso, migliora il controllo della Direzione Lavori, cautela sia il Comune che la DL che il taglio sia rispondente alle norme, evita che la ditta che eseguirà i lavori tagli più materiale legnoso di quello pagato. Inoltre la ditta stessa, trovando già segnati tutti gli alberi da rilasciare, potrà procedere più velocemente nelle operazioni di abbattimento.

La contrassegnatura avverrà con l'apposizione di un bollo di vernice bianca a 1,3 metri da terra sul tronco, sia a valle sia a monte e di un bollino alla base del tronco nel punto più basso dello stesso.

Non è necessaria la martellata forestale.

➤ **Art. 18 – Epoche di intervento**

Nel robinieto, trattandosi di un'utilizzazione, gli interventi selvicolturali potranno essere eseguiti soltanto durante la stagione silvana (15 ottobre - 15 aprile), iniziando subito dopo il ricevimento dell'autorizzazione forestale. Il diradamento del querceto potrà essere eseguito tutto l'anno.

➤ **Art. 19 – Turni minimi**

Per i robinieti il comma 2 prevede un turno minimo di 10 anni che, vista l'età media del popolamento rilevata dalle dimensioni medie del tronco, risulta essere rispettato.

Per il querceto non è possibile effettuare utilizzazioni in quanto non ha ancora raggiunto l'età e le dimensioni per il taglio finale.

➤ **Art. 33 – Scarti delle lavorazioni**

Nella stima dei costi delle operazioni selvicolturali per la determinazione del valore di macchiatico è stata prevista la cippatura delle ramaglie di tutta la biomassa derivante dal taglio.

Nel caso in cui, nelle aree più scomode e lontane, l'impresa decida di non esboscare la ramaglia per effettuarne la cippatura, essa sarà sminuzzata e sparsa al suolo come prevede l'articolo.

➤ **Art. 34 - Chiusura dei cantieri a conclusione degli interventi selvicolturali**

Al termine dell'esecuzione dei lavori dovranno essere ripristinate tutte le aree che, a causa del passaggio dei mezzi, abbiano subito modifiche dei deflussi idrici superficiali, così come saranno ripristinare le aree in cui sono state realizzate eventuali piste d'esbosco o aree di lavorazione.

➤ **Art. 42 - Tutela di specie forestali spontanee sporadiche**

Questo articolo stabilisce che, per la tutela delle specie forestali spontanee sporadiche (elencate nell'allegato D), valgono le seguenti prescrizioni generali:

a) In tutti gli interventi selvicolturali devono essere rilasciate le piante di specie autoctone sporadiche qualora siano presenti in numero complessivamente inferiore a 20 per ettaro. All'interno di gruppi di specie sporadiche sono comunque ammessi interventi selettivi allo scopo di favorire i soggetti migliori;

b) Le piante di specie sporadiche sono conteggiate tra gli allievi negli interventi di conversione, tra le matricine o riserve nelle ceduazioni e nel governo misto e sono favorite come portaseme nei tagli a scelta e di sementazione per facilitare il loro sviluppo, la disseminazione e il mantenimento della diversità specifica.

Nell'ambito dei rilievi forestali, tali specie sono state individuate e non saranno, in nessun caso, soggette al taglio.

➤ **Art. 42bis – Alberi da conservare a invecchiamento indefinito**

Per ottemperare a questo articolo, sono già state individuate 73 alberi nel robinieto sottoposto ad utilizzazione marcati con la lettera B con vernice di colore rosso chiaro. Essendone necessari 4 esemplari per ettaro, il numero indicato deriva dal seguente calcolo:

$$4 \text{ piante/ha} \times 16,8 \text{ ha} = 67 \text{ piante}$$

Si elenca di seguito il piedilista delle piante già contrassegnate in pieno campo

N°	SPECIE	DIAMETRO	STATO	NOTE
1	Acero campestre	50	vivo	
2	Pero selvatico	22	semi vivo	
3	Roverella	46	vivo	
4	Ciliegio selvatico	27	vivo	
5	Ciliegio selvatico	29	vivo	
6	Robinia	30	morto	con buchi
7	Castagno	32	morto	con buchi
8	Robinia	57	vivo	con edera
9	Ciliegio selvatico	36	vivo	
10	Ciliegio selvatico	33	vivo	
11	Robinia	30	morto	moncone con edera
12	Robinia	23	morto	moncone, con buchi picchio
13	Robinia	35	morto	buchi e funghi
14	Robinia	51	vivo	
15	Orniello	34	vivo	
16	Cerro	32	vivo	
17	Cerro	75	vivo	
18	Rovere	60	vivo	
19	Orniello	41	vivo	
20	Castagno	49	vivo	
21	Castagno	53	vivo	
22	Roverella	68	vivo	
23	Roverella	65	vivo	
24	Castagno	44	morto	
25	Castagno	48	morto	
26	Castagno	65	morto	
27	Ciavardello	20	vivo	
28	Roverella	55	vivo	
29	Frassino maggiore	29	vivo	
30	Ciavardello	16	vivo	
31	Ciliegio selvatico	66	vivo	
32	Rovere	49	vivo	
33	Ciliegio selvatico	51	semi vivo	
34	Roverella	50	vivo	
35	Pioppo nero	105	vivo	
36	Pioppo bianco	65	vivo	
37	Ciliegio selvatico	43	vivo	
38	Ciavardello	22	vivo	
39	Castagno	47	vivo	pollone 1
40	Castagno	40	vivo	pollone 2
41	Biancospino	20	vivo	sono due polloni (diam 14 e 13)
42	Pioppo bianco	58	vivo	
43	Roverella	57	vivo	
44	Roverella	74	vivo	
45	Biancospino	28	vivo	

N°	SPECIE	DIAMETRO	STATO	NOTE
46	Biancospino	25	vivo	
47	Pero selvatico	39	vivo	
48	Olmo	32	vivo	
49	Acero campestre	18	vivo	
50	Acero campestre	49	vivo	
51	Noce comune	28	vivo	
52	Noce comune	30	vivo	
53	Rovere	58	vivo	
54	Rovere	68	morto	
55	Castagno	41	semi vivo	
56	Pioppo bianco	71	vivo	
57	Cerro	43	vivo	pollone 1
58	Cerro	52	vivo	pollone 2
59	Cerro	52	vivo	pollone 3
60	Cerro	58	vivo	pollone 4
61	Castagno	36	morto	
62	Ciliegio selvatico	37	vivo	
63	Sorbo domestico	39	vivo	
64	Sorbo domestico	20	vivo	
65	Sorbo domestico	21	vivo	
66	Carpino bianco	26	vivo	
67	Cerro	73	vivo	
68	Acero riccio		vivo	
69	Ciavardello	23	vivo	
70	Ciavardello	24	vivo	
71	Castagno	45	vivo	
72	Robinia	61	vivo	
73	Acero campestre	26	vivo	

➤ **Art. 49-52 – Viabilità forestale**

Si utilizzeranno esclusivamente la strada principale già esistente, le piste forestali presenti nel bosco lungo le quali verrà effettuato il taglio della vegetazione invadente ed infestante senza asportazione di apparati radicali.

L'utilizzazione delle tracce di vecchie strade evidenti nel bosco avverrà rispettando quanto previsto dal comma 1C.

➤ **Art. 55 – Robinieti e castagneti**

Viene applicato con l'opzione di rilasciare il 25% di copertura anche nei rari tratti di robinieto puro.

4.6. Procedure amministrative

Il Regolamento Forestale vigente in Regione Piemonte, all'art. 31 recita “A decorrere dal 1° settembre 2015 gli interventi selvicolturali eseguiti su superfici superiori a 5.000 metri quadrati devono essere realizzati da almeno un operatore, stabilmente presente in cantiere, in possesso delle competenze

professional”.

Ne consegue che, essendo la superficie dell'intervento superiore ai 5.000 mq, l'intervento di taglio potrà essere eseguito soltanto da un operatore in possesso dei requisiti tecnico-professionali richiesti.

Inoltre, trattandosi di un taglio di utilizzazione di un bosco di proprietà pubblica, il Comune di Carezzano presenta una domanda di autorizzazione (art. 6 del Regolamento Forestale) supportata da una relazione forestale di taglio sottoscritta da un professionista abilitato del settore forestale.

Infine, a seguito di quanto previsto dal Regolamento dell'Albo delle imprese forestali, art.3, comma 2, il taglio potrà essere eseguito soltanto da un'impresa forestale iscritta all'Albo delle Imprese Forestali.

5. ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI E SICUREZZA

Considerata la facile accessibilità del cantiere, gli interventi selvicolturali potranno essere eseguiti nei seguenti modi:

- Con tecnica ordinaria, tramite squadra di operai forestali composta da 4 operai, di cui uno specializzato super con funzione di capo-squadra (motoseghista, trattorista, operatore macchine movimento terra, camionista), 1 operaio specializzato (motoseghista, trattorista) e 2 qualificati (motoseghisti e addetti ai lavori manuali di gestione delle ramaglie e di esbosco) e disponendo di mezzi costituiti da motoseghe, trattore con verricello, rimorchio con pinza idraulica caricatronchi, miniescavatore con benna per piccolo aggiustamenti della viabilità e pinza da legno per esbosco e cippatrice alimentata da trattore.
- Con cantiere ad elevata meccanizzazione, almeno nelle aree più comode, tramite harvester o escavatore con processore, forwarder per caricamento ed esbosco, cippatrice semovente.

La squadra potrebbe essere numericamente la stessa e a supporto bisognerà avere gli stessi mezzi ed attrezzature precedentemente citati.

Il cantiere potrà iniziare indicativamente a partire dal mese di novembre 2019 e terminare entro la fine di ottobre 2021.

Per il robinieto gli interventi non potranno essere eseguiti da metà aprile a metà ottobre, mentre nel querceto potranno essere effettuati tutto l'anno, trattandosi di un miglioramento forestale.

In caso di necessità, è possibile richiedere la proroga di ancora un anno fino a un massimo di 3 anni.

5.1. Organizzazione e sicurezza del cantiere

Il cantiere è tutto delimitato dalla recinzione metallica lungo tutto il perimetro, ma nelle immediate vicinanze del sito dove è in corso l'effettuazione del taglio l'impresa dovrà segnalare il cantiere mediante nastri di segnalazione colorati (fettucce bianco/rosse) e cartelli di avvertimento, di pericolo e/o di divieto, così collocati:

- Cartelli collocati all'imbocco di tutte le piste e strade agricole ed in prossimità del cantiere;
- Nastro segnaletico bicolore a chiusura delle vie d'accesso dell'area di intervento.

Squadra di lavoro

Come già accennato al paragrafo precedente, la squadra di lavoro sarà composta da 4 operai, l'impresa esecutrice dovrà essere un'impresa iscritta all'Albo delle Imprese Forestali e dovrà avere, comunque, almeno un addetto dell'impresa che ha seguito e superato i corsi di formazione previsti dalla normativa.

I dipendenti dovranno essere assunti con il CCNL degli operai e impiegati forestali addetti alle sistemazioni idraulico-forestali attualmente in vigore, anche se sono vigenti, nel settore legno, anche altre tipologie di contratti ammessi.

Predisposizione degli aspetti di sicurezza

L'impresa dovrà aggiornare il documento della valutazione dei rischi all'interno del quale vengono esplicitati tutti gli aspetti relativi allo svolgimento in sicurezza dei lavori nel cantiere, dovrà eseguire i lavori con tutti i dispositivi di protezione individuale previsti dal D. Lgs. 81/2008 (elmetto con otoprotettori, guanti possibilmente antitaglio, pantaloni e scarponi antitaglio, stivali antitaglio quando si opera vicino all'acqua, possibilmente giubbotto o gilet alta visibilità) e dovrà redigere un Piano Operativo della Sicurezza con analisi dei rischi propri di questo cantiere.

Dovranno essere individuati gli addetti al Primo soccorso e il Rappresentante dei Lavoratori della Sicurezza. Tutti gli operai dovranno avere un tesserino di riconoscimento con fototessera in cui sia ben visibile l'identità e la dipendenza da quell'impresa forestale.

Mezzi impiegati

Durante questa fase progettuale non è ancora possibile quantificare e qualificare tutti i mezzi necessari per l'esecuzione dei lavori. Si può prevenire l'utilizzo di mezzi di accesso al cantiere (fuoristrada pick-up, furgoni preferibilmente 4x4), strumenti per gli abbattimenti (decespugliatori, sramatori, motoseghe, cunei di abbattimento, pinze giratronchi e quant'altro necessario per eseguire bene l'abbattimento), mezzi per l'esbosco (trattore con verricello, trattore con rimorchio e pinza, midi-escavatore con pinza da tronchi) e mezzi per la cippatura della ramaglia in situ (cippatrici a motore o alimentate dal trattore).

Nel caso l'impresa ne sia dotata, potranno anche essere utilizzati hardvester, forwarder, escavatori con processore etc,,).

Tortona, lì 23/09/19

Dott. Agr. Delio Barbieri

