



**UNIVERSITA' DI PADOVA**

TESI DI LAUREA IN SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI

**Analisi della rinnovazione naturale  
in un giovane  
bosco planiziale artificiale**

Relatore

Prof. Marco Carrer

Correlatore

Prof. Mario Pividori

Correlatore

Dott. Alberto Marcon

Laureando

Lorenzo Gambetta

n. matr. 1034695

Anno Accademico

2011 – 2012



## Indice

Riassunto.....	6
Summary .....	7
1. INTRODUZIONE .....	8
2. IL RIMBOSCHIMENTO IN VENETO .....	11
2.1 Normativa rimboschimenti .....	11
2.2 Area risorgive dello Storga .....	14
2.2.1 Descrizione del fondo.....	14
2.2.2 Caratteristiche stazionali .....	14
2.2.3 Analisi dell’assetto territoriale.....	15
2.2.4 Il popolamento arboreo .....	15
2.2.5 Analisi pedologica.....	16
2.2.6 Obiettivi generali.....	17
2.2.7 Interventi di ricostituzione della vegetazione forestale potenziale .....	17
2.2.8 Bosco igrofilo ripariale .....	18
2.2.9 Bosco mesofilo umido .....	19
2.2.10 Bosco mesofilo asciutto.....	20
2.2.11 Modalità di realizzazione degli interventi .....	22
2.2.12 Cure colturali.....	24
2.3 Comune di Cinto Caomaggiore .....	25
2.3.1 Generalità .....	26
2.3.2 Caratteristiche stazionali ed ecologiche.....	26
2.3.3 Caratteristiche vegetazionali ed inquadramento tassonomico.....	26
2.3.4 Lavori previsti.....	27
2.3.5 Lavori realizzati.....	27
2.3.6 Tecniche d’impianto.....	29
2.3.7 Cronologia ed andamento dei lavori .....	31
2.3.8 Conclusioni .....	32
3. Area di analisi .....	34
3.1 Premessa.....	34
3.2 Analisi storica.....	34
3.3 Definizione del quadro di riferimento e degli obiettivi .....	35
3.4 Inquadramento geografico ed ambientale.....	36
3.5 Inquadramento vegetazionale .....	41
3.6 Scelte progettuali .....	41
3.7 Caratteristiche del materiale di propagazione.....	44
3.8 Preparazione del terreno .....	44
3.9 Pacciamatura .....	45
3.10 Sesto d’impianto.....	46
3.11 Mescolanza .....	46
3.12 Governo e trattamenti .....	47
3.13 Sperimentazione .....	47
3.14 Materiali e metodi.....	48
3.15 Scheda tecnica.....	49
3.16 Censimento della popolazione arborea e della rinnovazione .....	50
3.17 Discussione.....	62
3.18 Conclusioni.....	63
Bibliografia .....	64
Siti web .....	65
Allegato 1 .....	66

## Elenco delle figure

<i>Figura 1: Ortofoto dell'area di analisi</i> .....	25
<i>Figura 2: Ortofoto Bosco di San Marco</i> .....	36
<i>Figura 3: Pacciamatura con cortecce di resinosa</i>	
<i>Figura 4: Lavorazione con pacciamatrice</i> .....	45
<i>Figura 5: Ortofoto aree di analisi</i> .....	48
<i>Figura 6: Ripartizione per specie della componente arborea</i> .....	55
<i>Figura 7: Ripartizione per specie della componente arbustiva</i> .....	55
<i>Figura 8: Ripartizione per specie della componente arborea</i> .....	59
<i>Figura 9: Ripartizione per specie della componente arbustiva</i> .....	60
<i>Figura 10: Ripartizione per specie della componente arborea</i> .....	60
<i>Figura 11: Ripartizione per specie della componente arbustiva</i> .....	61
<i>Figura 12: Ripartizione per specie della componente arborea</i> .....	61
<i>Figura 13: Ripartizione per specie della componente arbustiva</i> .....	62
<i>Figura 14</i> .....	66
<i>Figura 15</i> .....	66
<i>Figura 16</i> .....	67
<i>Figura 17</i> .....	67
<i>Figura 18</i> .....	68
<i>Figura 19</i> .....	68
<i>Figura 20</i> .....	69
<i>Figura 21</i> .....	69
<i>Figura 22</i> .....	70
<i>Figura 23</i> .....	70
<i>Figura 24</i> .....	71
<i>Figura 25</i> .....	71
<i>Figura 26</i> .....	72
<i>Figura 27</i> .....	72
<i>Figura 28</i> .....	73
<i>Figura 29</i> .....	73
<i>Figura 30</i> .....	74
<i>Figura 31</i> .....	74
<i>Figura 32</i> .....	75
<i>Figura 33</i> .....	75
<i>Figura 34</i> .....	76
<i>Figura 35</i> .....	76
<i>Figura 36</i> .....	77
<i>Figura 37</i> .....	77

## Elenco delle tabelle

<i>Tabella 1: Percentuale specie caratterizzanti</i> .....	19
<i>Tabella 2: Percentuale specie caratterizzanti</i> .....	19
<i>Tabella 3: Percentuale specie caratterizzanti</i> .....	20
<i>Tabella 4: Percentuale specie caratterizzanti</i> .....	20
<i>Tabella 5: Percentuale specie caratterizzanti</i> .....	21
<i>Tabella 6: Percentuale specie caratterizzanti</i> .....	21
<i>Tabella 7: Cure colturali programmate per il primo quinquennio</i> .....	24
<i>Tabella 8: Superfici di intervento</i> .....	28
<i>Tabella 9: Specie a dimora</i> .....	31
<i>Tabella 10: Risarcimenti</i> .....	32
<i>Tabella 11: Valori pluviometrici</i> .....	37
<i>Tabella 12: Valori pluviometrici</i> .....	37

<i>Tabella 13: Valori pluviometrici</i> .....	38
<i>Tabella 14: Valori climatici</i> .....	39
<i>Tabella 15: Valori climatici</i> .....	39
<i>Tabella 16: Valori climatici</i> .....	40
<i>Tabella 17: Percentuali specie selezionate</i> .....	42
<i>Tabella 18: Percentuale specie selezionate</i> .....	43
<i>Tabella 19: Censimento arboreo area 1</i> .....	54
<i>Tabella 20: Censimento arboreo area 2</i> .....	59

## Riassunto

L'antica foresta planiziale che copriva la pianura padana veneta è rappresentata ormai da poche stazioni relitte, in cui è ancora possibile osservare il caratteristico querceto carpineto. Una delle più importanti è il bosco dell'Olmè, a Cessalto, affetto però da grave deperienza che colpisce in particolar modo la farnia, impedendole di rinnovare. In un'ottica di conservazione del patrimonio ambientale e di incremento del valore naturalistico dell'area, a breve distanza, nel 1995, il comune ha predisposto un intervento di imboscamento di terreni di sua proprietà, beneficiando dei contributi previsti dal 20/80. Quei lotti su cui oggi sorge il bosco sono stati adibiti nell'ultimo cinquantennio a coltura agraria ma storicamente ospitavano il bosco di S Marco, di cui ancora conservano il nome. All'interno di questo impianto artificiale sono stati eseguiti due tagli a buche nelle quali è stata condotta l'analisi della rinnovazione.

L'indagine condotta si propone di valutare la capacità di propagazione di un giovane bosco planiziale. Intorno alle buche è stata considerata un'area di buffer che copre tutte le piante che ne costituiscono i margini. La vegetazione che ricade all'interno dell'area considerata è stata completamente censita, e lo stesso è stato fatto, alla fine della stagione vegetativa, per la rinnovazione.

Dai dati raccolti si evince una diversa densità tra le due aree in quanto la radiazione solare disponibile al suolo è minore di quella orientata lungo l'asse est- ovest, mentre la composizione e la mescolanza sono simili e riconducibili alle piante adulte circostanti.

Particolare attenzione viene portata sul ricaccio delle ceppaie, molto vigoroso, che potrebbe costituire un ostacolo all'affermazione della rinnovazione gamica; si raccomanda perciò di prendere in considerazione una loro rimozione o un loro trattamento per limitarne l'espansione.

Vengono infine citati due altri esempi di ricostituzione del bosco planiziale in contesti simili, i quali mostrano molti punti in comune con l'area di analisi, sia per i terreni rimboschiti che per la composizione del materiale d'impianto.

Di particolare rilievo è la differenziazione eseguita nell'area delle risorgive dello Storga ove non solo si è incrementata la componente vegetale ma è stata prevista una differente composizione specifica diversificata a seconda delle caratteristiche stazionali, così da ottenere un popolamento via via più xerotollerante man mano che ci si allontanava dalla zona delle risorgive.

Tale accorgimento dovrà costituire un elemento fondamentale per tutti gli interventi di rimboschimenti posti in essere in stazioni similari.

## Summary

### Analysis of natural regeneration in a young artificial lowland forest/woodlot

The ancient lowland forest that covered the Po Venetian plane is represented now by few relict stations, where it is still possible to observe the characteristic *quercus carpinetum*. One of the most important is the Olmé wood, in Cessalto, but it suffers from a bad decline that hits in particular the *Quercus robur* that has problems to renew. In the perspective of preserving its environment and increasing the naturalistic value of this area, in a brief period, in 1995, the municipal district arranged an afforestation intervention on its own terrains profiting from the contributions estimated by the Reg.20/80. Those allotments, where today the wood grows, have been used in the past fifty years as agrarian cultivation but in the past they contained The Saint Marco Wood and they still have this name. Inside this artificial system two reappings have been executed through which the renovation analysis has been conducted.

This analysis has the aim to estimate the propagation capacity of a young wood. Around the holes a buffer area has been considered as it covers all the plants that are the edge. The vegetation inside this area has been completely registered and the same thing has been done at the end of the vegetative season for the renovation. From the data collected we can deduce a different density between these two areas because the sun radiation available on the ground was inferior than that oriented along the east-west axis, instead the composition and the mixture are similar to the adult plants surrounding. We must pay attention about the stump resprouting because it could be an obstacle to the gamete renovation; so that it is recommended to consider their removal or a treatment to limit their expansion. At the end I have mentioned other two types of wood planiziale reconstruction in similar contexts that show many points in common with this analyzed area both for the terrains and for the composition of the plant material. A particular relief is the differentiation done in the resurgence areas of the Storga where not only it has been incremented the vegetation but also it has been provided for a different composition according to the characteristics of those areas. In this way it was possible to obtain a population more and more xerotolerable little by little that we went away from the resurgence zones. This device will have to be an important element of all the interventions of reforestation in similar areas.

## 1. INTRODUZIONE

Nel corso dei millenni la grande foresta che occupava la pianura padana favorì l'instaurarsi e l'espandersi degli insediamenti umani fornendo, innanzitutto, gli elementi alla base dell'alimentazione: da un lato la vegetazione stessa presentava molte parti commestibili e fruibili in modo diretto mentre, dall'altro, offriva riparo a molte specie animali che venivano cacciate, e costituiva, ovviamente, un bacino pressoché inesauribile di legna da ardere. Dal momento in cui gli insediamenti divennero stanziali la produzione cerealicola andò ad integrare il regime alimentare, e le aree da destinarvi iniziarono, così, ad essere sottratte al bosco. Questo comportò un graduale ma costante aumento demografico che richiese sempre maggiori porzioni di territorio da mettere a coltura e sempre più legname da opera per la costruzione di abitazioni e utensili. Nell'età del ferro il legname divenne indispensabile, in particolar modo, per la lavorazione dei metalli e la cottura della ceramica (Piusi, 1994). Gli elevati tempi e costi dei trasporti fecero sì che le aree agricole si concentrassero intorno ai grossi centri urbani determinando la scomparsa del bosco da quelle aree. Il legname diventò quindi una risorsa fondamentale per lo sviluppo economico, e un propulsore dell'apparato industriale che ne richiese ingenti quantitativi sino all'avvento del petrolio.

L'industria bellica sfruttò molto la provvigione dei boschi planiziali, dalla costruzione di armi e macchine terrestri, al varo di grandi flotte o per scopi tattici, distruggendo i boschi della fazione avversaria per colpirne le risorse primarie e le carestie che ne conseguivano condussero ad un indiscriminato sfruttamento delle foreste .

Parallelamente a queste intense utilizzazioni, però, non si assistette ad una ricostituzione o ad una tutela dei boschi: poche, infatti, furono le amministrazioni che adottarono corrette politiche di gestione forestale. Tali vicende storiche conducono alla situazione attuale, dove, dell'antica foresta, non rimangono che poche stazioni relitte.

È in questo contesto che, attraverso il Reg. 20/80 prima e i Piani di Sviluppo Rurale poi, sono stati stanziati dei fondi per la ricostituzione , l'espansione e la manutenzione di boschi planiziali. Gli interventi realizzati nel contesto padano mirano in particolare a ricostituire il querceto carpinese, ovvero la situazione di



climax che storicamente caratterizzava l'area (Pignatti 1953). I rimboschimenti artificiali effettuati, però, non rispecchiano quello che è l'intento ambientale di fondo; la regolarità delle file d'impianto, la ridotta biodiversità e la struttura monoplana, infatti, si discostano molto da quella che è la foresta che si cerca di ricostituire.

La presente sperimentazione è stata condotta proprio nel tentativo di ovviare a questo problema. Lo strumento adottato è l'esecuzione di tagli di rinnovazione anticipata su popolamenti non ancora maturi, così da favorire il propagarsi delle specie nemorali, diversificare la struttura del popolamento e conferire all'intera area un aspetto più naturaliforme. Nel dettaglio, la stazione di analisi scelta presenta tutte le caratteristiche peculiari appena descritte; sorge, inoltre, su ex coltivi e costituisce un ottimo esempio di riconversione di terreni agrari.

La raccolta dei dati stazionali e delle informazioni inerenti l'area di analisi è stata condotta presso l'archivio dei servizi forestali di Treviso, attingendo dalle relazioni tecniche redatte dall'ufficio stesso, che ha curato la porzione di bosco su cui ricade l'area di sperimentazione e dallo studio di architettura che ha progettato la porzione contigua. Saranno quindi, riportate le vicende storiche che hanno caratterizzato l'area, l'andamento climatico dell'ultimo ventennio e i risultati dell'indagine pedologica; inoltre si riporteranno tutti i dati relativi al progetto d'impianto vero e proprio a partire dalla lavorazione del terreno, il sesto e i requisiti del materiale di propagazione.

In campo sono stati condotti i rilievi vegetazionali all'interno e lungo il perimetro delle buche aperte lo scorso inverno, eseguendo il censimento delle piante presenti, e applicando ad ogni fusto un codice identificativo. Tale rilievo è stato condotto durante il riposo vegetativo cosicché la raccolta dei dati ipsometrici non fosse ostacolata dalla massa fogliare; al contrario per l'indagine sulla rinnovazione si è attesa la fine della stagione vegetativa, consentendo alle piantine di affermarsi.

I risultati della sperimentazione permetteranno di fornire indicazioni su quella che dovrà essere la metodologia da seguire nei futuri lavori di naturalizzazione dell'area.

Al fine di introdurre il sito di analisi nel contesto dei rimboschimenti attuati nel nord est si riportano le relazioni tecniche di due interventi che, come l'area di analisi, mirano alla ricostituzione dei boschi planiziali. In particolare il sito di

Cinto Caomaggiore presenta caratteristiche molto simili trattandosi di una conversione di terreni agricoli, mentre l'area di risorgive dello Storga presenta già elementi di interesse ambientale e naturalistico che vengono amplificati dall'intervento di rimboschimento. In quest'ultima è particolarmente interessante la differenziazione che è stata fatta nella scelta del materiale d'impianto in funzione delle peculiari caratteristiche stazionali del sito da rimboschire.

## **2. IL RIMBOSCHIMENTO IN VENETO**

Nel seguente capitolo si presentano alcuni esempi di rimboschimento attuati in veneto al fine di proporre un paragone a quella che sarà l'area di analisi oggetto della tesi correlati da un'introduzione di carattere normativo.

### **2.1 Normativa rimboschimenti**

Il Programma di sviluppo rurale (PSR) è il documento che - sulla base delle indicazioni generali fornite dall'Unione Europea e partendo da un'attenta analisi della situazione locale - definisce la strategia e le linee di intervento che la Regione Piemonte adotta per sostenere il settore agricolo e il territorio rurale.

Si tratta di un testo complesso e di difficile lettura, perché nasce da direttive comunitarie che le singole Regioni hanno declinato sulle necessità dei loro territori. Il programma attuale copre il periodo 2007-2013 e recentemente il documento è stato rivisto alla luce dell'Heath Check della PAC (la cosiddetta verifica dello "stato di salute" della politica agricola comune) voluto dall'Unione Europea. L'attuale versione del PSR presenta nuovi interventi per affrontare le sfide ambientali del nostro tempo. Grande attenzione è data alla sostenibilità delle attività agricole e a questo si aggiunge uno specifico sostegno al settore lattiero-caseario e alla diffusione di internet a banda larga nelle zone rurali. Il Psr è composto da quattro assi strategici, scelti per rispondere a precisi obiettivi di sviluppo del settore agro-forestale e del territorio rurale. Tutti gli assi sono strutturati in una serie di misure e azioni rivolte a specifici ambiti di intervento.

#### ASSE 1

L'asse 1 – “miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale” – comprende un insieme di misure per sostenere la competitività dell'agricoltura e del settore forestale, contribuisce cioè a rendere le aziende più forti, efficienti e strutturate per affrontare le sfide dei mercati. Gli obiettivi principali dell'asse 1, identificabili come dei veri e propri "sottoassi" sono: favorire il ricambio generazionale e lo sviluppo del potenziale umano nelle zone rurali, con misure rivolte alla formazione professionale e ai servizi di consulenza per gli

imprenditori agricoli; la ristrutturazione e l'innovazione delle aziende, il consolidamento e lo sviluppo della qualità dei prodotti agricoli e forestali con il sostegno dato agli agricoltori che scelgono di certificare le loro produzioni.

Misure dell'asse 1:

1.1 Misure intese a promuovere la conoscenza e sviluppare il potenziale umano

1.1.1 - Azioni nel campo della formazione professionale e dell'informazione, compresa la diffusione di conoscenze scientifiche e pratiche innovative, rivolte agli addetti dei settori agricolo, alimentare e forestale.

1.1.2 - Sostegno all'insediamento di giovani agricoltori.

1.1.4 - Utilizzo dei servizi di consulenza in agricoltura.

1.1.5 - Avviamento di servizi di assistenza, consulenza (e sostituzione) nella gestione aziendale.

1.2 Misure intese a ristrutturare e sviluppare il capitale fisico e a promuovere l'innovazione

1.2.1 - Ammodernamento delle aziende agricole.

1.2.2 - Accrescimento del valore aggiunto delle foreste.

1.2.3 - Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali (sostegno allo sviluppo dell'industria di trasformazione).

1.2.4 - Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie, nei settori agricolo e alimentare e in quello forestale.

1.2.5 - Adeguamento delle infrastrutture connesse allo sviluppo dell'agricoltura e della selvicoltura.

1.3 Misure finalizzate a migliorare la qualità della produzione e dei prodotti agricoli

1.3.2 - Adesione degli agricoltori ai sistemi di qualità alimentare attraverso le certificazioni

1.3.3 - Attività di informazione e promozione sui prodotti di qualità certificata.

## ASSE 2

Il secondo asse del PSR, che con il primo dispone della maggior quota di risorse, incentiva gli agricoltori e gli operatori forestali ad adottare comportamenti e tecniche ecosostenibili: dall'agricoltura biologica, alla salvaguardia dei boschi, alla tutela della biodiversità. L'obiettivo generale del

miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale potrà essere raggiunto attraverso misure per favorire la conservazione della biodiversità, la tutela delle acque, la riduzione dei gas serra, la conservazione del paesaggio rurale e la difesa del territorio contro i dissesti idrogeologici. L'asse 2 prevede anche una misura per il sostegno dell'attività agricola in aree svantaggiate che compensa gli agricoltori delle aree montane.

Misure dell'asse 2:

2.1 Misure finalizzate a promuovere l'utilizzo sostenibile dei terreni agricoli

2.1.1 - Indennità a favore degli agricoltori delle zone montane

2.1.4 - Misure agroambientali (sostegno ad agricoltura biologica e integrata, tutela dei pascoli, conservazione di razze animali minacciate di abbandono, sostegno alla biodiversità).

2.1.5 - Tutela del benessere animale

2.1.6 - Sostegno agli investimenti non produttivi a tutela dell'ambiente

2.2 Misure finalizzate all'uso sostenibile dei terreni forestali

2.2.5 - Primo imboscamento di terreni agricoli

2.2.6 - Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi

2.2.7 - Sostegno agli investimenti non produttivi a tutela dell'ambiente

### ASSE 3

Il terzo asse del PSR si rivolge al territorio rurale nel suo complesso, con particolare attenzione alle aree di collina e alle aree "marginali" della montagna che hanno accumulato un certo svantaggio dal punto di vista economico e sociale o nelle quali le condizioni ambientali, morfologiche e climatiche non consentono uno sviluppo equiparabile al resto del territorio regionale. In queste aree, il PSR punta a migliorare le opportunità di lavoro, la qualità della vita, la fruizione turistica, la diversificazione dell'attività agricola e la valorizzazione del patrimonio naturale.

## **2.2 Area risorgive dello Storga**

PROGETTO ESECUTIVO DELLE OPERE DI CARATTERE FORESTALE E RECUPERO NATURALISTICO

### **2.2.1 Descrizione del fondo**

L'area oggetto di studio, compresa nell'elemento n. 105124 "Carbonera" della CTR scala 1:5000, è situata nel territorio comunale di Treviso, nella zona nord-est al confine con il comune di Villorba. I terreni oggetto di analisi sono situati all'interno dell'ex azienda agricola S. Artemio che conta una superficie agricola pari a 65 ettari ora di proprietà del comune, di cui 50 saranno oggetto di rimboschimento. La carta di uso del suolo mette in evidenza come i terreni fossero adibiti a seminativi in rotazione, mais e soia, sistemati alla ferrarese, solo lungo il corso dei fiumi Storga e Piavon, si riscontra la presenza di vegetazione ripariale dovuta alla presenza di suoli a prevalente matrice limosa, e quindi a drenaggio insufficiente. La provincia di Treviso ha deciso di abbandonare l'uso agricolo dell'area in conformità con i nuovi principi della politica comunitaria, nel 1992.

### **2.2.2 Caratteristiche stazionali**

L'area di analisi si colloca su terreni con andamento pianeggiante, le quote si attestano infatti tra i 15 e 20 m.s.l.m. la rete idrografica principale è data dall'asta del fiume Storga e dal rio Piavon e il deflusso superficiale si completa con una diffusa maglia di scoli superficiali. Dal punto di vista climatico il Pavari classifica la zona con il Castanetum caldo del primo tipo, senza siccità estiva. È infatti un clima temperato con estati mediamente calde e inverni rigidi. La stazione è caratterizzata da un regime pluviometrico di tipo equinoziale con precipitazioni annue di poco inferiori ai 1000 mm, con picchi a maggio e ottobre. Venti dominanti con direzione NNE. Dal punto di vista morfologico l'area si differenzia in due zone distinte:

- Piana alluvionale indifferenziata, priva di rilievi e con terrazzamenti poco marcati, non interessata da polle di risorgiva
- Piana alluvionale indifferenziata a morfologia depressa, interessata dai deflussi dello Storga e del Rio Piavone con numerose polle di risorgiva.

Dal punto di vista litologico, nell'area prevalgono le alluvioni a tessitura media e fine costituite da materiale incoerente (scheletro e sabbia); la frazione limosa prevale rispetto a quella sabbiosa nel settore centrale (area compresa tra il corso dei due fiumi). In corrispondenza dei depositi alluvionali i terreni si presentano franco sabbioso-argillosi e franchi, mediamente drenati e a reazione sub alcalina. Nelle piccole porzioni umide e acquitrinose lungo lo Storga il terreno assume carattere torboso di consistenza molle e con drenaggio fortemente impedito.

### **2.2.3 Analisi dell'assetto territoriale**

L'area presa in esame rappresenta un tipico lembo di territorio pianiziale, soggetto per lungo tempo a manomissioni di carattere antropico a fini agricoli, recentemente abbandonato e lasciato a libera evoluzione. Si tratta di un ambito di pianura compreso nella zona delle risorgive e percorso longitudinalmente dallo Storga e dal Rio Piavone ma, mentre il primo ha mantenuto nel tempo il suo assetto originale, il secondo nel tratto centrale, ha subito una rettifica del percorso ed è stato maggiormente soggetto allo scarico di inquinanti provenienti dall'attività agricola e dagli insediamenti umani. Due sono le tipologie vegetazionali che caratterizzano l'area: l'ambiente degli ex coltivi e le fasce di vegetazione ripariale. Questi habitat sono caratterizzati dalla precarietà ecosistemica: i primi non possono essere considerati popolamenti stabili in quanto soggetti ad una evoluzione nella composizione specifica verso popolamenti più adatti alla situazione di momentanea assenza di disturbo antropico. I secondi possono subire parziali modificazioni a causa del cambiamento del livello delle acque. Avvalendosi di alcuni sopralluoghi sull'area si è proceduto alla compilazione di elenchi floristici al fine di catalogare le vegetazioni esistenti in base ad un'analisi di tipo fisionomico. Tali informazioni sono state cartografate raggiungendo un buon grado di dettaglio.

### **2.2.4 Il popolamento arboreo**

Per quanto concerne la diffusione della copertura arborea sull'area degli ex coltivi, essa si presenta nel complesso assai discontinua e frammentaria e di piccole dimensioni, diffusasi spontaneamente solo dopo l'abbandono dell'attività

agricola. La densità si attesta sul 5-10% concentrandosi in filari più o meno densi lungo le scoline e le strade d'accesso, si compone di salici, pioppi neri, robinia, meli, tigli e pruni.

### **2.2.5 Analisi pedologica**

Le analisi condotte permettono di affermare che il territorio in esame rientra, dal punto di vista geomorfologico, nella fascia delle risorgive della pianura alluvionale, la quale è caratterizzata da un passaggio di materiale alluvionale ghiaioso a materiale di minore granulometria, quali limo e argilla. Questa situazione favorisce la formazione di un'area particolarmente ricca di acqua superficiale. Ciò è dovuto all'affiorare della falda freatica, ostacolata nel suo deflusso in profondità dalla presenza di materiale alluvionale più fine con valori crescenti di impermeabilità. Nell'unità generale della fascia delle risorgive della pianura alluvionale sono state distinte tre sottounità:

- 1) Depositi alluvionali a morfologia rilevata con terrazzamento non evidente. È questa la situazione più tipica dell'area delle risorgive dello Storga, dove i suoli poggiano su suoli sabbiosi, con limo e argilla, della parte terminale del conoide del Piave. Sono suoli recenti, privi di alterazione, da moderatamente consistenti a consistenti, mediamente drenati. Vengono classificati come suoli franchi, e franchi sabbioso-argillosi, subalcalini, tendenti ad alcalini.
- 2) Depositi alluvionali della bassura di risorgiva. Si tratta di suoli sviluppatisi su substrato limoso e sabbioso-argilloso. I limiti della bassura non sono netti e pertanto il passaggio tra la prima e la seconda unità è graduale. Sono terreni come franchi e franco argillosi, per la maggior parte dei tratti umidi e freschi, di colore chiaro, classificabili come subalcalini, tendenti ad alcalini da mediamente consistenti a molli. Il drenaggio è piuttosto lento.
- 3) Depositi alluvionali della bassura di risorgiva umidi e acquitrinosi. Ci si trova di fronte a suoli sviluppatisi su substrato limoso e sabbioso-argilloso. Sono presenti soprattutto lungo il corso del fiume Storga e nell'area interessata dalla polla di risorgiva ad ovest del Rio Piavone. Sono inquadrabili come terreni molto umidi, freddi, palustri, con presenza di torba; la consistenza è molle e il drenaggio appare da molto lento a



impedito. Dal punto di vista della reazione , questi suoli sono classificati come subalcalini o al massimo tendenti a neutri.

In generale le analisi permettono di affermare che il terreno ricade nella categoria di suoli antropogeni , il cui profilo è stato modificato dal lavoro dell'uomo, in misura tale da far scomparire la primitiva successione degli orizzonti.

La caratteristica assenza di sostanza organica che si riscontra è la conseguenza di passate lavorazioni agronomiche intensive. L'abbandono colturale verificatosi nell'ultimo quinquennio ha tuttavia favorito la formazione di un modesto orizzonte umifero, che andrà aumentando con la crescita dei popolamenti forestali.

### **2.2.6 Obiettivi generali**

L'intervento di ripristino ambientale dell'area delle risorgive del fiume Storga si pone come obiettivo l'individuazione e il recupero delle risorse naturali, culturali e strutturali presenti e la valorizzazione delle componenti ambientali ancora presenti. L'opera principale del progetto è il ripristino di un ampio lembo di bosco planiziale, che costituirà un modello alternativo di uso del territorio, in grado di svolgere funzioni ricreative, didattiche, culturali e ambientali. A differenza di altre aree dove la funzione ricreativa è prevalente in questo caso la progettazione riserva grande importanza agli aspetti ambientali e alla funzione naturalistica, ponendo in primo piano la conservazione dell'ecosistema. Rispettare tale multifunzionalità del sito prevede l'esistenza di diverse tipologie vegetazionali, opportunamente progettate per i vari scopi, ma che hanno in comune la ricerca di una sintonia con l'ambiente e il rispetto delle condizioni ecologiche dei siti. Pur essendo un intervento limitato e circoscritto è opportuno che interventi simili condotti sugli ex coltivi proseguano anche in questi ambiti in modo da costituire un *continuum territoriale* in grado di moltiplicare esponenzialmente la portata dell'intervento.

### **2.2.7 Interventi di ricostituzione della vegetazione forestale potenziale**

Dall'analisi dei caratteri stazionali e dalle indagini floristiche effettuate si può affermare che la vegetazione climacica potenziale dell'area è rappresentata dal

querco-carpineto planiziale, cioè dal bosco subigrofilo e mesofilo di latifoglie con farnia e carpino bianco in posizione dominante.

Il regime delle acque della zona determina una diversificazione tra la vegetazione degli ambienti ripariali e quelli asciutti circostanti. Infatti man mano che ci si allontana dall'asta fluviale si riscontrano associazioni vegetali costituite da elementi via via più xerotolleranti. In genere sul ciglio della riva si trovano folti gruppi di salici arbustivi, consociati per formare il *Frangulo-Salicetum cinereae*. Seguono i popolamenti caratterizzati da pioppi e salici arborei, spesso riferibili all'associazione *Populo-Salicetum albae* che, assieme con l'*Alnetum* offrono protezione ai retrostanti terreni più consolidati, ove in zone planiziali si può trovare un *Ulmo-Fraxinetum* o un *Querco-carpinetum*.

Sulla base di queste considerazioni gli ex coltivi saranno imboschiti con alberi e arbusti autoctoni, appartenenti alle specie che costituivano l'ossatura dell'ormai scomparsa foresta della pianura veneta. In funzione del drenaggio e della vicinanza dei corsi d'acqua si è ritenuto opportuno distinguere tre tipologie di intervento: il bosco igrofilo ripariale, il bosco mesofilo umido e il bosco mesofilo asciutto caratterizzati dalla stessa composizione specifica ma con una diversa percentuale così da evidenziare una seriazione procedente secondo gradienti di sempre minore igrofilia.

### 2.2.8 Bosco igrofilo ripariale

Questa tipologia viene proposta prevalentemente nelle zone contermini gli alvei dello Storga e del Rio Piavone e occuperà alcune aree caratterizzate da lento drenaggio dei terreni. In totale interesserà un'area pari al 24% del totale, stimata in 12 ettari circa. Le specie utilizzate saranno quelle dell'ambiente umido, in grado di sopportare lunghi periodi di ristagno idrico, in particolare saranno messe a dimora le seguenti specie arboree:

<b>SPECIE</b>	<b>PERCENTUALE</b>
<i>Salix alba</i>	10%
<i>Salix triandra</i>	5%
<i>Populus canescens</i>	2%
<i>Populus nigra</i>	5%
<i>Alnus glutinosa</i>	40%

<i>Ulmus minor</i>	5%
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	15%
<i>Fraxinus ornus</i>	5%
<i>Populus alba</i>	13%

Tabella 1: Percentuale specie caratterizzanti

Il sesto d’impianto prevede 1.111 piante/ettaro per un totale di 12.920 piante arboree. Per quanto concerne le specie arbustive saranno messe a dimora 333 arbusti/ettaro di 7 specie diverse per un totale di 3.874 piante.

<b>SPECIE</b>	<b>PERCENTUALE</b>
<i>Salix cinerea</i>	40%
<i>Salix purpurea</i>	5%
<i>Cornus sanguinea</i>	10%
<i>Frangula alnus</i>	25%
<i>Sambucus nigra</i>	5%
<i>Euonymus europaeus</i>	5%
<i>Viburnum opalus</i>	10%

Tabella 2: Percentuale specie caratterizzanti

### 2.2.9 Bosco mesofilo umido

Il bosco mesofilo umido rappresenta la parte più consistente dell’azione di imboschimento con un’estensione pari al 66% della superficie. La composizione è quella di transizione tra le zone umide ripariali e le aree più asciutte e ben drenate. Saranno utilizzate 15 specie arboree , con densità di 1.111 piante ettaro e complessivamente saranno messe a dimora 36.835 alberi.

<b>SPECIE</b>	<b>PERCENTUALE</b>
<i>Quercus robur</i>	24%
<i>Carpinus betulus</i>	10%
<i>Fraxinus angustifolia</i>	18%
<i>Fraxinus ornus</i>	5%
<i>Acer campestre</i>	10%
<i>Ulmus minor</i>	5%
<i>Alnus glutinosa</i>	5%
<i>Populus alba</i>	3%
<i>Populus nigra</i>	3%

<b><i>Salix alba</i></b>	<b>3%</b>
<b><i>Tilia cordata</i></b>	<b>5%</b>
<b><i>Sorbus torminalis</i></b>	<b>3%</b>
<b><i>Celtis australis</i></b>	<b>2%</b>
<b><i>Fraxinus excelsior</i></b>	<b>3%</b>
<b><i>Prunus avium</i></b>	<b>1%</b>

Tabella 3: Percentuale specie caratterizzanti

Saranno messi a dimora 333 arbusti/ettaro per un totale di 11.040 piante di 14 specie differenti.

<b>SPECIE</b>	<b>PERCENTUALE</b>
<b><i>Crataegus monogyna</i></b>	<b>10%</b>
<b><i>Prunus spinosa</i></b>	<b>6%</b>
<b><i>Corylus avellana</i></b>	<b>5%</b>
<b><i>Frangula alnus</i></b>	<b>12%</b>
<b><i>Euonymus europaeus</i></b>	<b>10%</b>
<b><i>Sambucus nigra</i></b>	<b>3%</b>
<b><i>Viburnum opalus</i></b>	<b>12%</b>
<b><i>Salix triandra</i></b>	<b>5%</b>
<b><i>Salix cinerea</i></b>	<b>8%</b>
<b><i>Ligustrum vulgare</i></b>	<b>8%</b>
<b><i>Pyrus piraster</i></b>	<b>5%</b>
<b><i>Malus sylvestris</i></b>	<b>5%</b>
<b><i>Rhamnus cathartica</i></b>	<b>3%</b>
<b><i>Cornus sanguinea</i></b>	<b>8%</b>

Tabella 4: Percentuale specie caratterizzanti

### 2.2.10 Bosco mesofilo asciutto

La terza categoria di bosco proposta è quella del bosco mesofilo asciutto, localizzata nelle aree più elevate e con terreni di riporto provenienti da lavori di rimodellamento. Nel complesso l'area a bosco mesofilo asciutto rappresenta circa il 10% dell'intera superficie, 5 ettari circa. Questa tipologia forma due nuclei distinti: il primo a S-O dell'Azienda agricola con un'area di circa 24.000 mq, il secondo a S-O della proprietà della provincia con area pari a circa 25.000 mq. La composizione prevista si differenzia dalla tipologia precedente per la presenza di nuove specie, tipicamente legate a terreni asciutti, e per la minore

percentuale delle altre già presenti. Saranno utilizzate 1.111 piante /ettaro di 10 specie diverse per un totale di 5.585 alberi.

<b>SPECIE</b>	<b>PERCENTUALE</b>
<i>Quercus robur</i>	40%
<i>Carpinus betulus</i>	18%
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	10%
<i>Fraxinus ornus</i>	4%
<i>Fraxinus excelsior</i>	2%
<i>Ulmus minor</i>	4%
<i>Acer campestre</i>	10%
<i>Prunus avium</i>	2%
<i>Tilia cordata</i>	6%
<i>Sorbus torminalis</i>	4%

Tabella 5: Percentuale specie caratterizzanti

Saranno utilizzate 333 piante / ettaro di 16 specie diverse per un totale di 1.685 arbusti

<b>SPECIE</b>	<b>PERCENTUALE</b>
<i>Ligustrum vulgare</i>	5%
<i>Prunus spinosa</i>	8%
<i>Sambucus nigra</i>	4%
<i>Euonymus europaeus</i>	5%
<i>Viburnum opalus</i>	8%
<i>Cornus mas</i>	8%
<i>Cornus sanguinea</i>	5%
<i>Rosa canina</i>	5%
<i>Corylus avellana</i>	8%
<i>Crataegus monogyna</i>	8%
<i>Frangula alnus</i>	8%
<i>Pyrus pyraeaster</i>	8%
<i>Malus sylvestris</i>	8%
<i>Viburnum lantana</i>	4%
<i>Rhamnus cathartica</i>	6%
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2%

Tabella 6: Percentuale specie caratterizzanti

### **2.2.11 Modalità di realizzazione degli interventi**

Per garantire la buona riuscita degli interventi è essenziale che gli impianti siano effettuati correttamente, preceduti da un'adeguata lavorazione del terreno e che siano effettuati con materiale vivaistico di ottima qualità, e che nella sua composizione rispecchi quanto più possibile quella climax. Si farà pertanto uso esclusivo di specie indigene o naturalizzate spontanee nella pianura padano-veneta utilizzando, nei diversi settori d'intervento, le specie caratteristiche delle associazioni vegetali che si possono ritrovare in condizioni di naturalità. Le specie arboree e arbustive che verranno utilizzate rispondono ai requisiti fissati dal Reg. (CEE) 2080/92 sul materiale vivaistico utilizzabile per gli impianti di pianura che godono di finanziamenti comunitari.

Il ricorso a specie ed ecotipi autoctoni, oltre a evitare inquinamenti di tipo genetico, è garanzia di un migliore adattamento delle piante alle condizioni fitoclimatiche ed edafiche dell'area, e quindi di un loro sviluppo ottimale, nonché una maggiore resistenza alle avversità di quelle climatiche.

I semenzali, preferibilmente in pane di terra, raggiungono al momento della messa a dimora altezze comprese tra i 50 e i 100 cm, in quanto piante di piccole dimensioni meglio si adattano alle condizioni ambientali subendo un minore stress da trapianto. Così è inoltre possibile limitare i costi di acquisto, trasporto, stoccaggio e soprattutto messa in opera. Oltre alle piantine è possibile avvalersi di talee di pioppo e salice in quanto specie che si prestano alla riproduzione agamica; esse avranno lunghezza di circa 50 cm e diametro di 3-5 cm.

Altro importante aspetto da tenere in considerazione è la preparazione del terreno, la quale varia in funzione del tipo di impianto che si intende realizzare. In questo caso la ricostruzione del soprassuolo boschivo dovrà tener conto del lungo periodo di lavorazioni agronomiche a cui è stato sottoposto il terreno.

In primo luogo si è prevista una trinciatura della vegetazione erbacea esistente e il controllo delle specie arbustive infestanti come rovi, robinia e salice cinereo. Si eseguirà poi una ripuntatura profonda, con lo scopo di rompere la suola di coltivazione, favorire il drenaggio e arieggiare gli strati profondi senza sovvertire la naturale stratificazione del suolo. In seguito una concimazione con eventuale aratura per favorirne l'interramento.

L'erpicazione conclude il ciclo di lavorazione del terreno , frantumando le zolle e livellando la superficie in modo da permettere la stesura del film pacciamante e favorire l'uso del bastone trapiantatore.

La funzione della pacciamatura è quella di favorire la crescita delle piantine, soprattutto nelle prime fasi dell'impianto diminuendo così l'onere colturale e contenendo la vegetazione erbacea infestante. La stesura viene effettuata meccanicamente per mezzo di una pacciamatrice, che stende un film largo 120 cm e spesso 0,08 mm resistente ai raggi ultravioletti. Questo, non essendo biodegradabile, andrà rimosso e smaltito presso idonea discarica al termine del terzo anno. Tutte le scoline ad uso agronomico presenti saranno interrate ad eccezione dei fossi principali.

La disposizione delle piantine deve garantire al popolamento un aspetto naturale e permettere al contempo la meccanizzazione delle operazioni colturali. Si adotta perciò una disposizione ad andamento sinusoidale a file parallele così da evitare l'effetto che si ha da un impianto di arboricoltura, mantenendo comunque una distanza tale da permettere il passaggio alle macchine operatrici. La curvatura dei filari sarà contenuta, con un allargamento laterale di 10 metri per 50 di sviluppo lineare.

Il sesto d'impianto previsto è un 3x3 per le piante arboree, le piante arbustive saranno inserite tra queste lungo le file o in gruppi specifici. Anche per le piante arboree verrà preferita una mescolanza per gruppi di 10-30 piante in modo da favorire i successivi tagli di selezione. Complessivamente si sono messe a dimora 1.444 piante/ettaro di cui 1.111 arboree e 333 arbustive.

L'andamento sinusoidale dell'impianto garantirà un aspetto naturaliforme al popolamento adulto, ma non verrà riproposto per il rinfoltimento che persegue precisi obiettivi progettuali: raggiungere la densità colma, creare quinte schermanti e sostituire piante morte o deperienti.

Per quanto concerne l'esecuzione degli impianti: le giovani piante in pane di terra saranno messe a dimora con metodi speditivi, con l'uso di bastone trapiantatore. Per le talee sarà sufficiente la loro infissione nel terreno per almeno 2/3 della loro lunghezza. Per le piante dotate di contenitore più voluminoso e apparato radicale fittonante (farnia) o nei casi in cui l'uso del bastone non risulti agevole si dovrà procedere allo scavo con vanghetto di una

buca di dimensioni medie 40x40x40 sufficiente a contenere l'apparato radicale della pianta ben disteso , nonché il suo pane di terra.

Per la protezione delle specie di maggior pregio, che nei primi anni dimostrano un accrescimento più lento, qualora si riscontrassero danni dovuti alla selvaggina si potranno utilizzare appositi shelters, fissati al suolo con pali vivi.

### 2.2.12 Cure colturali

Con il termine “ interventi colturali “ si intendono tutti quei lavori di manutenzione , successivi alla fase di impianto vera e propria che sono indispensabili per assicurare al nuovo popolamento uno sviluppo sicuro nel tempo , secondo gli obiettivi prefissi.

La mancanza o l'inadeguatezza di tali cure potrebbe compromettere in modo definitivo il successo dell'intero impianto.

Il presente piano di coltura analizza un arco temporale di cinque anni. È questo infatti il periodo in cui le giovani piante messe a dimora dimostrano la maggiore necessità di cure colturali, essendo ad elevato rischio di fallanze e di concorrenza.

Di seguito si riporta in forma tabellare tutta la serie di interventi previsti per le aree oggetto di rimboschimento:

<b>INTERVENTI</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>ANNI</b>	<b>PERIODO</b>
Trinciatura dell'erba lungo le interfile	3/4 volte/anno	1997/2000	primavera/estate
Sfalci manuali localizzati alla base delle piantine, per eliminare le infestanti	1 volta/anno	1997/2000	primavera/estate
Sarchiatura lungo le interfile	1 volta/anno	1997/1998	marzo/aprile
Irrigazione di soccorso	1 volta/anno	1997/1998	Estivo
Risarcimenti in caso di fallanze superiori al 10%	1 volta/anno	1997/1998	Primavera/autunno
Ceduazione di fusti monoapicali per favorire un portamento cespuglioso	1 volta/anno	1998	Febbraio/marzo
Recupero del telo pacciante	-	2000	Primavera
Potature sanitarie o di formazione	1 volta/anno	2000/2002	Marzo/aprile
Rimozione dei paletti di bambù	-	1999	-
Primo sfollo	-	2001	Febbraio/marzo

*Tabella 7: Cure colturali programmate per il primo quinquennio*



## 2.3 Comune di Cinto Caomaggiore

Interventi di realizzazione di bosco planiziale il località "Laghi di Cinto"



Figura 1: Ortofoto dell'area di analisi

### **2.3.1 Generalità**

Con determinazione della Giunta Comunale di Cinto Caomaggiore n° 108 del 21/12/2009 l'ufficio dei servizi forestali di Treviso fu delegato all'esecuzione dei lavori realizzazione di bosco planiziale il località "Laghi di Cinto" .

Con D.G.R. n° 1763 del 06/07/2010 e D.G.R. n° 576 del 10/05/2011 veniva definito il programma di interventi di riqualificazione ambientale, miglioramento boschivo e di sistemazione viabilità silvo-pastorale .

L'importo totale del progetto è pari ad € 66.592,78 comprensivo della quota di direzione lavori come descritta nella scheda di incarico del 23/03/2010 pari ad € 756,51 (D.Lgs 12/04/2006 n.163 art. 92)

### **2.3.2 Caratteristiche stazionali ed ecologiche**

La zona oggetto di rimboschimento è quella tipica della pianura orientale veneta soggetta a bonifica e pertanto con tasso udometrico del terreno tendenzialmente alto tanto che la toponomastica individua il sito con il nome di Palù.

Il clima di tipo continentale associa inverni freddi ed umidi ad estati afose con precipitazioni concentrate nei mesi primaverili ed autunnali

Le coltivazioni agricole tipicamente a cereali e foraggi lasciano spazio alle cave di ghiaia aperte per la costruzione della vicina autostrada A28 che si sono rinaturalizzate portando alla creazione di ambienti umidi favorevoli alla sosta di uccelli acquatici migranti o meno tanto da essere inserite nei siti ZPS IT3250012 e SIC 3250044 della rete Natura 2000.

### **2.3.3 Caratteristiche vegetazionali ed inquadramento tassonomico**

Le associazioni forestali a climax della Pianura Padana sono individuabili nella Asparago-tenuifoliis quercetum robori (Marincek 1994) e si possono ascrivere alla sub alleanza Ulmenion minoris (alleanza Alnion incanae) le cui specie guida sono rappresentate da *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* e *Ulmus minor*.

Il codice Habitat di Natura 2000 che identifica tali formazioni forestali, ovvero le formazioni potenziali, è 91F0 Foreste ripariali miste di *Quercus robur* *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*, con evoluzione al

Quercus carpineto illirico della suballeanza Erythronio-carpinion identificato con 91L0. La scarsa naturalità dovuta alla pressione antropica influisce sui processi dinamici rendendo difficile sia la collocazione che la sequenza delle formazioni alluvionali.

Si tratta comunque di Quercus-carpineto subigrofilo su sedimenti fluvio-glaciali fini della pianura e sono boschi parazonali che ricoprivano vaste estensioni della pianura padana orientale sviluppandosi nel piano basale su suoli evoluti e buona disponibilità idrica per superficialità della falda ed a reazione lievemente alcalina.

Accanto alle due specie dominanti (*Quercus robur* e *Carpinus betulus*) sono presenti *Fraxinus angustifolia/oxycarpa* *Acer campestre* ed *Ulmus minor*.

Il sottobosco è caratterizzato da geofite primaverili (*Galanthus nivalis*, *Viola* sp.pl.) e *Asparagus tenuifolius*.

Nel sito di interesse di tali formazioni rimangono solo alcuni lembi di superficie limitata attorno alle cave cui alle specie suddette si associano l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) ed il pioppo bianco (*Populus alba*) soprattutto lungo le aste dei corsi d'acqua data l'elvata igrofilia di tali specie e la loro capacità, assieme alla Farnia di sopportare lunghi periodi di allagamento.

#### **2.3.4 Lavori previsti**

In riferimento al progetto esecutivo redatto, su incarico del Comune di Cinto Caomaggiore, i lavori previsti prevedevano l'individuazione e picchettamento delle aree di intervento con l'eventuale ausilio di strumentazione elettronica (GPS), la preparazione del terreno tramite aratura erpicatura e concimazione minerale ed organica, l'impianto delle piantine e le cure colturali triennali consistenti nell'eliminazione della vegetazione infestante.

#### **2.3.5 Lavori realizzati**

Gli interventi di rimboschimento nella località "Cave di Cinto" Comune di Cinto Caomaggiore sono stati regolarmente eseguiti con alcune variazioni che si sono rese necessarie in corso d'opera in relazione alle situazioni contingenti in gran parte legate all'andamento climatico ed al livello alto della falda acquifera che ha ritardato l'esecuzione delle lavorazioni preparatorie del terreno.

Il nuovo impianto ricopre un superficie catastale di Ha 5.58.51 suddivisa in 19 mappali del foglio 10 del comune di Cinto Caomaggiore, e formanti due corpi principali: il primo riguarda i terreni compresi tra i due corpi idrici della Roiuzza e del Caomaggiore mentre il secondo è individuato da un ex pioppeto situato a valle della confluenza ed ha come limite inferiore la strada provinciale 78.

La superficie effettiva piantumata al netto delle tare è di Ha 4.20.91. ed è stata rilevata con dispositivo GPS in cinque unità accorpate: 1 mapp n 6; 2 mapp 12; 3 Mapp. N. 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 198; 4 mapp n. 28, 29, 154 e 5 mapp n. 58, 346, 344, 351.

In dettaglio le superfici rimboschite sono evidenziate in tabella 8.

<b>Mappale</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>Uso del suolo pre</b>	<b>Superficie di</b>	<b>Superficie reale</b>
6	0,5990	prato	0,5990	0.39.72
12	0,2160	seminativo	0,2160	0.11.48
19	0,5770	seminativo	0,5770	
20	0,1250	seminativo	0,1250	
21	0,1210	seminativo	0,1210	
22	0,2159	seminativo	0,2159	
23	0,2112	seminativo	0,2112	
24	0,3620	seminativo	0,3620	
25	0,1480	seminativo	0,1480	
198	0,1470	seminativo	0,1470	1.55.29
28	0,1810	prato	0,1810	
29	0,1730	prato	0,1730	
154	0,1820	prato	0,1820	0.48.09
57	0,0520	incolto	0,0000	0.00.00
58	0,2450	ex pioppeto	0,2450	
346	1,4150	ex pioppeto	1,4150	
349	0,2080	incolto, ex	0,2080	
344	0,0820	incolto	0,0820	
351	0,2450	incolto	0,2450	1.66.33
Palaoalveo	0,0800		0,0000	0
<b>Totale</b>	<b>5,5851</b>		<b>5,4531</b>	<b>4.20.91</b>

*Tabella 8: Superfici di intervento*

Il terreno agricolo fu preparato all'impianto con aratura poco profonda seguita da fresatura delle zolle, e dalle porzioni interessate dall'ex pioppeto furono preventivamente asportate e fresate sul posto le ceppaie.

### 2.3.6 Tecniche d'impianto

Il sesto di impianto utilizzato è di tipo sinusoidale con altezza e lunghezza d'onda rispettivamente di 4 e 20 metri mentre la distanza tra le piante sulla stessa linea di 1,3 metri, con una densità media di circa 2000 piante ad ettaro per un totale di circa 10.000 piante la cui distinta è illustrata in tabella 9.

Tale tipologia di impianto permette di conferire al bosco in neoformazione caratteristiche di distribuzione spaziale più vicine alla "naturalità" di un sesto di impianto per linee parallele rettilinee pur conservando la facilità di gestione e manutenzione meccanizzata dello stesso nei primi anni di vita dello stesso. (Foto1 e Foto 2)

Sono infatti necessari almeno tre sfalci annui nei primi tre anni per contrastare la concorrenza delle erbacee, soprattutto le infestanti tipiche dei seminativi quali la "sorghetta" *Sorghum halepense* a rapida crescita e sviluppo sia da seme che per rizoma.

A livello di singola pianta la protezione è operata su due livelli: il primo, sempre per contrastare la concorrenza erbacea, è svolto dalla pacciamatura con l'utilizzo di biodischi rettangolari di lato 50 cm in fibre vegetali (cocco, yuta, cotone) completamente biodegradabili ancorati con graffe in ferro.

In secondo luogo si provvede alla protezione dal morso di roditori con reti in polietilene (*shelter*), sostenute da tutori in bambù, che saranno asportate verso il 4 anno di impianto ed avviate al riciclo dei materiali plastici. (Foto 3)

La distribuzione spaziale delle specie arboree che andranno a costituire la struttura del bosco (Carpino, Farnia, Ontano, Aceri e Frassini) avviene per gruppi di 8-10 unità mentre le specie accessorie (Melo, gelso Pioppo Salici etc.) ed arbustive è per piede d'albero salvo situazioni contingenti per posizione e caratteristiche edafiche per le quali le scelte sono di tipo puntuale come può essere per l'ontano lungo i corsi d'acqua. Tale disposizione deriva dagli ultimi studi accademici e sembra favorire le dinamiche di sviluppo dei boschi di nuova formazione fondandosi sul principio che i piccoli gruppi al loro interno effettuano una prima selezione intraspecifica pur mantenendo il grado di eterogeneità e la necessaria polispecificità a livello globale per assicurare un alto livello di omeostasi al sistema. Le piantine di 1-2 anni sono prevalentemente provenienti dagli ex vivai del servizio Forestale Regionale di Treviso ottenute da seme

autoctono e piantate a radice nuda, mentre alcune specie quali ad esempio *Salix triandra* pero selvatico e fusaggine sono state reperite presso vivai certificati con relativo passaporto delle piante CEE autorizzato da Servizio Fitosanitario Regionale del Veneto.

<b>Alberi</b>		<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Nome volgare</b>	<b>Nome scientifico</b>		
Farnia	Quercus robur	2.400	24
Carpino bianco	Carpinu betulus	1.400	14
Ontano nero	Alnus glutinosa	600	6
Acer campestre	Acer campestre	400	4
Frassino ossifillo	Fraxinus angustifolia	800	8
Frassino Maggiore	Fraxinus excelsior	400	4
Gelso bianco	Morus Alba	25	0,25
Olmo Campestre	Ulmus minor	500	5
Tiglio Platyphillos	Tilia	500	5
Pero selvatico	Tilia Platyphillos	100	1
Melo selvatico	Malus sylvestris	100	1
Pado o ciliegio	Prunus padus	100	1
Salice	Salix alba	200	2
Sambuco nero	Sambucus nigra	200	2
Sub Totale		7.725	
<b>Arbusti</b>		<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Nome volgare</b>	<b>Nome scientifico</b>		
Nocciolo	Corilus avellana	200	2
Biancospino	Crataegus monogyna	200	2
Frangola	Frangola alnus	200	2
Viburno lantana	Viburnum lantana	200	2
Pallon di Maggio	Viburnum opulus	200	2
Prugnolo	Prunus spinosa	200	2
Rosa canina	Rosa canina	200	2
Fusaggine	Euonymus europeus	200	2

Sanguinella	Cornus sanguinea	300	3
Corniolo	Cornus mas	150	1,50
Triandra	Salix triandra	225	2,25
Sub Totale		2.275	100
<b>Totale</b>		<b>10.000</b>	

Tabella 9: Specie a dimora

### 2.3.7 Cronologia ed andamento dei lavori

I lavori di preparazione del terreno iniziarono nel mese di settembre 2010 con l'aratura e la ripuntatura delle superfici comprese tra il Caomaggiore e la Roiuzza mentre le superfici dell'ex pioppeto furono inagibili a causa delle piogge fino alla primavera successiva.

Fu altresì effettuata la tracciatura e l'impianto del postime nell'aera del mappale n.006 la cui posizione e condizioni. Seguirono dal mese di marzo a metà giugno 2011, sulle restanti superfici, i lavori di tracciatura del sesto di impianto e l'impianto dei semenzali, la pacciamatura con biodisco e la protezione antilepre con scheltes sostenuti da cannuce in bambù che terminarono nell'autunno del medesimo anno mentre a primavera 2012, dopo il riposo vegetativo, si procedette al risarcimento dell'impianto sostituendo le piante morte o deperienti. La mortalità delle plantule si attestò all'8% circa, in linea con quanto di norma in impianti simili, soprattutto a carico della farnia e del carpino bianco che risultano essere le specie più rappresentate. L'entità del risarcimento è apprezzabile in tabella 10.

<b>Alberi</b>		<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Nome volgare</b>	<b>Nome scientifico</b>		
Farnia	Quercus robur	110	14
Carpino bianco	Carpinus betulus	130	17
Ontano nero	Alnus glutinosa	55	7
Acer campestre	Acer campestre	15	2
Frassino ossifillo	Fraxinus angustifolia	20	3
Frassino Maggiore	Fraxinus excelsior	90	12
Gelso bianco	Morus Alba	0	0

Olmo Campestre	Ulmus minor	10	1
Tiglio Platyphillos	Tilia	35	4
Pero selvatico	Tilia Platyphillos	5	1
Melo selvatico	Malus sylvestris	0	0
Pado o ciliegio	Prunus padus	15	2
Salice	Salix alba	10	1
Sambuco nero	Sambucus nigra	25	3
Sub Totale		<b>520</b>	
<b>Arbusti</b>			
		N°	%
<b>Nome volgare</b>	<b>Nome scientifico</b>		
Nocciolo	Corilus avellana	10	1
Biancospino	Crataegus monogyna	10	1
Frangola	Frangola alnus	60	8
Viburno lantana	Viburnum lantana	25	3
Pallon di Maggio	Viburnum opulus	15	2
Prugnolo	Prunus spinosa	15	2
Rosa canina	Rosa canina	10	1
Fusaggine	Euonymus europeus	15	2
Sanguinella	Cornus sanguinea	30	4
Corniolo	Cornus mas	20	3
Triandra	Salix triandra	50	6
Sub Totale		<b>260</b>	100
<b>Totale</b>		<b>780</b>	

Tabella 10: Risarcimenti

### 2.3.8 Conclusioni

In seguito a sopralluogo in data 04/07/2012 si riscontra il buon esito dell'intervento, con piante rigogliose già al secondo anno vegetativo, (foto 4-8). Importanti saranno ancora per qualche anno (1/2) gli sfalci e la lotta alle infestanti quali il convolvolo capace di svilupparsi anche sotto pacciamatura. Pertanto sarà necessario mantenere sotto controllo con sfalci periodici per almeno un triennio affinché la vegetazione nemorale si affranchi.



A seconda dello sviluppo si possono prevedere le prime cure colturali, consistenti in sfolli a selezione negativa, tra 10/15 anni per poi passare ad una selezione positiva dei soggetti migliori con diradamenti negli anni a seguire.

### **3. Area di analisi**

#### **3.1 Premessa**

Il comune di Cessalto è proprietario di due lotti di terreno, siti in località Bidoggia, presso Santa Maria di Campagna, su un'area tradizionalmente conosciuta come "Bosco di S. Marco", dicitura che identificava le aree boscate "bandite", ad uso esclusivo della Serenissima. I terreni, posti lungo il confine con il comune di Chiarano, individuano una superficie complessiva di 52 ettari ca. Dell'antico bosco non era rimasto più nulla, infatti come evidenziato dalle mappe catastali, quelle superfici erano interamente adibite all'uso agricolo. È in questo contesto che l'amministrazione comunale, nell'intento di effettuare una serie di interventi in ambito paesaggistico e ambientale ha richiesto la redazione di un progetto di rimboschimento di dette aree, da realizzarsi accedendo ai finanziamenti previsti dal Regolamento CEE 2052/80 obiettivo 5b, misura 5.9 "Salvaguardia e ricostituzione del paesaggio rurale".

I lavori sull'area sono stati suddivisi tra i Servizi Forestali Regionali e uno studio di architettura, operando, i primi su un'area di 18 ha e il secondo sui restanti 34 ha.

#### **3.2 Analisi storica**

Questi boschi dapprima di proprietà demaniale furono acquistati nel 1891 dal comune di Cessalto, in società con quello di Chiarano, con un vincolo di conservazione a scopi igienici. Al momento dell'acquisto il bosco di San Marco contava 37 ha, anche se solo trent'anni prima raggiungeva una superficie di 114 ha. Nel primo dopoguerra, le esigenze belliche prima e quelle della popolazione del luogo poi, portarono ad un intenso e incontrollato sfruttamento del bosco. La situazione peggiorò negli anni successivi quando le difficili condizioni dell'economia locale portarono al completo abbattimento di tutta l'area boscata senza nessun preventivo accordo con le autorità comunali. In seguito vi si instaurò anche un poverissimo agglomerato di baracche. Le aree furono successivamente bonificate e messe a coltura.

Come già accennato la storia antica dell'area è stata caratterizzata dalla gestione selvicolturale della repubblica di Venezia, la quale ha adottato una politica forestale tanto efficace da permettere ad ampie porzioni di foresta di arrivare intatte sino all'inizio del secolo scorso.

Le vicende recenti al contrario testimoniano un uso indiscriminato della risorsa legnosa, dovuto al susseguirsi di crisi belliche e di conseguenti crisi economiche che hanno contraddistinto il XX secolo. Infine la continua espansione dell'agricoltura ha contribuito a modificare sostanzialmente la conformazione del paesaggio della pianura padana trasformandola in quella che è stata descritta come una "steppa di cereali" (Fenaroli, 1958).

### **3.3 Definizione del quadro di riferimento e degli obiettivi**

La decisione di ricostituire il bosco planiziale di S. Marco non è stata solo l'adempimento delle prescrizioni della politica agricola comunitaria bensì un concreto contributo alla riqualificazione territoriale e valorizzazione dell'ambiente.

È stata condotta un'analisi sui possibili vincoli presenti nell'area e l'allora vigente Piano Territoriale Regionale di Coordinamento non ha rilevato nessun ostacolo alla riforestazione dell'area; al contrario essa si pone a ridosso dell'area naturalistica del canale Bidoggia che ne risulterà ulteriormente valorizzata. Allo stesso modo il Piano Regolatore Comunale non prevedeva alcuna limitazione al rimboschimento nell'area di analisi.

I criteri con i quali è stato approntato il piano di ricostruzione del bosco tengono conto di un'analisi storica della zona e soprattutto della presenza di uno dei più importanti relitti del bosco planiziale del Veneto, quale è il bosco dell'Olmè, sito a breve distanza. In ragione di questo tipo di considerazioni si è deciso di adottare il modello del *Querco-Carpinetum boreoitalicum*.

Da tale scelta traspare quindi la finalità di recupero e valorizzazione ambientale, incrementando inoltre la funzione turistico ricreativa nell'area e la funzione didattica del bosco dell'Olmè.

### 3.4 Inquadramento geografico ed ambientale

I terreni oggetto di intervento si trovano nella parte occidentale del comune di Cessalto a circa 2,5 km dal centro abitato e dal bosco dell'Olmè. Le coordinate di riferimento sono UTM 33TUL120642, con latitudine nord 45°42'44" e longitudine est 12°35'00".

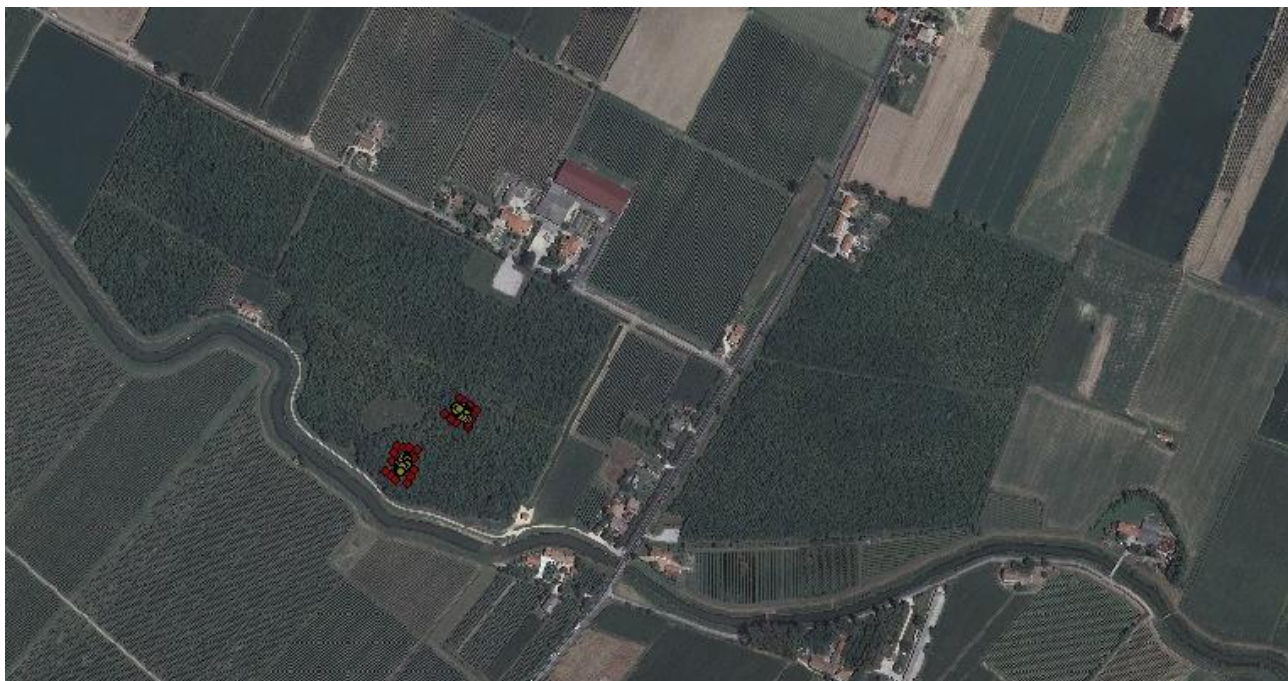


Figura 2: Ortofoto Bosco di San Marco

La strada provinciale n. 66 li divide in due unità, a sud una di 13 ha ca e i restanti a nord di cui 18 curati dallo studio di architettura mentre sulla restante porzione era già in atto un progetto dei Servizi Forestali di Treviso. Due strade sterrate perpendicolari alla statale permettono l'accesso alle due aree; esse sono infine delimitate da una rete di canali di scolo e dal corso del canale Bidoggia.

Secondo gli elaborati del Piano di Bonifica l'area rientra nella zona a clima temperato-umido della classificazione del Köppen. Tale caratterizzazione è da ricondursi alle condizioni di latitudine e conformazione pianeggiante dell'area. Al fine di fornire un quadro preciso dell'andamento pluviometrico dell'area si riportano i dati rilevati dalle stazioni di Noventa di Piave, Portogruaro e Ponte di Piave.

1- Stazione di Noventa di Piave: parametro di precipitazione (mm)

Valori rilevati dal 1 gennaio 1992 al 31 dicembre 2011

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1992	>>	14,4	46	64,6	12,2	96,2	83	66,8	100	289,4	56,6	20,8	850
1993	3	5	55,2	49,8	35,8	109	8,6	43,8	130	197,8	63,2	54,8	756
1994	118,8	49	5,8	125,2	56,4	69,8	25,2	50,2	127,6	73,2	80,8	19,4	801,4
1995	46,8	72,2	75,4	28,4	195,8	178,6	63,4	119,4	245,4	4,4	27	153,2	1216
1996	94,6	35,4	11,2	111,2	94,4	64,6	37,2	122,6	82,8	195,4	49	125,8	1024,2
1997	80,4	0	19,2	79,2	43	67,8	78,6	51,4	18,4	31,6	181	144	794,6
1998	25,4	1	1,8	148,2	89,6	100,2	65,4	34,6	144,6	232,4	25,6	2,8	871,6
1999	32,4	25,8	64,4	174,2	59	79,2	34,2	126	59,6	88,4	105,2	75,2	923,6
2000	1,8	2,6	47,6	71,4	155,2	64,8	115	61,4	124	104,6	227	68,8	1044,2
2001	100,2	11	121,8	60,2	105,2	118	99,4	26	158,6	54,6	42,8	5,6	903,4
2002	2,4	71,4	9,2	167,6	112,2	66,2	113	170,2	118,2	172,8	138,4	59,2	1200,8
2003	54,2	15,8	1,8	153,2	41,8	21,8	75	43,2	39,2	72,4	166	110,2	794,6
2004	43	207,4	80,6	81,4	100	122,8	44,6	204,2	104	171	104,6	88,2	1351,8
2005	25,2	15,2	12,4	134,4	64,8	54,8	88,4	167,6	171,2	176,4	126,2	62,2	1098,8
2006	48,8	28,4	66,2	121,4	82,8	2	33,6	158,2	70	18,2	53,4	94,2	777,2
2007	32,4	94,2	86,4	0,6	74	68	45,4	130,8	146,2	66,6	36,6	28,8	810
2008	146,8	65,2	81,6	126	157,4	168,6	57,6	117,8	121,8	78,4	284,8	218,6	1624,6
2009	95,6	99,6	196	123,6	45,4	104,2	101,8	43,8	126	94,8	132	138,2	1301
2010	102,2	141,8	38,2	37	120	180,4	129,6	89,2	295,2	137,4	202,4	175,4	1648,8
2011	23,8	74	189,8	11	45,4	73,2	161,2	5,2	76,2	108,4	40,8	36,4	845,4
<b>Medio mensile</b>	56,7	51,5	60,5	93,4	84,5	90,5	73	91,6	123	118,4	107,2	84,4	

Tabella 11: Valori pluviometrici

2- Stazione di Portogruaro: parametro di precipitazione (mm)

Valori rilevati dal 1 gennaio 1992 al 31 dicembre 2011

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1992	>>	20,4	37,4	58,8	57,8	78,6	120,8	61,2	41,6	310,6	39	88,2	914,4
1993	2,2	3,2	53,2	44,8	9	53,6	8,2	32,6	128,2	143,8	54,4	43	576,2
1994	108,4	38	2,2	140,8	60,8	30	54,8	61,8	127	68,6	81,4	30,6	804,4
1995	42,6	70,8	65,2	38,6	94,4	152,6	47,2	146	275,4	6,2	24,6	153,2	1116,8
1996	47	30,8	7,2	135	79,4	33,6	14,2	122,6	110	163,2	115,8	124,4	983,2
1997	78	2	19,6	66,2	39,8	80,4	114,4	75,8	36,8	18,4	137,6	102,8	771,8
1998	27	2,6	1,6	117,8	76,2	119,2	55,2	21,6	171	159,2	21,4	11,2	784
1999	34,8	26	62	161,2	40,2	75,6	38,4	73,8	59,8	99,4	118,8	83	873
2000	4	7,4	54,4	84,4	120,4	70,4	31,4	27	165,2	142,8	250,6	71	1029
2001	100,8	16,2	115,2	70,8	75	94,6	71,8	60,4	145,8	55,6	52,2	3,8	862,2
2002	0,4	64,6	13,6	141,6	159,2	84,4	116	150,8	85,4	132	115,6	57	1120,6
2003	48,6	0,4	1,8	129,4	30,6	31	54,6	41,4	35,8	63,8	126	92,8	656,2
2004	48,4	186,2	82	90,8	98,8	97,2	47,8	76,2	86,4	162,4	98,8	83,6	1158,6
2005	25,2	1,6	11,8	122,6	57,6	74,8	74,2	168,6	203,8	152,8	135,4	61	1089,4
2006	42	30,2	47,8	90	46	4,6	24	81,2	216	15,6	27	87,8	712,2
2007	27,8	77,4	65	0	113,8	120,6	32	118	161,8	58,8	28,8	23	827
2008	93,4	40,4	79,6	105,6	164	152	39	85	62,6	54,8	158,6	190,6	1225,6
2009	92,8	83,4	159,4	106,8	24,6	69,4	34,6	24,8	109,4	51,2	128,2	137	1021,6
2010	80,2	140,2	38,2	41,8	159,8	105	76	76,2	151,2	99	205,2	169,8	1342,6
2011	26,6	59,6	174,8	9,2	23,4	108,8	147	4,4	101,8	98,2	38	38	829,8
<b>Medio mensile</b>	49	45,1	54,6	87,8	76,5	81,8	60,1	75,5	123,8	102,8	97,9	82,6	

Tabella 12: Valori pluviometrici

3- Stazione di noventa di piave: parametro di precipitazione (mm)

Valori rilevati dal 1 gennaio 1992 al 31 dicembre 2011

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1992	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1993	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1994	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1995	>>	>>	15,4	43,8	168,2	140,8	45,2	194,4	309,8	6,2	42,2	106,6	1072,6
1996	89,2	29,8	6,8	137,8	91	39,4	48,4	105,4	77,8	227,2	128,8	114,8	1096,4
1997	77,4	3,2	21,4	66	48	58,8	82,8	94,2	24,2	17,6	145	128,2	766,8
1998	31,8	3	1	154,8	69,4	82,8	51,2	22,6	187	159,2	21,6	10	794,4
1999	36,4	16,6	56	136,8	51	82,8	57,4	95,2	68,6	99,6	102,6	75,2	878,2
2000	3	6,8	50	56,2	71,8	87,2	43,8	42,4	104,8	110,8	195,2	61,4	833,4
2001	96,2	10,8	127,2	77,6	81,8	93,8	68,2	11,4	>>	>>	67,4	3,4	637,8
2002	43	73,8	>>	153	113,8	70	126,4	174	100,8	141,2	145,4	67,2	1208,6
2003	56,4	17,6	1	141,2	20,2	31,8	35,4	51,4	23,8	77,2	167,2	113,6	736,8
2004	54,2	202,4	88,2	101,4	140,2	100,4	42,4	120,4	110,2	212,2	109	92,6	1373,6
2005	22,2	0,8	13,4	137,4	96,8	52,8	81	206,2	203	182,4	160,2	68,8	1227
2006	44,6	30,6	50,6	105,8	100,2	13,4	26,6	112,4	289,2	14,8	40	103,8	932
2007	32,2	74,8	86,4	0,2	148,4	138,4	39,2	189,6	193	60,2	30,2	28,6	1021,2
2008	115,4	54,6	81	118,4	166,4	158,6	52,4	92,2	96,4	58,6	182,2	210	1386,2
2009	94,8	85,2	171,4	135,6	34	102,8	44,2	9	89,6	83	127,6	114	1091,2
2010	93,8	147,4	32	32,4	197	107,8	131,6	70	106	100,2	209,4	192,8	1420,4
2011	28,4	57,8	166,2	7,4	35,6	78,2	127,4	10,8	70	94,4	36,6	36,4	749,2
Medio mensile	57,4	51	60,5	94,5	96,1	84,7	64,9	94,3	128,4	102,8	112,4	89,8	

Tabella 13: Valori pluviometrici

Si segnala che con precipitazione nevosa il pluviometro potrebbe non rilevare o sottostimare il fenomeno. Il valore mensile è la somma valori giornalieri. Il valore somma annuale è la somma dei valori mensili. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili degli anni. Con valore >> il dato non è disponibile.

Dall'analisi dei dati presi in esame si può notare come mediamente la quota di precipitazioni annue si attesti poco sotto i 1000 mm, con picchi tra aprile e maggio al termine del periodo primaverile e in quello autunnale tra ottobre e novembre, mentre si notano sensibili diminuzioni tra luglio e agosto.

Un'analisi di ventosità e umidità relativa è stata condotta sulla base dei dati forniti dalle stazioni del magistrato delle acque di Venezia Lido e di Udine. Le direzioni dei venti dominanti sono NE in primavera e SE in estate autunno. Da NE spira la Bora, vento freddo, asciutto e talvolta di forte intensità specie durante la stagione invernale. Da SE spira lo Scirocco, vento caldo umido e generalmente di intensità moderata. L'umidità relativa fa registrare valori più elevati nel mese di novembre, mentre i mesi più secchi risultano essere luglio e agosto.

Per identificare la zona fitoclimatica di appartenenza del bosco di S. Marco ci si avvale nuovamente delle stazioni utilizzate per l'indagine pluviometrica. In questo caso i dati in esame riguardano le medie delle medie annuali comprese nel periodo di rilevamento. I parametri di rilevamento con i quali saranno confrontati i dati delle diverse stazioni sono quelli forniti dalla classificazione del Pavari che si avvale dei valori di diversi tipi di temperature. Sono state prese

come riferimento due diverse sottozone: il Castanetum sottozona calda individuata da una temperatura media annua compresa tra i 10 e i 15 °C e il Lauretum tipo II sottozona fredda compreso tra i 12 e i 17 °C medi annui.

1- Stazione Noventa di Piave: parametro temperatura aria a 2 m (°C), media delle medie, valori dal 1 gennaio 1992 al 31 dicembre 2011.

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1992	>>	3,7	7,3	12	18,6	19,8	22,6	24,6	18,3	12	8,2	3,5	13,7
1993	2	2,8	6,1	12,2	19,4	21,4	21,8	23,8	17,7	13,5	6,5	3,5	12,6
1994	4,7	3,7	10,3	11,7	17,1	20,7	25,1	24,4	18,8	12,3	9,7	4,2	13,6
1995	1,9	5,1	7,1	11,2	16,4	19	24,7	21,4	16,6	14	6,9	4,6	12,4
1996	4,3	2,5	6	11,8	17,7	21,4	21,7	21,8	15,9	13	9,3	3,6	12,4
1997	4,7	4,9	9,6	10,8	17,9	20,7	22,2	22,4	19,1	12,9	8,6	5,1	13,2
1998	4,2	5,7	7,7	11,9	17,8	21,9	23,6	24,2	18	13,1	6,2	1,7	13
1999	2,5	2,6	8,6	13,1	18,7	21,1	23,3	22,8	20,1	14	6,8	2,2	13
2000	0,5	4,1	8,6	14,3	19	22,7	21,7	24,1	19,2	15	10	6,1	13,8
2001	5,4	5,6	10,2	12,1	20	20,3	23,3	24,3	16,1	16	6,6	1,2	13,4
2002	1,6	5,2	9,9	12,8	17,6	22,7	23,1	22,3	17,8	13,8	10,9	5,5	13,6
2003	2,4	2	8,2	11,5	19,5	25,2	24,7	26,5	17,8	11,4	9,4	4,5	13,6
2004	1,7	2,8	7,5	12,7	15,6	20,8	23	22,8	18,5	15,2	8,2	5	12,8
2005	1,3	1,9	7,2	11,7	18,2	22,1	23,5	20,8	19	13,5	7,5	2,8	12,5
2006	1,5	3,6	6,9	12,7	17,4	22,4	26,2	20,5	20,2	15,7	9,3	5,6	13,5
2007	5,9	7,4	10,3	16,3	19,9	22,3	23,9	22,4	17,4	12,9	7,3	3,2	14,1
2008	5,1	4,5	7,9	12,3	18,4	22,2	23,6	23,7	17,7	14,7	8,9	4,8	13,6
2009	3,3	4,7	8,4	14,5	20	21,6	24,1	25,1	20,6	13,8	9,9	3,8	14,2
2010	2,3	5,1	7,9	13,6	17,2	21,7	24,8	22,6	17,6	12,2	9,5	3,1	13,1
2011	3,1	5	9	15,1	19,1	21,7	22,7	24,5	21,9	13	8	4,7	14
<b>Medio mensile</b>	3,1	4,1	8,2	12,7	18,3	21,6	23,5	23,3	18,4	13,6	8,4	3,9	

Tabella 14: Valori climatici

2- Stazione di Portogruaro: parametro temperatura aria a 2 m (°C), media delle medie, valori dal 1 gennaio 1992 al 31 dicembre 2011

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1992	>>	3,5	7,2	11,9	18,5	19,8	22,8	24,6	18	13,6	8	2,9	13,7
1993	2,1	2,7	6	12,1	19	20,8	21,5	23,5	17,3	13,4	6,6	3,5	12,4
1994	4,8	3,8	10,2	11,5	16,7	20,4	25,3	24,5	18,7	12,2	9,6	4,2	13,5
1995	2,1	5,2	7	11,2	16,3	18,8	24,6	21,3	16,4	13,9	6,9	4,7	12,4
1996	4,2	2,4	5,9	12,4	17,1	21,6	21,3	20,9	15,4	12,7	9,1	3,3	12,2
1997	4,4	4,6	9,1	10,1	17,3	20,3	21,8	22,2	18,7	12,4	8,2	4,8	12,8
1998	3,9	5,3	7,3	11,6	17,4	21,3	23,2	23,9	17,5	12,5	6	1	12,6
1999	2,2	2	8,2	12,5	18,1	20,7	23,1	22,5	19,6	13,5	6,4	2	12,6
2000	0,1	3,8	7,7	13,8	18,3	21,9	20,9	23,1	18,3	14,2	9,6	5,8	13,1
2001	5	5,1	9,7	11,5	19,3	19,5	22,6	23,9	15,7	15,6	6,4	0,7	12,9
2002	0	5,1	9,7	12,3	17,4	22,2	22,7	21,8	17,3	13,4	10,9	5,7	13,2
2003	2,4	1,8	7,8	11,4	19,2	24,8	24,2	25,9	17,1	10,9	9,3	4,4	13,3
2004	1,6	2,7	7,4	12,4	15,3	20,3	22,5	22,2	17,8	15	7,9	4,8	12,5
2005	1,1	1,7	6,2	11,3	17,6	21,5	22,9	20,3	18,5	13,1	7,2	2,5	12
2006	1,3	3,3	6,5	12,4	16,7	21,7	25,6	19,7	19,5	15,1	8,9	5,5	13
2007	5,4	6,9	10,2	16	18,9	21,9	23,1	21,9	16,6	12,4	7,1	3	13,6
2008	4,9	4,3	7,8	11,9	17,8	21,4	23	23,1	17,4	13,8	8,2	4,4	13,2
2009	3,2	4,3	8	14,1	19,5	20,1	23,3	24,3	20,3	13,2	9,5	3,6	13,6
2010	1,9	4,5	7,6	13,5	16,8	21,2	24,3	21,9	17,4	12,1	9,4	2,7	12,8
2011	2,7	4,5	8,6	14,8	18,9	21,5	22	23,8	21,5	12,5	7,6	4,5	13,6
<b>Medio mensile</b>	2,8	3,9	7,9	12,4	17,8	21,1	23	22,8	18	13,3	8,1	3,7	

Tabella 15: Valori climatici

3- Stazione di Ponte di Piave: parametro temperatura aria a 2 m (°C),  
media delle medie, valori dal 1 gennaio 1992 al 31 dicembre 2011

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1992	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1993	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1994	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1995	>>	>>	7,2	11,1	16,3	18,7	24	20,8	16	13,3	6,6	4,6	13,9
1996	4,2	2,3	5,8	12,3	17,2	21,3	20,9	21,1	15,3	12,3	8,9	3,2	12,1
1997	4,3	4,2	8,9	10,1	17,3	20,1	21,3	21,5	18,1	12,3	8,1	4,9	12,6
1998	3,8	5	7,1	11,6	17,5	21,5	23,2	23,6	17,4	12,5	5,6	1	12,5
1999	2	2	8,3	12,7	18,3	20,7	22,9	22,4	19,5	13,5	6,3	1,7	12,5
2000	-0,2	3,5	7,7	13,8	18,4	22,1	21,1	23,1	18	14	9,3	5,6	13
2001	4,9	4,8	9,8	11,4	19,3	19,6	22,6	25,4	>>	>>	5,4	-0,1	12,3
2002	-0,1	5	>>	12,3	17,4	22,4	22,7	21,8	16,5	13,2	10,5	5,5	13,4
2003	2,1	1,6	7,7	11,4	19,1	24,8	24,2	25,7	16,7	10,7	9	4,2	13,1
2004	1,2	2,5	7,3	12,4	15,1	20,4	22,6	22	17,4	14,8	7,6	4,4	12,3
2005	0,7	1,3	6,8	11,4	17,6	21,4	22,8	20,2	18,4	12,9	7	2,2	11,9
2006	1	3,1	6,6	12,4	16,8	21,5	25,4	19,7	19	14,5	8,1	4,8	12,7
2007	5	6,6	9,9	15,5	18,6	21,7	22,8	21,4	16,4	12,2	6,6	2,4	13,3
2008	4,6	4	7,8	11,9	17,8	21,4	23,1	22,8	16,8	13,5	8,1	4,3	13
2009	2,9	4	8	14	19,3	20,6	23,1	24,1	19,6	12,7	9,4	3,3	13,4
2010	1,7	4,3	7,7	13,3	16,7	20,8	23,9	21,5	17,1	11,5	9,3	2,5	12,5
2011	2,5	4,2	8,5	14,5	18,6	21,3	22	23,5	21	12,1	7	4	13,3
<b>Medio mensile</b>	2,5	3,6	7,8	12,5	17,7	21,2	22,9	22,4	17,7	12,9	7,8	3,4	

Tabella 16: Valori climatici

*Il valore mensile è il valore medio delle medie giornaliere del mese. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili. Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno. Con valore >> il dato non è disponibile*

Dai dati raccolti si evince che la stazione ricade nel Castanetum sottozona calda e si avvicina molto ai valori del Lauretum tipo II sottozona fredda. Questa classificazione viene confermata dalla carta delle zone climatico forestali redatta da Pavari e De Philippis (cfr. Fenaroli e Giacomini 1958) e dalla definizione delle zone agrarie data dal Pavari (cfr. Susmel 1971).

Per quanto concerne altimetria e pendenze, i terreni oggetto dell'intervento si presentano pianeggianti senza alcuna soluzione di continuità. L'andamento altimetrico è omogeneo, infatti le quote riportate dalla CTR variano tra i 3.3 m e i 4.7 m.

Il bacino idrografico in cui si inserisce l'area è quello di Sinistra Piave, una parte nel Consorzio di Bonifica "pedemontana sinistra Piave" di Conegliano e una parte nel Consorzio di Bonifica "Basso Piave" di San Donà di Piave.

Per quanto concerne l'aspetto pedologico i terreni in oggetto sono classificati come argilloso-limosi, le caratteristiche sono abbastanza omogenee con reazione tendente alla neutralità e una tessitura prevalentemente argillosa. Grazie alla sistemazione idraulica drenaggio tubolare presente nell'area è



garantito il corretto sgrondo delle acque meteoriche evitando così eventuali problemi di ristagno idrico.

### **3.5 Inquadramento vegetazionale**

Il Pignatti inquadra l'associazione climax della Pianura Padana come Quercu-Carpinetum boreoitalicum(1953). Essa è costituita da un querceto mesofilo misto nel quale è predominante la farnia , con il carpino bianco , l'olmo campestre , il frassino ossifillo e l'acero campestre. Questa formazione forestale influenzata dalle condizioni climatico -territoriali è stata profondamente influenzata dall'azione dell'uomo fino a giungere alla situazione attuale. Tale degrado parte infatti dall'epoca romana per giungere ai livelli critici di fine '800 sotto la spinta dell'espansione agricola. Poche sono le eccezioni a questa tendenza, date dalla gestione attenta di poche amministrazioni che ha attuato una corretta politica forestale sul territorio. Basti pensare a come la Serenissima gestiva le superfici boscate in suo possesso. Per arrivare ai giorni nostri dove dell'antica foresta che occupava la pianura padana non rimangono che isolati relitti. I più importanti tra questi boschi sono : il bosco di Olmè a Cessalto, il Bosco di Cavalier, il Bosco di Lison, il Bosco di Carpenedo e i boschi della bassa pianura friulana. Queste cenosi forestali sono state negativamente influenzate da più fattori di origine antropica, tra i quali: la quasi completa distruzione durante il secondo conflitto mondiale, l'abbandono totale che ne è seguito, la scorretta utilizzazione selvicolturale degli ultimi decenni, la variazione dell'assetto idraulico del terreni causato dalle bonifiche e non ultima l'eccessiva e disordinata fruizione con continuo calpestio e asporto di terriccio.

### **3.6 Scelte progettuali**

L'obiettivo principale del progetto è la ricostituzione del bosco di pianura che, in relazione alle motivazioni storiche e ambientali cui si è appena accennato, deve riproporre il modello dell'associazione di climax Quercu-Carpinetum boreoitalicum. Per perseguire tali finalità le specie individuate per il rimboschimento saranno quindi , farnia , con il carpino bianco , l'olmo campestre , il frassino ossifillo e l'acero campestre più tiglio e orniello come accessorie. Nelle aree di margine saranno anche utilizzate specie come il

pioppo nero e il salice bianco per una percentuale complessiva che non dovrà superare il 2%.

La tabella seguente riporta le specie e le relative percentuali di impiego:

<b><u>SPECIE</u></b>	<b><u>PERCENTUALE</u></b>
Quercus robur	40 %
Carpinus betulus	15-20%
Fraxinus oxycarpa	10-15%
Acer campestre	10-15%
Ulmus glutinosa	4-7%
Tilia cordata	4-6%
Fraxinus ornus	2-4%
Alnus glutinosa	2-4%

*Tabella 17: Percentuali specie selezionate*

*Le percentuali qui riportate riguardano la sola porzione curata dallo studio di architettura.*

Le percentuali adottate non rispecchiano precisamente le proporzioni del bosco dell'Olmè in quanto si è ritenuto opportuno lasciare più margine alla farnia, la specie principale del querco-carpinetto che si mira a ricostituire. Infatti essa fruttifica più tardi rispetto alle altre specie arboree, inoltre il seme pesante non le permette di sfruttare la disseminazione anemocora. Va tenuto presente che si hanno produzioni abbondanti ogni 2-3 anni mentre le altre specie producono seme in abbondanza quasi ogni anno. Considerando le dinamiche di popolamento la farnia, pur avendo buoni accrescimenti giovanili, si trova a assieme a specie molto competitive come il carpino. La composizione che verrà così a formarsi permetterà al selvicoltore di trovarsi nelle migliori condizioni di scelta al momenti del taglio. Tra le altre specie si evidenzia la presenza del taglio ormai scomparso dal bosco di Olmè e una piccola quota di olmo, presente in percentuale così bassa per via del rischio di grafiosi, ma comunque

considerato importante per la fitocenosi per la notevole capacità di affermarsi precocemente.

Anche per la scelta delle specie arbustive si è fatto riferimento ai boschi relitti cercando di favorire quelle che presentano maggiori difficoltà a inserirsi dall'esterno, contenendo invece quelle più diffuse nella pianura veneta.

La seguente tabella riporta specie e percentuali degli arbusti selezionati per il progetto:

<b><u>SPECIE</u></b>	<b><u>PERCENTUALE</u></b>
Corylus avellana	8-10%
Crataegus monogyna	8-10%
Prunus spinosa	8-10%
Frangula alnus	5-8%
Malus sylvestris	5-8%
Pyrus pyraeaster	5-8%
Rhamnus catharticus	5-8%
Rosa canina	5-8%
Sambucus nigra	5-8%
Viburnum lantana	5-8%
Viburnum opalus	5-8%
Cornus mas	<5%
Cornus sanguinea	<5%
Euonymus europaeus	<5%
Ligustrum vulgare	<5%

*Tabella 18: Percentuale specie selezionate*

*Le percentuali qui riportate riguardano la sola porzione curata dallo studio di architettura.*

Considerata la valenza naturalistica ed ecologica dell'intervento, rafforzata inoltre dalla vicinanza con il Bosco dell'Olmè si è ritenuto indispensabile che il materiale di propagazione dovesse provenire dall'area veneto-friulana con

preferenza assoluta per i semenzali ottenuti dai semi provenienti dalle stazioni forestali relitte più vicine all'area di intervento, tutto ciò al fine di scongiurare un eventuale inquinamento genetico.

### **3.7 Caratteristiche del materiale di propagazione**

Il materiale di propagazione da utilizzare per l'intervento di rimboschimento oltre che rispettare quanto prescritto dalla legge n.269 del 22 maggio 1973 deve rispondere a particolari requisiti di età e modalità di coltivazione; dovranno infatti essere soggetti giovani (età S1, S2, S1T1) e coltivati in appositi contenitori. Si è optato per piante di giovane età in quanto si tratta di materiale :

- facilmente reperibile;
- presenta un basso costo d'acquisto, trasporto, stoccaggio e messa a dimora;
- subisce un minor trauma da trapianto rispetto a individui di età maggiore, e infine presenta un più facile attecchimento.

Si differenziano inoltre due differenti tipi di piantumazione: si prevede infatti per la farnia l'impiego di materiale vivaistico coltivati in contenitore ISSAPOT, contenitore troncoconico provvisto di una costolatura interna che permette un corretto sviluppo dell'apparato radicale, per le altre specie viene invece impiegato materiale proveniente da contenitore multipot per il cui impianto è previsto l'uso del bastone tra piantatore abbattendo così tempi e costi di messa a dimora. Per quanto concerne salici e pioppi potranno essere usate talee.

### **3.8 Preparazione del terreno**

Per garantire una buona riuscita dell'intervento è importante un'accurata preparazione del terreno al fine di ottenere :

- l'aumento di terreno utile all'espansione dell'apparato radicale;
- garantire un migliore e più rapido attecchimento al materiale di propagazione;
- una corretta regimazione dell'acqua così da evitare fenomeni di erosione superficiale o ristagno.

Per ottenere questi risultati si renderà perciò opportuna un'aratura profonda del terreno, di almeno 50 cm, su tutta la superficie dell'area di intervento, così da arieggiare il terreno eliminando eventuali suole di lavorazione dovute alle arature fino ad allora eseguite. È prevista anche una concimazione di fondo per aumentare l'apporto di nutrienti e creare le migliori condizioni per la messa a dimora delle piantine. Infine una fresatura superficiale per affinare il terreno.

### 3.9 Pacciamatura

Allo scopo di diminuire la competizione con infestanti e specie avventizie è stato previsto l'uso della tecnica della pacciamatura. Tale operazione però è stata interpretata in due differenti versioni dall'ufficio dei Servizi Forestali e dallo studio di architettura. I primi infatti si sono avvalsi di 250 m<sup>3</sup> di corteccia di resinosa per costituire lo strato pacciamante che doveva favorire l'instaurarsi del materiale di propagazione mentre il secondo ha optato per un film plastico.



*Figura 3: Pacciamatura con cortecce di resinosa*      *Figura 4: Lavorazione con pacciamatrice*

Lo scopo è stato raggiunto da entrambi i metodi, infatti si è provveduto a difendere le piantine dall'iniziale competizione dello strato erbaceo, si è mantenuto un certo grado di umidità al suolo, contenendo i rischi correlati ai periodi siccitosi, e infine si è contribuito a ridurre i costi di manutenzione che caratterizzano i primi anni dopo l'impianto.

In particolare il film plastico è stato steso sul terreno con apposita macchina pacciamatrice che lo ha interrato per 30 cm sotto la superficie. La durata prevista era di tre anni così da permettere la completa affermazione del materiale usato per il rimboschimento. Per garantire tale durata il film plastico deve rispondere a precisi requisiti quali:

- essere composto da materiale stabilizzato contro l'azione degradante dei raggi ultravioletti , rallentandone così il degrado;
- essere di colore nero;
- avere uno spessore di 0.10 mm e una larghezza di 120 cm.

Al termine del periodo di impiego è stata prevista la rimozione del film plastico e suo smaltimento presso apposita discarica.

### **3.10 Sesto d'impianto**

Al fine di agevolare le iniziali operazioni di manutenzione prima, e le cure colturali poi, le piante dovranno essere messe a dimora con sesto regolare. D'altro canto il fine ultimo del progetto è quello di ricreare un bosco naturaliforme che mal si abbina alle file regolari degli arboreti; si è dunque optato per una soluzione intermedia, che permettesse di eseguire le lavorazioni necessarie garantendo comunque un risultato finale conforme alle aspettative. Si è previsto quindi di realizzare un impianto adottando file sinusoidali equidistanti lungo le quali avverrà la piantumazione.

Le specie arboree sono state poste a dimora con un sesto 3x2.8 per un totale di 1200 piante/ha e di queste 480 appartenenti alla specie *Quercus robur*.

Per quanto riguarda le specie arbustive, sono presenti in numero di 700 individui/ha inframmezzate a quelle arboree.

Il risultato garantisce un veloce copertura del suolo e un'ampia scelta ai selvicoltori che dovranno operare gli sfolli.

### **3.11 Mescolanza**

Nell'area curata dallo studio di architettura, la messa a dimora delle piantine, sia di quelle arboree che quelle arbustive, è stata completamente randomizzata. L'intera superficie è stata suddivisa in aree di intervento di un ettaro riproponendo in modo casuale le percentuali previste per ogni specie. Le operazioni di diradamento previste consentiranno di ottenere la mescolanza definitiva attuando una selezione massale e creando in alcune aree , non superiori a 2000 m<sup>2</sup> dei gruppi quasi monospecifici. Tale risultato è stato

perseguito anche nell'area di intervento dei servizi forestali che hanno invece adottato una progettazione a priori di tali gruppi. Sono stati infatti approntati gruppi di specie al fine di creare una biodiversità nella composizione dell'area. Si sono così individuati sei gruppi a farnia, specie principale, tre gruppi a ontano nero e salice bianco, quattro gruppi a carpino bianco, quattro gruppi a pioppo ontano e salice e quattro gruppi a frassino ossifillo. Anche in questo caso lungo le linee sinusoidali le specie arbustive si intervallavano a quelle arboree.

### **3.12 Governo e trattamenti**

Per una buona riuscita del rimboschimento è importante predisporre una corretta serie di cure colturali. In particolare nei primi anni dopo il rimboschimento si è provveduto allo sfalcio nell'interfila, tre volte all'anno, con il rilascio in loco del materiale vegetale. È stato previsto anche un diserbo lungo i bordi del film pacciamante, e un accurato trattamento dei colletti così da limitare la concorrenza nei confronti delle piantine. Dopo il primo anno si è provveduto al risarcimento delle fallanze e si è predisposto un piano per l'irrigazione di soccorso in caso di periodi particolarmente siccitosi.

Per conferire all'area un aspetto naturale si è adottato un governo a fustaia che prevede tagli successivi per piccole aree. La differenziazione cronologica che si verrà a creare contribuirà alla costituzione di un bosco disetaneo del suo complesso.

La filosofia da seguire è quella della selvicoltura naturalistica, sono stati così vietate le ceduzioni e tutti quei tagli, diradamenti o potature che contrastino con tale filosofia. I diradamenti e il trattamento a tagli successivi non avranno come scopo principale quello produttivo ovvero economico, bensì dovranno predisporre le migliori condizioni per l'affermarsi della rinnovazione, e la realizzazione di una corretta composizione e densità del sottobosco.

### **3.13 Sperimentazione**

La sperimentazione condotta sull'area di analisi ha come scopo quello di verificare la risposta dell'impianto ai tagli a buche previsti in ambito di progettazione. Si è proceduto quindi al disboscamento di due piccole aree, contenute nella porzione di terreno a cura dei Servizi Forestali Regionali di

Treviso. Le due buche si configurano come due ellissi di ridotta superficie poste a breve distanza dalla viabilità interna al bosco e a meno di 100 m dall'ampia radura prevista dall'originale progetto d'impianto. Sono orientate perpendicolarmente l'una all'altra, la prima, posta a ridosso del canale Bidoggia ha un orientamento nord-sud, la seconda, posta più internamente, ha il suo sviluppo lungo l'asse est-ovest.



*Figura 5: Ortofoto aree di analisi*

### **3.14 Materiali e metodi**

Al fine di stimare quale fosse l'influenza del popolamento sulla rinnovazione all'interno delle buche si è individuata un'area di buffer, lungo il perimetro delle stesse, che comprendeva un numero variabile tra le 3 e le 5 file di piante. Il numero varia in quanto si è inscritta un'ellissi irregolare all'interno di un poligono a sua volta irregolare in quanto tracciato lungo le linee d'impianto. Per delimitare l'area sono stati piantati manualmente, morali di larice stagionato, smaltati per renderli più visibili e più durevoli alle intemperie. All'interno dell'area individuata ogni singola pianta è stata censita e catalogata. Ognuna di esse infatti dispone di un codice numerico identificativo apposto tramite targhetta forestale, e per ognuna di esse si dispone dei dati di : specie, altezza, diametro



sul fusto maggiore e area basimetrica. Inoltre sono state realizzate delle mappe per una veloce e precisa individuazione della singola pianta di cui si volessero accertare i dati di rilievo o in futuro valutarne l'accrescimento.

### 3.15 Scheda tecnica

La raccolta dati ha richiesto l'impiego di idonea attrezzatura quale:

- telemetro ipsometro Vertex;
- telemetro True Pulse ;
- rotella metrica;
- cavalletto forestale.

Il diametro è stato rilevato a 1,30 m, e qualora ci si trovasse a censire piante binate o arbusti si è sempre rilevato il diametro maggiore. Il rilievo delle altezze eseguito prima con il telemetro Vertex e in seguito completato con il telemetro True Pulse si è dimostrato di complessa esecuzione per via della densità dell'impianto. È infatti raccomandato rilevare il dato a una distanza di una volta e mezza l'altezza della pianta. Per ovviare al problema ci si è posti lungo le file dell'impianto, ma anche con questo accorgimento non si è raggiunta la distanza desiderata in quanto in questo caso le file sono sinusoidali e ciò impediva di allontanarsi troppo dalla pianta da rilevare. Si ritiene perciò che l'errore del dato rilevato sia +/-1,5/2 m.

Strumenti di rilievo:

#### TELEMETRO IPSOMETRO VERTEX IV BLUETOOTH



Ipsometro professionale ad ultrasuoni: determina l'altezze degli alberi e la loro distanza e gli angoli zenitali. Si avvale di un trasponder da porre sulla pianta da rilevare, e con il quale è necessario calibrare lo strumento prima di iniziare il rilievo.

## TELEMETRO TRUPULSE 360

La particolarità principale di questo strumento è la capacità di misurare distanze (inclinate e ridotte all'orizzonte), angoli verticali, angoli orizzontali, dislivelli, distanze tra 2 punti. Il trasferimento dei dati può avvenire tramite Bluetooth.



### 3.16 Censimento della popolazione arborea e della rinnovazione

Di seguito si riporta la tabella con i valori del censimento del popolamento arboreo effettuato nell'area 1.

CODICE	SPECIE	DIAMETRO(cm)	ALTEZZA (m)	AREA BASIMETRICA (cm <sup>2</sup> )
652	<i>Fraxinus angustifolia</i>	20	15	314
653	<i>Quercus robur</i>	9	15	63
654	<i>Crataegus monogyna</i>	5	6	19
655	<i>Carpinus betulus</i>	13	14,5	132
656	<i>Acer campestre</i>	9	13	63
657	<i>Populus alba</i>	35	18	962
658	<i>Ulmus minor</i>	21	15	346
659	<i>Quercus robur</i>	6	6	28
660	<i>Carpinus betulus</i>	18	12	254
661	<i>Acer campestre</i>	4	4	12
662	<i>Carpinus betulus</i>	11	12	95
663	<i>Quercus robur</i>	16	13	201
664	<i>Fraxinus angustifolia</i>	15	11,5	176
665	<i>Carpinus betulus</i>	6	6	28
666	<i>Fraxinus angustifolia</i>	16	12	201
667	<i>Quercus robur</i>	12	11,5	113
668	<i>Acer campestre</i>	8	11,5	50
669	<i>Rhamnus frangola</i>	3	7	7
670	<i>Ulmus minor</i>	18	14	254
671	<i>Acer campestre</i>	6	6	28
672	<i>Quercus robur</i>	17	11	226
673	<i>Acer campestre</i>	3	3	7
674	<i>Rhamnus cathartica</i>	5	9	19

675	<i>Viburnum lantana</i>	<u>2</u>	5	3
676	<i>Ulmus minor</i>	17	12	226
677	<i>Ulmus minor</i>	14	13	153
	<i>Crataegus</i>			
678	<i>monogyna</i>	<u>8</u>	9	50
	<i>Fraxinus</i>			
679	<i>angustifolia</i>	5	8	19
680	<i>Tilia cordata</i>	<u>8</u>	9,5	50
681	<i>Quercus robur</i>	8	10	50
682	<i>Carpinus betulus</i>	9	9	63
683	<i>Acer campestre</i>	<u>10</u>	10	78
684	<i>Quercus robur</i>	14	15	153
685	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	8	28
686	<i>Acer campestre</i>	<u>5</u>	5	19
687	<i>Quercus robur</i>	11	13	95
688	<i>Acer campestre</i>	11	8	95
689	<i>Acer campestre</i>	<u>7</u>	9	38
690	<i>Carpinus betulus</i>	<u>8</u>	10	50
691	<i>Carpinus betulus</i>	11	8	95
692	<i>Tilia cordata</i>	<u>6</u>	6	28
693	<i>Acer campestre</i>	4	6	12
694	<i>Carpinus betulus</i>	<u>9</u>	9	63
695	<i>Carpinus betulus</i>	<u>8</u>	10	50
696	<i>Salix alba</i>	<u>7</u>	7	38
	<i>Crataegus</i>			
697	<i>monogyna</i>	<u>5</u>	7	19
698	<i>Ulmus minor</i>	<u>16</u>	9	201
699	<i>Quercus robur</i>	12	12	113
700	<i>Acer campestre</i>	5	7	19
701	<i>Quercus robur</i>	<u>13</u>	15	132
	<i>Crataegus</i>			
702	<i>monogyna</i>	8	6,5	50
703	<i>Quercus robur</i>	21	16	346
704	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	8	28
705	<i>Carpinus betulus</i>	8	10	50
706	<i>Tilia cordata</i>	<u>10</u>	10	78
707	<i>Acer campestre</i>	6	8	28
708	<i>Populus nigra</i>	34	17	907
709	<u><i>Quercus robur</i></u>	5	4,5	19
710	<i>Carpinus betulus</i>	12	12	113
711	<i>Quercus robur</i>	7	9	38
712	<i>Carpinus betulus</i>	<u>7</u>	9	38
713	<i>Ulmus minor</i>	<u>14</u>	14	153
715	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	11	28
714	<i>Tilia cordata</i>	7	11	38
716	<i>Quercus robur</i>	12	11	113
717	<i>Tilia cordata</i>	<u>4</u>	6	12

	<i>Fraxinus</i>			
718	<i>angustifolia</i>	<u>8</u>	14,5	50
719	<i>Viburnum lantana</i>	<u>1</u>	3	0
720	<i>Carpinus betulus</i>	11	9	95
721	<i>Ulmus minor</i>	<u>12</u>	11	113
	<i>Fraxinus</i>			
722	<i>angustifolia</i>	<u>8</u>	12	50
723	<i>Ligustrum vulgare</i>	<u>2</u>	3	3
724	<i>Alnus glutinosa</i>	19	12	283
	<i>Fraxinus</i>			
725	<i>angustifolia</i>	13	12	132
726	<i>Quercus robur</i>	19	12,5	283
727	<i>Viburnum lantana</i>	<u>2</u>	3	3
728	<u><i>Quercus robur</i></u>	2	5	3
729	<i>Carpinus betulus</i>	10	9,5	78
	<i>Fraxinus</i>			
730	<i>angustifolia</i>	10	10,5	78
731	<i>Sambucus nigra</i>	2	2	3
732	<i>Quercus robur</i>	12	9	113
	<i>Fraxinus</i>			
733	<i>angustifolia</i>	12	12	113
	<i>Fraxinus</i>			
734	<i>angustifolia</i>	9	11	63
735	<i>Salix alba</i>	<u>4</u>	8,5	12
	<i>Fraxinus</i>			
736	<i>angustifolia</i>	<u>10</u>	10,5	78
737	<i>Quercus robur</i>	<u>3</u>	5	7
738	<i>Acer campestre</i>	<u>4</u>	5,5	12
739	<i>Carpinus betulus</i>	<u>4</u>	10,5	12
740	<i>Carpinus betulus</i>	11	10,5	95
741	<i>Quercus robur</i>	11	11	95
742	<i>Salix alba</i>	<u>15</u>	13	176
743	<i>Ulmus minor</i>	12	9,5	113
744	<i>Quercus robur</i>	11	11	95
745	<i>Quercus robur</i>	12	13	113
746	<i>Quercus robur</i>	16	13,5	201
747	<i>Carpinus betulus</i>	<u>8</u>	10	50
748	<i>Quercus robur</i>	13	13	132
749	<i>Ulmus minor</i>	<u>17</u>	14,5	226
750	<i>Quercus robur</i>	5	10	19
751	<i>Carpinus betulus</i>	11	11	95
752	<i>Carpinus betulus</i>	9	8	63
753	<i>Viburnum lantana</i>	<u>2</u>	3	3
	<i>Fraxinus</i>			
754	<i>angustifolia</i>	15	11,5	176
755	<i>Carpinus betulus</i>	6	9	28
	<i>Fraxinus</i>			
756	<i>angustifolia</i>	11	10,5	95
	<i>Fraxinus</i>			
757	<i>angustifolia</i>	11	10,5	95

758	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	6,5	28
759	<i>Viburnum lantana</i>	<u>2</u>	4	3
760	<i>Ulmus minor</i>	15	10	176
761	<i>Acer campestre</i>	<u>7</u>	6	38
762	<i>Tilia cordata</i>	<u>22</u>	9	380
763	<i>Quercus robur</i>	10	11	78
764	<i>Carpinus betulus</i>	<u>7</u>	10,5	38
765	<i>Tilia cordata</i>	<u>3</u>	6	7
766	<i>Acer campestre</i>	4	8	12
	<i>Fraxinus</i>			
767	<i>angustifolia</i>	<u>6</u>	10,5	28
768	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	7	28
769	<i>Quercus robur</i>	18	14	254
770	<i>Acer campestre</i>	5	4	19
771	<i>Carpinus betulus</i>	5	6	19
772	<i>Tilia cordata</i>	<u>5</u>	5,5	19
773	<i>Acer campestre</i>	<u>4</u>	5,5	12
774	<i>Ulmus minor</i>	<u>8</u>	7,5	50
	<i>Fraxinus</i>			
775	<i>angustifolia</i>	12	10,5	113
776	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	7,5	28
777	<i>Quercus robur</i>	13	10,5	132
	<i>Crataegus</i>			
778	<i>monogyna</i>	<u>8</u>	8	50
779	<i>Acer campestre</i>	17	11	226
780	<i>Quercus robur</i>	11	11	95
781	<i>Acer campestre</i>	7	8	38
782	<i>Viburnum lantana</i>	2	4	3
783	<i>Quercus robur</i>	11	8	95
784	<i>Carpinus betulus</i>	<u>6</u>	7,5	28
785	<i>Acer campestre</i>	<u>8</u>	6,5	50
786	<i>Acer campestre</i>	<u>4</u>	5	12
787	<i>Carpinus betulus</i>	<u>7</u>	6	38
788	<i>Tilia cordata</i>	<u>7</u>	7,5	38
789	<i>Quercus robur</i>	<u>7</u>	7	38
790	<i>Acer campestre</i>	<u>4</u>	5	12
791	<i>Carpinus betulus</i>	<u>9</u>	6,5	63
792	<i>Quercus robur</i>	13	10	132
793	<i>Ulmus minor</i>	19	10	283
	<i>Fraxinus</i>			
794	<i>angustifolia</i>	12	9	113
795	<i>Acer campestre</i>	<u>7</u>	8,5	38
796	<i>Carpinus betulus</i>	10	8	78
797	<i>Ulmus minor</i>	15	11,5	176
798	<i>Tilia cordata</i>	4	4	12
799	<i>Ulmus minor</i>	4	5	12
800	<i>Acer campestre</i>	<u>5</u>	5	19

803	<i>Quercus robur</i>	4	4,5	12
804	<i>Tilia cordata</i>	5	5,5	19
805	<i>Fraxinus angustifolia</i>	5	6,5	19
806	<i>Rhamnus frangola</i>	<u>2</u>	4	3
807	<i>Quercus robur</i>	5	4,5	19
808	<i>Tilia cordata</i>	3	3	7
809	<i>Quercus robur</i>	11	8	95
810	<i>Tilia cordata</i>	<u>10</u>	7	78
811	<i>Tilia cordata</i>	<u>5</u>	4	19
812	<i>Quercus robur</i>	3	4	7
813	<i>Fraxinus angustifolia</i>	13	10,5	132
814	<i>Rhamnus frangola</i>	<u>1,5</u>	3	1
815	<i>Carpinus betulus</i>	10	8	78
816	<i>Quercus robur</i>	11	8,5	95
817	<i>Carpinus betulus</i>	9	8	63
818	<i>Tilia cordata</i>	<u>5</u>	6	19
819	<i>Acer campestre</i>	6	5	28
820	<i>Crataegus monogyna</i>	<u>5</u>	8	19
821	<i>Fraxinus angustifolia</i>	15	11	176
822	<i>Carpinus betulus</i>	6	6	28
823	<i>Quercus robur</i>	10	6	78
824	<i>Rhamnus frangola</i>	3	6	7
825	<i>Acer campestre</i>	<u>5</u>	8,5	19
826	<i>Quercus robur</i>	11	10	95
827	<i>Tilia cordata</i>	2	2,5	3
828	<i>Ulmus minor</i>	10	9,5	78
829	<i>Acer campestre</i>	<u>5</u>	7,5	19
830	<i>Fraxinus angustifolia</i>	11	11	95
831	<i>Fraxinus angustifolia</i>	16	11	201
832	<i>Acer campestre</i>	4	6	12
833	<i>Quercus robur</i>	9	7	63
834	<i>Acer campestre</i>	11	8	95

Tabella 19: Censimento arboreo area 1

Nei grafici si riporta il numero di piante presenti per singola specie, arboree ed arbustive:

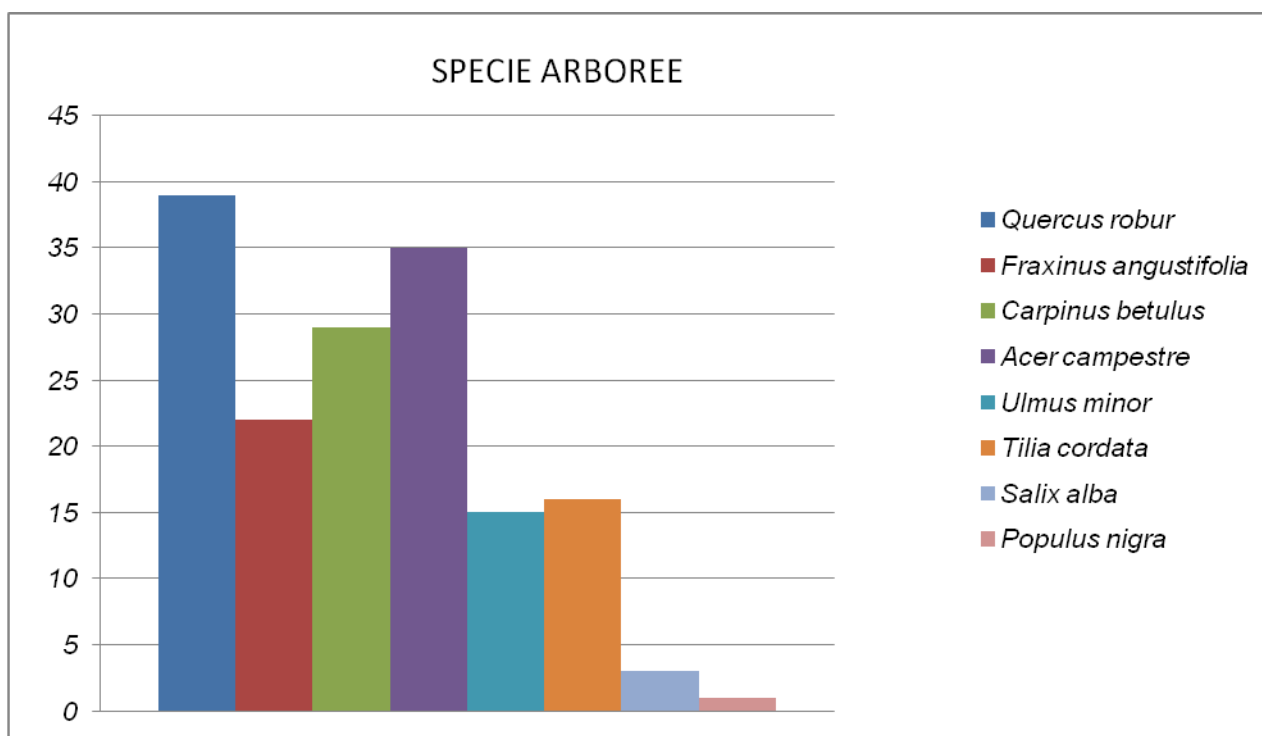


Figura 6: Ripartizione per specie della componente arborea

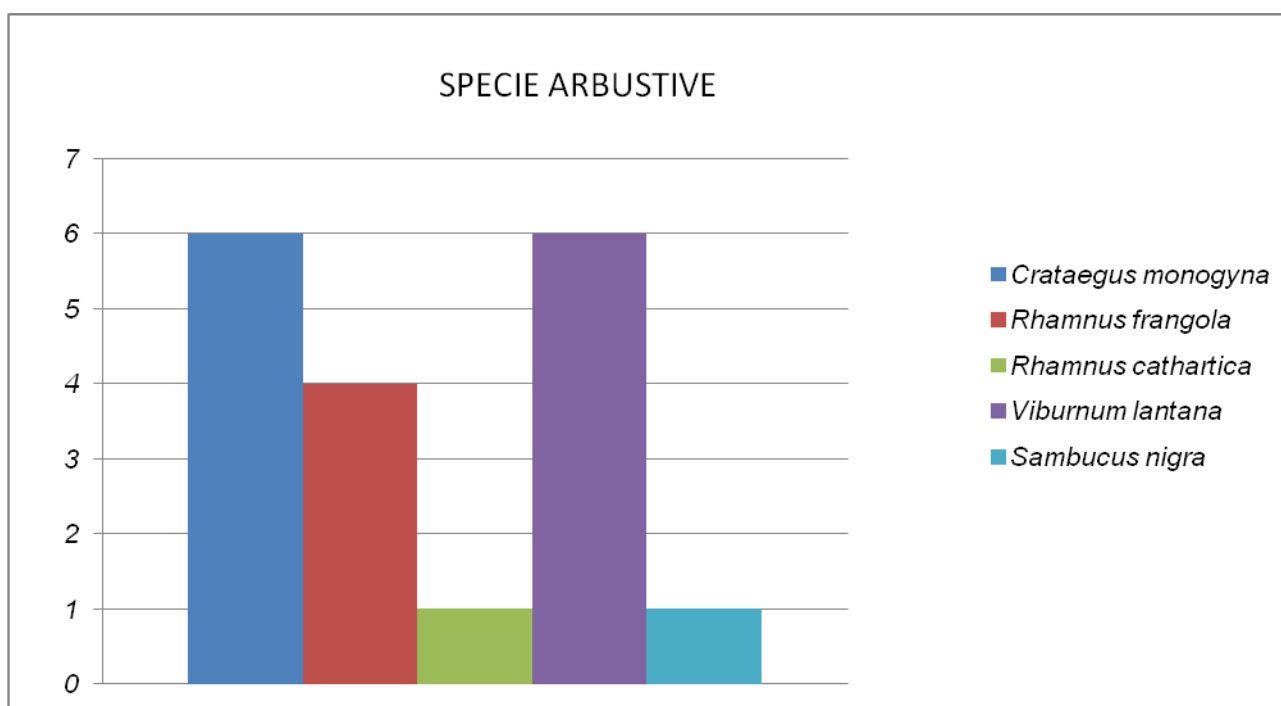


Figura 7: Ripartizione per specie della componente arbustiva

Si riportano quindi i dati relativi all'area 2.

CODICE	SPECIE	DIAMETRO(cm)	ALTEZZA (m)	AREA BASIMETRICA (cm <sup>2</sup> )
835	<i>Carpinus betulus</i>	17	12	226
836	<i>Acer campestre</i>	7	8	38
837	<i>Acer campestre</i>	10	7	78
838	<i>Carpinus betulus</i>	9	5	63
839	<i>Carpinus betulus</i>	5	5,5	19
840	<i>Tilia cordata</i>	4	4,5	12
841	<i>Carpinus betulus</i>	11	9	95
	<i>Fraxinus</i>			
842	<i>angustifolia</i>	16	14	201
843	<i>Quercus robur</i>	3	4,5	7
	<i>Fraxinus</i>			
844	<i>angustifolia</i>	5	8,5	19
845	<i>Carpinus betulus</i>	7	8	38
846	<i>Carpinus betulus</i>	10	12,5	78
847	<i>Carpinus betulus</i>	5	10	19
848	<i>Carpinus betulus</i>	8	7,5	50
	<i>Fraxinus</i>			
849	<i>angustifolia</i>	11	13	95
850	<i>Tilia cordata</i>	5	7,5	19
851	<i>Tilia cordata</i>	4	4	12
852	<i>Acer campestre</i>	8	8	50
853	<i>Carpinus betulus</i>	9	9,5	63
854	<i>Quercus robur</i>	18	13	254
855	<i>Salix alba</i>	8	9,5	50
856	<i>Quercus robur</i>	14	12	153
857	<i>Tilia cordata</i>	11	6,5	95
858	<i>Rhamnus frangola</i>	2	4	3
859	<i>Carpinus betulus</i>	5	7	19
860	<i>Quercus robur</i>	16	8,5	201
861	<i>Ulmus minor</i>	11	8,5	95
	<i>Crataegus</i>			
862	<i>monogyna</i>	6	5	28
863	<i>Carpinus betulus</i>	6	7,5	28
864	<i>Acer campestre</i>	10	10	78
	<i>Fraxinus</i>			
865	<i>angustifolia</i>	14	9,5	153
866	<i>Acer campestre</i>	11	8	95
867	<i>Tilia cordata</i>	5	5	19
868	<i>Acer campestre</i>	10	7	78
869	<i>Viburnum lantana</i>	3	3,5	7
870	<i>Rhamnus frangola</i>	5	6	19
871	<i>Quercus robur</i>	10	12	78
	<i>Fraxinus</i>			
872	<i>angustifolia</i>	13	11	132
873	<i>Carpinus betulus</i>	8	5	50



874	<i>Carpinus betulus</i>	<u>5</u>	8	19
875	<i>Quercus robur</i>	11	10	95
	<i>Fraxinus</i>			
876	<i>angustifolia</i>	10	6	78
877	<i>Quercus robur</i>	16	10	201
	<i>Fraxinus</i>			
878	<i>angustifolia</i>	21	11	346
879	<i>Acer campestre</i>	8	8,5	50
880	<i>Ulmus minor</i>	11	8	95
881	<i>Quercus robur</i>	10	9,5	78
	<i>Fraxinus</i>			
882	<i>angustifolia</i>	16	10	201
883	<i>Acer campestre</i>	<u>5</u>	6	19
884	<i>Tilia cordata</i>	<u>5</u>	4	19
885	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	5	28
886	<i>Quercus robur</i>	9	8	63
887	<i>Quercus robur</i>	5	6,5	19
888	<i>Quercus robur</i>	13	9,5	132
889	<i>Carpinus betulus</i>	9	6,5	63
890	<i>Quercus robur</i>	12	9	113
	<i>Fraxinus</i>			
891	<i>angustifolia</i>	9	6	63
892	<i>Carpinus betulus</i>	<u>7</u>	7	38
893	<i>Ulmus minor</i>	11	8	95
894	<i>Quercus robur</i>	14	12,5	153
895	<i>Viburnum lantana</i>	<u>3</u>	3,5	7
896	<i>Quercus robur</i>	5	5,5	19
897	<i>Carpinus betulus</i>	13	7,5	132
898	<i>Acer campestre</i>	8	5	50
899	<i>Acer campestre</i>	<u>8</u>	5,5	50
900	<i>Quercus robur</i>	12	11,5	113
	<i>Fraxinus</i>			
901	<i>angustifolia</i>	16	10,5	201
902	<i>Acer campestre</i>	5	3	19
903	<i>Viburnum lantana</i>	<u>3</u>	6,5	7
	<i>Fraxinus</i>			
904	<i>angustifolia</i>	14	9	153
905	<i>Populus nigra</i>	24	16	452
	<i>Crataegus</i>			
906	<i>monogyna</i>	5	5	19
907	<i>Acer campestre</i>	8	6,5	50
908	<i>Ulmus minor</i>	3	4	7
909	<i>Carpinus betulus</i>	12	9	113
910	<i>Quercus robur</i>	17	7,5	226
911	<i>Quercus robur</i>	13	10	132
912	<i>Carpinus betulus</i>	6	6,5	28
913	<i>Carpinus betulus</i>	<u>11</u>	6	95
914	<i>Acer campestre</i>	6	5,5	28

915	<i>Carpinus betulus</i>	5	5,5	19
916	<i>Carpinus betulus</i>	10	6,5	78
917	<i>Salix alba</i>	16	12	201
918	<i>Quercus robur</i>	18	13	254
919	<i>Quercus robur</i>	14	9	153
920	<i>Rhamnus frangola</i>	6	7,5	28
921	<i>Quercus robur</i>	14	11	153
922	<i>Ulmus minor</i>	6	4,5	28
923	<i>Tilia cordata</i>	<u>5</u>	4	19
924	<i>Quercus robur</i>	7	5,5	38
925	<i>Acer campestre</i>	5	3,5	19
926	<i>Quercus robur</i>	7	8	38
927	<i>Alnus glutinosa</i>	17	11,5	226
928	<i>Salix alba</i>	<u>7</u>	7	38
929	<i>Quercus robur</i>	14	8	153
930	<i>Ulmus minor</i>	8	11	50
931	<i>Carpinus betulus</i>	12	6	113
932	<i>Carpinus betulus</i>	12	10	113
933	<i>Acer campestre</i>	11	6,5	95
	<i>Fraxinus</i>			
934	<i>angustifolia</i>	15	12	176
935	<i>Salix alba</i>	<u>9</u>	7	63
936	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	6,5	28
937	<i>Acer campestre</i>	<u>4</u>	7	12
938	<i>Quercus robur</i>	7	6,5	38
	<i>Fraxinus</i>			
939	<i>angustifolia</i>	4	6	12
940	<i>Tilia cordata</i>	9	5	63
941	<i>Ulmus minor</i>	<u>8</u>	8	50
	<i>Fraxinus</i>			
942	<i>angustifolia</i>	4	7	12
943	<i>Acer campestre</i>	<u>7</u>	6,5	38
944	<i>Quercus robur</i>	12	11	113
945	<i>Ulmus minor</i>	17	9	226
946	<i>Quercus robur</i>	10	9	78
947	<i>Ulmus minor</i>	14	10	153
	<i>Fraxinus</i>			
948	<i>angustifolia</i>	24	14	452
949	<i>Quercus robur</i>	14	13	153
950	<i>Salix alba</i>	18	16	254
951	<i>Carpinus betulus</i>	12	8,5	113
952	<i>Quercus robur</i>	7	6,5	38
953	<i>Acer campestre</i>	11	8,5	95
954	<i>Acer campestre</i>	<u>8</u>	7	50
	<i>Crataegus</i>			
955	<i>monogyna</i>	<u>3</u>	5	7
956	<i>Acer campestre</i>	<u>6</u>	6	28

957	<i>Quercus robur</i>	12	10	113
958	<i>Carpinus betulus</i>	<u>7</u>	7	38
959	<i>Acer campestre</i>	7	10	38
960	<i>Acer campestre</i>	<u>5</u>	8,5	19
961	<i>Acer campestre</i>	<u>8</u>	10,5	50
962	<i>Acer campestre</i>	<u>8</u>	7,5	50
963	<i>Quercus robur</i>	15	17	176
964	<i>Fraxinus angustifolia</i>	18	18	254
965	<i>Quercus robur</i>	<u>6</u>	7	28
966	<i>Carpinus betulus</i>	11	11	95
967	<i>Acer campestre</i>	<u>11</u>	5,5	95
968	<i>Quercus robur</i>	10	11	78
969	<i>Quercus robur</i>	16	16	201
970	<i>Salix alba</i>	<u>7</u>	7	38

Tabella 20: Censimento arboreo area 2

Nei grafici si riporta il numero di piante presenti per singola specie, arboree ed arbustive:

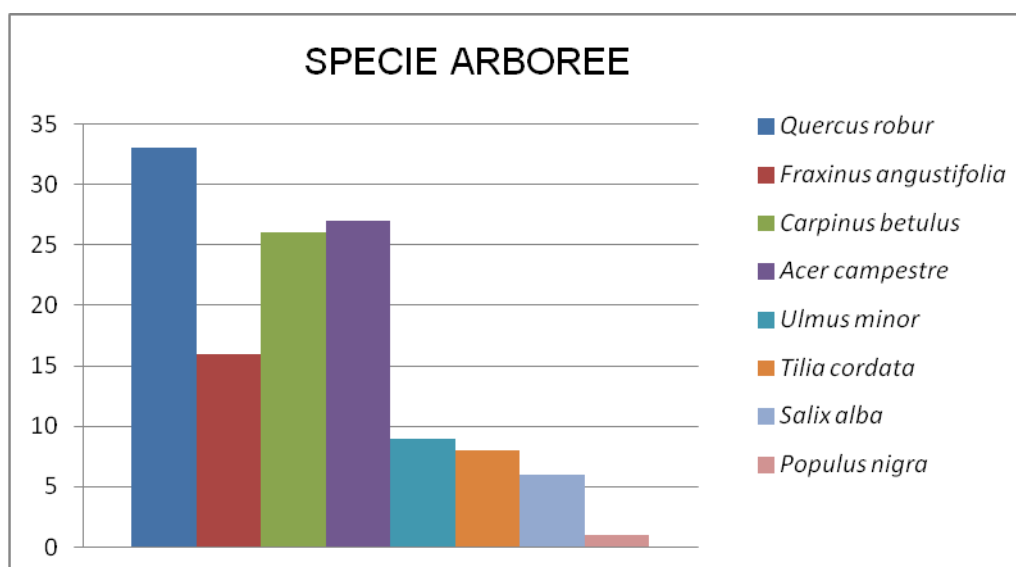


Figura 8: Ripartizione per specie della componente arborea

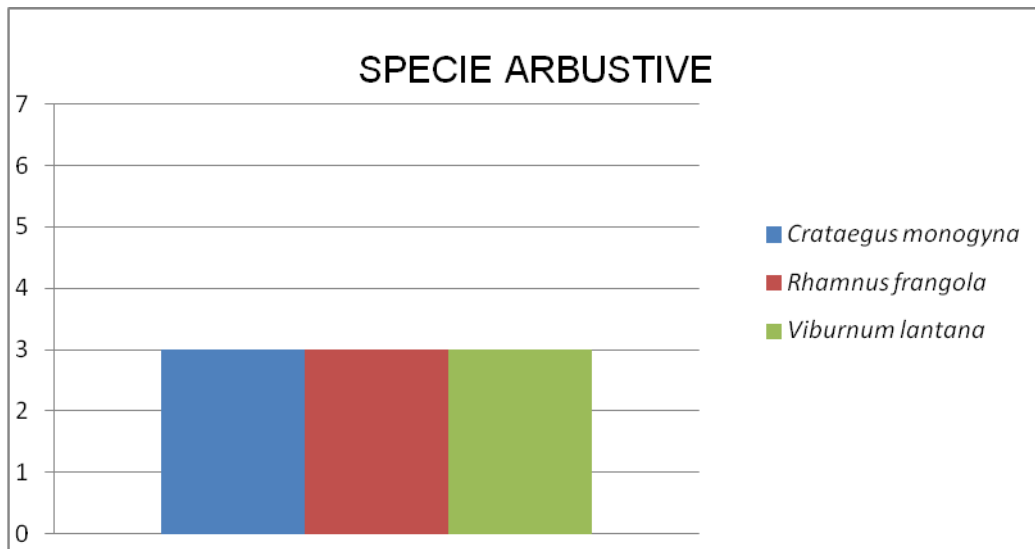


Figura 9: Ripartizione per specie della componente arbustiva

Una volta stabilita la composizione arborea che delimitate le aree di saggio si è proceduto, alla fine della stagione vegetativa, a un ulteriore rilievo all'interno delle buche per valutare quantità e composizione della rinnovazione. Per il rilievo sono stati tracciati dei transetti di 3 m di larghezza con morali di abete e filo di nylon bianco. Di seguito i grafici riportano i valori rilevati per singola area.

#### Area 1

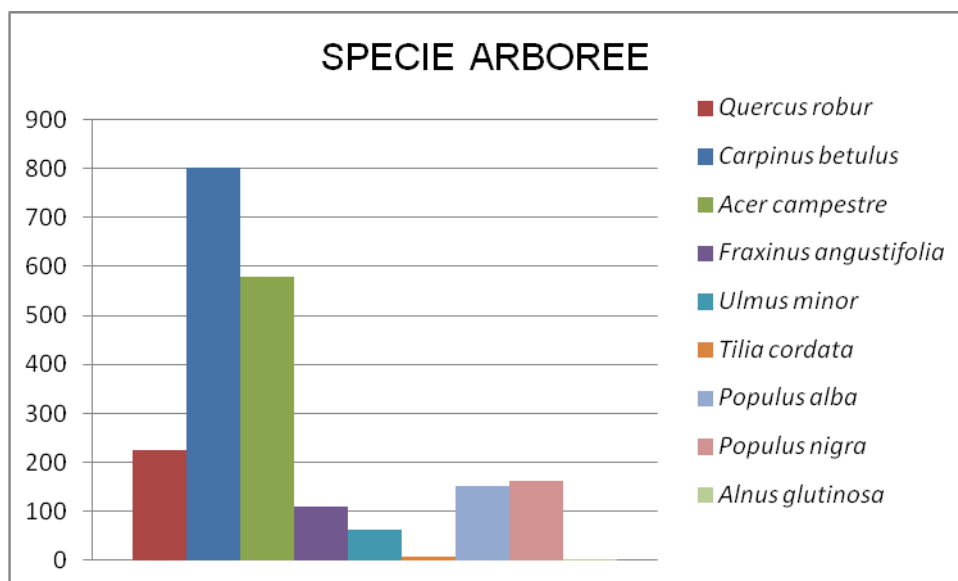


Figura 10: Ripartizione per specie della componente arborea

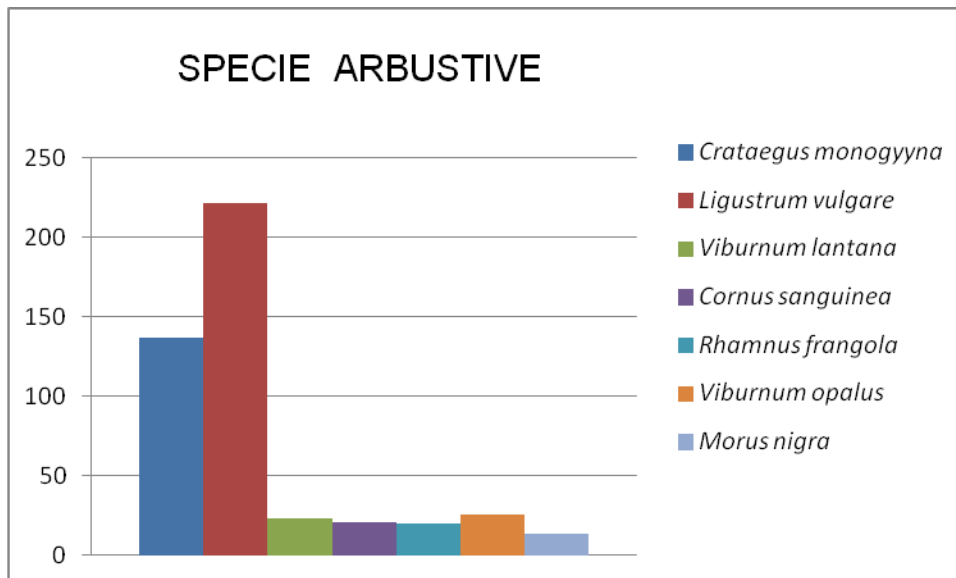


Figura 11: Ripartizione per specie della componente arbustiva

## Area 2

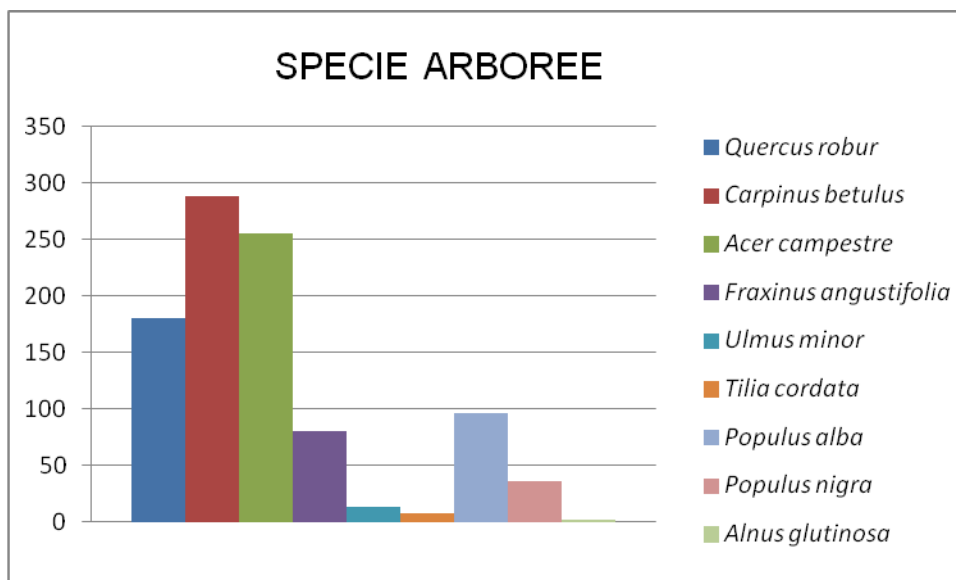


Figura 12: Ripartizione per specie della componente arborea

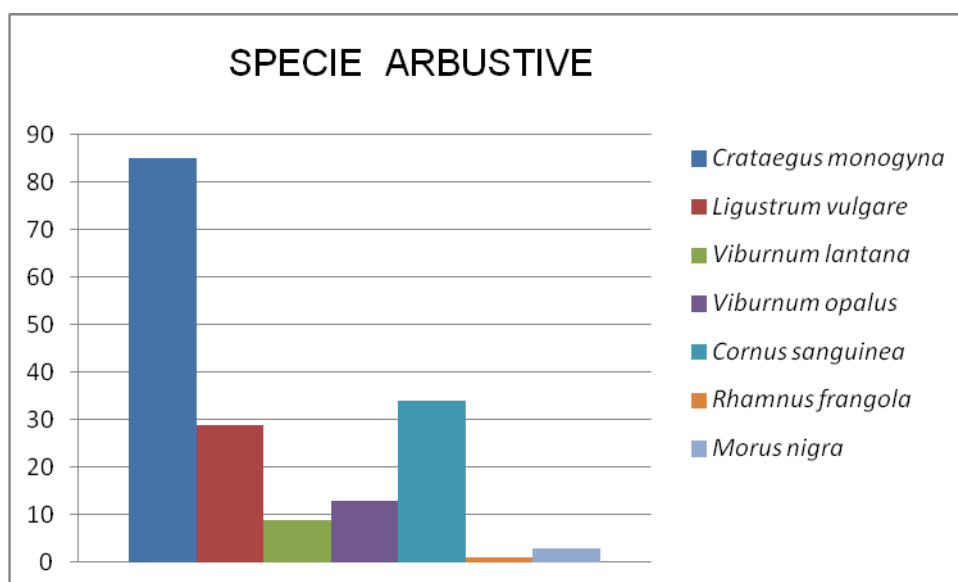


Figura 13: Ripartizione per specie della componente arbustiva

### 3.17 Discussione

I dati rilevati evidenziano una differente composizione e quantità di rinnovazione presente nelle due aree. Tale differenza si riscontra tanto nella componente arborea che in quella arbustiva. Le cause non sono riconducibili alle condizioni generali della stazione in quanto le due aree non distano che poche decine di metri ed essendo in terreno pianeggiante non vi sono sensibili variazioni nella morfologia tali da giustificare i risultati ottenuti. Anche le caratteristiche pedologiche sono simili, perciò nemmeno la fertilità intrinseca del terreno può aver influito. L'unica vera differenza tra le due aree è l'orientamento delle buche, la prima infatti, posta sull'asse N-S, garantisce una maggiore radiazione solare al suolo, componente indispensabile alle plantule. Al contrario la seconda buca, posta lungo l'asse E-O, gode di un minor numero di ore di luce al suolo. Ciò è dovuto al fatto che si tratta di buche di ampiezza ridotta, e le stesse piante di margine adombrano il terreno inficiando la crescita della rinnovazione.

### 3.18 Conclusioni

I risultati, ottenuti dalla sperimentazione condotta sulle aree di analisi, permettono di affermare che, nell'area dell'ex Bosco di San Marco, si riscontra una buona risposta della rinnovazione, anche dopo una sola stagione vegetativa dall'apertura delle buche. La specie preponderante è il *Carpinus betulus* la cui diffusione dovrà essere limitata così da favorire l'instaurarsi della farnia. Nello specifico l'indagine condotta sulla rinnovazione ha messo in rilievo la vigorosa risposta delle ceppaie, che mostrano ricacci di più di due metri con diametri intorno ai 3 cm. È pertanto raccomandata un'ulteriore ceduzione delle stesse affinché non costituiscano un ostacolo alla rinnovazione naturale. In ultima analisi, vista la differente densità delle due aree, si consiglia di orientare le buche che verranno aperte in futuro lungo l'asse N-S permettendo una maggiore radiazione solare al suolo essenziale nelle prime fasi dell'accrescimento.

## Bibliografia

CONTI E. (1965). *La formazione della struttura agraria moderna nel contado fiorentino. Vol.1 Le campagne nell'età precomunale*, Ist.Storico Italiano per il Medio Evo, Roma.

CALEGARI M. (1973). *Legnami e costruzioni navali nel Cinquecento*. In: Guerra e commercio nell'evoluzione della marina genovese tra il XV e il XVII secolo, tomo II, C.N.R. Centro per la storia della tecnica in Italia, Genova.

FUMAGALLI V. (1976) *Terra e società nell'Italia padana*, Einaudi , Torino.

GABBRIELLI A. (1964).*Divagazioni storiche e forestali sulla campagna senese*, Ann. Acc. It. Sc. For., 13: 371-406

PIUSSI P. (1994). *Selvicoltura generale*. Torino: UTET- Unione Tipografica-Editrice Torinese

REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA. Direzione foreste (1999).Udine.*Uomini e foreste. L'attività della direzione regionale delle foreste nel Friuli – Venezia Giulia nei trent'anni del Corpo forestale regionale*. Ufficio stampa e P.R. della Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia.

BELLIS, E 1983. *Storia di Cessalto*, Amministrazione comunale di Cessalto. EUROGRAF, Oderzo.

BONANI, S. 1980 *Aspetti selvicolturali del bosco Olmè di Cessalto (TV)*, Atti dell'istituto di Ecologia e Selvicoltura dell'Università di Padova.

PAVANETTO, D. et altri 1997. *Progetto di Rimboschimento ex bosco "San Marco"*, relazione tecnica, Portogruaro

MARCON, A. 2012. *Lavori in delega per interventi di realizzazione di bosco pianiziale il località "Laghi di Cinto" in Comune di Cinto Caomaggiore, Provincia di Venezia*. Ufficio dei Servizi Forestali di Treviso, Treviso.

DE LUCCHI,G., ZAMPIERI, R.,1996.*Progetto esecutivo delle opere di carattere forestale e recupero naturalistico, Relazione tecnica e Relazione pedologica*. Azienda Regionale delle Foreste del Veneto

DI TELLA, G. 1930 *La farnia*, L'Alpe, TCI. Milano



## **Siti web**

<http://www.euoparlamento24.eu>

<http://www.wikipedia.com>

[http:// http://idt.regione.veneto.it/](http://idt.regione.veneto.it/)

## Allegato 1

Rilievi dei singoli transetti per ciascuna area di analisi.

### Transetto 1 area 1

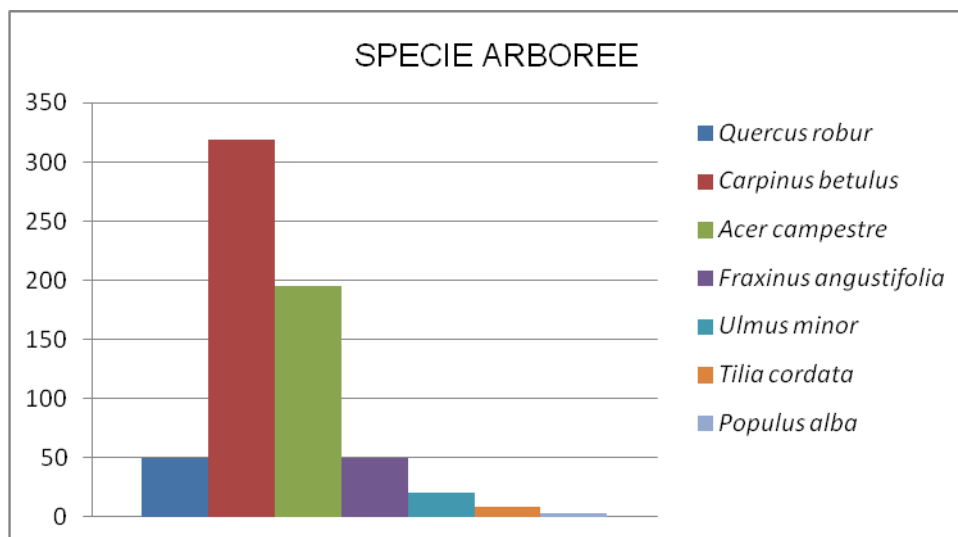


Figura 14

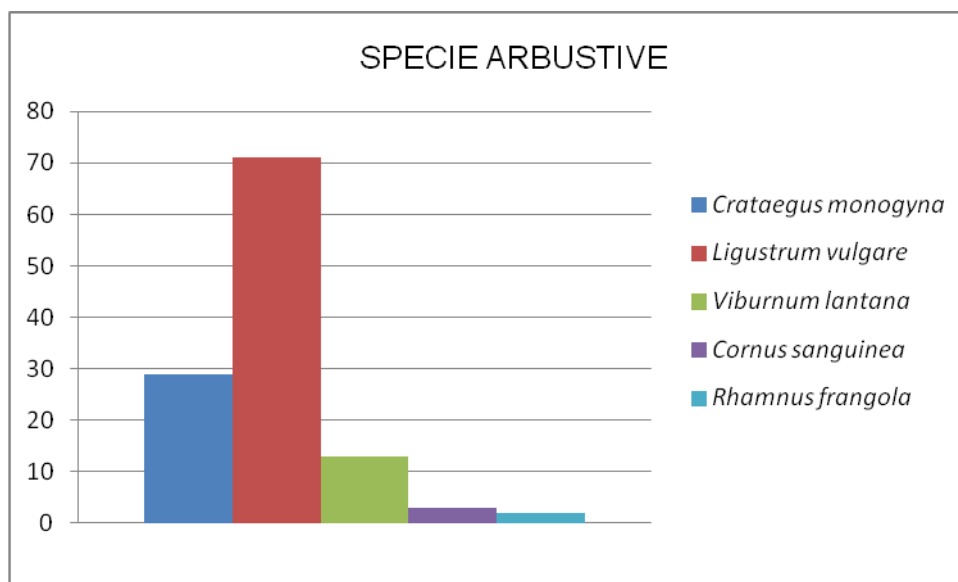
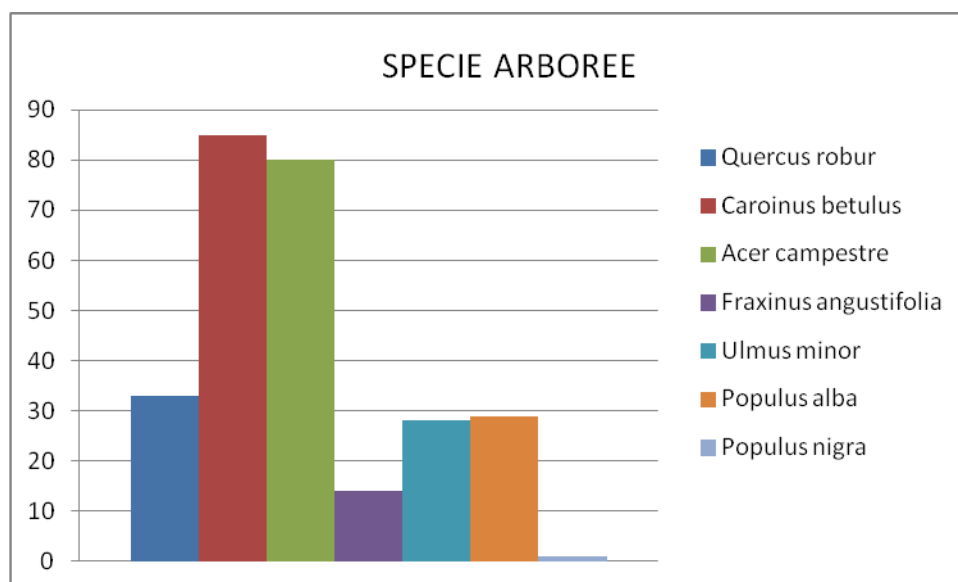
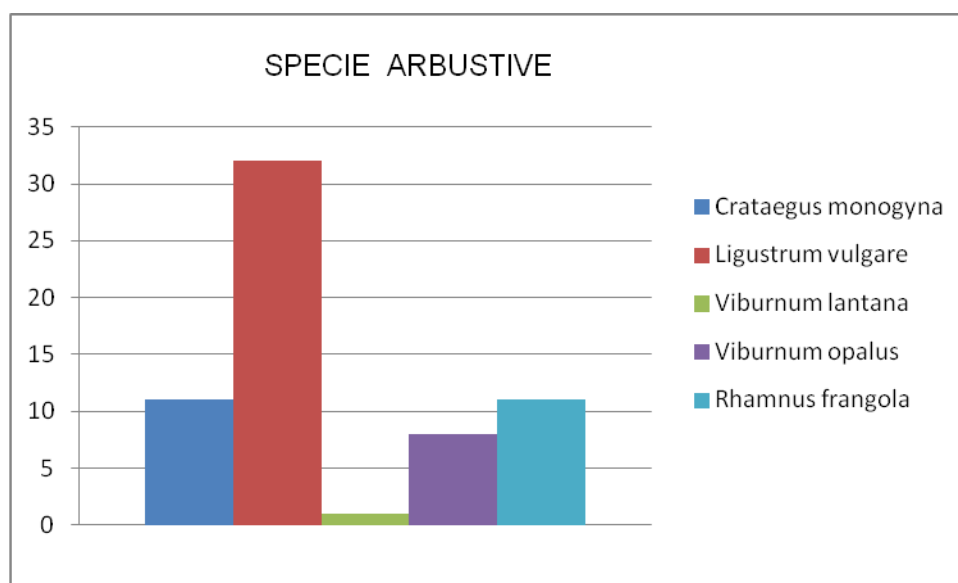


Figura 15

## Transetto 2



*Figura 16*



*Figura 17*

Transetto3

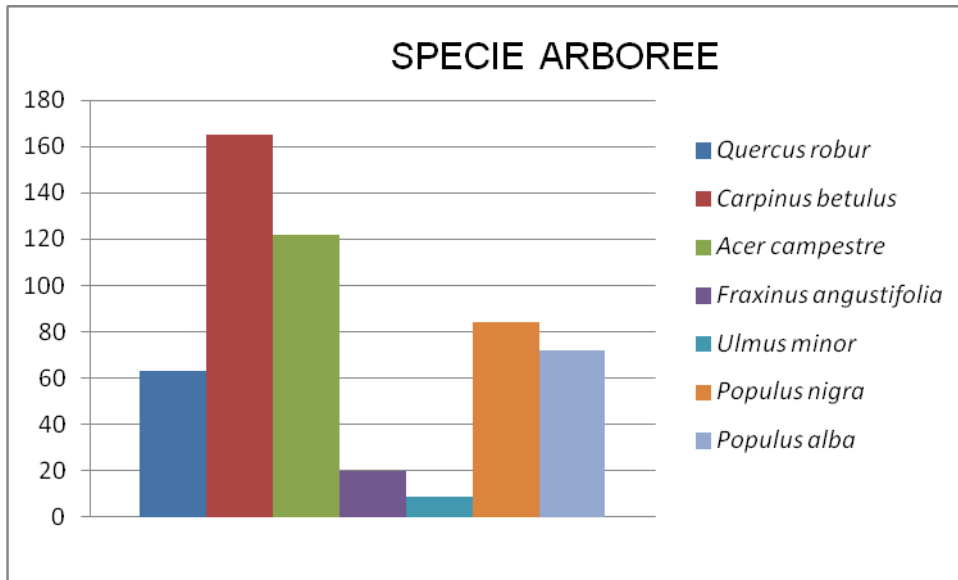


Figura 18

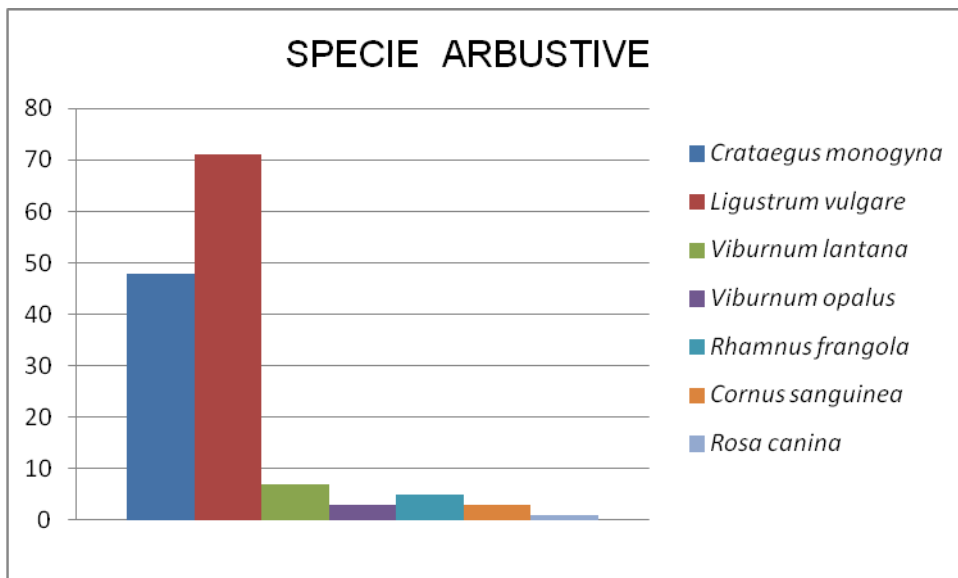


Figura 19

## Transetto 4

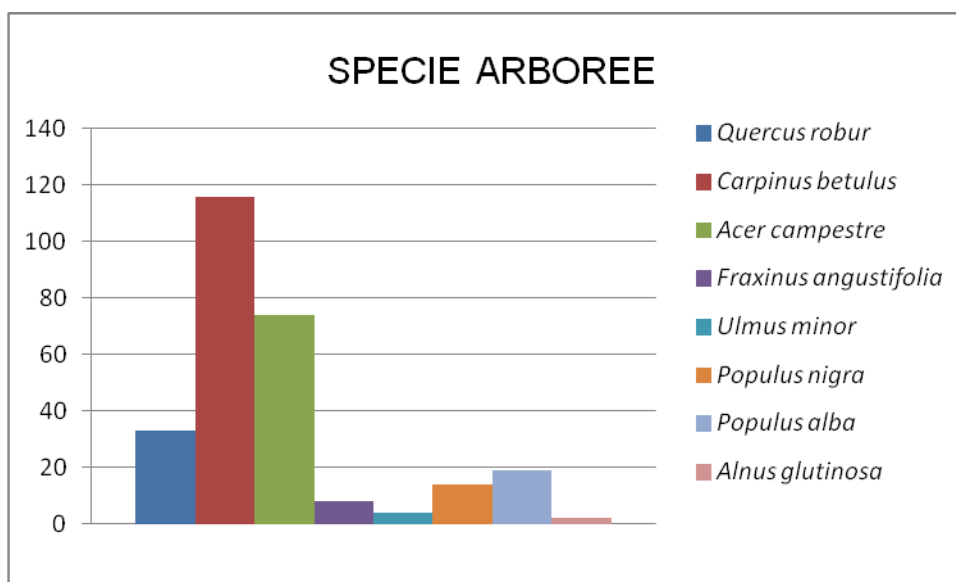


Figura 20

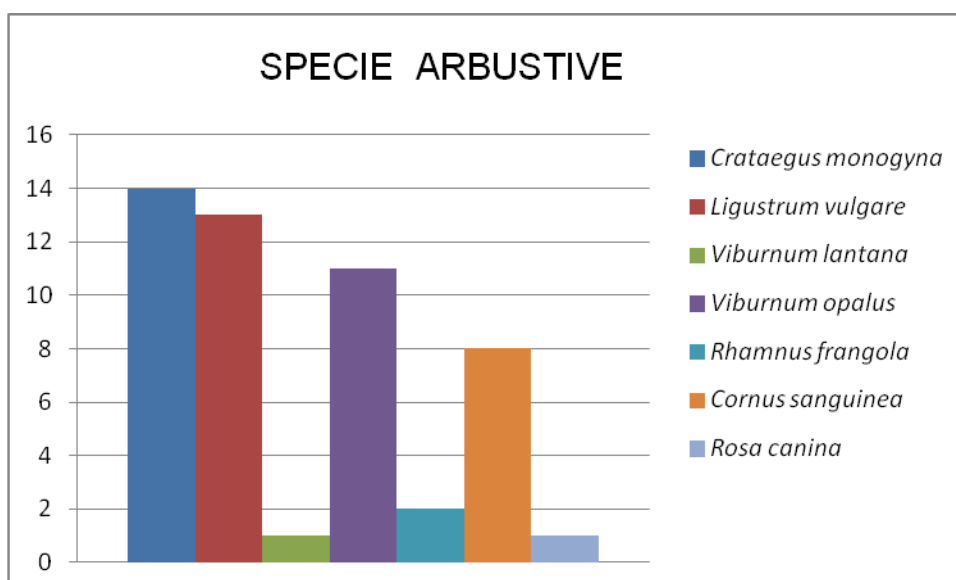


Figura 21

Transetto 5

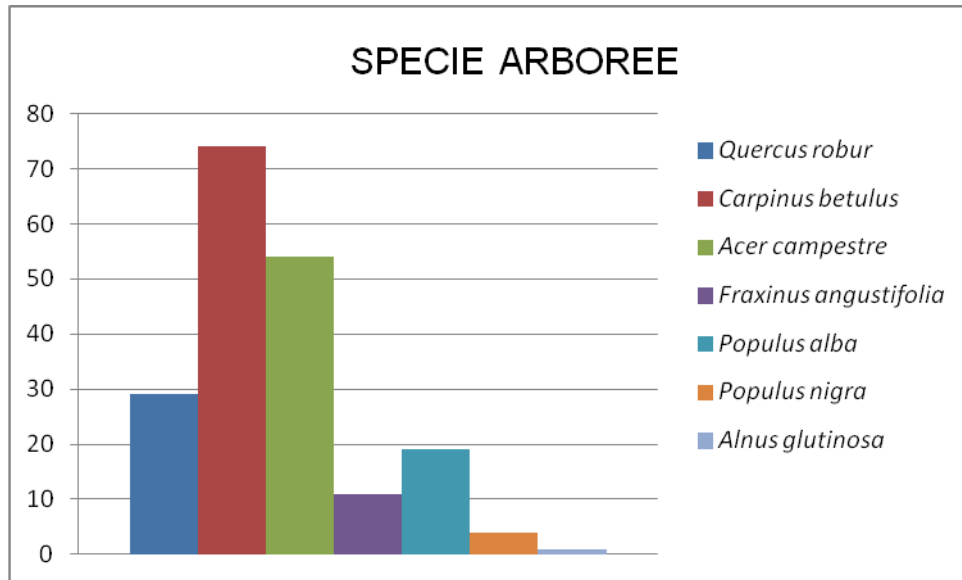


Figura 22

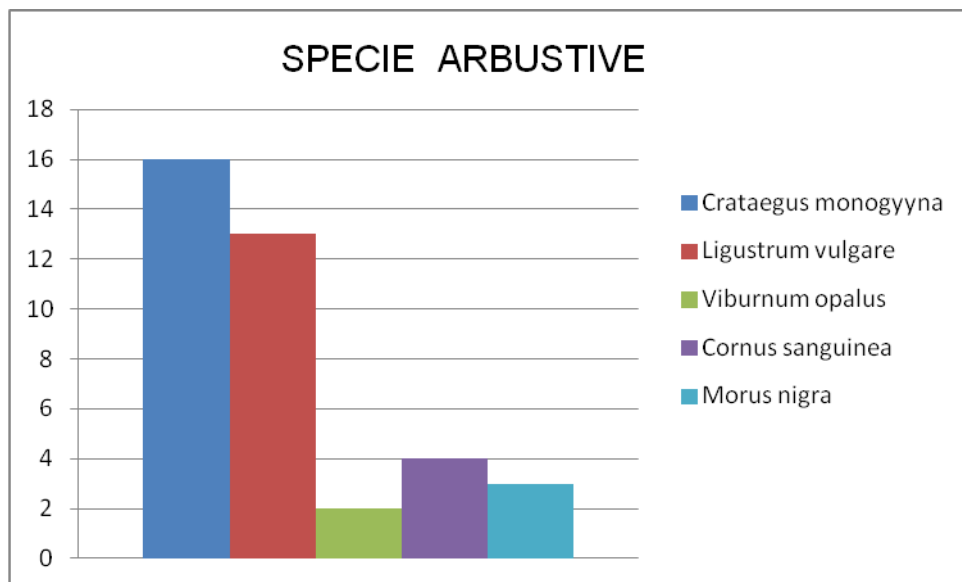


Figura 23

## Transetto 6

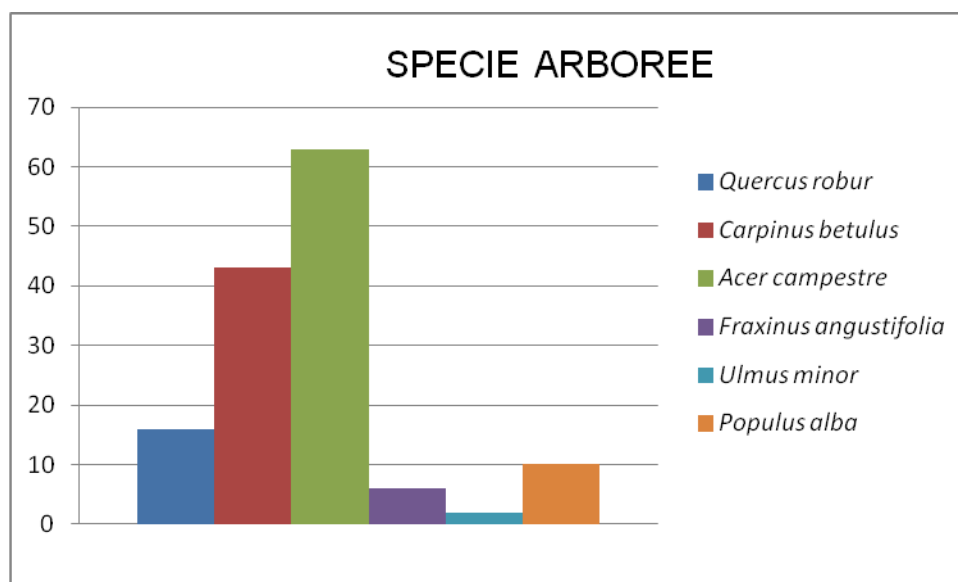


Figura 24

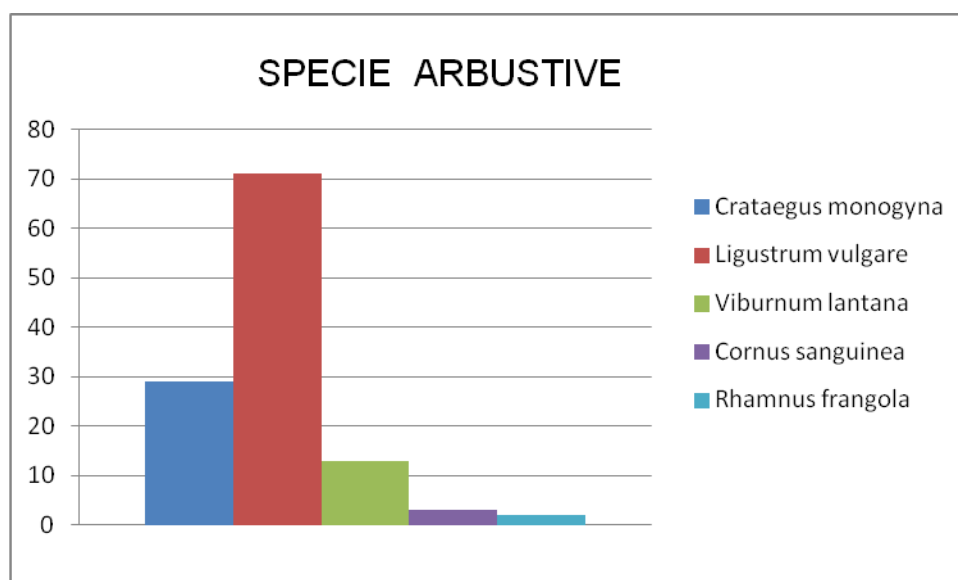


Figura 25

Area 2 transetto 1

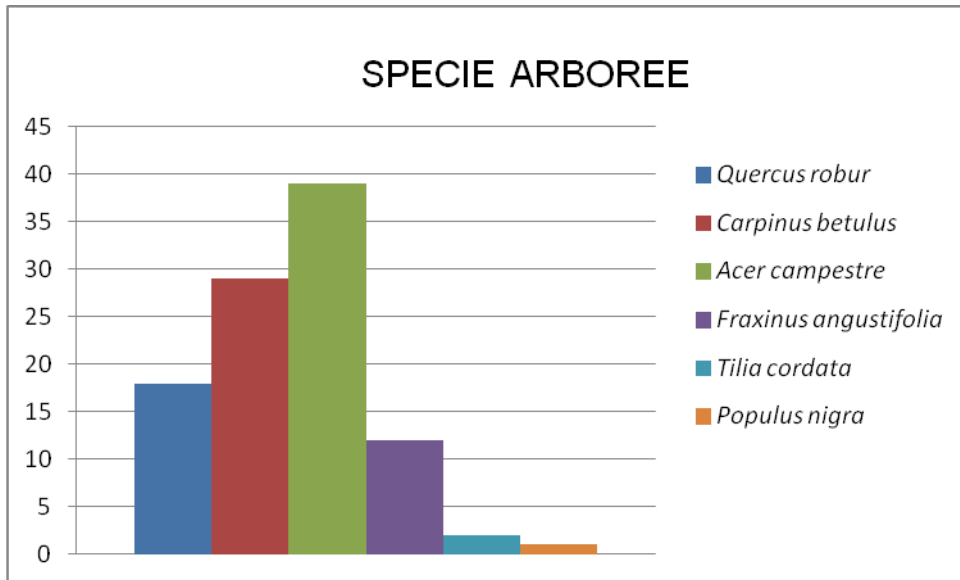


Figura 26

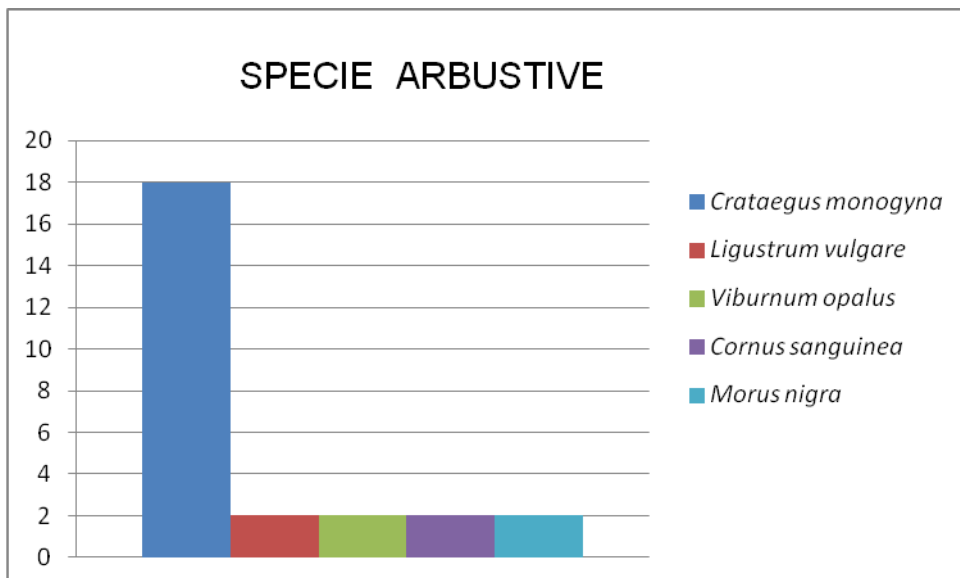


Figura 27



## Transetto 2

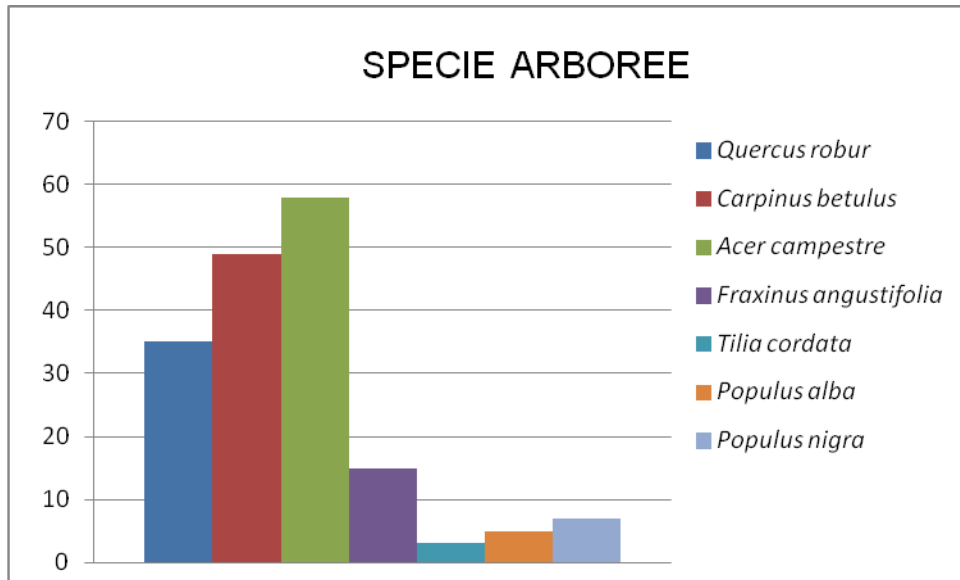


Figura 28

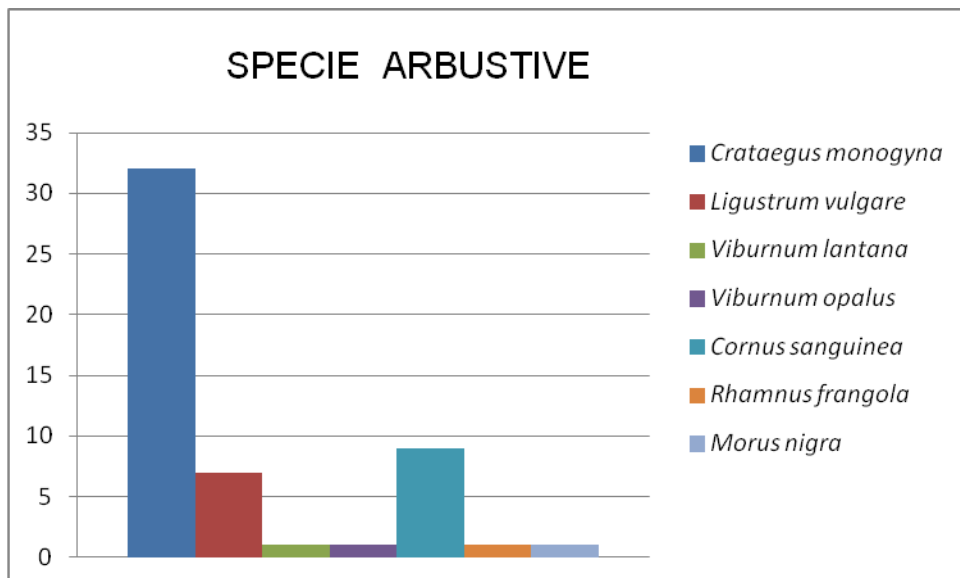


Figura 29

Transetto 3

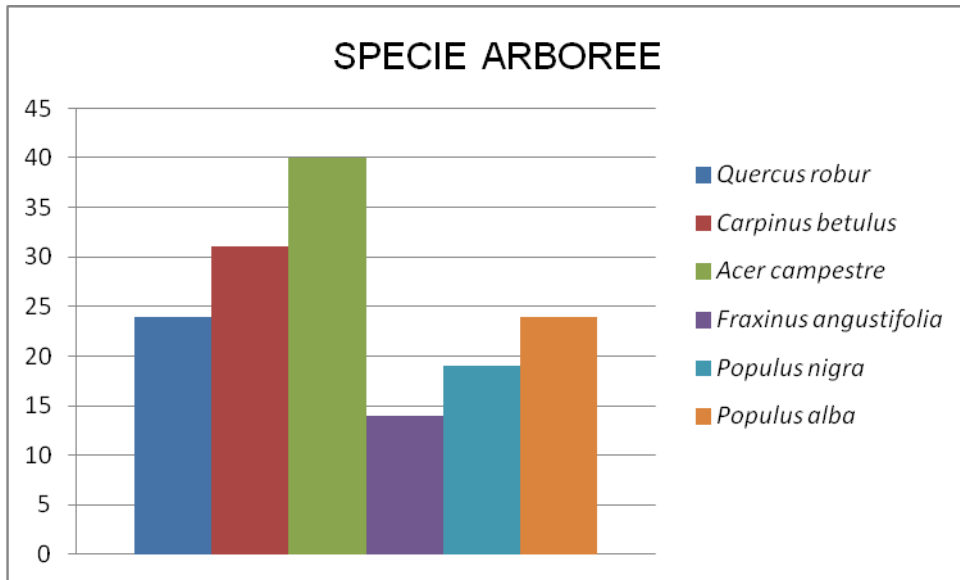


Figura 30

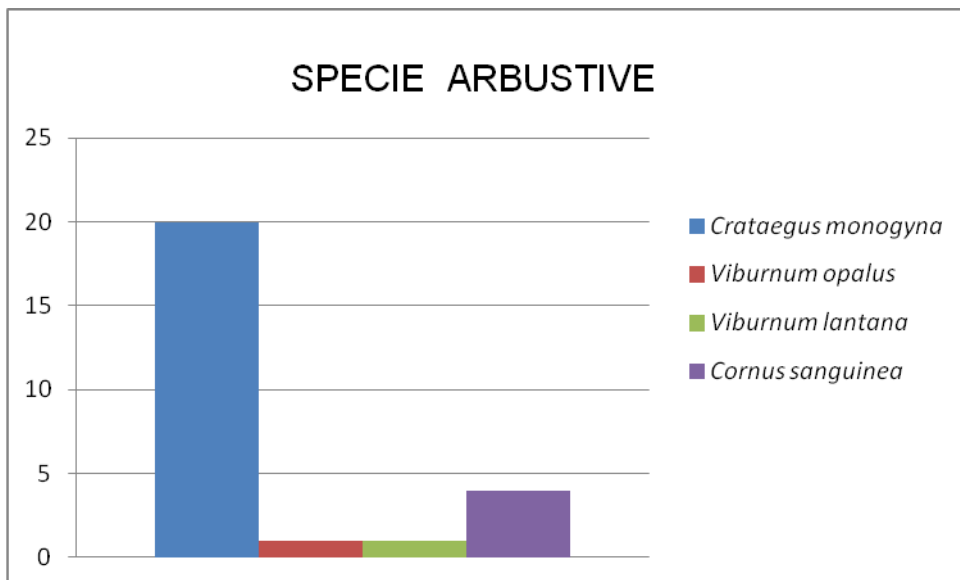


Figura 31

Transetto 4

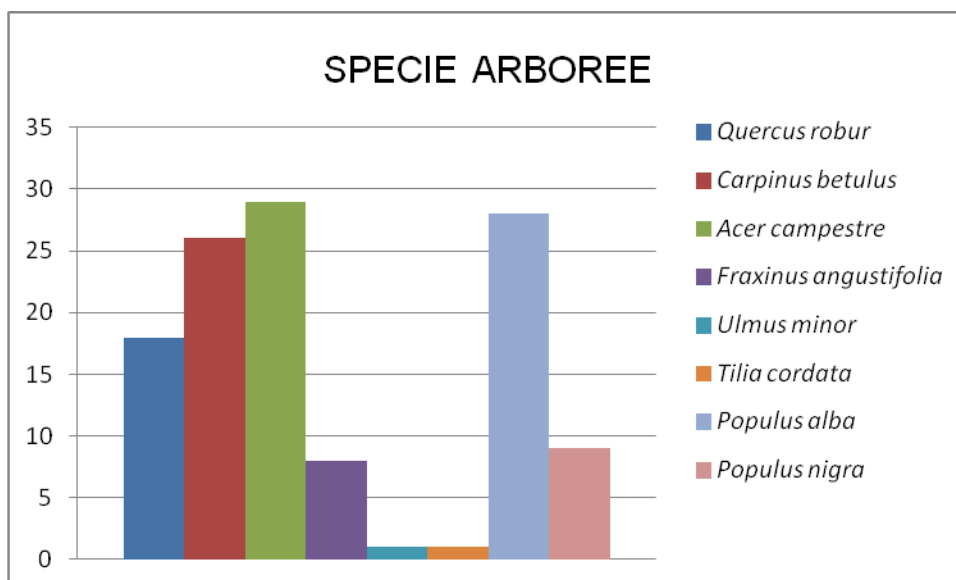


Figura 32

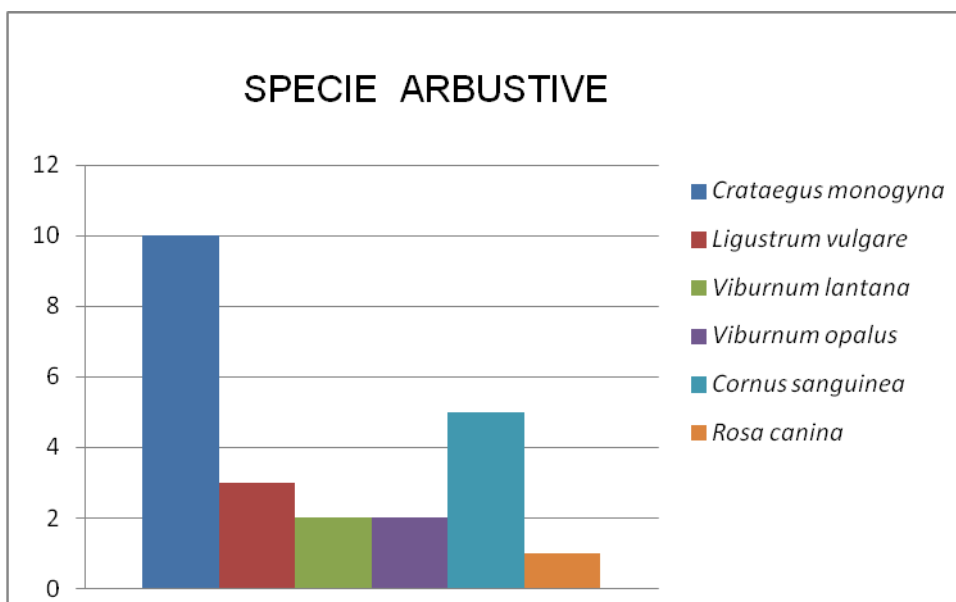


Figura 33

## Transetto 5

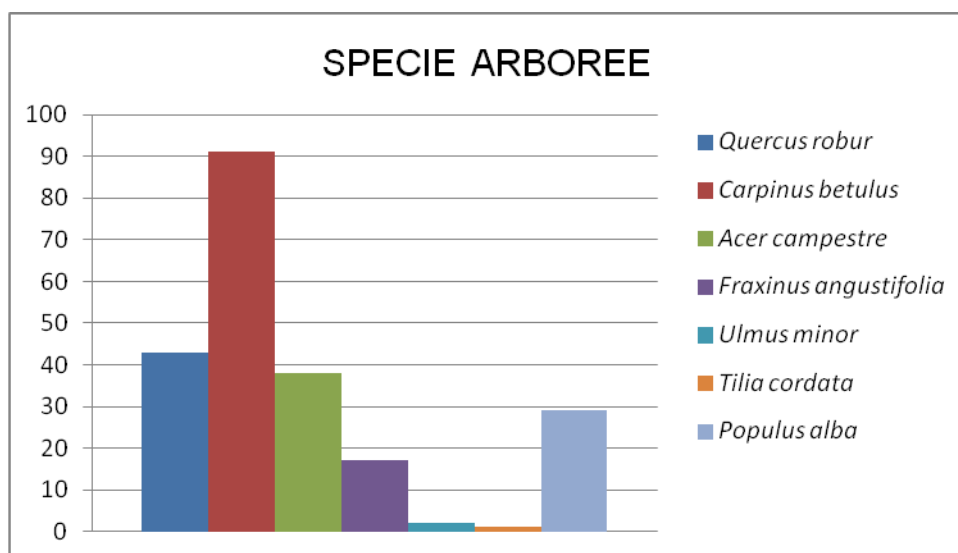


Figura 34

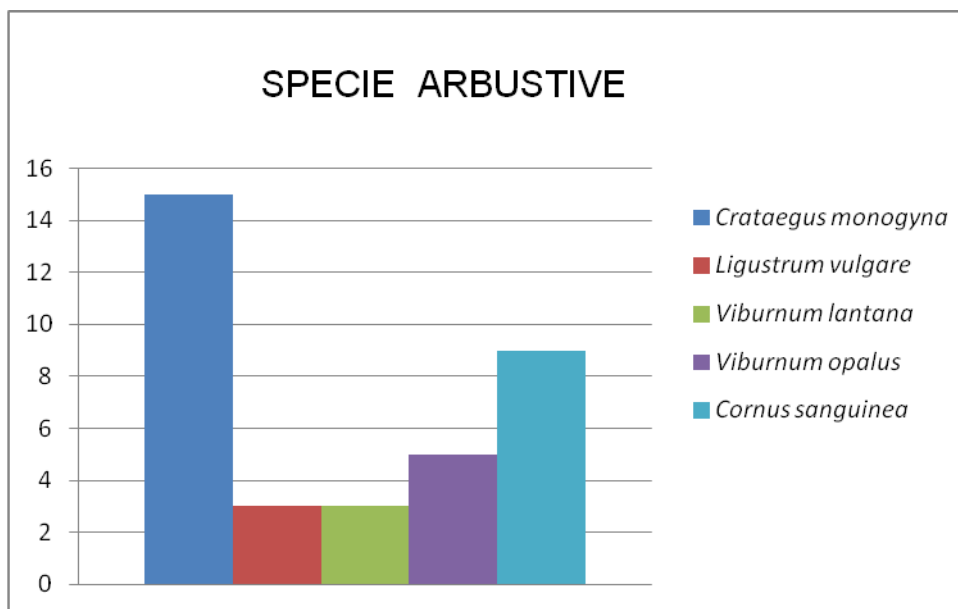


Figura 35

## Transetto 6

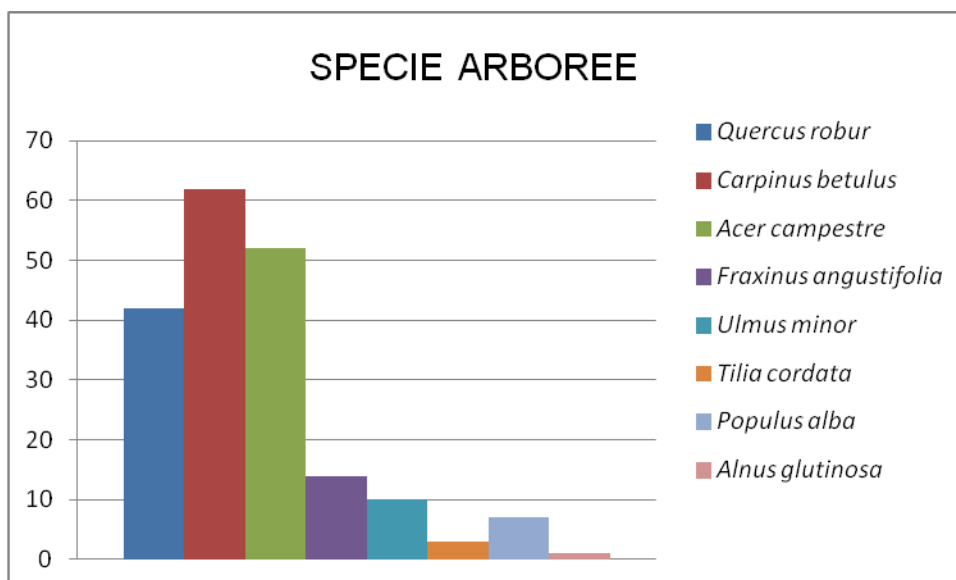


Figura 36

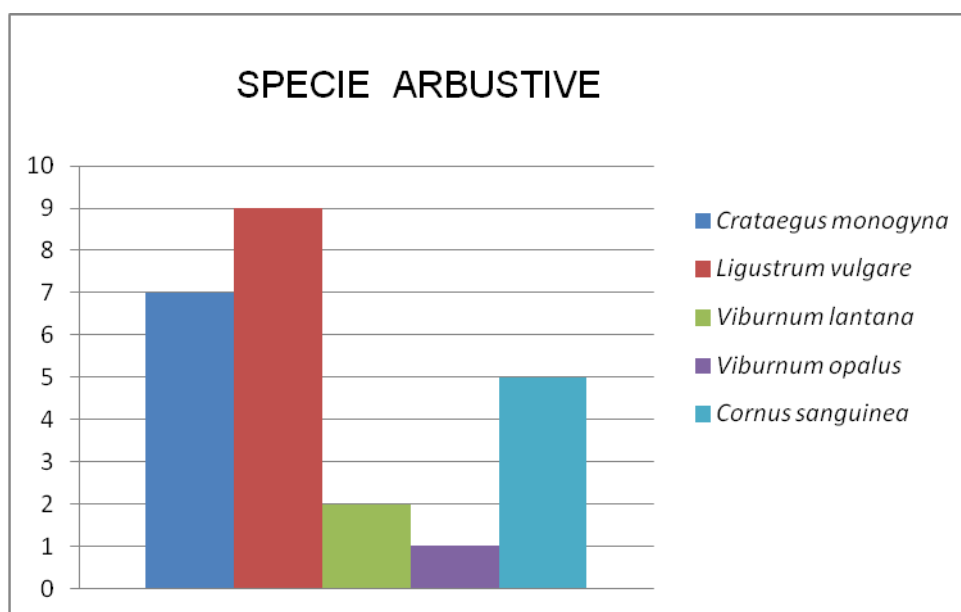


Figura 37