



**Corso di gestione sostenibile delle foreste**  
**Laurea in tecnologie per il territorio e l'ambiente agro-forestale**  
**Dipartimento DISTAL – Università degli Studi di Bologna**

**SEMINARIO DIDATTICO**

**Bologna, 5 maggio 2023**



**Le Piantagioni Policicliche Potenzialmente Permanenti:  
produrre legno migliorando la biodiversità e l'ambiente**

**Dott. For. Marco Boscaro**

## **PREMESSA E INTRODUZIONE**

- Il Consorzio della Bonifica Renana
- I filari campestri, le siepi e le fasce boscate
- L'arboricoltura da legno
- Richiami di botanica ed ecologia del genere *Platanus*

## **LE PIANTAGIONI 3P**

- Storia, origine e diffusione
- Definizioni
- Progettazione
- I benefici ambientali ed economici

## **UN CASO STUDIO SUL PLATANO**

- Caratteristiche delle piantagioni e dei filare
- I rilievi in campo
- I risultati
- Considerazioni conclusive

## **BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI**

**INDICE**

Nel seguente capitolo sono riportate alcune informazioni in merito alle potenzialità ambientali del Consorzio della Bonifica Renana e in generale le attività che vedono attivi e interessati alle Piantagioni 3P i consorzi di bonifica. È infatti bene ricordare che le prime Piantagioni 3P sono state realizzate nel corso del Progetto LIFE InBioWood che vide proprio un consorzio di bonifica come coordinatore. Sono inoltre presenti le nozioni di base relativamente alle due formazioni vegetali che a loro modo possono essere considerate come le prevalenti forme di approvvigionamento legnoso per le popolazioni della Pianura Padana. Sono infine state riportate alcune nozioni di base per quanto riguarda il genere *Platanus* poiché oggetto di uno studio specifico all'interno delle Piantagioni 3P.

## PREMESSA E INTRODUZIONE

# Il Consorzio della Bonifica Renana



# Le attività

Il Consorzio della Bonifica Renana è **persona giuridica di diritto pubblico** che in virtù di norme statali e regionali:

## In pianura

- Favorisce il corretto allontanamento dell'acqua di pioggia, attraverso la **propria rete di canali artificiali**
- Distribuisce **acqua di superficie per usi irrigui** e produttivi
- **Salvaguardia e tutela dell'ambiente nelle aree umide**

## In collina e in montagna

- In convenzione con le amministrazioni locali, cofinanzia, progetta e realizza **interventi contro il dissesto idrogeologico** a supporto della viabilità e della fruizione ambientale
- Fiumi, torrenti e rii naturali sono invece gestiti e mantenuti dalla Regione Emilia-Romagna



# Il comprensorio della Renana

Il confine è individuato dal bacino idrografico del fiume Reno  
259.000 consorziati

63 Comuni nelle città metropolitane di Bologna e Firenze  
e in 5 province: Pistoia, Modena, Prato, Ferrara e Ravenna  
3.419 km<sup>2</sup> complessivi (41% pianura e 59% montagna)

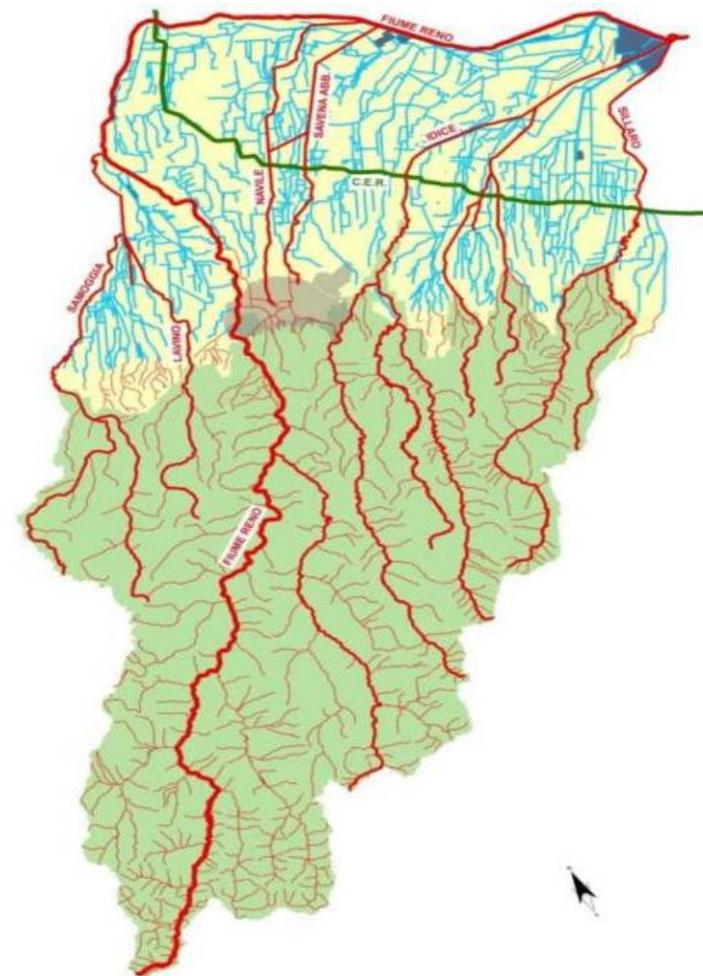
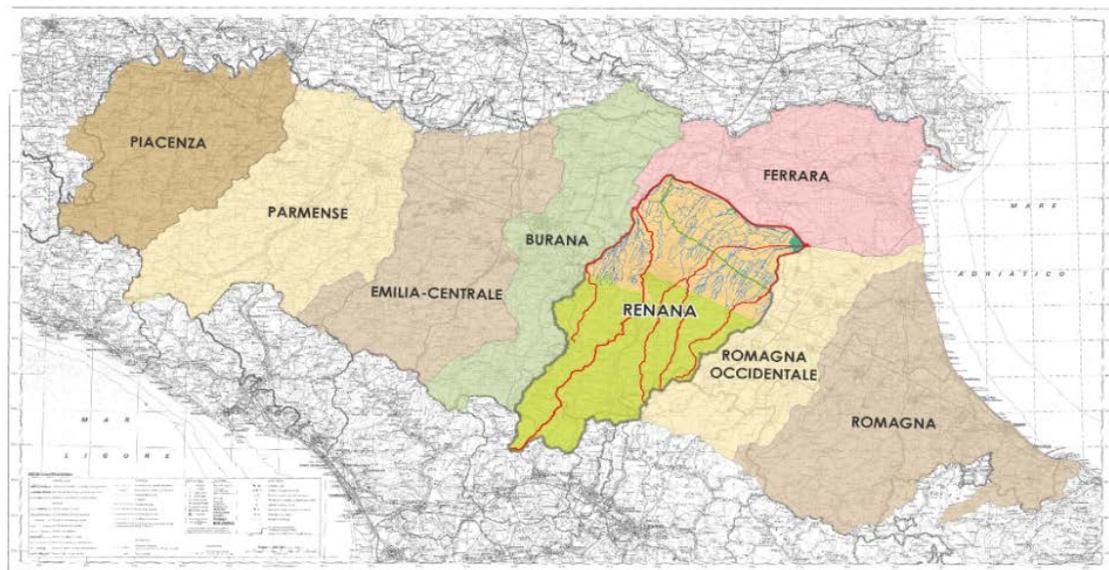
[REPORT ANNUALE](#)

[SITO CONSORZIO](#)

2.075 km di canali artificiali  
e condotte in pressione

Interventi coordinati con la  
Regione sul reticolo  
idrografico naturale in  
montagna e collina

26 impianti idrovori  
26 casse di espansione



# Evoluzione nella gestione idraulica

- Aggiornamento negli anni delle metodologie di gestione delle strutture idrauliche
- Utilizzo irriguo dei canali, CER e vasche di accumulo
- Valorizzazione storico-culturale e ambientale
- Continua attenzione alla sicurezza idraulica



Anni 90'

Cassa d'espansione Dosolo

Oggi



# Salvaguardia e tutela dell'ambiente

Le funzioni di gestione idraulica delle acque di superficie (scolo, distribuzione idrica e tutela idrogeologica) svolte dalla Bonifica Renana, comportano significativi risvolti per la salvaguardia ambientale



## Gestione aree umide

Al nodo idraulico di Saiarino e Vallesanta sono connesse le principali casse di espansione di sistema: Bassarone, Campotto e Vallesanta ovvero 850 ha di valli, incluse nella VI stazione del Parco del Delta del Po



## Vantaggi ambientali della rete dei canali

L'uso di acque di superficie comporta effetti positivi sull'ambiente (ritorno della risorsa idrica nel ciclo naturale, ricarica delle falde freatiche, diluizione e fitodepurazione, mantenimento dell'agroecosistema naturale); oltre **1.100 km** di canali irrigui e promiscui che permettono di irrigare circa **80.000 ha** di terreni

# Superfici ambientali (indicative) in gestione alla Renana

**Aree umide = 1.000 ha**

- 850 ha ambienti acquatici (casse di espansione)
- 150 ha prati umidi

**Ambienti forestali = 430 ha**

- 250 ha boschi igrofilo (casse di espansione)
- 100 ha macchia radura (70% alberi e 30% arbusti)
- 50 ha bosco misto di latifoglie in pianura
- 30 ha bosco misto di latifoglio in montagna

**Prati e incolti = 500 ha**

- 500 ha banche, sponde arginali, ecc.

**Aree agricole= 176 ha**

- 176 ha seminativi (mais, soia, ecc.)

**Arboricoltura da legno = 100 ha**

- 90 ha pioppeto da legno
- 10 ha Short Rotation Forestry



Foto di Marco Boscaro (2017)

# I filari campestri, le siepi e le fasce boscate

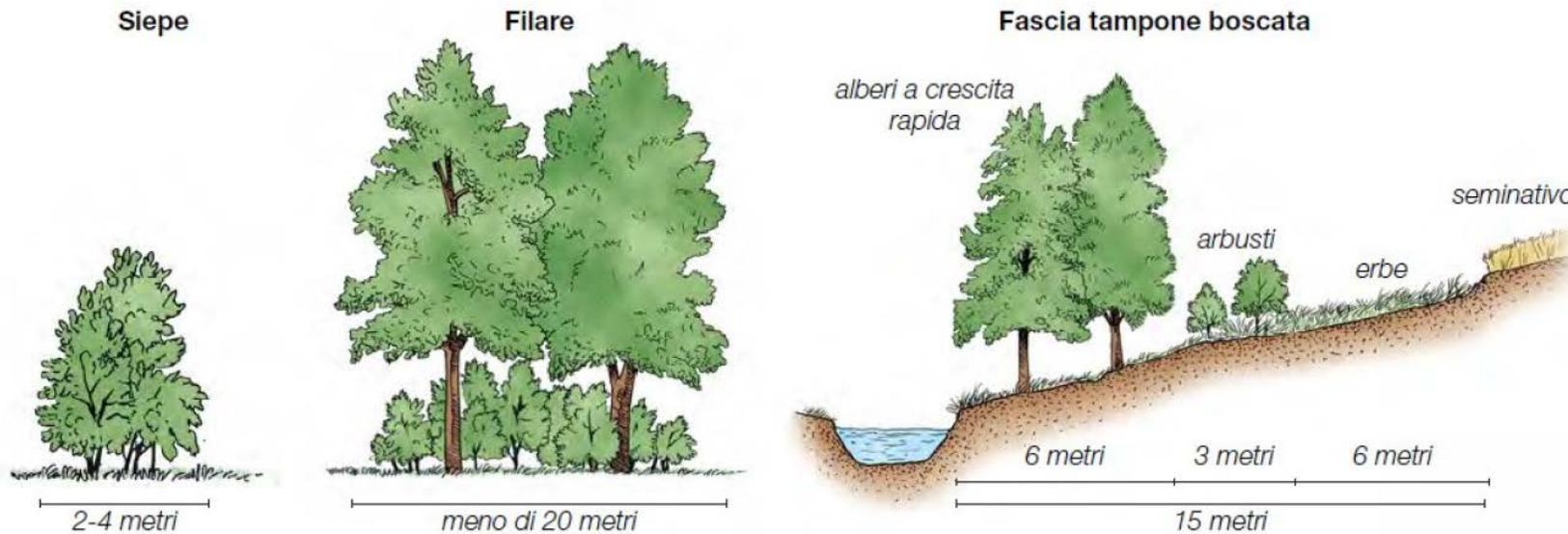


Filare di platani nei pressi di Ponte Montagnon di Piove di Sacco (PD); foto di Marco Boscaro (2018)

# Definizioni

In Italia, i termini: **siepe, filare e fascia boscata**, sono spesso utilizzati in maniera erranea e talvolta addirittura come sinonimi anche se in realtà essi fanno riferimento a **delle formazioni vegetali diverse fra loro**

Le siepi, i filari e le fasce boscate sono tutte delle formazioni lineari tuttavia, **cercare una definizione di impianto o formazione lineare è di per sé un'impresa ardua, poiché i fattori da considerare** non sono soltanto legati alle effettive dimensioni o alla struttura della formazione vegetale, ma si debbono necessariamente riferire anche al contesto geografico e morfologico circostante



## Fattori da considerare:

- Origine
- Composizione specifica
- Composizione alberi/arbusti
- Funzione principale
- Larghezza
- Lunghezza
- Altezza
- Stratificazione delle chiome
- Gestione
- Localizzazione

# Un po' di storia

- La prima vera e propria diffusione dei filari campestri e delle siepi è da attribuire **all'imponente opera di capillare riorganizzazione agraria del territorio** operata dai **romani** in tutta la Pianura Padana
- Soprattutto agli inizi del **Medioevo**, una stagione di grandi conflitti tra l'uomo e l'ambiente naturale e tra l'uomo e gli animali, i filari campestri e le siepi assunsero un nuovo ruolo: **non più legate alle sole necessità di tipo agricolo, esse ebbero la funzione di difesa** nei confronti delle invadenti forze della natura, oltre che delle invasioni barbariche
- **Nel 700'-800'** la Pianura Padana, vista in prospettiva, ricordava un po' **una foresta rada ergo ampia diffusione**

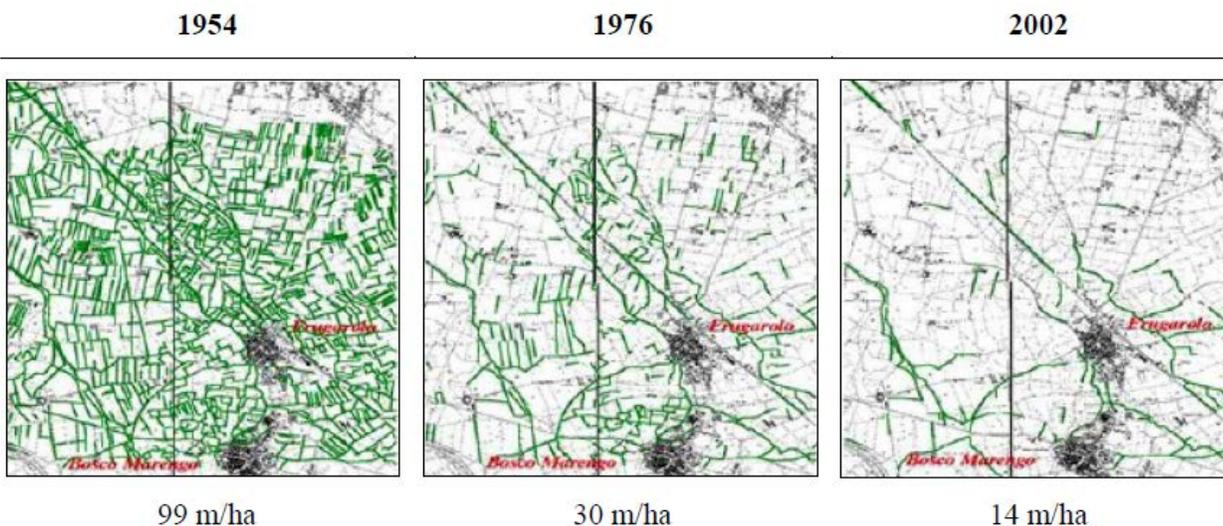
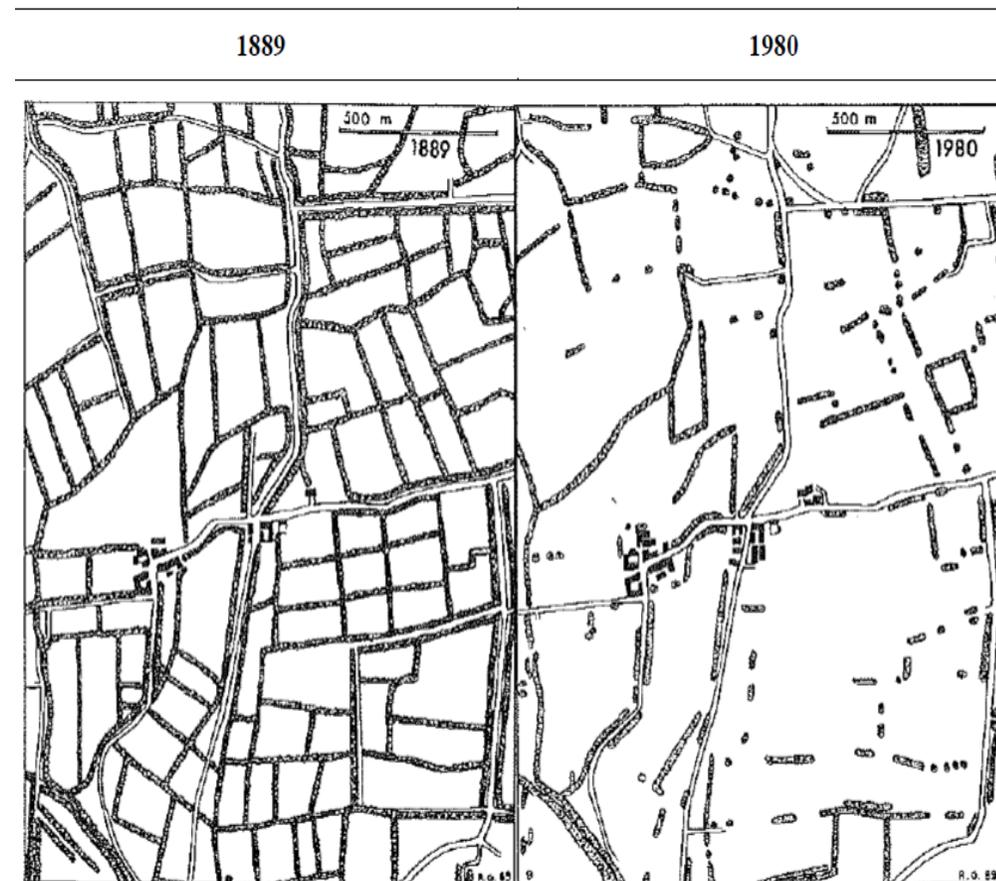


Vista della pianura di Torreglia da Villa Algarotti sui Colli Euganei (PD) Mirabella (1782)

# Eliminazione e riduzione dei filari campestri e delle siepi

A partire dagli anni '50 si assiste ad una progressiva distruzione dei filari campestri e delle siepi presenti nelle zone rurali a causa di vari fattori, legati principalmente all'evoluzione economica, sociale e tecnologica:

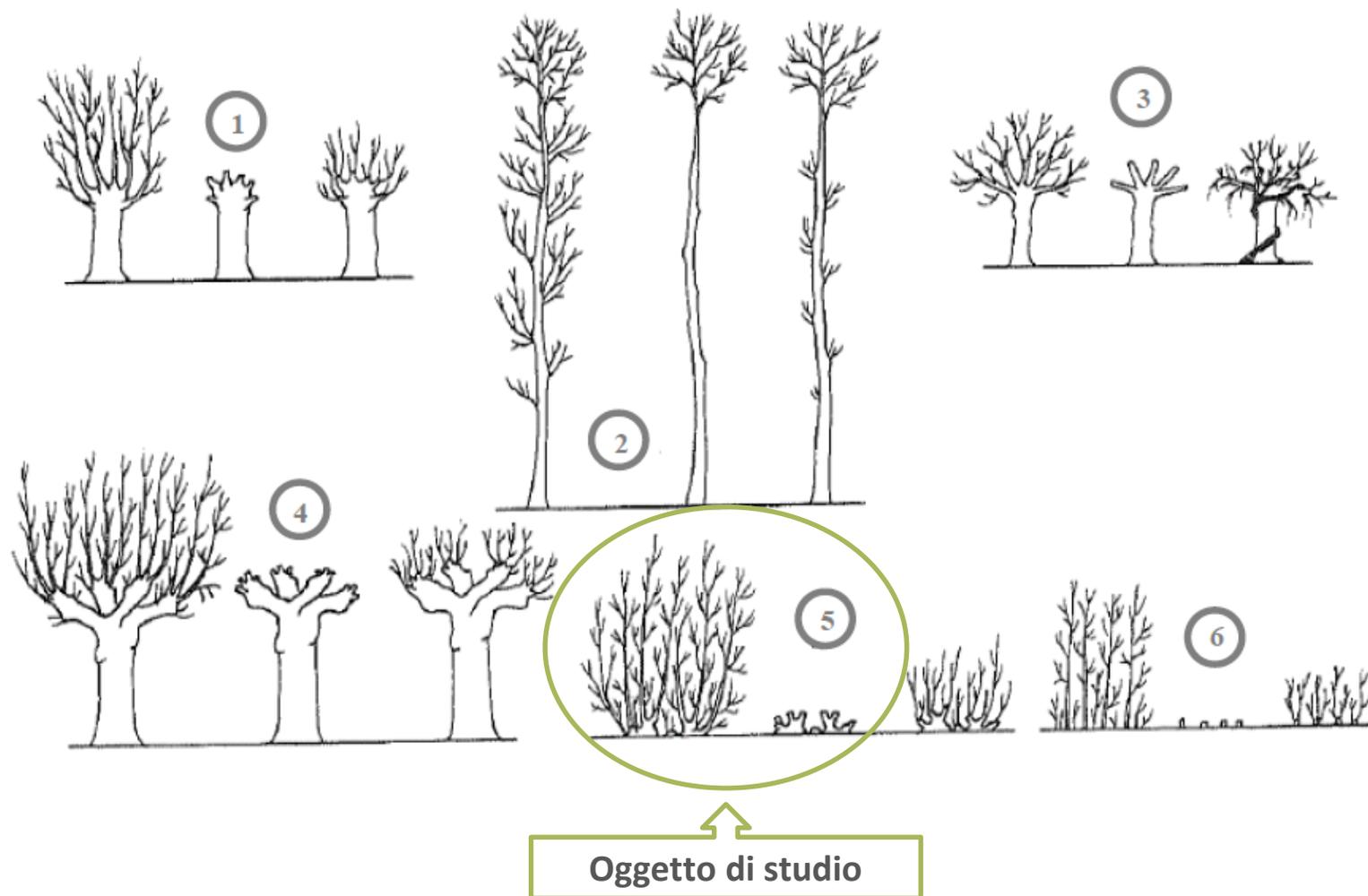
- Diffusione della meccanizzazione agricola
- Diffusione della meccanizzazione nella gestione dei canali
- Modificazione dei sistemi di irrigazione e di scolo delle acque
- Perdita di interesse di alcuni prodotti (legna, bachi da seta ecc.)
- Riduzione della popolazione rurale
- Ricalibratura della rete viaria



# Forme di gestione dei filari campestri

Principali forme di trattamento praticate agli alberi e/o arbusti presenti nei filari campestri e, meno frequentemente, pure nelle siepi:

- 1) **Taglio a capitozza**
- 2) **Taglio a sgamollo**
- 3) **Taglio per vite maritata**
- 4) **Taglio a candelabro**
- 5) **Ceduazione da ceppaia**
- 6) **Ceduazione da polloni radicali**



# Forme di classificazione dei filari campestri

Le due principali forme di classificazione dei filari campestri possono essere operate in base:

- Alla stratificazione verticale delle loro chiome e all'altezza complessiva
- All'esclusivo grado di razionalità nella loro gestione e conduzione



Razionali

Razionali

Semi-razionali

Per struttura

Irrazionali

Per composizione specifica o funzione svolta

Per logistica, localizzazione geografico-aziendale

Oggetto di studio

Alta

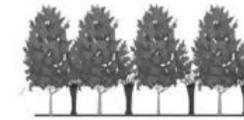
Bassa

Legenda

Struttura monopiana

Struttura biplana

Struttura multiplana



HIGH TREE



SHRUB



COPPICE



POLLARD

# L'arboricoltura da legno



Pioppeto appena tagliato lungo il fiume Po nei pressi di Crespino (RO); foto di Marco Boscaro (2022)

# Definizioni

**Definizione di arboricoltura da legno** D.LGS. n.34/2018 TUFF Testo unico in materia di foreste e filiere forestali:  
*«la coltivazione di impianti arborei in terreni non boscati o soggetti ad ordinaria lavorazione agricola, finalizzata prevalentemente alla produzione di legno a uso industriale o energetico e che è liberamente reversibile al termine del ciclo colturale»*

## Caratteristiche di base:

- Coltivazione di specie arboree e/o arbustive (Arboricoltura ≠ Selvicoltura)
- Quasi sempre rinnovazione artificiale posticipata (ad eccezione delle SRF)
- Reversibile
- Terreno agricolo NON è bosco!
- Finalizzata alla produzione di ben precisi assortimenti legnosi (legno di qualità o da biomassa energetica)



Pioppeto da legno nei pressi di Taglio di Po (RO); foto di Elisa Boscaro (2013)

# Storia, origine e sviluppo

**L'arboricoltura da legno ha avuto uno sviluppo importante a partire dalla metà degli anni '80** questo perché a livello europeo cominciarono ad essere affrontate alcune tematiche ambientali ed economiche, tra cui spiccava la costante crescita del fabbisogno energetico in contrapposizione con l'eccessiva produzione agricola

A tale proposito la **P.A.C. emanò una serie di provvedimenti, volti a ridurre le produzioni agricole attraverso incentivi ai proprietari terrieri (set-aside) lasciando incolti o da destinare alle produzioni di tipo energetico, tra cui quelle forestali**, parte della superficie agricola posseduta (circa il 10 %):

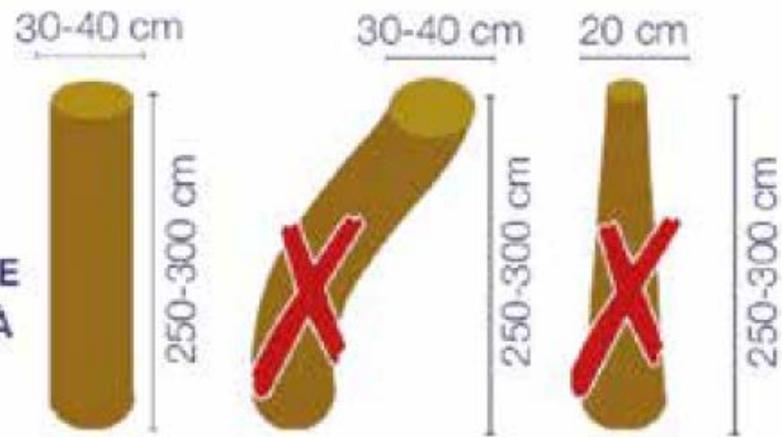
- Regolamento C.E.E. 2080/1992
- Regolamento C.E.E. 1257/1999
- P.S.R. 2000-2006
- P.S.R. 2007-2013

**Nel periodo 1994-2013**, grazie al supporto dei vari Regolamento C.E.E. e dei relativi P.S.R, furono realizzati in tutt'Italia circa **ben 208.000 ettari di piantagioni di arboricoltura da legno**

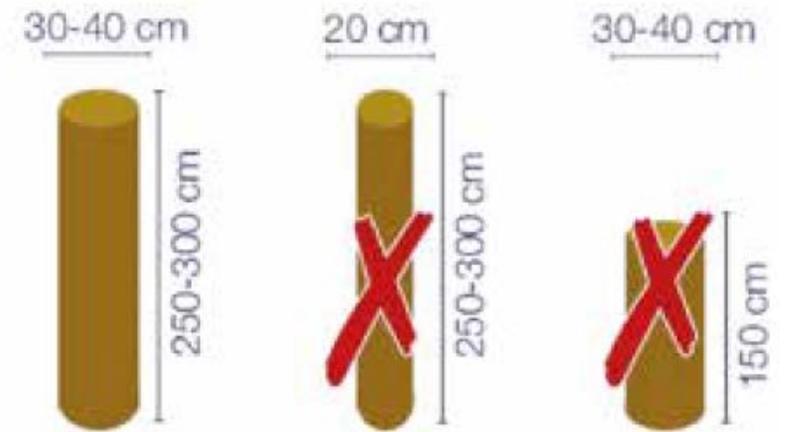
Si trattava in ogni modo prevalentemente di **piantagioni pure, caratterizzate da piante principali di una sola specie e a legno pregiato** dalle quali si puntava ad ottenere un solo assortimento legnoso

# Obiettivi

## DIRITTEZZA E CILINDRICITÀ



## MISURE



## PRESENZA DI NODI



# Obiettivi

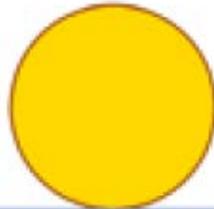
REGOLARITÀ  
DEGLI ANELLI



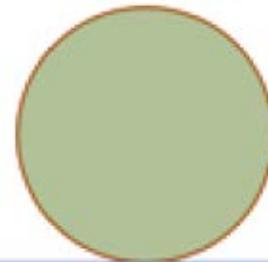
OMOGENEITÀ  
DEL COLORE



$\varnothing < 30 \text{ cm}$



$\varnothing = 30 \text{ cm}$



$30 \text{ cm} < \varnothing < 40 \text{ cm}$



$\varnothing > 40 \text{ cm}$

# Richiami di botanica ed ecologia del genere *Platanus*



Filare alberato di platani lungo il fiume Tamigi a Londra nei pressi del Bishops Park di Fulham; foto di Marco Boscaro (2015)

# Indigenato e area di distribuzione del genere *Platanus*

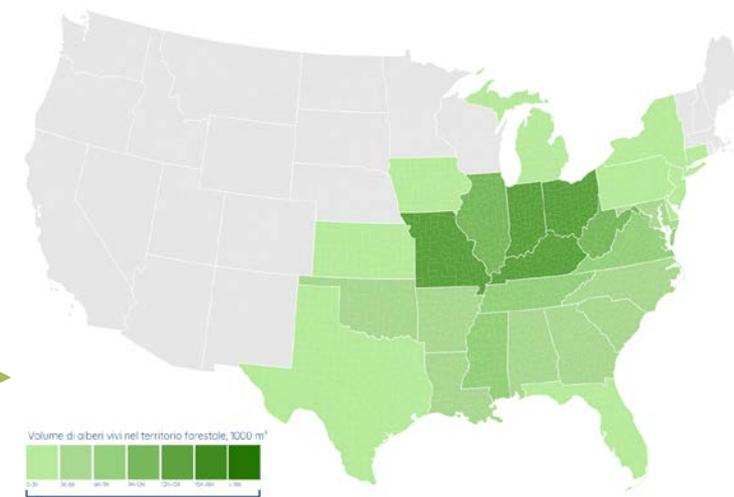
## Il platano orientale (*Platanus orientalis*)

- Originario del mediterraneo Centro-Orientale
- Indigeno sulla costa Tirrenica della Sicilia Orientale
- Diffuso antropicamente già dal tempo dei greci nella Magna Grecia e nelle aree di influenza; è stato poi utilizzato dai romani
- Ha un areale di distribuzione che va dalla parte centrale della Penisola Balcanica (N) all'isola di Creta (S) e dall'Iran (E) alla Sicilia (W)



## Il platano occidentale (*Platanus occidentalis*)

- Originario e attualmente ampiamente molto diffuso nell'America Nord-Orientale
- Introdotto in Europa, nel Regno Unito, nel 1636-1640 perché più resistente al freddo
- Oggi quasi scomparso dall'Europa poiché prima indebolito dall'antracnosi e poi sostituito dal platano comune
- Ha un areale di distribuzione che va dal confine con il Canada (N) al golfo del Messico (S) e dalla costa Atlantica (E) alle grandi pianure dell'Ovest (W)



# L'origine ibrida del platano comune

## Il platano comune (*Platanus hispanica*)

- La stretta somiglianza morfologica ed ecologica fra le singole specie del genere *Platanus*, che crescono con areali ben distinti in continenti diversi, sarebbe difficile da spiegare senza ricorrere alla paleontologia
- Il platano orientale e quello occidentale si sono originati da un'unica specie capostipite ad areale molto vasto il quale si sarebbe poi spezzato in due areali disgiunti, tra loro separati dall'insormontabile barriera dell'oceano Atlantico; tuttavia, il lunghissimo isolamento non ha comunque modificato i loro genomi tanto che nei parchi, dove convivono a breve distanza si ibridizzano comunemente
- Le prime possibili ibridazioni sono presumibilmente avvenute nel Regno Unito e/o nella Francia del Sud e/o in Spagna tra il 1650 e il 1670



# Storia della sua diffusione

## In Europa

- Il platano orientale, che era ampiamente diffuso e coltivato ai tempi dei romani, subì, a causa delle invasioni barbariche, un crollo così drastico tanto da sparire quasi del tutto dall'Europa
- Nella prima metà del XVIII Secolo il naturalista francese Georges-Louis Leclerc de Buffon fece piantare nel giardino di **Luigi XV** alcuni platani orientali dei quali il Re si innamorò a tal punto che tra il 1754 e il 1759 decise di farne importare altri dall'Inghilterra per diffonderli poi anche al di fuori del giardino reale
- Una seconda forte espansione fu perpetuata da **Napoleone Bonaparte** durante le sue campagne militari
- Un'altra forte espansione si ebbe poi in Francia, e non solo, tra il 1852 e il 1870 quando **Napoleone III** lo volle utilizzare nei viali e nei boulevards per i cambiamenti urbanistici operati da Haussmann

## In Italia

- La prima diffusione in Italia del platano comune risale quindi alla **Campagna d'Italia del 1796**, infatti, fu proprio per volontà diretta di Napoleone (Corso Sempione a Milano e il parco della Montagnola a Bologna) o dei suoi subalterni (piazza Napoleone a Lucca) che esso venne piantato nei parchi, viali e piazze
- Una ulteriore dimostrazione della rarità del platano nell'Italia settentrionale può essere fornita anche dal Milione di **Marco Polo** nel quale esso lo descrive come un 'albero osservata per la prima volta, infatti, l'albero solo del deserto persiano del Korramshr si tratta senza dubbio di un platano orientale: "L'Albero Solo, che li cristiani lo chiamano l'Albero Secco; e dirovi com'egli è fatto. Egli è grande e grosso; sue foglie sono da l'una parte verdi e dall'altra bianche, e fa cardi come di castagne, ma non v'a entro nulla; egli è forte legno e giallo come busso"

# Elementi di botanica

	Platano occidentale	Platano comune	Platano orientale	Platano occidentale	Platano comune	Platano orientale
<b>Corteccia</b>	Piccole placche ± caduche	Grandi placche ± caduche	Grandi placche ± persistenti			
<b>Numero e forma dei lobi della foglia</b>	3 (5) lobi poco marcati e con seni molto aperti	3-5 (7) lobi ± marcati e con seni ± aperti	5-7 lobi molto acuti e con seni profondi			
<b>Dimensioni del lobo centrale</b>	Più corto della sua larghezza alla base	Poco più lungo della sua larghezza alla base	Molto più lungo della sua larghezza alla base			
<b>Tipo di margine fogliare</b>	Grossolanamente lobato e dentato	Poco profondamente lobato o dentato fino a non dentato	Di solito poco lobato e dentato			
<b>Base della foglia (inserzione picciolo)</b>	Troncata ad angolo ottuso fino a cuneiforme	Troncata ad angolo ottuso fino a leggermente reniforme	Cuneiforme e raramente troncata			
<b>Lato inferiore delle nervature</b>	Pelosità persistente	Pelosità solamente giovanile	Pelosità solamente giovanile			
<b>Foglie laterali</b>	Molto grandi spesso a forma di cono/tubolare	Di media grandezza	Piccole			
<b>Numero di capolini</b>	1 (2)	2-6 (1)	3-7 (2)			
<b>Forma del frutto</b>	In cima arrotondata	Coniforme terminante a punta nello stilo	Coniforme terminante a punta nello stilo			

Mentre alcuni platani comuni presentano caratteri morfologici tipici del platano orientale od occidentale, **la maggior parte presentano caratteri intermedi fra i due** con dominanza di elementi tipici talvolta della prima talvolta della seconda specie

# Elementi di autoecologia

È una specie a **spiccata eliofilia** non tollerando né la copertura prolungata né la mezza ombra; il fotoperiodo condiziona pesantemente l'entrata in riposo vegetativo è infatti facile osservare come gli alberi piantati lungo i viali cittadini mantengano le foglie molto più a lungo (talvolta anche fino a Natale se la stagione non decorre eccessivamente fredda) soltanto sui rami direttamente illuminati dai lampioni, mentre nella parte della chioma non illuminata la filloptosi avviene molto più precoce

**Sopporta molto bene sia i forti venti che le intense potature ed è anche estremamente resistente all'inquinamento**

Predilige terreni areati, profondi, freschi o umidi, preferibilmente calcarei e ricchi in contenuto organico, **rifugge terreni asfittici e acquitrinosi non sopportano i ristagni idrici**; in merito al pH del terreno trova il suo *optimum* in condizioni neutre (da 6,5 a 7,5) o tutt'al più subacide (da 5,5 a 6,5); risulta quindi una specie che similmente potrebbe essere utilizzata in stazioni pedologicamente simili alla pioppicoltura anche se esigente del pioppo in termini idrici

**Sopporta bene sia il freddo che il caldo**, sempre se questi non sono né troppo intensi né troppo prolungati, ecco perché **vegeta prevalentemente in pianura** ma può spingersi anche in collina fino a 600 raggiungendo anche, seppur raramente, i 900 m di quota, perciò dal *Lauretum* fino al *Castanetum*

Può essere considerato una **pianta allelopatica** per altre specie ma non per altri individui della stessa specie

Nel seguente capitolo sono riportate alcune informazioni in merito alla storia, origine, diffusione, progettazione, gestione ed ai benefici economici ed ambientali delle Piantagioni 3P. Risulta essere un capitolo prettamente didattico con annessa sezione riferibile alle definizioni e ai termini utilizzati maggiormente nelle Piantagioni 3P. La comprensione della teoria e del funzionamento delle Piantagioni 3P qui riportata è quanto mai propedeutica per una migliore comprensione del capitolo successivo dove verrà, passando dalla teoria alla pratica, riportato un caso studio relativo ad una Piantagioni 3P effettivamente realizzata e successivamente studiata.

## LE PIANTAGIONI 3P

# Storia, origine e diffusione



Piantazione 3P di Villa Bartolomea (VR); foto di Luigi Torreggiani (Rivista Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi n.258)

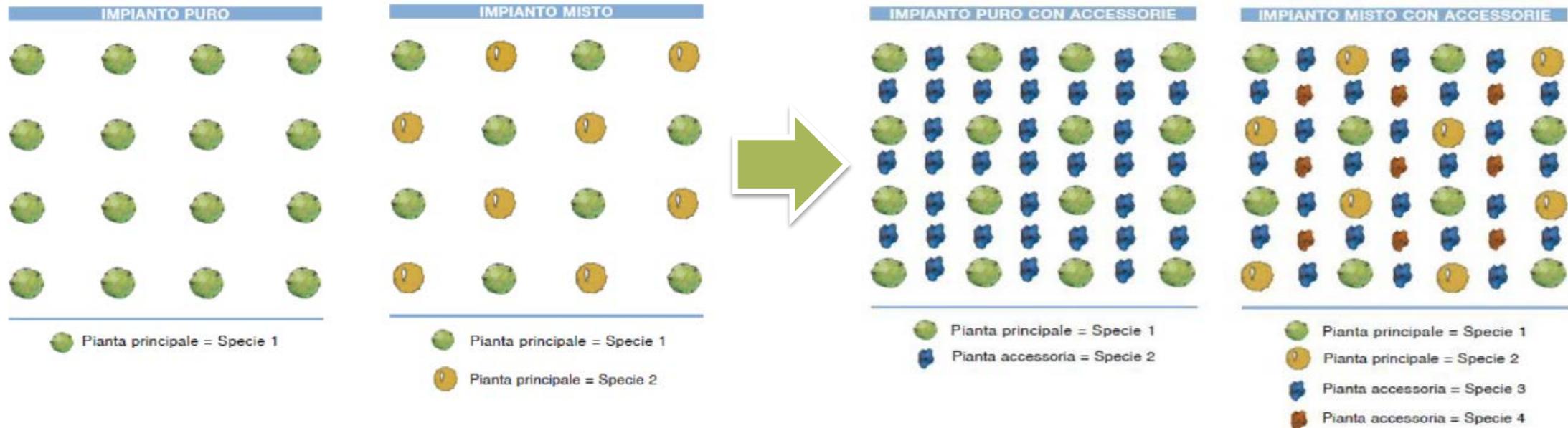
# Origini delle piantagioni

I **primi impianti** di arboricoltura da legno «tradizionali» per la produzione di legname di pregio furono realizzati:

- Esclusivamente con piante principali
- In maniera pura o mista
- Con sestri di impianto quadrati (3x3, 5x5 o 6x6 m) e molto densi
- La progettazione avveniva con decisione posticipata (diradamenti)

## Successivamente

- Inserimento piante accessorie permise quindi il passaggio da impianti puri o misti a impianti puri con accessorie o misti con accessorie



# Storia e diffusione

Si cominciò quindi a progettare gli impianti **con decisione anticipata**

- In questo tipo di progettazione si stabilisce in fase progettuale la posizione delle piante principali, che vengono collocate a distanze idonee al raggiungimento dell'obiettivo produttivo prefissato

Fu necessario **adottare la tecnica della doppia pianta**

- La tecnica consiste nel piantare ma una coppia di piantine in prossimità della posizione in cui si vuole ottenere la pianta principale così si può procedere dopo alcuni anni all'eliminazione della pianta di peggior qualità

Per recuperare tale superficie inutilizzata che la progettazione di tali impianti si è evoluta ulteriormente verso la realizzazione dei primi veri e propri impianti policiclici



**Passaggio da coltivazioni monocicliche a  
termine a Piantagioni Policicliche**

**Potenzialmente Permanenti  
«Piantagioni 3P»**

**[Progetto LIFE InBioWood](#)**

Regione	Superficie in ettari	Piante principali a ciclo brevissimo	Piante principali a ciclo breve	Piante principali a ciclo medio-lungo
Lombardia	111	Pioppo, platano, olmo, carpino, frassino, nocciolo	Pioppi cloni, pioppo bianco	Noce, farnia
Veneto	57	Platano, frasino, salice	Pioppi cloni, pioppo bianco	Noce, farnia, tiglio, pero, ciliegio
Piemonte	77	Robinia	Pioppi cloni, pioppo bianco	Noce, farnia, ciliegio

# Definizioni



# Definizioni di diversi tipi di piante

- **Pianta principale:** ad una pianta viene attribuito il ruolo di principale quando da essa è possibile ottenere almeno uno dei prodotti per cui è stata progettata la piantagione
- **Pianta con doppio ruolo:** si definiscono con doppio ruolo le piante che oltre a influenzare la struttura architettonica delle piante principali e a fornire i servizi tipici delle piante accessorie, sono anche in grado di produrre assortimenti di pregio e/o biomassa legnosa richiesta dal mercato
- **Pianta accessoria:** ad una pianta viene attribuito il ruolo di accessoria quando questa viene inserita in una piantagione per agevolare la conduzione dell'impianto
- **Piante a ciclo brevissimo:** con turni da 1 a 7 anni per la produzione di biomassa legnosa
- **Piante a ciclo breve:** con turni da 8 a 15 (20) anni per la produzione di tronchi da sfoglia
- **Piante a ciclo medio-lungo:** con turni oltre i 20 anni per la produzione di legname di qualità

Piante principali	Specie/clone	Ciclo culturale (anni)	Superficie per pianta principale (m <sup>2</sup> )	Dimensioni diametriche (cm)
Ciclo brevissimo	pioppo, platano, olmo, salice, frassino, robinia	5-6	9	10 cm
		6-7	15	15 cm
Ciclo breve	Cloni di pioppo Villafranca, I214, Lena e Neva	8-12	36	30-32 cm
		9-12	72	40-45 cm
		11-13	100	45-50 cm
		12-15	144	55-60 cm
Ciclo medio-lungo	noce, noce ibrido, farnia, rovere, ciliegio	20-25	81	35-40 cm
		20-30	100	40-45 cm
		25-35	144	45-50 cm

# Definizioni di diversi tipi di piantagioni

- **Impianto monociclico:** è un impianto in cui sono presenti piante principali che hanno ciclo produttivo di uguale lunghezza e vengono utilizzate tutte contemporaneamente
- **Impianto policiclico:** è un impianto in cui sono presenti contemporaneamente piante principali con cicli produttivi di diversa lunghezza o piante principali con ciclo produttivo di uguale durata accompagnate da piante con doppio ruolo
- **Piantagioni policicliche a termine:** quando sono composte solo da blocchi in cui sono presenti piante principali con ciclo produttivo della stessa lunghezza, piante con doppio ruolo ed eventuali piante accessorie; al termine del ciclo produttivo l'intera superficie della piantagione sarà occupata dalle chiome delle piante principali; Successivamente all'utilizzazione delle piante principali l'impianto viene eliminato completamente
- **Piantagioni policicliche potenzialmente permanenti:** quando sono composte da blocchi con piante principali di lunghezza diversa; tali blocchi possono avere solo piante principali e piante accessorie, oppure piante principali, piante con doppio ruolo ed eventuali accessorie; le piantagioni potenzialmente permanenti non devono mai arrivare alla condizione in cui tutta la superficie produttiva è occupata dalle chiome delle piante principali

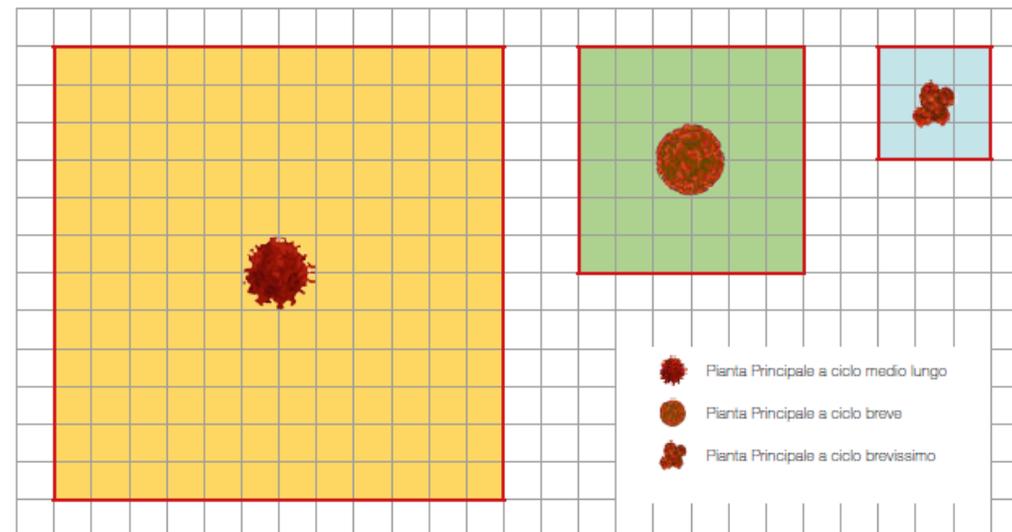
# L'unità base delle Piantagioni 3P «I blocchi»

Nelle piantagioni policicliche, a differenza di quelle tradizionali di arboricoltura da legno, non si parla di sesti o di distanze di impianto ma bensì di **blocchi**

Sono proprio quest'ultimi a costituire le unità minime fondamentali di tutto l'impianto; **gli schemi sono, infatti, costituiti da un insieme di blocchi opportunamente progettati ciascuno per le relative Pianta Principali**

Le piante con doppio ruolo sono inserite tra un blocco e l'altro come pure quelle accessorie

- In ocra blocco di Pianta Principale a ciclo medio-lungo di 144 m<sup>2</sup>
- In verde blocco di Pianta Principale a ciclo breve di 36 m<sup>2</sup>
- In azzurro blocco di Pianta Principale a ciclo brevissimo di 9 m<sup>2</sup>



# Progettazione



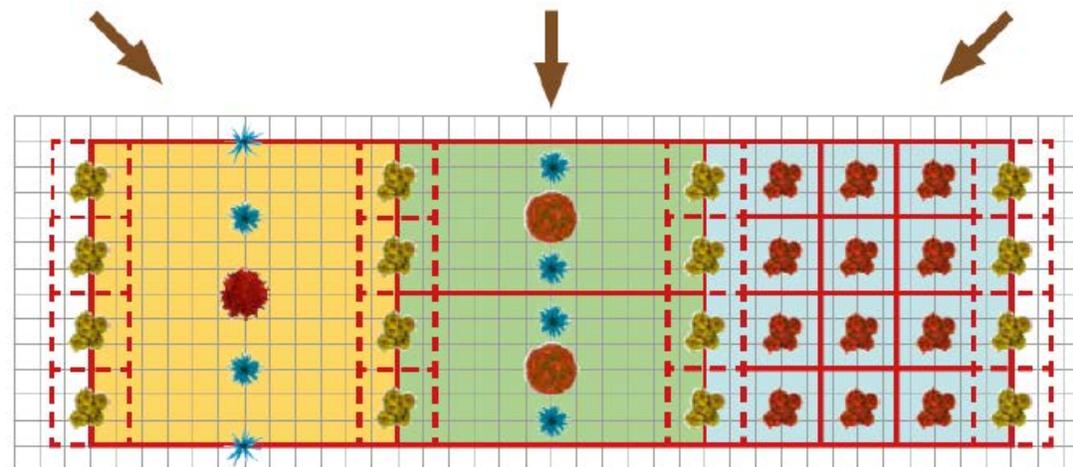
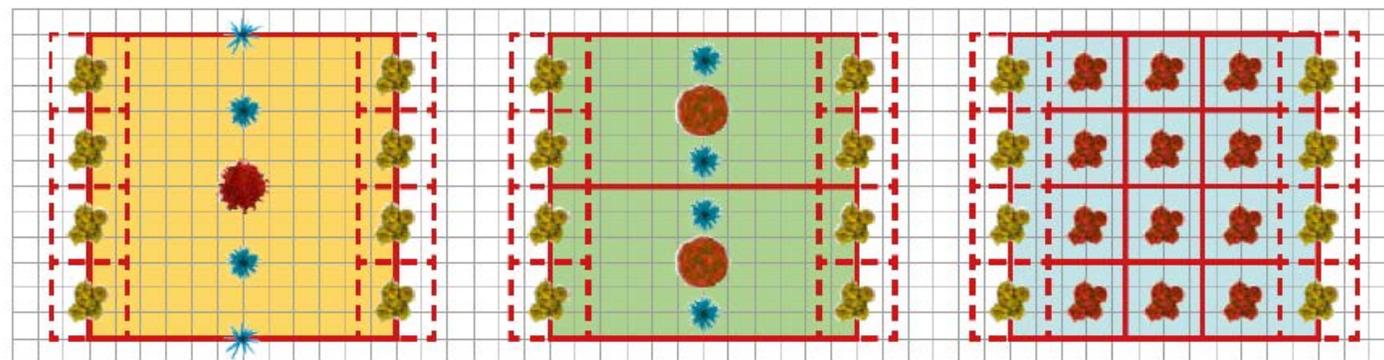
Piantagione 3P di Villa Bartolomea (VR); foto del Progetto LIFE InBioWood (2016)

# Progettazione «a tavolino standard»

Esempio di due blocchi policiclici (figura a sinistra e al centro) e di un blocco monociclico (figura a destra) che combinati insieme vanno a costituire uno schema di piantagione policiclica potenzialmente permanente (Piantagione 3P)

La **linea rossa continua** delimita la superficie del blocco relativo ad una **pianta principale** mentre la **linea tratteggiata** delimita invece la parte di blocco che potrà essere temporaneamente occupata dalle chiome delle **piante con doppio ruolo**

Il tratteggio esterno al blocco evidenzia che una parte dello spazio necessario allo sviluppo della chioma delle piante con doppio ruolo sarà presente nei blocchi adiacenti a quello considerato



-  Pianta Principale a ciclo medio lungo
-  Pianta Principale a ciclo breve
-  Pianta Principale a ciclo brevissimo

-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo
-  Pianta Accessoria arborea
-  Pianta Accessoria arbustiva

# Progettazione «2.0»

Come progettare in maniera Smart una Piantagioni 3P? Semplice basta utilizzare un APP!

Il nome della APP è “Legno & Ambiente” ed è possibile scaricarla sia da Google Play che da I-Tunes

Una nuovissima APP, permette di progettare una Piantagione 3P direttamente dal proprio smartphone o tablet e anche dal web cliccando al link qui sotto:

[www.inbiowood.eu/webapp](http://www.inbiowood.eu/webapp)

Video tutorial, realizzato al fine di spiegare al meglio il funzionamento dell'APP, visionabile cliccando al link qui sotto:

<https://www.youtube.com/watch?v=gZhhdEC6Hkc>



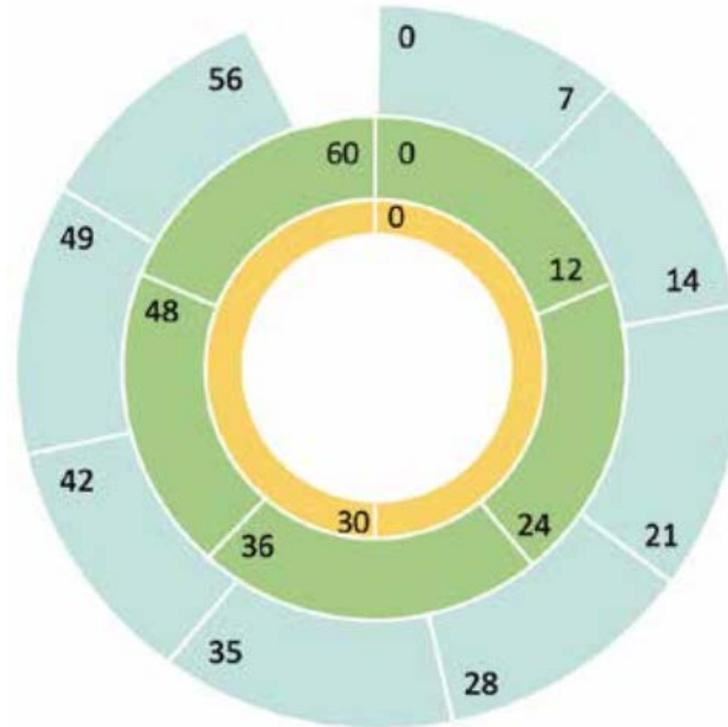
# I benefici ambientali ed economici



Usignolo comune; foto di DREAM relativa alla presentazione finale del Progetto LIFE InBioWood (2018)

# Benefici economici

- Minor costo della manodopera e delle potature
- Meno costi di lavorazione
- Azzerati i costi per i diradamenti
- Minori tempi lunghi tra costi ricavi
- Buona differenziazione nell'offerta dei prodotti
- Accrescenti diametrici forti e regolari
- Ottima utilizzazione del capitale suolo



Sequenza indicativa della produzione dei vari assortimenti legnosi attesi per lo schema d'impianto; lo spessore degli anelli indica la differente importanza produttiva, in termini di massa, dei cicli di diversa durata, compresa quella delle Piante con Doppio Ruolo. In giallo è rappresentata la produzione a ciclo medio-lungo, in verde la produzione a ciclo breve e in azzurro la produzione a ciclo brevissimo.

# Benefici ambientali

- **Meno lavorazioni del terreno**
- **Meno irrigazioni**
- **Meno trattamenti fitosanitari**
- **Meno concimazioni**
- **Maggiore stoccaggio CO2 nel suolo**
- **Mantenimento di parte degli habitat**
- **Miglioramento della qualità del paesaggio**
- **Incremento della popolazione ornitica**

<https://www.youtube.com/watch?v=MZvYyV6RhQc>



Nel seguente capitolo sono riportati i primi studi in merito ad alcuni approfondimenti fatti in merito alla struttura arborea, gestione e produttività del platano comune (*Platanus hispanica* Mill.) posto all'interno di due differenti formazioni ovvero i «tradizionali» filari campestri e le «innovative» Piantagioni 3P. In ambedue le formazioni il platano ricopre una importante funzione produttiva in termini di biomassa legnosa essendo talaltro una specie altamente produttiva e apprezzata dal mercato locale della legna da ardere. Lo studio qui riportato analizza per cui un caso specifico di una Piantagioni 3P posta nella zona delle Valli Grandi Veronesi mettendola a confronto con le formazioni lineari di platano poste della campagna della Saccisica padovana.

## UN CASO STUDIO SUL PLATANO

# Obiettivi dello studio

Purtroppo, la scarsa considerazione di cui gode il platano dal punto di vista della ricerca (ad esclusione di quella relativa a tematiche inerenti la selvicoltura urbana e la patologia forestale) stride quasi inspiegabilmente con la sua capillare diffusione e con l'elevata produttività in termini di biomassa legnosa che tale specie può offrire

**Gli obiettivi della studio sono sintetizzabili in tre macro obiettivi:**

- 1) Studiare il comportamento del platano, **gestito a fustaia, nelle piantagioni 3P** in termini di struttura arborea, gestione e produttività
- 2) Studiare il comportamento del platano, **gestito a ceduo semplice, nei filari campestri** in termini di struttura arborea, gestione e produttività
- 3) Confrontare le due precedenti forme di gestione del platano in virtù della possibile gestione futura a ceduo anche all'interno delle piantagioni policicliche

# Premessa

Il platano è utilizzato nelle aree campestri sia per ombreggiarne le strade che per produrre biomassa legnosa

Mentre nel primo caso esso viene ancora gestito quasi esclusivamente a fustaia nel secondo caso esso viene invece gestito molto più spesso a ceduo o talvolta pure a capitozza; I filari di platano ceduati disposti lungo i fossi, lungo i canali o lungo le capezzagne sono, infatti, la normalità per la maggior parte della aree agricole del Nord Italia; questi filari sono, infatti, diffusi capillarmente in tutte la Val Padana poiché da esso si ottengono notevoli quantitativi di, tra l'altro ottima, legna da ardere

Tuttavia, sui filari campestri di platano gestiti a ceduo sono state condotte un numero estremamente basso di ricerche se confrontate con quelle svolte sulle altre specie simili per finalità produttive che costituiscono i filari campestri come, ad esempio, la robinia o i salici solo per citarne alcune

Per di più, negli ultimi anni si è iniziato a utilizzare il platano anche in piantagioni a pieno campo seppur frammisto ad altre specie; infatti, le nuove forme di utilizzo sulle quali si vuole porre l'accento sono proprio le piantagioni policicliche di tipo naturalistico; l'utilizzo del platano nelle piantagioni policicliche rappresenta, quindi, una novità nelle novità raramente, infatti, ci si aspetterebbe di vederlo in formazioni a pieno campo e ancora meno in piantagioni come quelle policicliche 3P

# Caratteristiche della piantagioni e dei filari

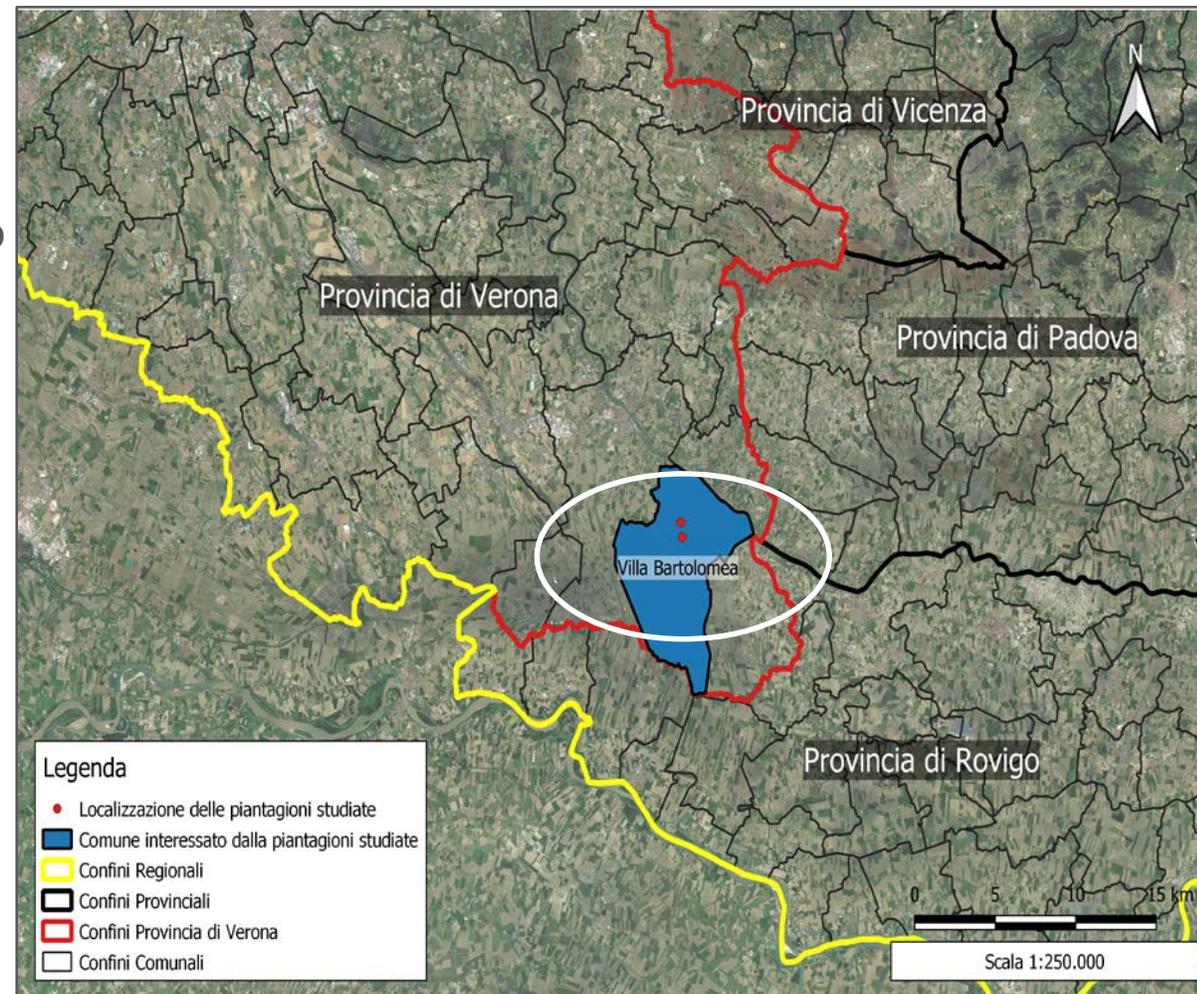
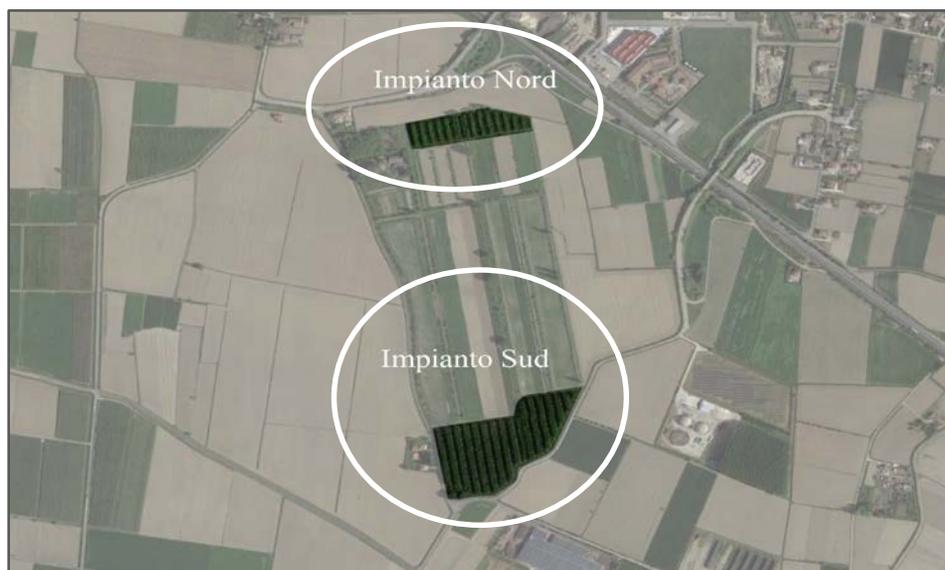


Piantagione 3P di Villa Bartolomea (VR); foto di Paolo Mori (Rivista Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi n.258)

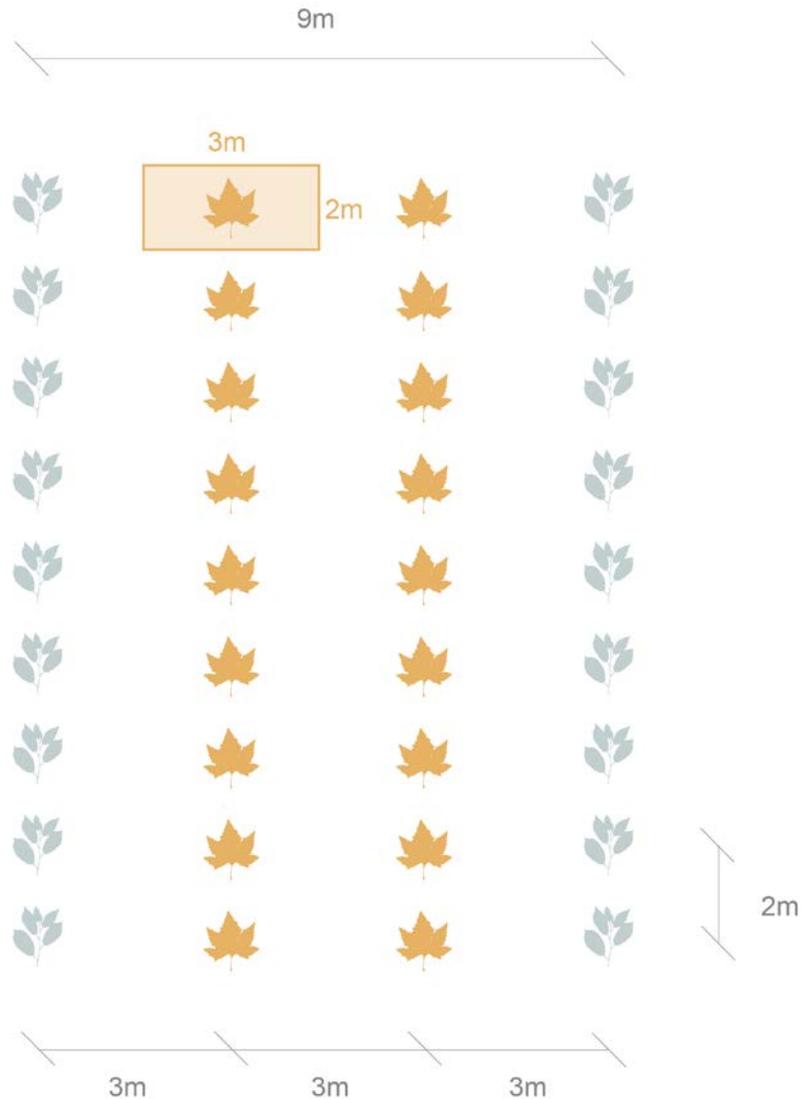
# Le piantagioni – L'area di studio «Le Valli Grandi Veronesi»

Localizzazione e n. degli schemi delle piantagioni

- Villa Bartolomea
- n. 4 schemi di impianto TOTALI di cui:
  - n. 3 schemi (A, B e C) nell'impianto Nord di 1,5 ha
  - n. 1 schemi (D) nell'impianto Sud di 3,7 h → misurato a 6 anni (D1) e a 7 anni (D2) poiché utilizzato a 7 e non a 6 anni come invece da progetto



# Le piantagioni – Lo schema A

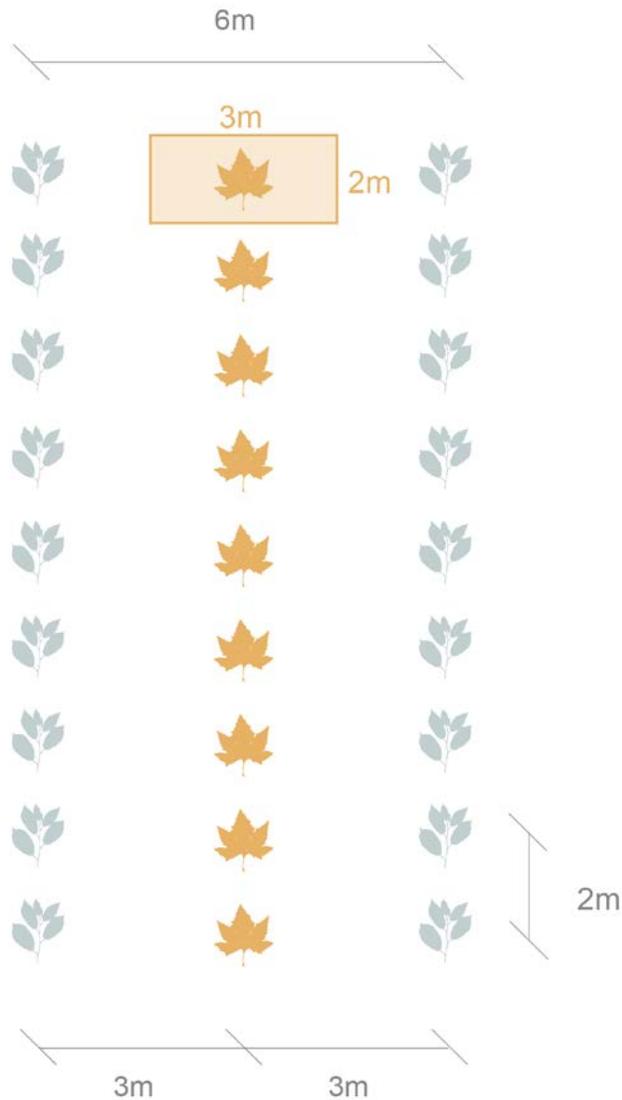


## Legenda

-  Platano (*Platanus spp.*)
-  Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
-  Superficie progettuale

- Localizzazione: Impianto Nord
  - Ruolo: Pianta principale
- Superficie da progetto: 6 m<sup>2</sup>
  - Turno: 6 anni

# Le piantagioni – Lo schema B

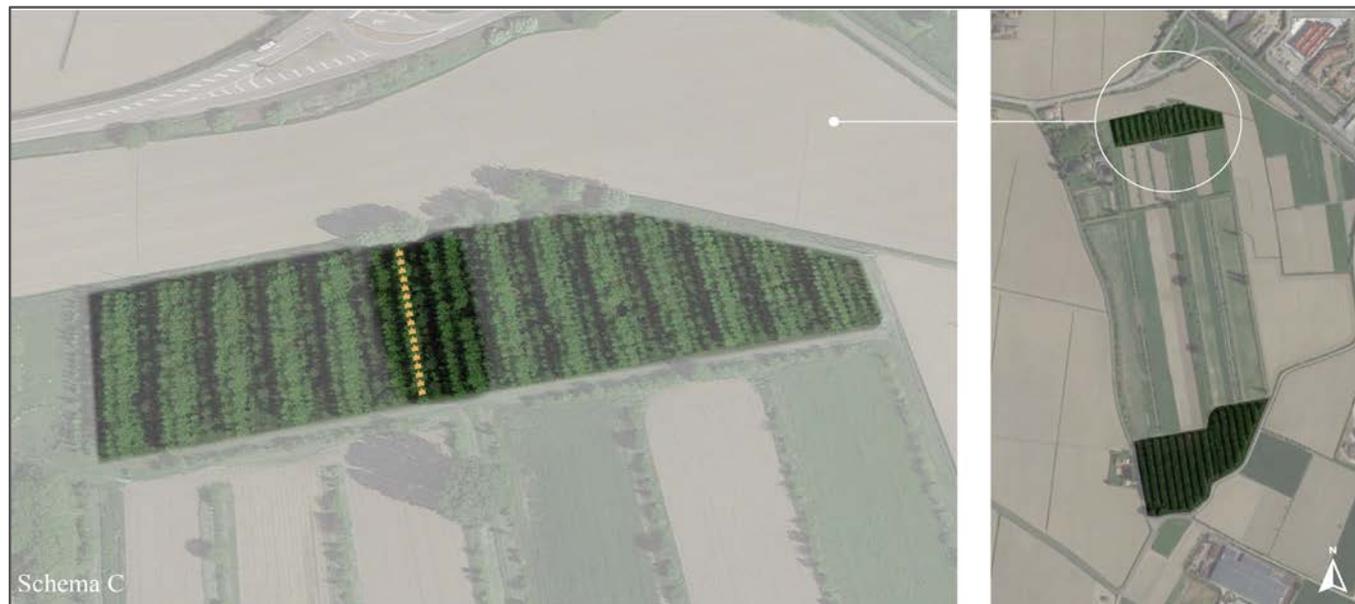
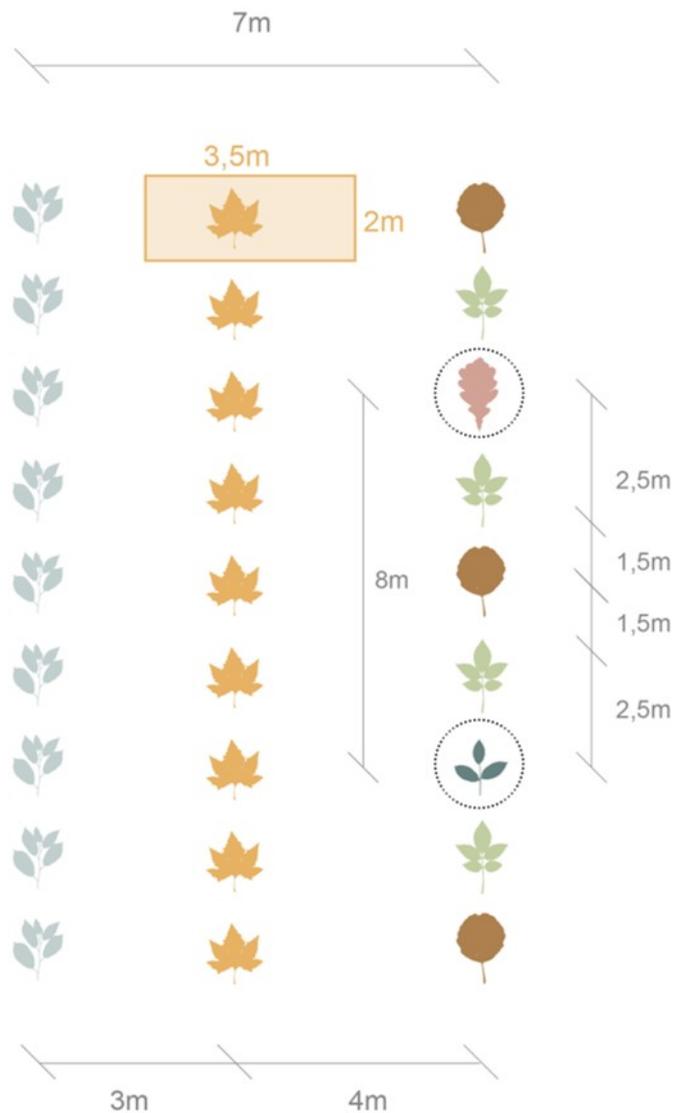


## Legenda

-  Platano (*Platanus* spp.)
-  Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
-  Superficie progettuale

- Localizzazione: Impianto Nord
  - Ruolo: Pianta principale
- Superficie da progetto: 6 m<sup>2</sup>
  - Turno: 6 anni

# Le piantagioni – Lo schema C

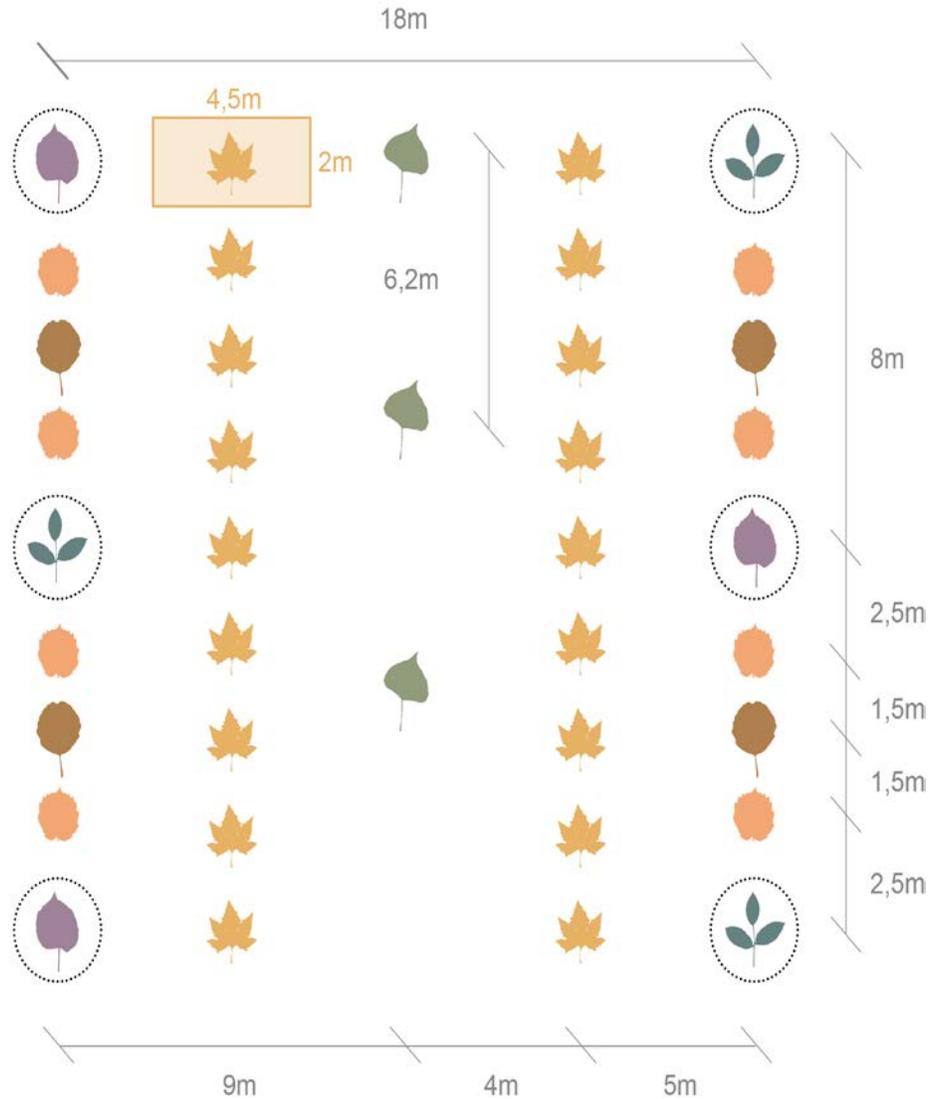


## Legenda

- Pianta principale in coppia
- 🌿 Noce nazionale (*Juglans regia*)
- 🌿 Farnia (*Quercus robur*)
- 🌿 Platano (*Platanus spp.*)
- 🌿 Ontano nero (*Alnus glutinosa*)
- 🌿 Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
- 🌿 Sambuco (*Sambucus Nigra*)
- 🟡 Superficie progettuale

- Localizzazione Impianto Nord
  - Ruolo: Pianta principale
- Superficie da progetto: 7 m<sup>2</sup>
  - Turno: 6 anni

# Le piantagioni – Lo schema D



Schema D1 e D2

## Legenda

- Pianta principale in coppia
- Noce nazionale (*Juglans regia*)
- Pioppo (clone i214)
- Tiglio (*Tilia platyphyllos* o *Tilia cordata*)
- Platano (*Platanus* spp.)
- Ontano nero (*Alnus glutinosa*)
- Nocciolo (*Corylus avellana*)
- Superficie progettuale

- Localizzazione: Impianto Sud
  - Ruolo: Doppio Ruolo
- Superficie da progetto: 9 m<sup>2</sup>
  - Turno: 6 (D1) e 7 (D2)anni

# I filari – L'area di studio «La Saccisica»

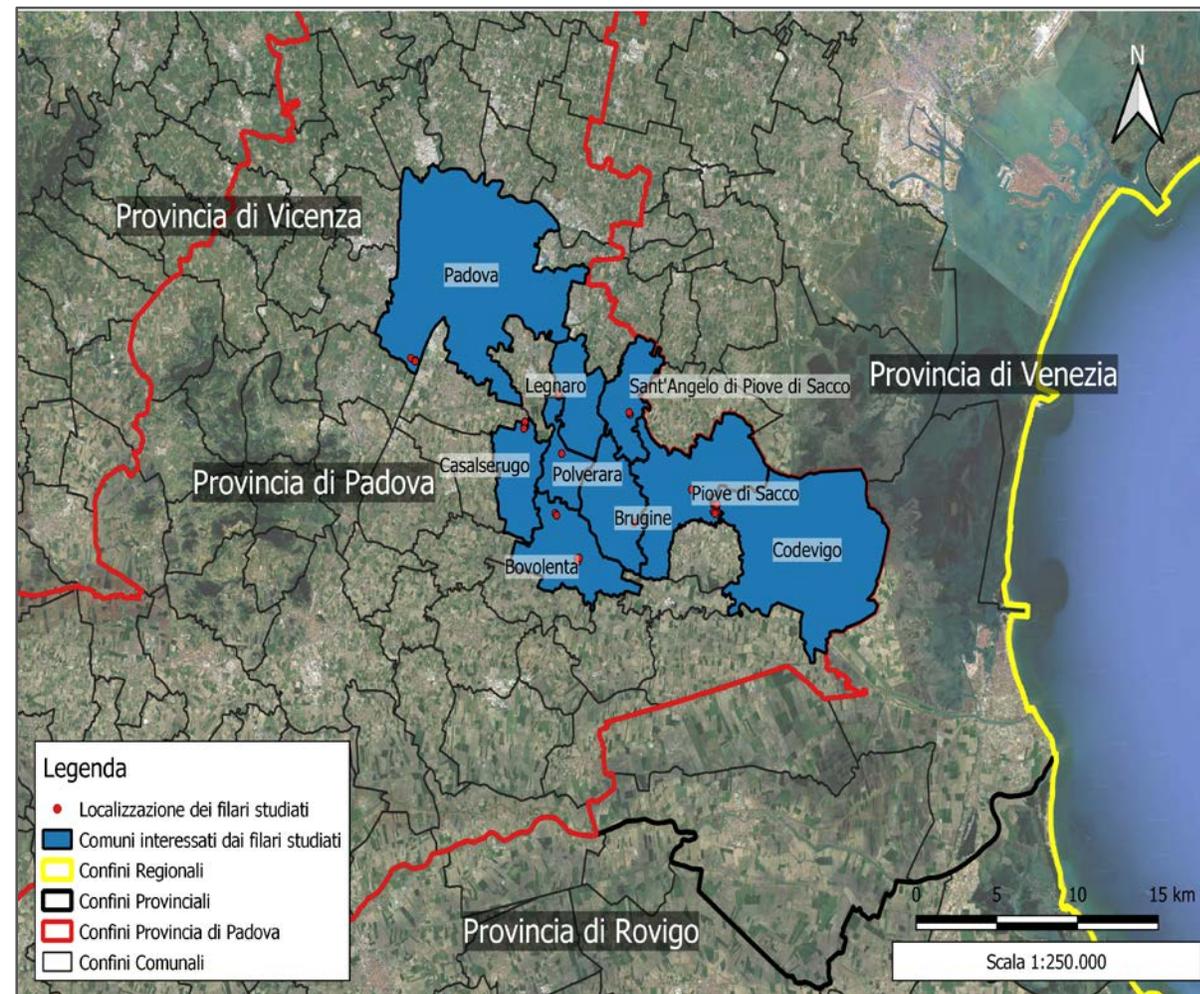
Sono stati rilevati complessivamente 39 filari di cui n.31 nel 2018 e n.8 nel 2019

## Localizzazione sintetica e numero dei filari campestri misurati

Localizzazione dei filari	Numero dei filari
Casalsérugo	10
Bovolenta	6
Padova	5
Legnaro	5
Piove di Sacco	5
Codevigo	4
Sant'Angelo di Piove di Sacco	2
Polverara	1
Brugine	1
<b>Totale</b>	<b>39</b>

## Lunghezza totale dei filari campestri misurati in m per età e tipologia

	Totale	1 anno	2 anni	3 anni	4 anni
<b>Filari singoli</b>	1820	540	440	565	275
<b>Filari doppi</b>	750	85	315	350	0
<b>Filari totali</b>	2570	625	755	915	275

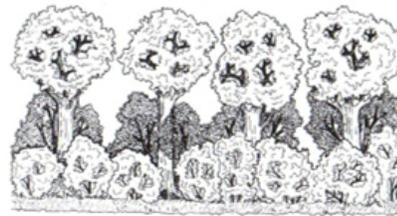


# I filari – Le caratteristiche principali

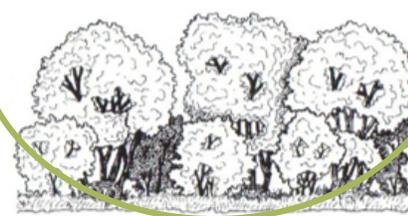
## Caratteristiche dei filari

- Filari puri, densi, lunghezza > di 30 m
- Filari a ceduo semplice
- Gestione razionale e attiva
- Turni consuetudinari di 3-4 anni
- Singoli (n.27) o doppi (n.12)
- Orientamento prevalente N-S

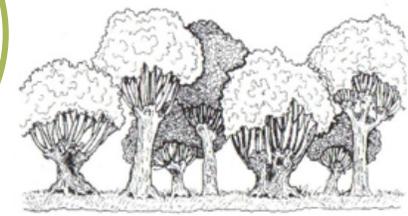
**Filare di platano  
misto ceppaie-capitozze**



**Filare di platano  
a ceppaie**



**Filare di platano  
a capitozze**



**Filare di platani ideale a Casaserugo (PD); foto Marco Boscaro (2018)**



**Filare di platani a Legnaro (PD);  
foto Marco Boscaro (2018)**

# I rilievi in campo



Abbattimento dei platani della Piantagione 3P di Villa Bartolomea (VR); foto Marco Boscaro (2018)

# Caratteristiche di base delle piantagioni rilevate

Caratteristiche di base delle piantagioni policicliche misurate						
Schema di impianto	N. filari misurati	N. piante misurate	m lineari misurati	Orientamento del filare	Anni dall'impianto	Date dei rilievi
Schema A	4	101	186	N-S	6	13/01/2018 18/01/2018 21/01/2018
Schema B	1	26	49	N-S	6	19/01/2018
Schema C	1	24	45	N-S	6	19/01/2018
Schema D1	6	66	127	N-S	6	11/01/2018 12/01/2018
Schema D2	6	66	127	N-S	7	03/01/2019
<b>Totale</b>	18	283	534	N-S	-	-

# Caratteristiche di base dei filari rilevati

## Numero dei filari campestri misurati per età e tipologia

	<b>Totale</b>	<b>1 anno</b>	<b>2 anni</b>	<b>3 anni</b>	<b>4 anni</b>
<b>Filari singoli</b>	27	6	8	9	4
<b>Filari doppi</b>	12	1	4	7	0
<b>Filari totali</b>	39	7	12	16	4

## Numero dei filari campestri per orientamento e tipologia

	<b>Totale</b>	<b>N-S</b>	<b>NE-SO</b>	<b>E-O</b>	<b>SE-NO</b>
<b>Filari singoli</b>	27	13	2	9	3
<b>Filari doppi</b>	12	12	0	0	0
<b>Filari totali</b>	39	25	2	9	3

# I rilievi dendrometrici

## Sia per le piantagioni che per i filari

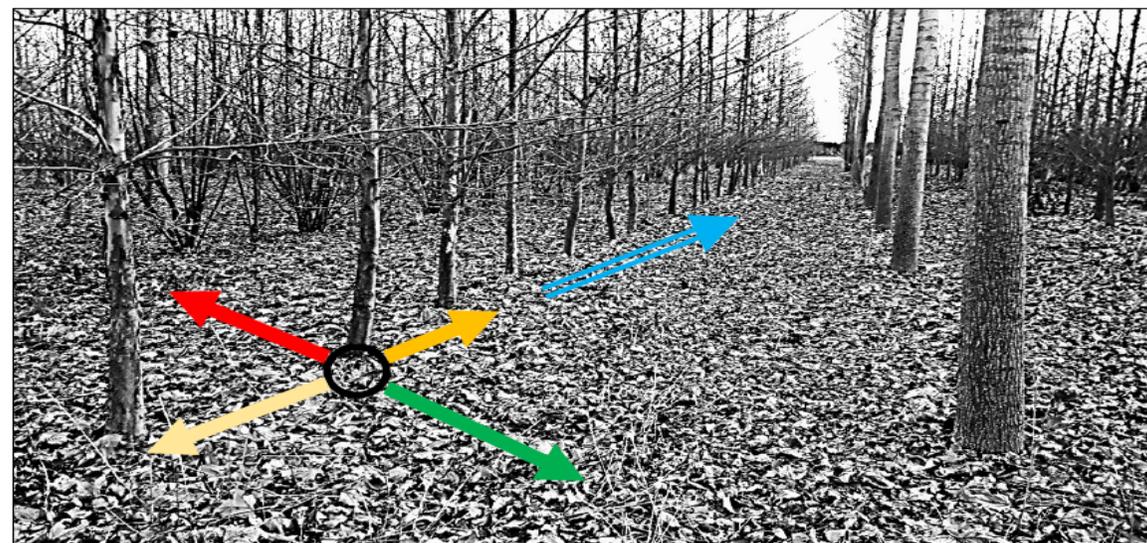
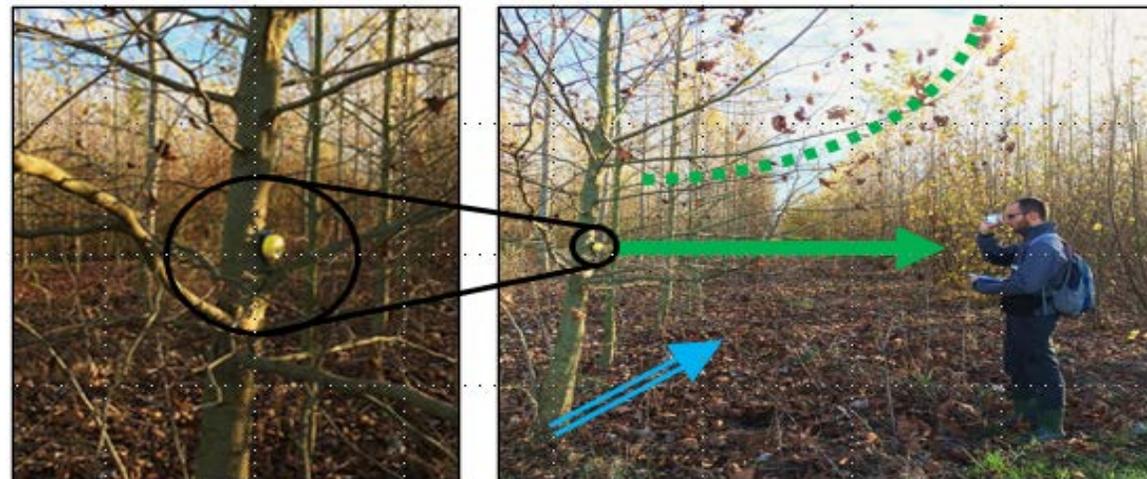
- Età dei fusti/polloni
- H del fusto/pollone più vigoroso
- H della gemma più bassa (profondità di chioma)
- Circonferenza del fusto a 10 cm (solo piantagioni)
- Circonferenza a 1,30 m di tutti i fusti/polloni

## Solo per i filari (ceppaie)

- Età delle ceppaie (stimata)
- Numero di polloni per ceppaia
- H ceppaia lato fosso e lato campo
- Diametro ceppaia sulla e inter fila

## Sia per le piantagioni che per i filari

- I 4 raggi di chioma
- Le distanze tra una pianta e l'altra sulla e inter fila



# Le pesate e le cubature (solo piantagioni)

## Parametri per le cubature (80 alberi modello)

- Circonferenza del fusto a 10 cm e a 1,20 m
- Circonferenza dell'apice (diametro < 3 cm)
- Lunghezza del fusto con e senza cimale

## Parametri per le pesate (80 alberi modello)

- Peso della ramaglia + cimale
- Peso della legna utile

## *Modus operandi*

- Abbattimento
- Sramatura e depezzamento
- Creazione di mini cataste in loco sia per la ramaglia che per la legna utile
- Pesatura della ramaglia e della legna utile
- Cubatura della legna utile
- Ridistribuzione della ramaglia lungo l'inter fila per facilitarne la triturazione durante il transito
- Creazione di una catasta unica per facilitarne l'esbosco



# Gli strumenti utilizzati

## Rilievi dendrometrici

- **Una cordella metrica da 30 m:** per il diametri dei polloni e dei fusti
- **Un cavalletto forestale da 1 m:** per i valori relativi alle ceppaie
- **Una cordella metrica da 50 m:** per misurare la lunghezza dei filari
- **Vertex III munito di Transponder T3:** per le misurazione delle altezze, delle brevi distanze oltre che dei raggi di chioma

## Pesate (solo piantagioni policicliche)

- **Una bascula ovvero una bilancia trasportabile a piattaforma,** con demoltiplica decimale e centesimale fino ad un braccio pesi che reca un'asta graduata su cui scorre un braccio romano; per facilitarne lo spostamento la bascula è stata trasportata sempre munita della relativa base (bancale in legno o in plastica) il quale permetteva così alla bascula di essere trasposta direttamente dal trattore



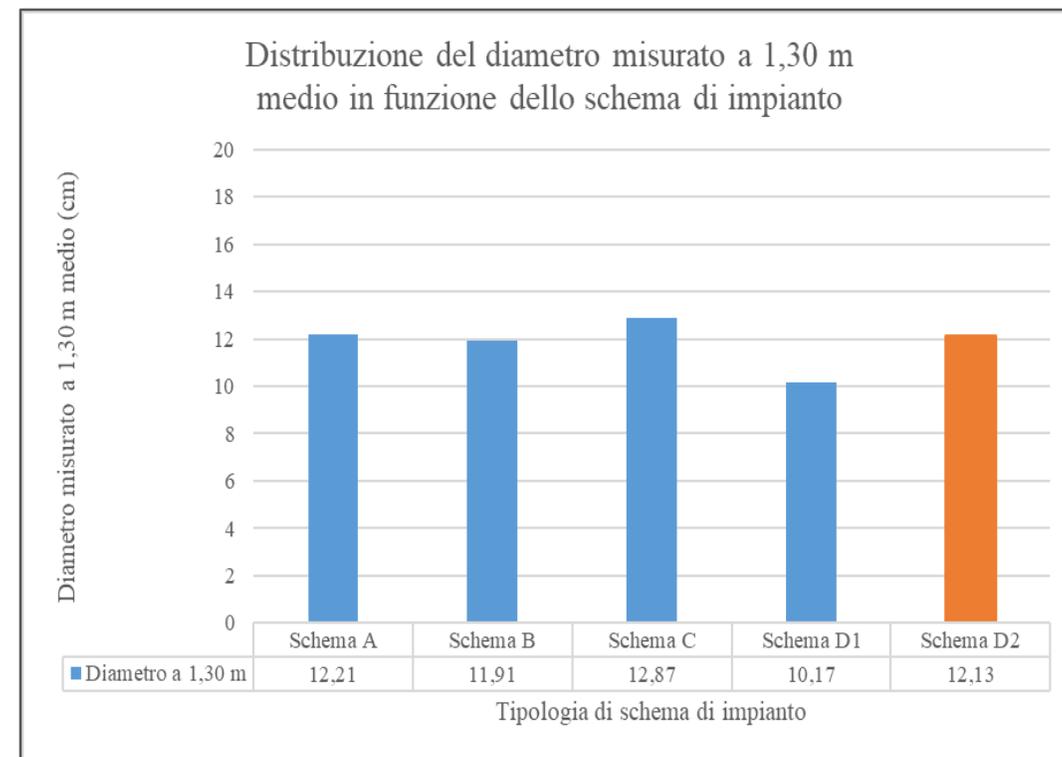
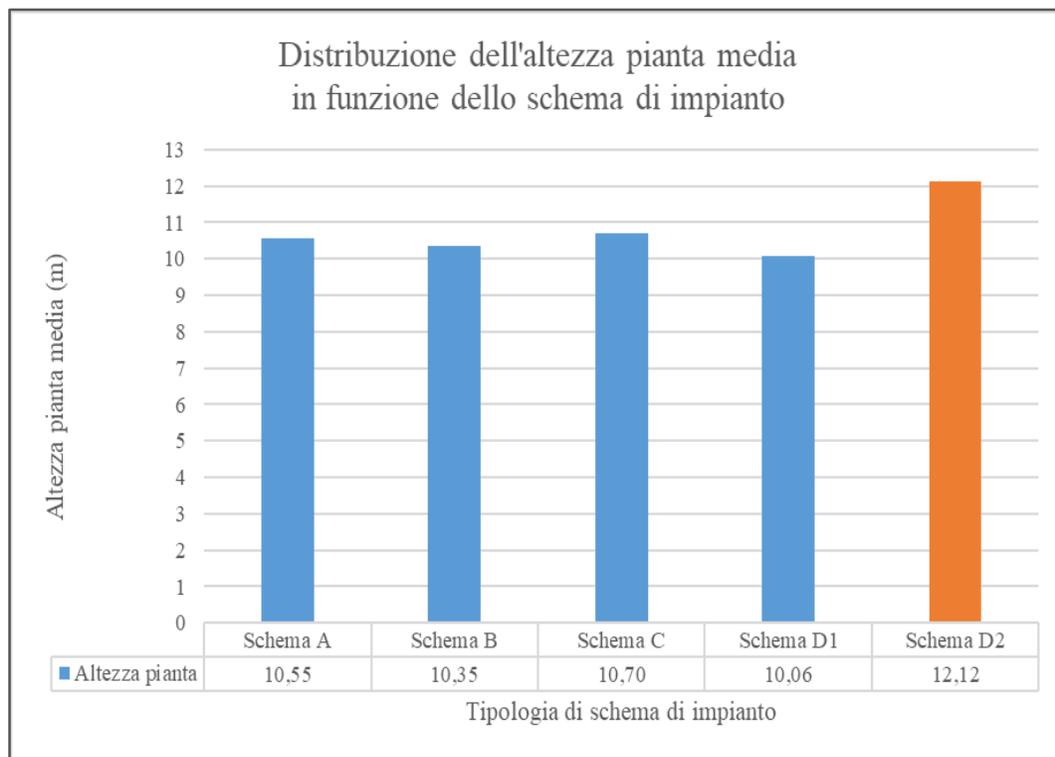
# I risultati



Pesatura e cubatura dei platani della Piantagione 3P di Villa Bartolomea (VR); foto Marco Boscaro (2018)

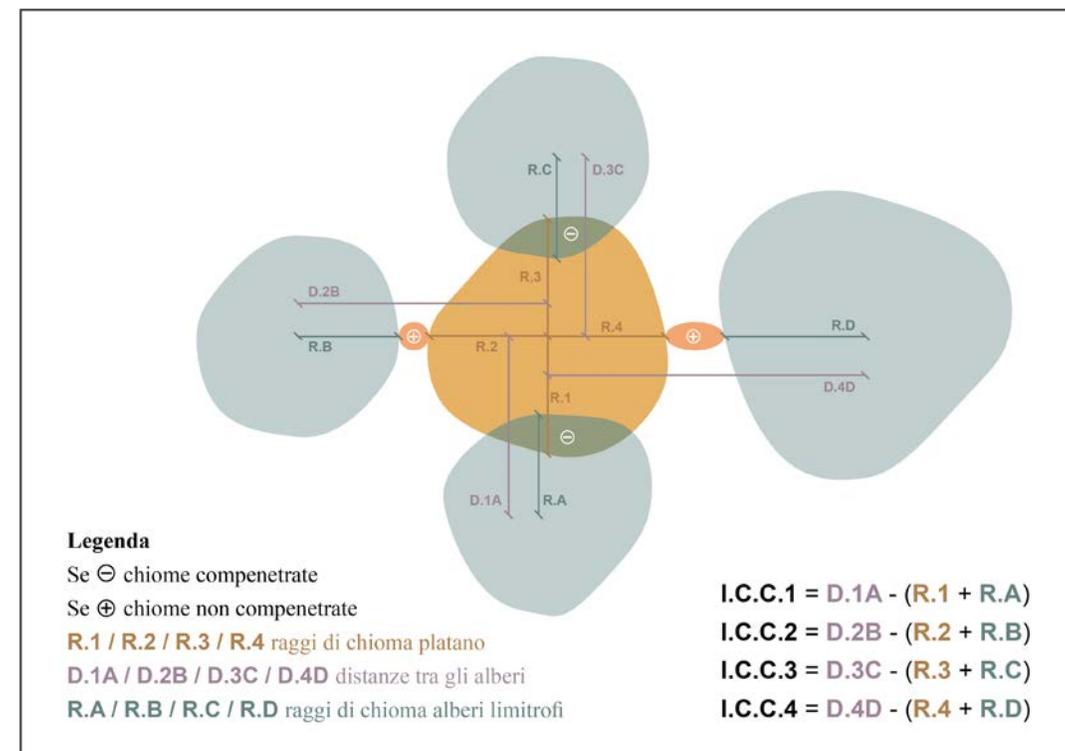
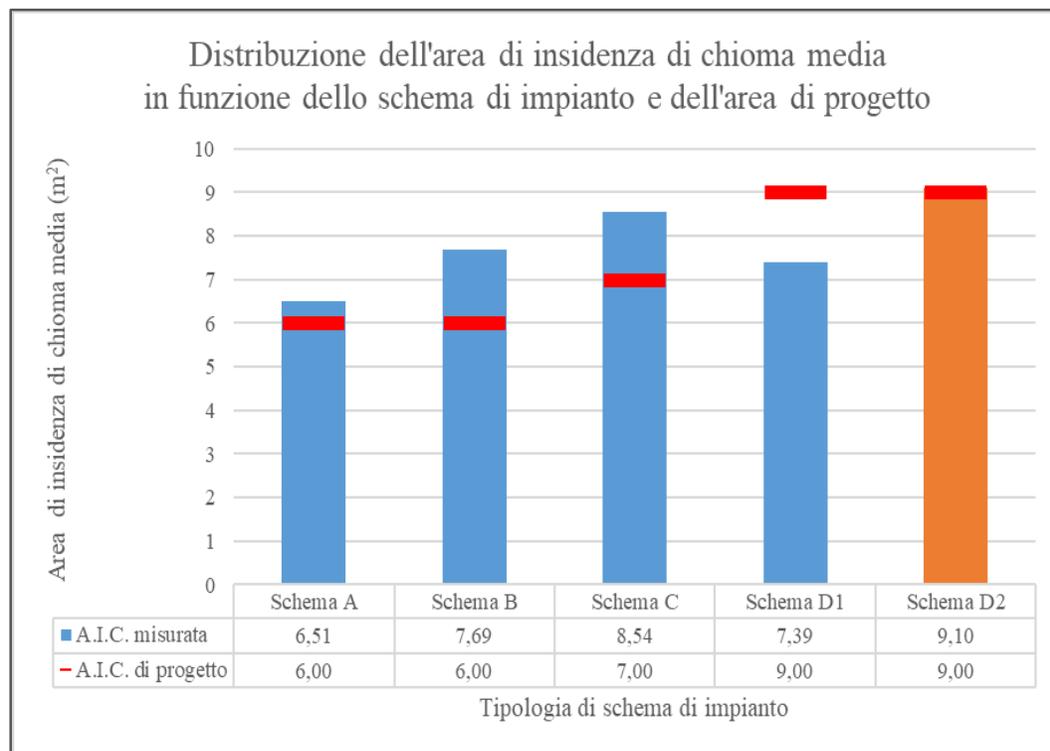
# Parametri dendrometrici delle piantagioni policicliche

- H media del fusto per gli schemi di 6 anni (A, B, C, e D1) di 10,4 m e per quelli di 7 anni (D2) di 12,1 m
- H media della gemma più bassa (profondità di chioma) di 1,4 m
- DBH medio per gli schemi di 6 anni A, B e C di 12,4 cm mentre per il coetaneo schema D1 si hanno avuto valori inferiori di 10,2 cm il quale ha raggiunto poi i 12,1 cm solo ai 7 anni (D2)



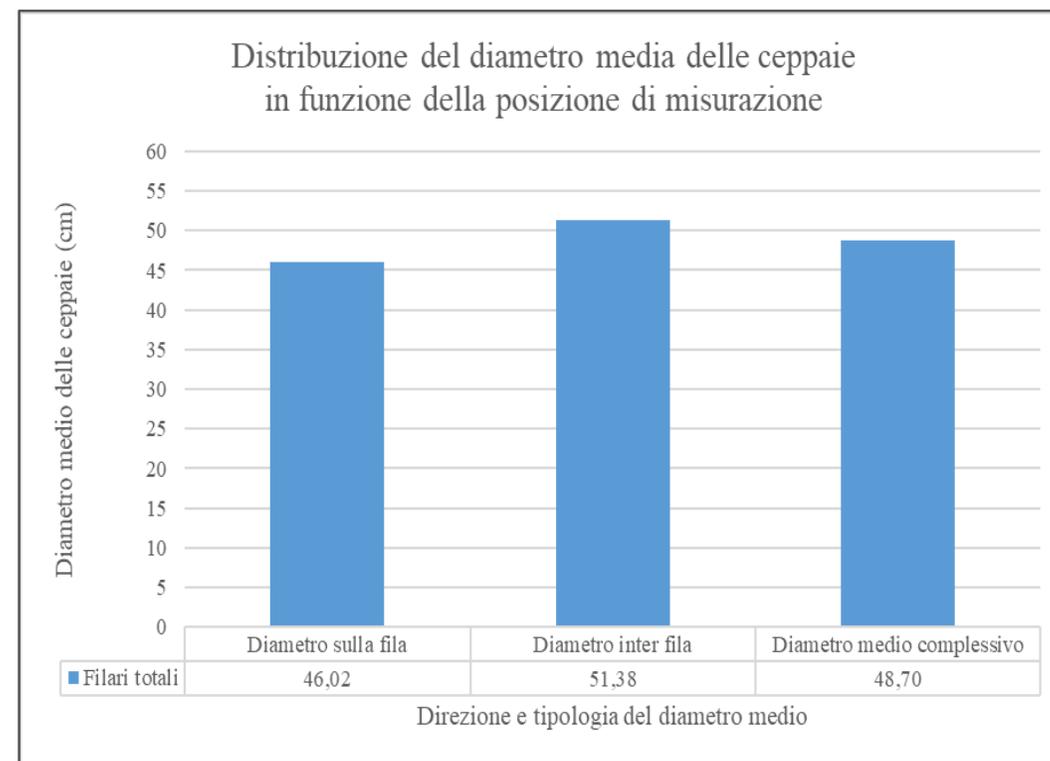
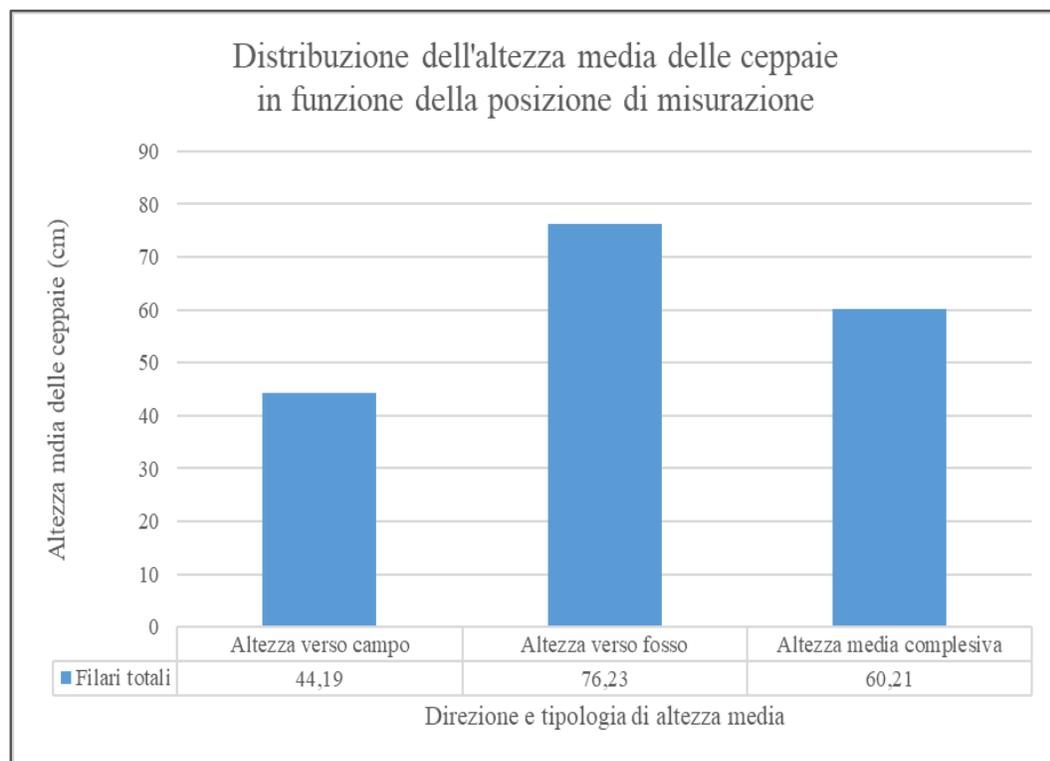
# Parametri dendrometrici delle piantagioni policicliche

- Indice di Compenetrazione di Choma (I.C.C.) molto negativi (compenetrati) nei confronti degli alberi aventi un'altezza uguale o inferiore a quella del platano (carpini, noci, tigli e farnie)
- Area di Insidenza di Chioma (A.I.C.) superiore a quella assegnata da progetto per tutti gli schemi tranne che per lo schema D1



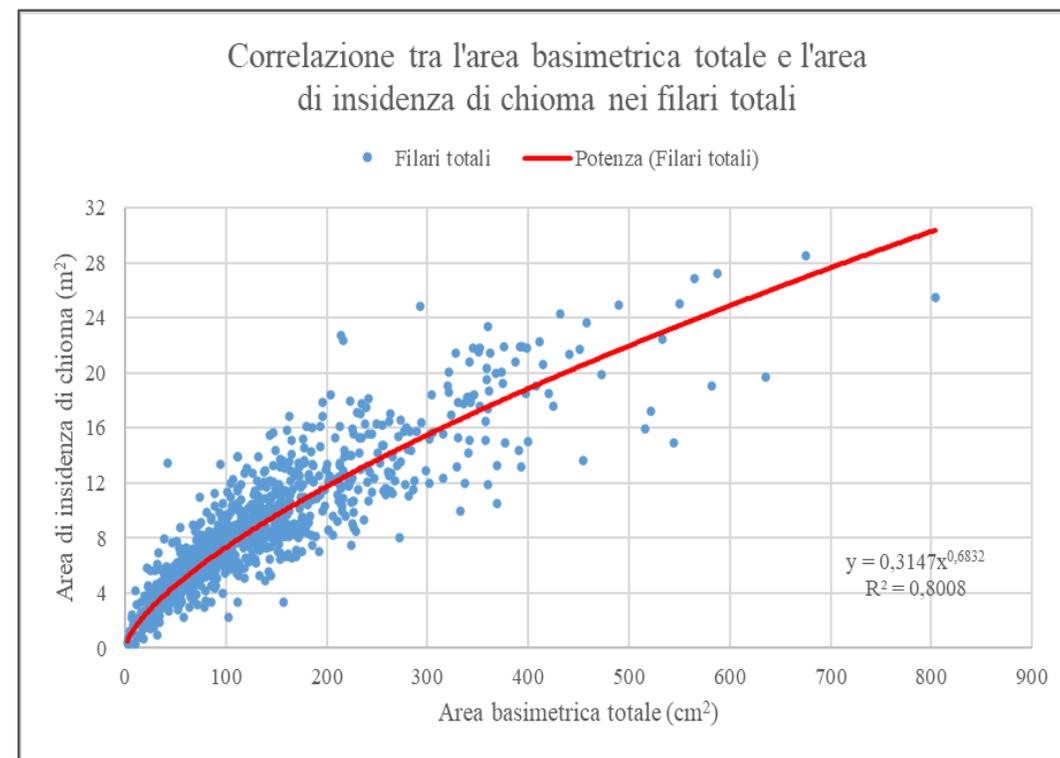
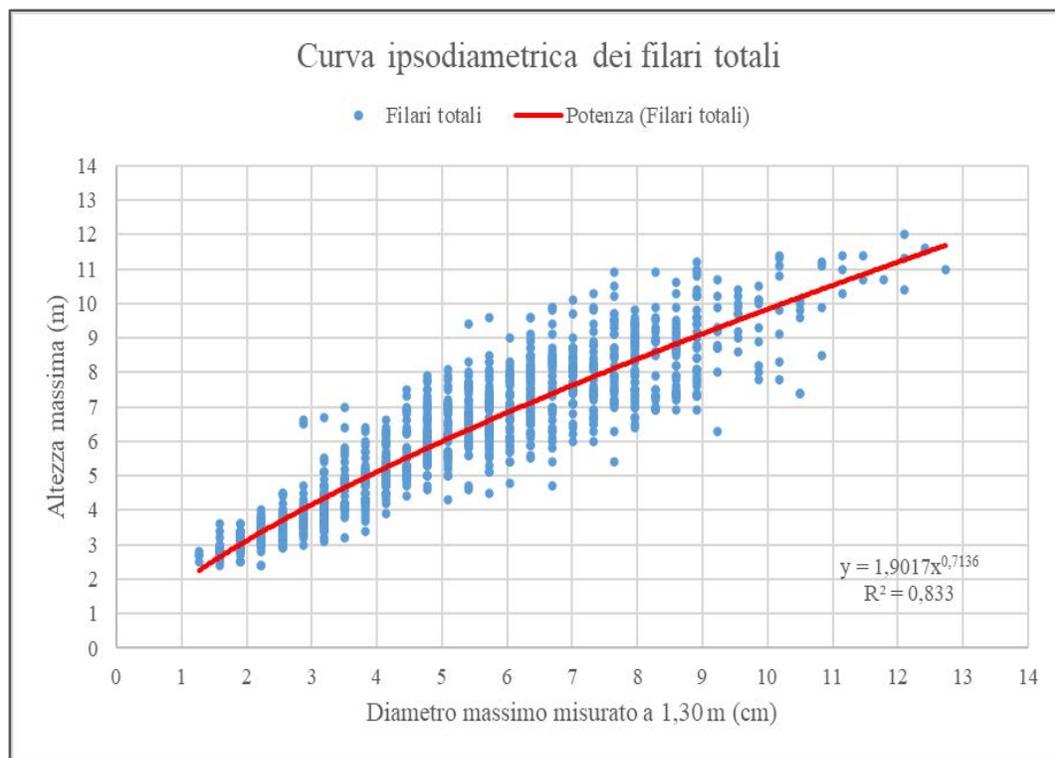
# Parametri dendrometrici dei filari campestri

- Distanza media tra una ceppaia e l'altra sulla fila di 2,1 m e inter fila di 2,4 m (filari doppi)
- Età media (stimata) di 70-75 anni
- H media i 60 cm
- Diametro medio di 49 cm
- Numero medio di polloni 6-10



# Parametri dendrometrici dei filari campestri

- H media del pollone dominante di 3,3 m a 1 anno, di 5,6 m a 2 anni, di 7,4 m a 3 anni e di 9,2 m a 4 anni
- H media della gemma più bassa (profondità di chioma) di 2,1 m
- DBH medio di 2,1 cm a 1 anno, di 3,5 cm a 2 anni, di 5,0 cm a 3 anni e di 5,6 cm a 4 anni
- Area di Insidenza di Chioma (A.I.C.) di 6,6 m<sup>2</sup> a 2 anni, 8,9 m<sup>2</sup> a 3 anni e 14,0 m<sup>2</sup> a 4 anni



# Produttività delle piantagioni policicliche

Tavola di pesata fresca ad una entrata per il platano comune nelle piantagioni policicliche

Classe diametrica	Peso totale	Peso utile	Peso ramaglia	Peso utile	Peso ramaglia
cm	kg	kg	kg	%	%
6	17,46	13,40	4,06	76,77	23,23
7	24,32	18,56	5,76	76,32	23,68
8	32,40	24,60	7,80	75,93	24,07
9	41,75	31,55	10,20	75,57	24,43
10	52,37	39,41	12,96	75,26	24,74
11	64,29	48,19	16,09	74,97	25,03
12	77,53	57,91	19,61	74,70	25,30
13	92,11	68,58	23,53	74,45	25,55
14	108,04	80,19	27,85	74,22	25,78
15	125,34	92,76	32,58	74,01	25,99
16	144,04	106,31	37,73	73,81	26,19
17	164,13	120,82	43,31	73,61	26,39
18	185,64	136,32	49,32	73,43	26,57
<b>Media</b>	-	-	-	<b>74,85</b>	<b>25,15</b>

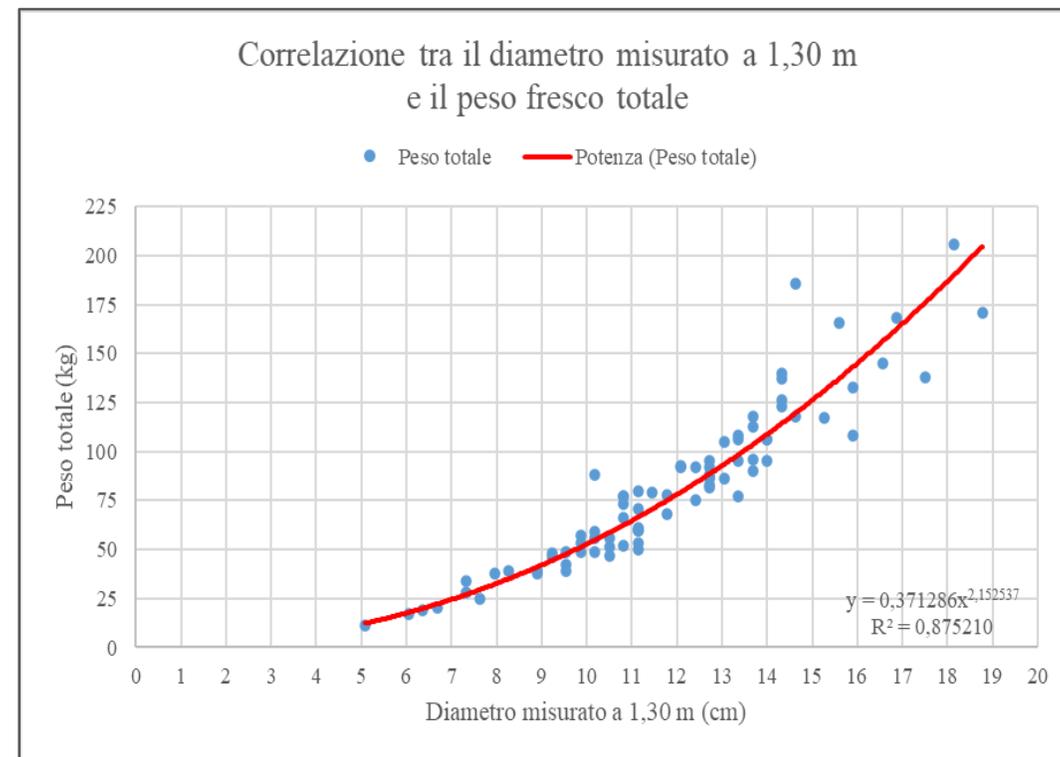
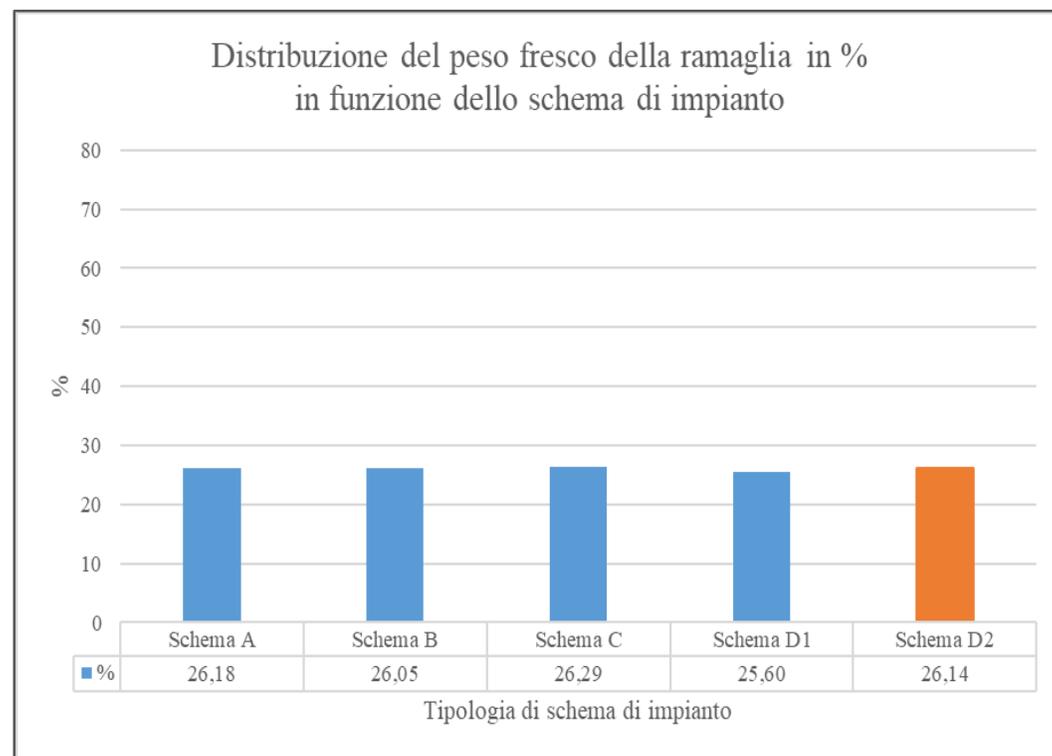
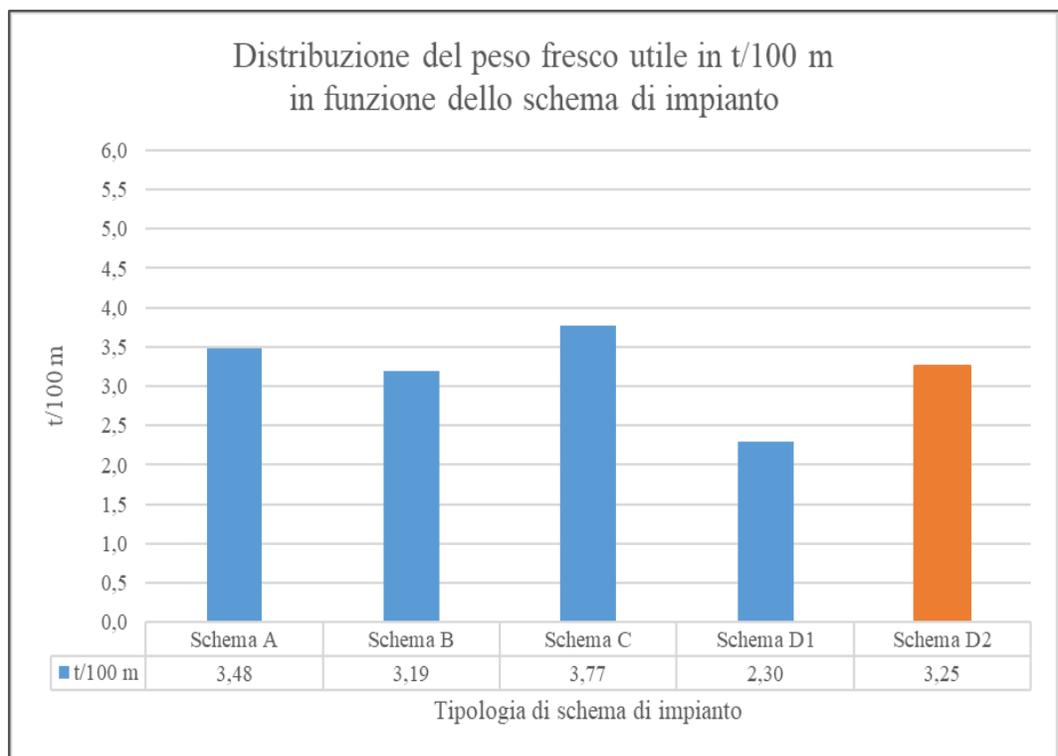


Tavola di pesata fresca a una entrata realizzata ad hoc per le piantagioni policicliche grazie alle misurazioni condotte su 80 platani modello

# Produttività delle piantagioni policicliche

- Schema C (6 anni) peso fresco utile di 3,77 t/100 m
  - Schemi A e B (6 anni) peso fresco utile tra 3,19 e 3,48 t/100 m
  - Schema D1 (6 anni) peso fresco utile di 2,30 t/100 m
  - Schema D2 (7 anni) peso fresco utile di 3,25 t/100 m
- L'aliquota della ramaglia risulta essere fissa, indipendentemente dal tipo di schema e dall'età di questo, intorno al 26 %



# Produttività dei filari campestri

Tavola di pesata fresca ad una entrata per il platano comune nei filari campestri

Classe diametrica	Peso totale	Peso utile	Peso ramaglia	Peso utile	Peso ramaglia
cm	kg	kg	kg	%	%
3	5,71	3,51	2,20	61,47	38,53
4	7,14	4,82	2,32	67,51	32,49
5	10,80	7,91	2,89	73,24	26,76
6	16,68	12,79	3,89	76,68	23,32
7	24,78	19,44	5,34	78,45	21,55
8	35,10	27,89	7,21	79,46	20,54
9	47,65	38,11	9,54	79,98	20,02
10	62,42	50,13	12,29	80,31	19,69
11	79,41	63,92	15,49	80,49	19,51
12	98,63	79,50	19,13	80,60	19,40
13	120,07	96,86	23,21	80,67	19,33
14	143,73	116,01	27,72	80,71	19,29
15	169,61	136,94	32,67	80,74	19,26
16	197,72	159,65	38,07	80,75	19,25
17	228,05	184,15	43,90	80,75	19,25
18	260,60	210,44	50,16	80,75	19,25
19	295,38	238,50	56,88	80,74	19,26
20	332,38	268,35	64,03	80,74	19,26
<b>Media</b>	-	-	-	78,00	22,00

Tavola di pesata fresca ad una entrata per il platano comune nei filari campestri

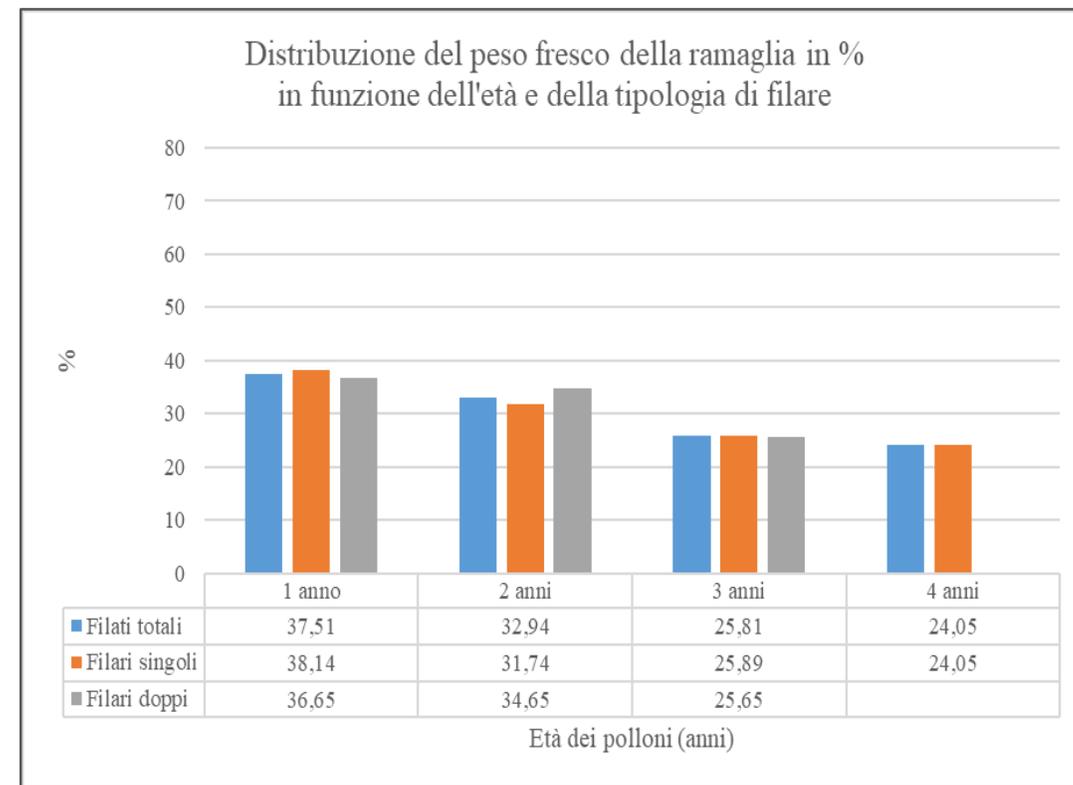
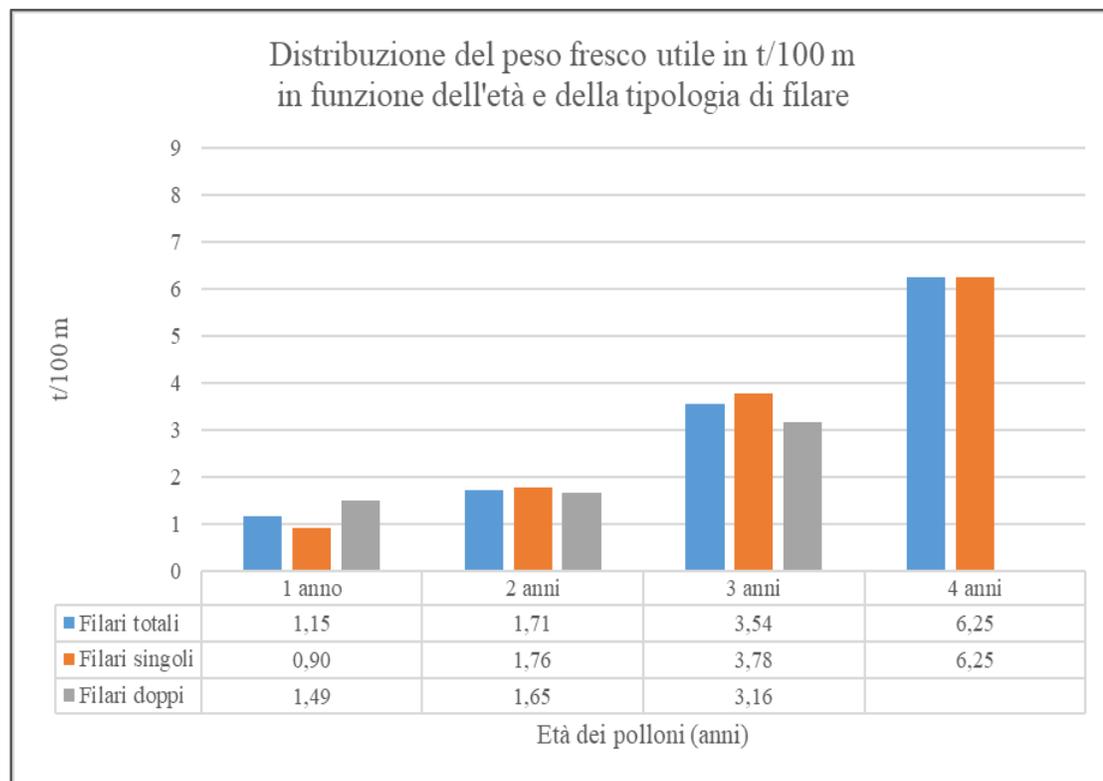
Classe diametrica	Peso totale	Peso utile	Peso ramaglia	Peso utile	Peso ramaglia
cm	kg	kg	kg	%	%
5	8,74	6,51	2,22	74,57	25,43
6	13,11	9,63	3,48	73,47	26,53
7	18,48	13,41	5,07	72,55	27,45
8	24,88	17,85	7,02	71,77	28,23
9	32,34	22,99	9,35	71,08	28,92
10	40,89	28,81	12,07	70,47	29,53
11	50,55	35,35	15,20	69,92	30,08
12	61,36	42,60	18,76	69,43	30,57
13	73,33	50,58	22,75	68,98	31,02
14	86,49	59,30	27,19	68,56	31,44
15	100,85	68,76	32,09	68,18	31,82
16	116,44	78,97	37,47	67,82	32,18
17	133,27	89,94	43,33	67,48	32,52
18	151,36	101,67	49,69	67,17	32,83
19	170,72	114,17	56,55	66,87	33,13
20	191,38	127,45	63,93	66,60	33,40
<b>Media</b>	-	-	-	69,76	30,24

Tavole di pesata fresca a una entrata per i filari campestri di platano presenti in letteratura da De Pretto 1999 a sinistra e da Spinelli *et al.* 2003 a destra

# Produttività dei filari campestri

- A 1 anno di età peso fresco utile di 1,15 t/100 m
- A 2 anni di età peso fresco utile di 1,71 t/100 m
- A 3 anni di età peso fresco utile di 3,54 t/100 m
- A 4 anni di età peso fresco utile di 6,25 t/100 m

- L'aliquota della ramaglia tende a calare al passare degli anni passando dal 38 % a 1 anno fino a 24 % a 4 anni di età



# Considerazioni conclusive



# Nel dettaglio delle piantagioni policicliche

- Ogni platano deve avere a disposizione **almeno 8,5 m<sup>2</sup> di superficie** produttiva lorda
- I platani devono collocati a **distanze superiori ai 4 m dai pioppi**
- I platani devono essere collocati a **distanze superiori a 3 m rispetto ad altri filari di platano**
- I platani devono essere collocati a **distanze superiori ai 2 m dagli altri platani sulla fila**
  
- La presenza di filari di specie a più lento accrescimento, come il carpino bianco, permette al platano di occupare con la chioma spazio temporaneamente non utilizzato dal carpino; ciò rende la disposizione di carpino e platano coerente con l'approccio delle piantagioni policicliche di alternare specie a differente rapidità di accrescimento
- C'è una **relazione diretta tra l'obiettivo diametrico** da raggiungere sia con **la superficie produttiva lorda assegnata a ogni pianta**, sia con **la rapidità di accrescimento delle chiome relative alle specie limitrofe al platano**
- Da tutto ciò si può concludere come **la produttività legnosa di una specie posta all'interno di una piantagione policiclica dipenda, oltre che dalla superficie produttiva lorda assegnatagli, anche dalle specie limitrofe e dalla rapidità di accrescimento delle loro chiome**
  
- Per poter progettare meglio le piantagioni policicliche, **sarebbe quindi auspicabile avere informazioni di maggior dettaglio sulla rapidità di occupazione dello spazio da parte delle chiome** delle principali specie arboree impiegate in arboricoltura da legno

# Una visione d'insieme

- **L'altezza del fusto/pollone** è risultata essere in maniera assoluta maggiore nelle piantagioni rispetto ai filari tuttavia considerando gli incrementi medi annui questi sono risultati essere maggiori nei filari
- **La profondità di chioma** è risultata essere maggiore nei filari piuttosto che nelle piantagioni in virtù della loro localizzazione (bordo strada, fosso, capezzagna ecc.)
- **L'area di chioma dei platani nei filari** già a 3-4 anni raggiunge dei valori notevolmente superiori alle relative superfici assegnate da progetto al platano nelle relative piantagioni
- **L'area di chioma dei platani nelle piantagioni** ha raggiunto e/o superato le relative superfici assegnate da progetto per tutti gli schemi di impianto tranne che per lo schema D
- **Il diametro obiettivo nelle piantagioni (12 cm)** è stato raggiunto a 6 anni per gli schemi A, B e C e solo a 7 anni per lo schema D
- **Il diametro obiettivo nei filari (>3-5 cm)** è stato raggiunto già tra i 2 e i 3 anni di età
- **La produttività in peso fresco utile** è risultata essere maggiore nei filari piuttosto che nelle piantagioni
- **La percentuale di ramaglia** è risultata essere costante delle piantagioni invece nei filari essa tende a calare drasticamente all'aumentare dell'età

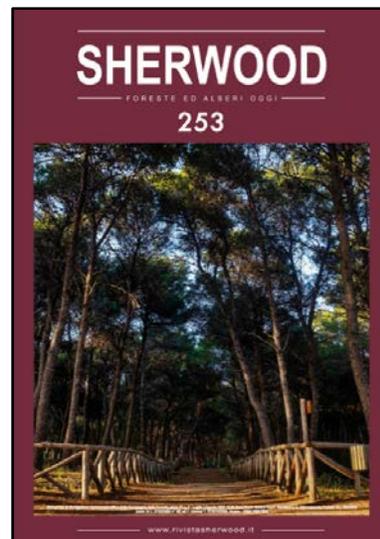
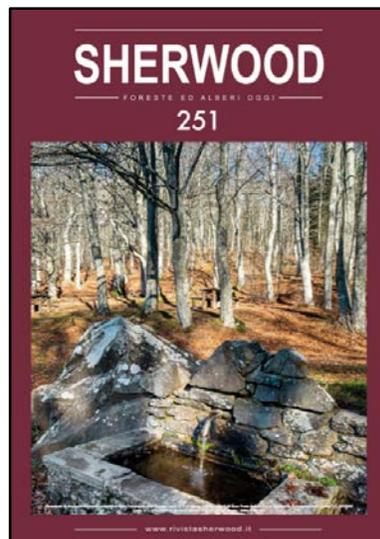
**In estrema sintesi si osserva quindi come i filari campestri siano risultati essere più produttivi, sotto tutti gli aspetti (produttivi, strutturali e dendrometrici), rispetto alle relative piantagioni policicliche**

Nel seguente capitolo sono riportate alcune delle principali fonti bibliografiche consultate per la stesura della seguente presentazione. Sono riportate inoltre pure altre fonti, sebbene non espressamente consultate per la stesura di questo elaborato, ritenute comunque di particolare interesse per le tematiche affrontate di cui quindi si consiglia la lettura per un maggior grado di approfondimento in merito.

## BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI

# Testi consultati/consigliati

- Tesi originale su Padua Thesis: <https://thesis.unipd.it/handle/20.500.12608/23125>
- Boscaro M. (2021). La struttura arborea del platano nelle piantagioni policicliche: un utile elemento per ottimizzarne la progettazione. **Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi n. 251 (marzo-aprile): 7-11**
- Boscaro M. (2021). La produttività del platano in piantagioni policicliche: tavole di cubatura e di pesata fresca. **Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi n. 253 (luglio-agosto): 25-29**
- Boscaro M, Mori P. & M. Pividori. (2022). La struttura arborea e la produttività legnosa del platano comune (*Platanus hispanica* Mill.) nelle piantagioni policicliche. **XIII Congresso SISEF, Orvieto (TR) - 30 maggio - 2 giugno 2022: <https://congressi.sisef.org/xiii-congresso/?id=poster>**



**SISEF** XIII Congresso SISEF Orvieto (TR), 30 Maggio – 2 Giugno 2022 **SISEF**

**Renana** **Compagnia delle Foreste** **TESAF** **80 ANNI**

La struttura arborea e la produttività legnosa del platano comune (*Platanus hispanica* Mill.) nelle piantagioni policicliche  
Marco Boscaro\*, Paolo Mori†, Mario Pividori†  
\*m.boscaro@bonificatenana.it

†Consorzio della Bonifica Renana, Bologna (BO), †Compagnia delle Foreste, Arezzo (AR), †Università degli Studi di Padova Dipartimento TESAF, Legnaro (PD)

**INTRODUZIONE**  
Il platano comune (*Platanus hispanica* Mill.) è una specie molto utilizzata nelle piantagioni policicliche.

**OBIETTIVI E AREA DI STUDIO**  
Quantificare la struttura arborea e la produttività legnosa del platano, durante la sua prima fase a fustaia, analizzando quattro differenti schemi di impianto localizzati nella zona delle Valli Grandi Veronesi (VR). Negli schemi, al platano è stato attribuito il ruolo di Pianta Principale o a Doppio Ruolo e l'utilizzazione è avvenuta al raggiungimento del diametro obiettivo di 10-12 cm ossia intorno ai 6 e 7 anni di età. Si è inoltre controllato se le superfici assegnate da progetto (6, 7 e 9 m<sup>2</sup>) fossero state raggiunte o meno a fine turno.

**RISULTATI**  
I rilievi dendrometrici per la struttura arborea (altezza, diametro e area di insidenza di chioma) sono stati effettuati su un campione di 283 platani. Per quantificare la produttività legnosa (volume e peso fresco) sono stati misurati 80 alberi modello.

Schema A Schema B Schema C Schema D

www.rivistasherwood.it

# Testi consultati/consigliati

- Buresti Lattes E., Cavalli R., Ravagni S., & Zuccoli Bergomi L. (2008). Impianti policiclici di arboricoltura da legno: due esempi di progettazione e utilizzazione. *Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi*, 139, 37-39
- Buresti Lattes E., & Mori P. (2009). Impianti policiclici permanenti: l'arboricoltura si avvicina al bosco. *Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi*, 150, 5-8
- Buresti Lattes E., & Mori P. (2012). Piantagioni policicliche: elementi di progettazione e collaudo. *Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi*, 189, 12-16
- Buresti Lattes E., & Mori P. (2016). Progettazione, realizzazione e gestione delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico. *Compagnia delle Foreste, Progetto LIFE+ InBioWood*
- Buresti Lattes E., Mori P., & Pelleri F. (2017). Cenni di progettazione e linee guida per il collaudo delle piantagioni policicliche. Roma: C.R.E.A.
- Capretti M. (2001). Indagine sulla produzione legnosa di alberate al raggiungimento della prima utilizzazione. Tesi di Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali: Relatore Ponchia G., Correlatore De Mas G., Correlatore Correale F., Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Padova, Legnaro
- De Pretto N. (1999). Produzione di legna da ardere dagli impianti lineari di platano a ciclo breve: risultati di una ricerca nella fascia delle risorgive del destra brenta VI-PD. Tesi di Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali. Relatore Del Favero R., Correlatore Mezzalira G., Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Padova, Legnaro

# Testi consultati/consigliati

- Mori P., & Buresti Lattes, E. (2002). Le piantagioni da legno realizzate con il Reg. 2080/92. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 80, 15-20
- Mori P. (2015). Piantagioni policicliche: arboricoltura e selvicoltura più vicine. In Atti del Secondo Congresso Internazionale di Selvicoltura: progettare il futuro per il settore forestale (Vol. 2), Firenze, 26-29 novembre 2014 (p. 670-675). Firenze: Accademia Italiana di Scienze Forestali.
- Mori P. (2018). Il platano nelle piantagioni da legno policicliche: il caso di Villa Bartolomea (VR). Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 236, 11-15
- Pasini A. (2009). Valutazione delle potenzialità produttive di biomasse legnose multifunzionali nelle Valli Grandi Veronesi. Tesi di Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali, Relatore Pividori M., Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Padova
- Pasini A., & Pividori M. (2014). Richiesta del legname di pregio proveniente da impianti di arboricoltura da legno. Tecnico & Pratiko, 108, 34-36
- Pasini A., & Pividori M. (2015). Le biomasse legnose a fini energetici provenienti da impianti di arboricoltura da legno. Tecnico & Pratiko, 111, 28-29
- Spinelli R., Nati C., & Magagnotti N. (2003). Rapporto di ricerca, dicembre 2003. Progetto: Produzione ed uso energetico del legno nell'azienda agricola. C.C.I.A.A. di Padova



**Consorzio della Bonifica Renana  
Area Agraria ed Ambientale  
Settore Agroambientale e Irrigazione**

**SEMINARIO DIDATTICO**

**Bologna, 5 maggio 2023**



**Grazie per l'attenzione!**  
**Per ulteriori informazioni**  
**[m.boscaro@bonificarenana.it](mailto:m.boscaro@bonificarenana.it)**