

GLI IMPIANTI DI FUORI FORESTA DI VENETO AGRICOLTURA



*“Specie arboree ed arbustive forestali
in contesti non di foresta”*

GLI IMPIANTI DI FUORI FORESTA DI VENETO AGRICOLTURA



*“Specie arboree ed arbustive forestali
in contesti non di foresta”*

Editore: Veneto Agricoltura

Autori:

LUIGI TORREGGIANI
ALESSANDRO GIANOLLA
PAOLO MORI

Coordinamento Editoriale: LORIS AGOSTINETTO

Revisione testuale:

LORIS AGOSTINETTO
FEDERICO CORREALE SANTACROCE
FABIANO DALLA VENEZIA
FEDERICO VIANELLO
SIMONETTA MAZZUCCO

Fotografie:

LUIGI TORREGGIANI
Archivio Veneto Agricoltura (FABIO COGO)

Ringraziamenti:

Per la disponibilità a mostrare le piantagioni e a fornire materiale informativo, si ringrazia il personale delle seguenti Aziende di Veneto Agricoltura:

- Centro per la Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta di Montecchio Precalcino
- Azienda pilota e dimostrativa Diana
- Azienda pilota e dimostrativa Valvevecchia
- Centro sperimentale ortofloricolo Po di Tramontana
- Centro sperimentale frutticolo Pradon
- Azienda pilota e dimostrativa Sasse Rami

Progetto grafico: LORIS AGOSTINETTO

Impaginazione e stampa: CENTROOFFSET MASTER S.r.l. - Mestrino (PD) - Italia

In copertina:

Panoramica sito "Nicolas" Azienda Pilota e Dimostrativa "Diana" | Panoramica aree Azienda Pilota e Dimostrativa "Valvevecchia" | Siepi campestri realizzate da Veneto Agricoltura vicino al Bosco della Donzella | Bosco della Donzella

Pubblicazione edita da:

Veneto Agricoltura | Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario
Viale dell'Università, 14 - Agripolis - 35020 Legnaro (PD) | Tel. 049.8293711 - Fax 049.8293815
e-mail: info@venetoagricoltura.org | www.venetoagricoltura.org

È consentita la riproduzione di testi, foto, disegni ecc. previa autorizzazione da parte di Veneto Agricoltura, citando gli estremi della pubblicazione: Gli impianti di Fuori Foresta di Veneto Agricoltura, "Specie arboree ed arbustive forestali in contesti non di foresta".

©2024. ISBN 978-88-6337-307-3

Indice

Presentazione	Pag.	5
Introduzione	"	7
Veneto Agricoltura		
<i>104 anni di storia dell'agricoltura veneta e 33 anni di piantagioni arboree</i>	"	9
1. Centro Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta di Montecchio Precalcino	"	15
SIEPI ARBOREE MONOFILARE	"	22
ARBORETI SPERIMENTALI	"	34
BANDA BOSCATI FONOASSORBENTE	"	40
SISTEMA DIDATTICO MONTEROSSO	"	50
2. Azienda Pilota e Dimostrativa Diana	"	67
FASCE TAMPONE BOSCATI DEL SITO "NICOLAS"	"	74
BANDE BOSCATI FONOASSORBENTI	"	90
SIEPI CAMPESTRI MONOFILARE AI MARGINI DEI CAMPI	"	100
3. Azienda Pilota e Dimostrativa Vallevecchia - Caorle	"	103
GLI IMPIANTI FUORI FORESTA DELL'AZIENDA VALLEVECCHIA	"	110
APPROFONDIMENTO: LA PINETA DI VALLEVECCHIA	"	122
4. Azienda Pilota e Dimostrativa Sasse Rami	"	125
ARBORETI SPECIALIZZATI PER LA PRODUZIONE DI BIOMASSA LEGNOSA AD USO ENERGETICO	"	132
CAMPI DI COMPARAZIONE CLONALE DI PIOPPI MSA	"	144
CAMPI DI COMPARAZIONE CLONALE DI PAULOWNIA	"	154
CAMPO COLLEZIONE PROVENIENZE DIVERSE DI PAULOWNIA	"	158
IMPIANTO AGROFORESTALE SILVOARABILE SPERIMENTALE	"	162
5. Centro Sperimentale Ortofloricolo Po di Tramontana	"	169
COLTURE LEGNOSE DA BIOMASSA.....	"	176
BOSCHETTO CON FINI NATURALISTICI	"	182
SIEPI CAMPESTRI MULTIFILARE	"	186
6. Centro Sperimentale Frutticolo Pradon e Bosco della Donzella	"	195
BOSCO NATURALIFORME - BOSCO DELLA DONZELLA.....	"	202
7. Le Aree Forestali d'Infiltrazione (AFI)	"	209

Presentazione

Il cosiddetto “Fuori Foresta”, cioè l’introduzione di piante arboree ed arbustive autoctone in ambienti non forestali, come per esempio le aree agricole, è certamente un’opzione sul fronte ambientale, per l’accumulo di carbonio nel legno, la formazione di corridoi ecologici, l’aumento della biodiversità, il miglioramento del paesaggio, l’aumento della sostanza organica nei suoli.

Allo stesso tempo può però rappresentare anche un’opportunità di reddito integrativo per l’agricoltore.

Infatti queste formazioni possono produrre biomassa legnosa a scopo energetico, in primis legna da ardere e cippato, oppure, nei modelli silvoarabili, cioè filari di piante arboree a scopo produttivo messe a dimora lungo le scoline che dividono gli appezzamenti agricoli, si può produrre dell’ottimo legname da lavoro per la produzione di tavolame o sfogliati per compensati e multistrati, settore quest’ultimo in cui l’industria italiana eccelle.

Veneto Agricoltura, nei propri Centri ed Aziende ha realizzato molte formazioni agroforestali di varia tipologia e con diverse funzioni, che possono essere usate da esempio per chiunque decida di orientarsi verso questo tipo di soluzioni colturali.

(Nicola Dell’Acqua)

Introduzione

Quando si parla di “Fuori Foresta”, termine ormai di uso comune mutuato dal francese “Hors forêt” si intende l’utilizzo degli alberi in tutti i contesti non legati al Bosco propriamente detto. Entrano in questa categoria quindi un gran numero di tipologie di impianti arborei, da formazioni quasi forestali come le forme di agroforestazione legate all’allevamento tradizionale nel centro-sud e nelle isole dell’area mediterranea fino al confine con il verde ornamentale e con i grandi parchi periurbani.

Le forme più interessanti e ricche di contenuti tecnici e scientifici del Fuori Foresta sono però quelle legate all’ambito rurale e al rapporto fra gli alberi e l’agricoltura, nelle sue accezioni più tradizionali e in quelle che hanno caratterizzato gli ultimi due decenni, dopo una fase di sostanziale scomparsa delle specie legnose dall’orizzonte della pianificazione e gestione agraria.

E’ di questo “Fuori Foresta” che si occupa l’opera che segue questa breve introduzione.

In questa disamina degli impianti cosiddetti “Fuori Foresta” realizzati in oltre 20 anni di attività nelle aziende pilota dimostrative di Veneto Agricoltura, troviamo un percorso progettuale complesso, quasi una vision a lungo termine, che fin dalle origini ha fatto dell’albero un elemento integrato non solo nel paesaggio, ma soprattutto nell’economia delle aziende agrarie.

A partire dalla “RIFF – Rete Impianti Fuori Foresta” realizzata in aziende private sul territorio regionale dall’allora Azienda Regionale Foreste del Veneto, poi confluita in Veneto Agricoltura, fino alle realizzazioni ora in corso in collaborazione con soggetti istituzionali diversi, un filo conduttore comune ha fatto del Veneto un esempio nel campo dell’integrazione fra gli alberi e l’agricoltura.

Ciò che contraddistingue tutti questi inserti arborei nel tessuto rurale, è un approccio di tipo rigorosamente funzionale, che in origine prescindeva dalle scelte politiche legate alla PAC, e poi le ha accompagnate, prima cercando di offrire modelli operativi che “mettessero a terra” le misure di accompagnamento alla PAC con i regolamenti 2078 e 2080 del 1992 approvati dal Consiglio delle Comunità Europee, poi mostrando soluzioni tecnico-progettuali innovative nei programmi e nelle misure che via via sono state approvate e applicate nei diversi cicli della Politica Agricola Comune in Regione Veneto.

La convinzione dei tecnici che hanno dato vita a questi impianti è sempre stata quella che l’incremento del valore naturalistico e della biodiversità del tessuto agrario non potesse prescindere dal reddito e dagli obiettivi di impresa.

Le siepi, i boschetti, le fasce boscate, fino alle forme più moderne e attuali di agroforestazione devono sempre portare a un prodotto legnoso economicamente quantificabile e/o a una serie di servizi diretti o indiretti utili a diminuire i rischi legati ai fattori ambientali o a contribuire alla mitigazione di fattori critici come la disponibilità idrica, la qualità delle acque, la protezione delle colture da fattori avversi, ecc.

Una visione forse ante-litteram di integrazione totale fra le discipline agronomica e forestale che solo negli ultimi anni ha trovato un sostanziale riconoscimento, con un corso di laurea dedicato dell’Università di Padova e con un crescente interesse anche in ambiti tradizionalmente difficili come la viticoltura e la pioppicoltura, o in realizzazioni di utilità comune che pongono al centro il coinvolgimento delle aziende agricole, come la realizzazione di fasce boscate polifunzionali lungo le arterie viarie o le Aree Forestali di infiltrazione delle acque, nelle loro diverse declinazioni tecnico progettuali.

In tutti questi casi è importante sottolineare come gli impianti attualmente presenti nelle Aziende Pilota-Dimostrative di Veneto Agricoltura non siano da considerarsi una specie di “vetrina storica” del Fuori Foresta in Veneto, ma mantengono una grande carica dinamica.

La loro gestione attuale e futura, insieme alle nuove realizzazioni e alle progettualità che accompagnano l'evoluzione del mondo agricolo regionale, possono essere di costante esempio in uno scenario complesso dominato da sfide economiche ed ambientali sempre più ardue, che si possono vincere solo attraverso l'innovazione ed un crescente livello di conoscenza che dovrà contraddistinguere gli operatori agricoli di domani.

(Federico Correale Santacroce)

Ringraziamenti e menzioni

Corre obbligo di citare i tecnici e i progettisti che negli anni a vario titolo hanno contribuito alla nascita e alla crescita del sistema di impianti agroforestali descritto in questa pubblicazione.

Federico Correale Santacroce

Federico Vianello

Cristina Dalla Valle

Roberto Fiorentin

Loris Agostinetto

Fabiano Dalla Venezia

Luigi Barella

Fabio Bidese

Walter Boschiero

Francesco Rosa

Luigi Gottardo

Roberto Zampieri

Isabella Pasutto

Silvia Majer

Massimo Loreggian

Paolo Cornelio

Una menzione particolare si deve al Dott. Giustino Mezzalira, Direttore responsabile dell'area ricerca e Sperimentazione dell'Agenzia Veneto Agricoltura fino al 2023, che in tutta la sua carriera in forze all'Agenzia è stato ideatore e motore di una nuova presenza degli alberi nelle aziende agricole e il cui contributo di idee e tecniche innovative ha consentito di fare della nostra regione un esempio su scala nazionale delle migliori pratiche di Agroforestazione che oggi possiamo osservare nella rete di impianti dimostrativi descritti in questo libro.

Veneto Agricoltura

104 anni di storia dell'agricoltura veneta e 33 anni di piantagioni arboree

Le origini

ELISABETTA NOVELLO, assecondando quanto già scritto da PLACIDO MANOLI, uno dei padri del giornalismo agricolo veneto, fa risalire i primordi di ciò che è oggi Veneto Agricoltura all'*Istituto di ricostruzione e di rinascita agraria di Venezia e Treviso*, fondato nel 1920. Successivamente, nel 1928, da tale Ente prendeva origine l'*Ente di rinascita agraria per le Tre Venezie* che undici anni dopo, nel 1939, avrebbe assunto la denominazione di *Ente Nazionale delle tre Venezie* (ENTV). L'ENTV rimase attivo per quasi 40 anni e, quando nel 1977 fu soppresso con D.P.R. 616/1977, nel giro di poco tempo, sempre nel 1977, venne fondato l'*Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto* (ESAV).

Veneto Agricoltura nacque nel 1997 con la Legge Regionale n. 35 che istituì l'*Azienda regionale del Veneto per i settori agricolo, forestale e agroalimentare "Veneto Agricoltura"*. L'Azienda divenne effettivamente operativa dal 1 gennaio 1999, poiché prima fu necessario riordinare i precedenti tre Enti che andarono a formare *Veneto Agricoltura*, vale a dire:

- l'*Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto* (ESAV)
- l'*Azienda Regionale delle Foreste del Veneto* (ARF)
- l'*Istituto lattiero caseario e per le biotecnologie agroalimentari di Thiene* (VI)

Con questa operazione la Regione riordinò le funzioni attribuite agli enti regionali che operavano nei settori agricolo, forestale e agroalimentare.

La storia di Veneto Agricoltura è quindi lunga 104 anni ed è iniziata, come anticipato, con l'*Istituto di ricostruzione e di rinascita agraria di Venezia e Treviso*. Questo si trovò ad operare in una regione duramente colpita dalla Grande Guerra, che aveva causato la distruzione di opere idrauliche, il depauperamento del patrimonio zootecnico, l'esodo imponente di contadini dalle terre occupate e dalle zone del fronte. L'Istituto si pose come obiettivo quello

di sostituirsi a quei proprietari che, per negligenza o mancanza di mezzi, non intendevano o non erano in grado di occuparsi del rilancio agricolo dei loro terreni. Grazie alla collaborazione con l'Opera Nazionale Combattenti, tale Ente realizzò importanti interventi di bonifica e ricomposizione fondiaria, collaborando all'attuazione della "bonifica integrale". Le potenzialità dimostrate furono tali che, nel 1928, ne fu aumentato il capitale e ampliata l'area di azione alle Tre Venezie.

A partire dal 1933 l'*Istituto* venne trasformato in *Ente di rinascita agraria per le Tre Venezie* e ottenne la concessione di intervenire nella tutela e promozione della piccola proprietà contadina per frenare il fenomeno dell'eccessiva polverizzazione. Nel 1939 cambiò nuovamente il nome in *Ente Nazionale per le Tre Venezie* e il controllo passò dagli istituti di credito locali al Governo centrale. Con tale evoluzione l'Ente era diventato uno strumento con cui lo Stato interveniva direttamente nell'economia del Triveneto. Il suo patrimonio ora non era più limitato a proprietà fondiarie, ma era composto da abitazioni, esercizi commerciali, attività industriali e artigianali, della cui gestione l'Ente non aveva alcuna esperienza pregressa.

Con il secondo dopoguerra la situazione cambiò nuovamente. Gli stessi istituti di credito che avevano contribuito alla fondazione dell'*Istituto di ricostruzione e rinascita per le provincie di Venezia e Treviso* ripresero il controllo dell'Ente, che così ritrovò le proprie origini e, soprattutto, solide basi finanziarie grazie alle quali dette inizio a un'opera di recupero, ristrutturazione e ricostruzione che anticipò l'azione che da lì a poco avrebbe intrapreso anche lo Stato accogliendo le istanze sociali per una radicale riforma agraria.

Negli anni Cinquanta l'*Ente Nazionale per le Tre Venezie* si impegnò a portare avanti opere di bonifica di rilevante interesse economico e sociale, come ad esempio quella dell'at-

¹ Docente dell'Università degli Studi di Padova e Autrice della pubblicazione "Cent'anni di Veneto Agricoltura: dall'Istituto di ricostruzione e rinascita agraria all'Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario (1920-2020)".

tuale Azienda di Vallevicchia, nei pressi di Carole (VE).

Nel decennio successivo, l'Ente si impegnò a mettere in pratica i principi della Politica Agricola Comunitaria (PAC) per l'attuazione dei Piani Verdi e per la gestione delle risorse messe in campo dal "Fondo europeo di orientamento e garanzia agricola", avviato nel 1962. Contemporaneamente assunse il compito di stimolare il processo di ristrutturazione aziendale delle imprese agricole del Veneto.

Con la legge 386 del 1976 la Regione Veneto assunse una funzione di vigilanza sulla gestione degli enti di sviluppo come l'*Ente Nazionale per le Tre Venezie* e l'anno successivo istituì, al posto di quello *Nazionale delle tre Venezie*, l'*Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto* (ESAV), con lo scopo di attuare la promozione e lo sviluppo dell'agricoltura regionale.

Tra la fine degli anni Ottanta e l'inizio degli anni Novanta fu sviluppato il tema delle energie sostenibili in alternativa alle fossili. Grazie a questo spirito di innovazione, la Regione del Veneto incaricò l'ESAV di sviluppare un Parco scientifico e Tecnologico finalizzato alla ricerca e alla sperimentazione nel settore agro-industriale. Il luogo prescelto fu in prossimità di quello in cui stava nascendo il Campus di Agripolis dell'Università degli Studi di Padova, a Legnaro (PD).

L'idea era quella di creare un polo tecnologico agro-industriale all'interno del quale far dialogare la Regione, rappresentata dall'ESAV, l'Istituto Zooprofilattico e l'Università.

Purtroppo il progetto non poté essere realizzato in quegli anni, ma lo sarebbe stato successivamente. In quel periodo, però, l'Ente rafforzò le attività di formazione e aggiornamento continuo degli operatori nel settore agroalimentare e forestale, di ricerca e sperimentazione, di innovazione tecnologica e, a partire dalla fine degli anni Ottanta, puntò sulla promozione dei prodotti veneti.

Nel corso degli anni Novanta, un acceso dibattito sull'efficienza e sui costi dell'*Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto*, portò alla sua soppressione nel 1997. Lo stesso anno la Regione decise di dar vita a una realtà completamente

nuova: l'*Azienda regionale del Veneto per i settori agricolo, forestale e agroalimentare "Veneto Agricoltura"*. Grazie a tale scelta, uniti in un unico Ente, iniziarono a interagire mondi che fino ad allora avevano seguito percorsi separati.

Le piantagioni arboree

È in questo contesto che, riprendendo ciò che aveva già iniziato a fare l'*Azienda Regionale per le Foreste del Veneto* (ARF Veneto) prima dell'inizio degli anni 2000, *Veneto Agricoltura* ha riordinato il proprio settore vivaistico, modernizzandolo e creando il *Centro Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta*, situato nel Comune di Montebelluna (TV). Poi, sempre dalla seconda metà degli anni '90 del secolo scorso, dando seguito alle prime iniziative ESAV di piantagioni arboree realizzate con fondi propri (ad esempio a Vallevicchia), ha utilizzato prima il Reg.CEE 2080/92 e successivamente le misure dei PSR che si sono susseguite, per sviluppare le decine di progetti, sperimentazioni e impianti dimostrativi descritti in questa pubblicazione.

Oggi *Veneto Agricoltura* gestisce direttamente 6 tra aziende agricole e centri sperimentali di proprietà della Regione in cui sono state realizzate piantagioni arboree multifunzionali per quasi 300 ettari di superficie complessiva a cui si aggiungono decine di chilometri di filari e fasce boscate. Lo scopo di tale intensa e duratura attività, oltre ad accrescere la biodiversità e migliorare le caratteristiche ambientali locali, è stato anche quello di offrire esempi replicabili su terreni di proprietà privata, utili quindi ad imprese e cittadini interessati a differenziare le proprie fonti di reddito e/o a migliorare l'ambiente e il paesaggio del loro territorio. Le 6 aziende sono distribuite in contesti diversi del Veneto e in ogni area sono presenti tipologie di progettazione che hanno specie arboree e obiettivi di produzione di beni e servizi adatti alla zona.

L'uso degli alberi per favorire il benessere delle persone si è esteso anche al contrasto degli effetti della crisi climatica e dell'impiego di acqua in agricoltura. Così l'Ente, oltre a realizzare

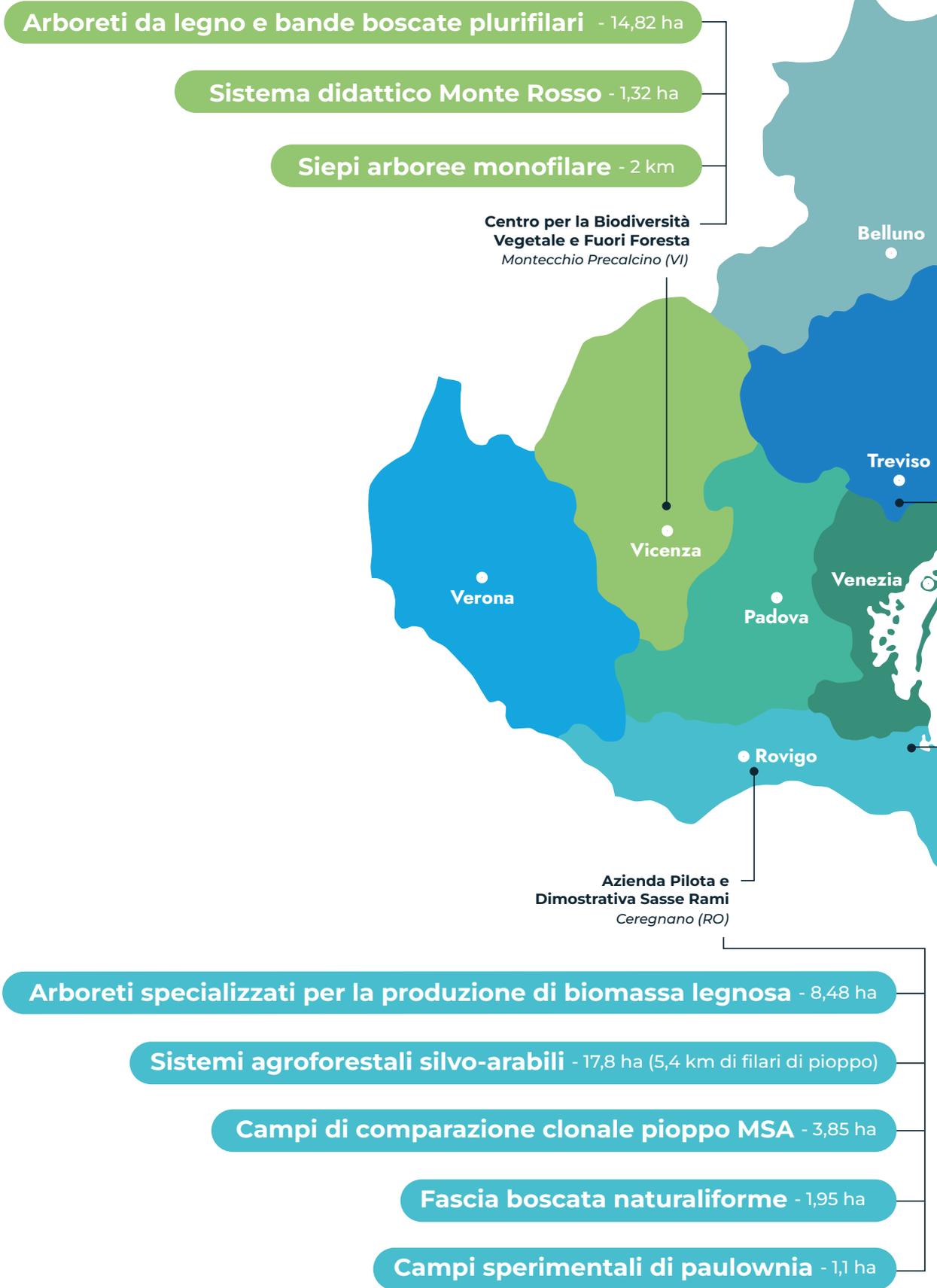
piantagioni che fissano la CO₂ atmosferica nel legno, ha collaborato alla progettazione di 11 Aree Forestali di Infiltrazione (AFI) che permettono di ricaricare le falde acquifere a vantaggio non solo delle imprese agricole, ma anche dei residenti nelle aree rurali limitrofe.

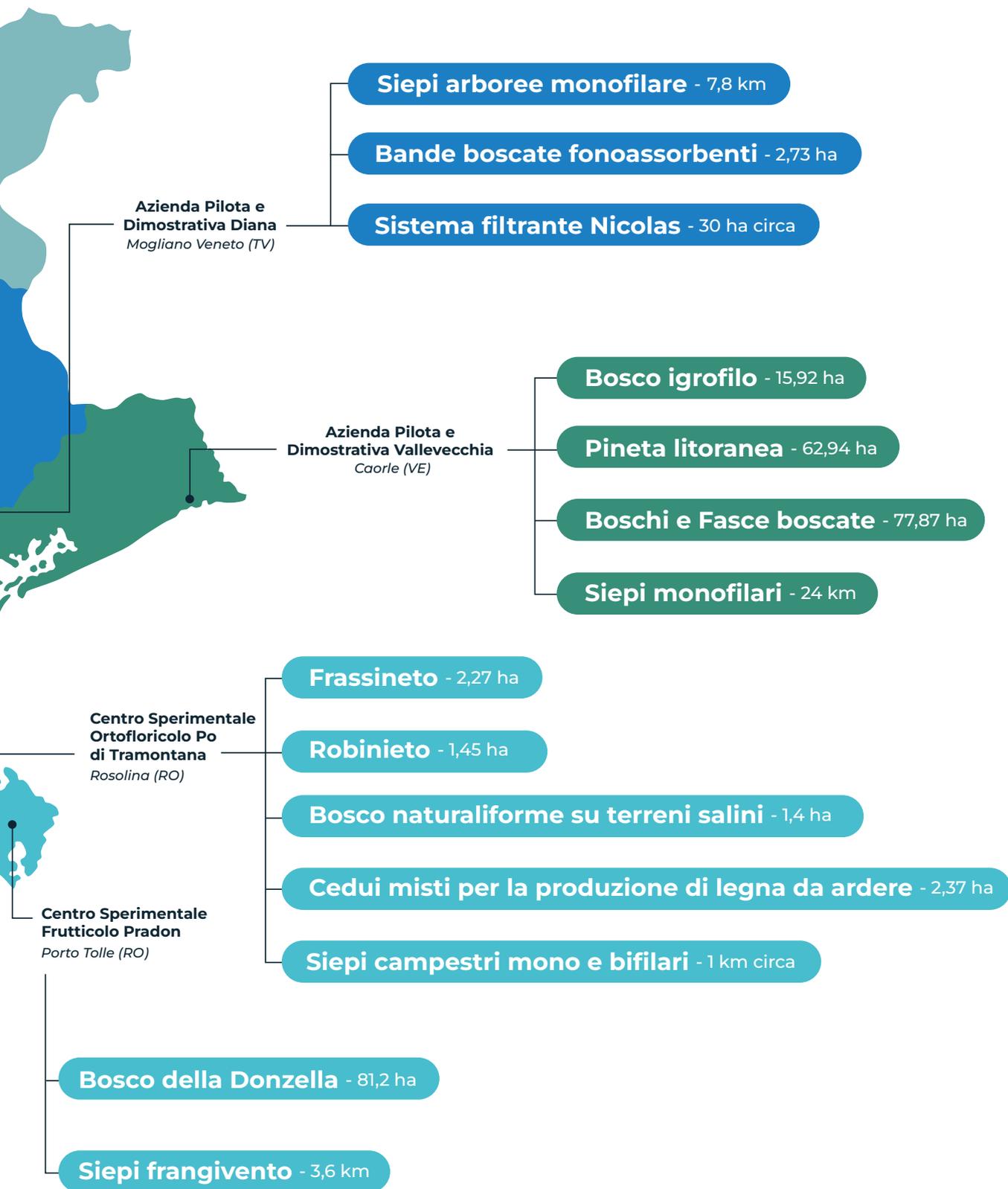
In anni recenti *Veneto Agricoltura* è sempre più fortemente orientata all'attuazione delle politiche europee per lo sviluppo sostenibile proposte nell'ambito del Green Deal. È in questo contesto che va letta l'attività anticipatrice e costante di progettazione innovativa di pian-

tagioni arboree, studio, disseminazione dei risultati che anche questa pubblicazione mostra nelle pagine che seguono. Dai primi impianti del 1991, dopo quasi 33 anni di impegno nel riportare gli alberi in una pianura che ne era stata privata dall'agricoltura intensiva, si può affermare che, senza fretta ma con pazienza e continuità d'azione, *Veneto Agricoltura* contribuisce alla costruzione di un ambiente sano, rispettoso degli ecosistemi e coerente con le Strategie europee e nazionali sulla biodiversità e sulle foreste.

Superfici fuori foresta per ciascun Centro/Azienda







1

**CENTRO BIODIVERSITÀ
VEGETALE E FUORI FORESTA
DI MONTECCHIO PRECALCINO**



1. Centro Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta di Montecchio Precalcino



Il Centro Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta, situato nel Comune di Montecchio Precalcino (VI), è dotato di una seconda sede operativa ubicata in località Pian dei Spini nella Foresta del Cansiglio (BL). La struttura si occupa dal 1996 di produrre piantine forestali per rimboschimenti, siepi campestri, arboricoltura, ingegneria naturalistica e recuperi ambientali, riproducendo quasi tutte le specie arboree autoctone e naturalizzate dell'Italia settentrionale, oltre a numerose specie arbustive ed erbacee, per un totale di circa 270 specie. La missione principale del Centro è la tutela del germoplasma delle specie legnose indigene, dividendo il compito di riprodurle tra la sede principale di Montecchio Precalcino, per quelle tipiche costiere, pianiziali e collinari, e la sede di Tambre, nell'Altopiano del Cansiglio, per quelle montane e subalpine.

Qui viene coltivato "fuori terra" un numero di piantine che nel 2021 ha superato il milione. Il materiale vivaistico è destinato sia a pubbliche amministrazioni che a imprenditori e singoli cittadini. Il Centro è dotato di strutture, macchine e strumentazioni adeguate alle necessità produttive del vivaio e offre, in entrambe le sedi, attività di formazione dedicate agli operatori del settore. Fornisce inoltre sementi, piantine e assistenza tecnica per la scelta delle specie ad agricoltori e vivaisti che ne facciano richiesta. Il Centro collabora con le Aziende sperimentali di Veneto Agricoltura per la scelta delle specie e degli schemi di im-

pianto più idonei da utilizzare nei progetti di rimboschimento.

Come accennato poco sopra, oltre alle specie legnose e arbustive, vengono prodotte specie erbacee rare ed endemiche al fine di ricostituire habitat minacciati (come quello delle dune costiere nell'ambito del progetto LIFE REDUNE a Valvecchia), ma anche idrofite destinate ai progetti di fitodepurazione e riqualificazione fluviale, piante nemorali tipiche dei boschi di pianura e sementi per rinverdimenti e fasce prative fiorite.

Di seguito i progetti LIFE cui il Centro di Montecchio ha partecipato o partecipa tutt'ora:

- LIFE 2003 NAT/IT/000141 - LITORALE VENETO - Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto.
- LIFE 2008 NAT/IT/000362 - COLLI BERICI NATURA 2000 - Azioni di conservazione, miglioramento degli habitat e delle specie e salvaguardia delle naturalità del SIC Colli Berici.
- LIFE 2009 NAT/IT/000213 - SORBA - Riqualificazione delle sorgenti del fiume Bacchiglione e degli Habitat della ZPS IT 3220013 e del SIC IT 3220040.
- LIFE 2014 NAT/IT/000938 - RISORGIVE - Conservazione della biodiversità nel comune di Bressanvido.
- LIFE 2016 NAT/IT/000589 - REDUNE - Ripristino di habitat dunali nei siti Natura 2000 del litorale veneto.
- LIFE 2017 NAT/IT/000507 - PALU QdP - Sviluppo agroforestale partecipativo: uno strumento per ripristinare e sostenere il Palù del Quartier del Piave.
- LIFE 2018 NAT/IT/000756 - LIFE BRENTA 2030 - Promozione del buon governo e schemi di finanziamento innovativi per la biodiversità e il risparmio idrico per il fiume Brenta.
- LIFE19 NAT/IT/000848 - POLLINACTION - Azioni per favorire il processo dell'impollinazione nelle aree rurali e urbane.
- LIFE AQUOR (LIFE2010 - ENV/IT/380) - Implementazione di una strategia partecipata di risparmio idrico e ricarica artificiale per il riequilibrio quantitativo della falda dell'alta Pianura Vicentina.

Come raggiungerlo?

Indirizzo:

Via Bonin-Longare 4, 36030 Montecchio Precalcino (VI)

Coordinate geografiche: 45°39'21"N 11°32'41.4"E

Contatti: Tel. 044.5864445

E-mail: vivaio@venetoagricoltura.org

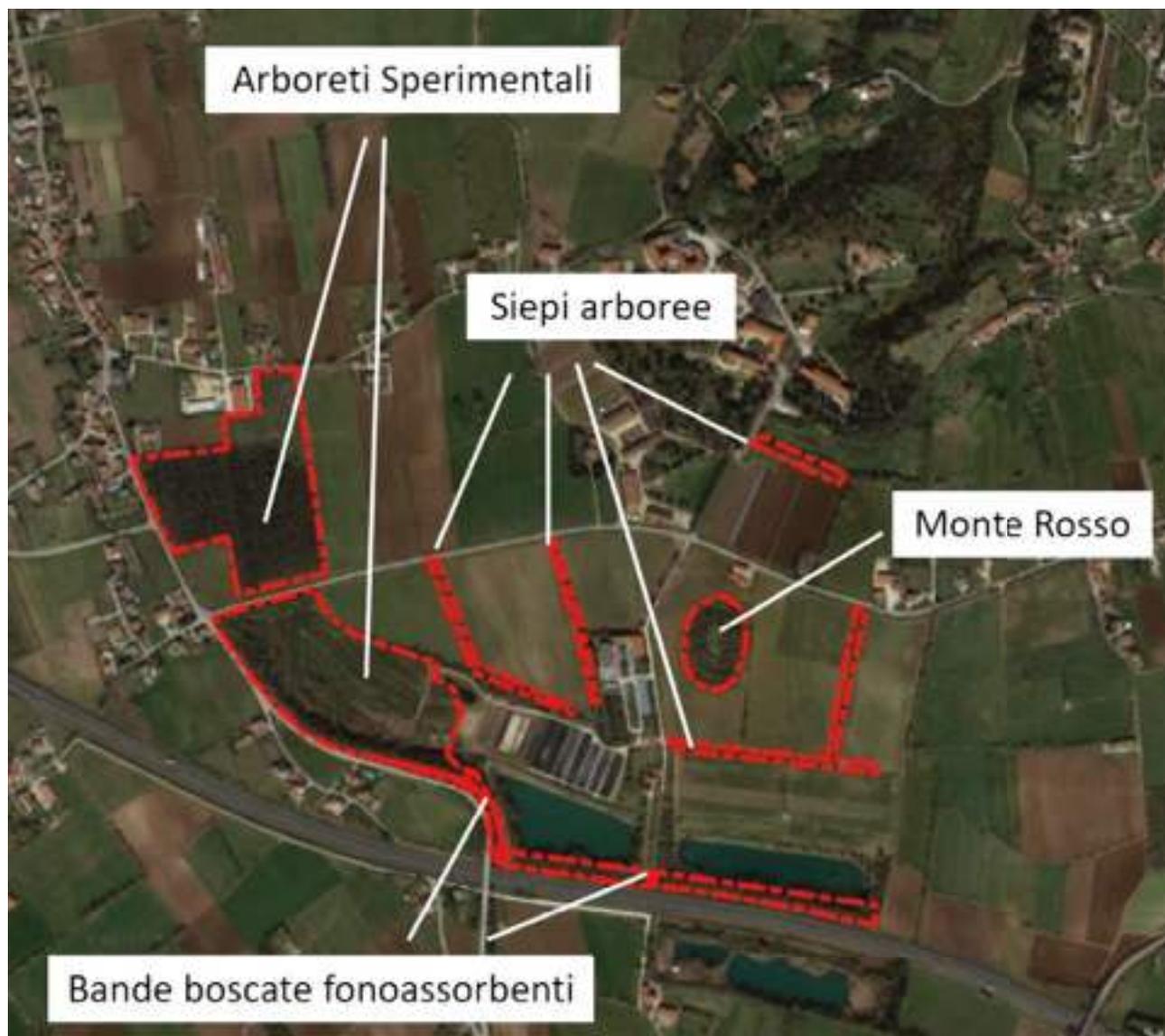
Gli impianti fuori foresta del Centro

Le piantagioni arboreo-arbustive del centro di

Montecchio Precalcino possono essere raccolte in quattro categorie principali:

- Siepi arboree monofilare, su una lunghezza pari a poco meno di 2 km;
- Arboreti sperimentali, su una superficie di circa 11 ha;
- Fasce boscate fonoassorbenti, su una superficie di area 4 ha;
- Sistema didattico "Monterosso", su una superficie di 1,3 ha.

Mapa delle varie tipologie di piantagioni arboree realizzate nel Centro di Montecchio Precalcino



1. CENTRO BIODIVERSITÀ VEGETALE E FUORI FORESTA DI MONTECCHIO PRECALCINO

Monterosso

Arboreti per produzione di legname da opera

Nelle pagine seguenti ►

Campo di comparazione clonale di ciliegio selvatico







Siepe ripariale di platano

SIEPI ARBOREE MONOFILARE

Obiettivi

Realizzate negli anni '90 del secolo scorso, queste siepi monofilare sperimentali hanno avuto l'obiettivo di testare l'idoneità di diverse specie arboree ed arbustive ad assolvere differenti funzioni specifiche, che saranno descritte per ciascuno schema di impianto. Alcuni schemi sono stati progettati per fornire legna da ardere, altri per massimizzare l'effetto di difesa biologica delle colture, altri ancora per garantire agli apicoltori una ricca produzione di miele.



I moduli di impianto

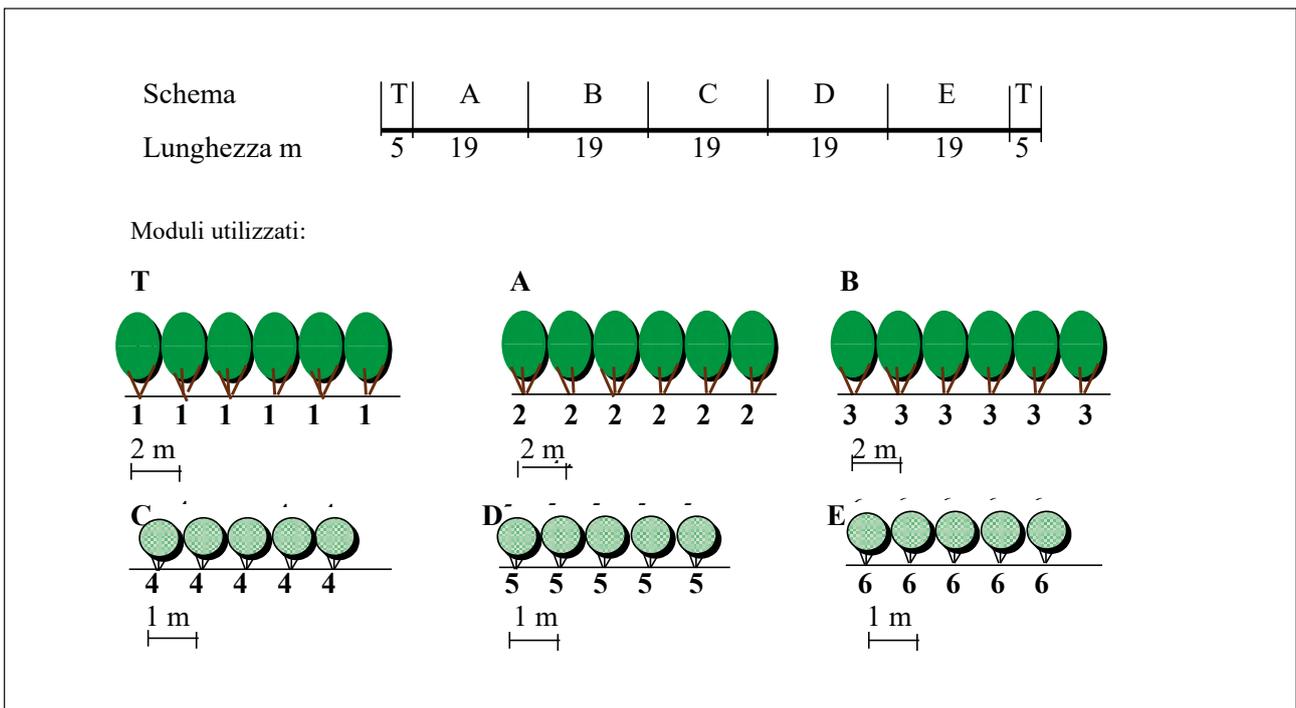
Schema 1 - Siepi monospecifiche per la difesa biologica del vigneto

Funzioni: difesa biologica del vigneto.
 Questo schema di impianto prevede l'alternarsi lungo la siepe di tratti monospecifici con specie arboree e arbustive ospiti di insetti antagonisti naturali dei parassiti della vite.
 Si riportano qui alcuni esempi:
 Il Carpino bianco (*Carpinus betulus*) ospita diver-

se specie di acari Fitoseidi che possono migrare sulla vite ove limitano lo sviluppo di pullulazioni di acari Tetranychidi.

Il Nocciolo (*Corylus avellana*) ospita anch'esso diverse specie di acari Fitoseidi, in particolare l'*Ambliseius aberrans*, agente di controllo di Acari Tetranychidi.

Il Sambuco (*Sambucus nigra*) ospita l'afide *Aphis sambuci*, a carico del quale si sviluppano predatori e parassitoidi che poi migrano sulle colture.



N°	Specie
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
2	<i>Acer campestre</i>
3	<i>Carpinus betulus</i>
4	<i>Corylus avellana</i>
5	<i>Cornus sanguinea</i>
6	<i>Sambucus nigra</i>

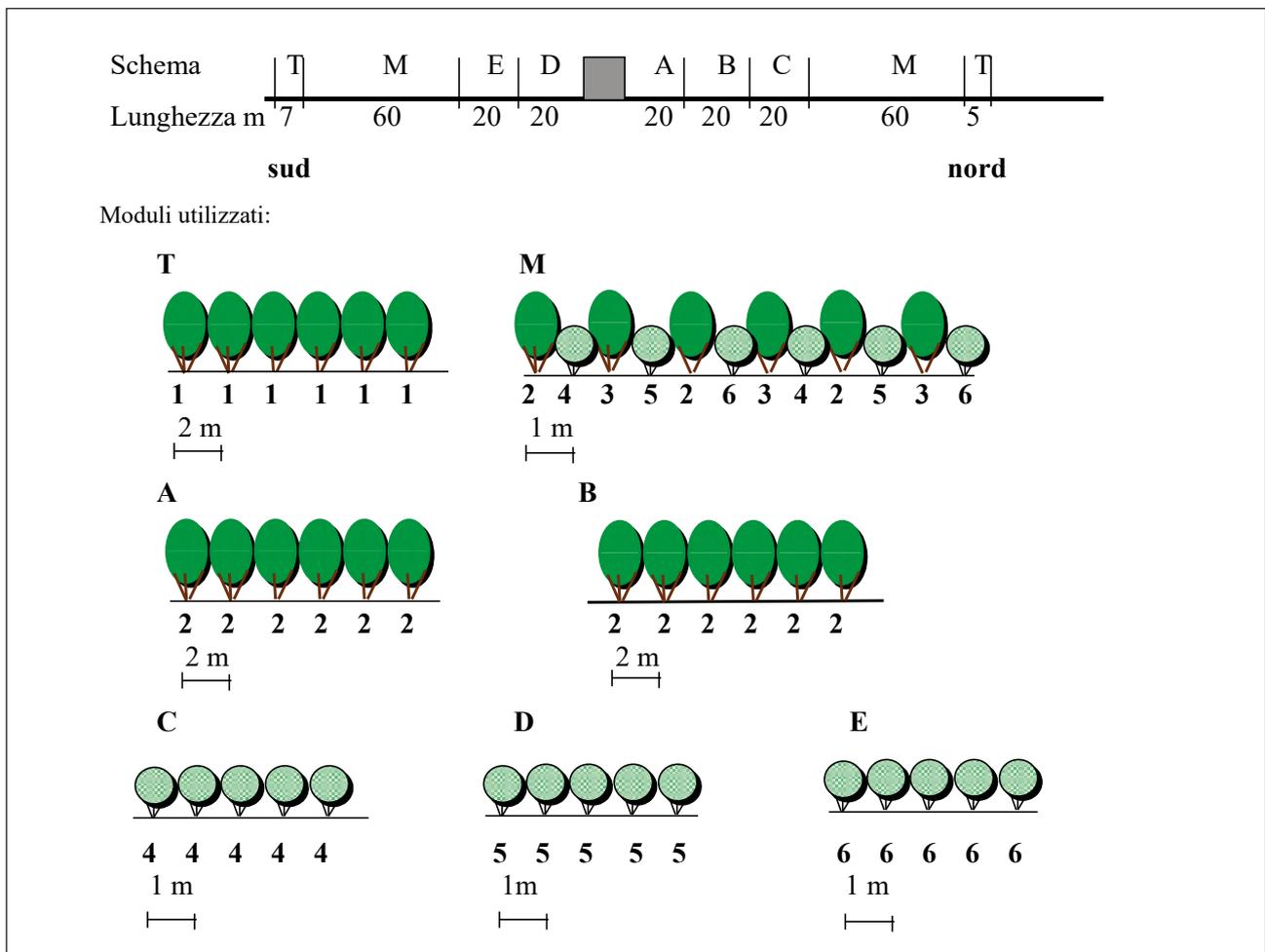
Siepe monofilare per la difesa biologica in vigneto



Schema 2 - Siepi miste per la difesa biologica del vigneto

Funzioni: difesa biologica del vigneto.
Secondo schema specifico per ospitare insetti

antagonisti naturali dei parassiti della vite; in questo caso, a tratti monospecifici sono alternati tratti in cui le specie sono miste.



N°	Specie
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
2	<i>Acer campestre</i>
3	<i>Carpinus betulus</i>
4	<i>Corylus avellana</i>
5	<i>Cornus sanguinea</i>
6	<i>Sambucus nigra</i>

Nella pagina seguente ►
Siepe con alberi ed arbusti autoctoni

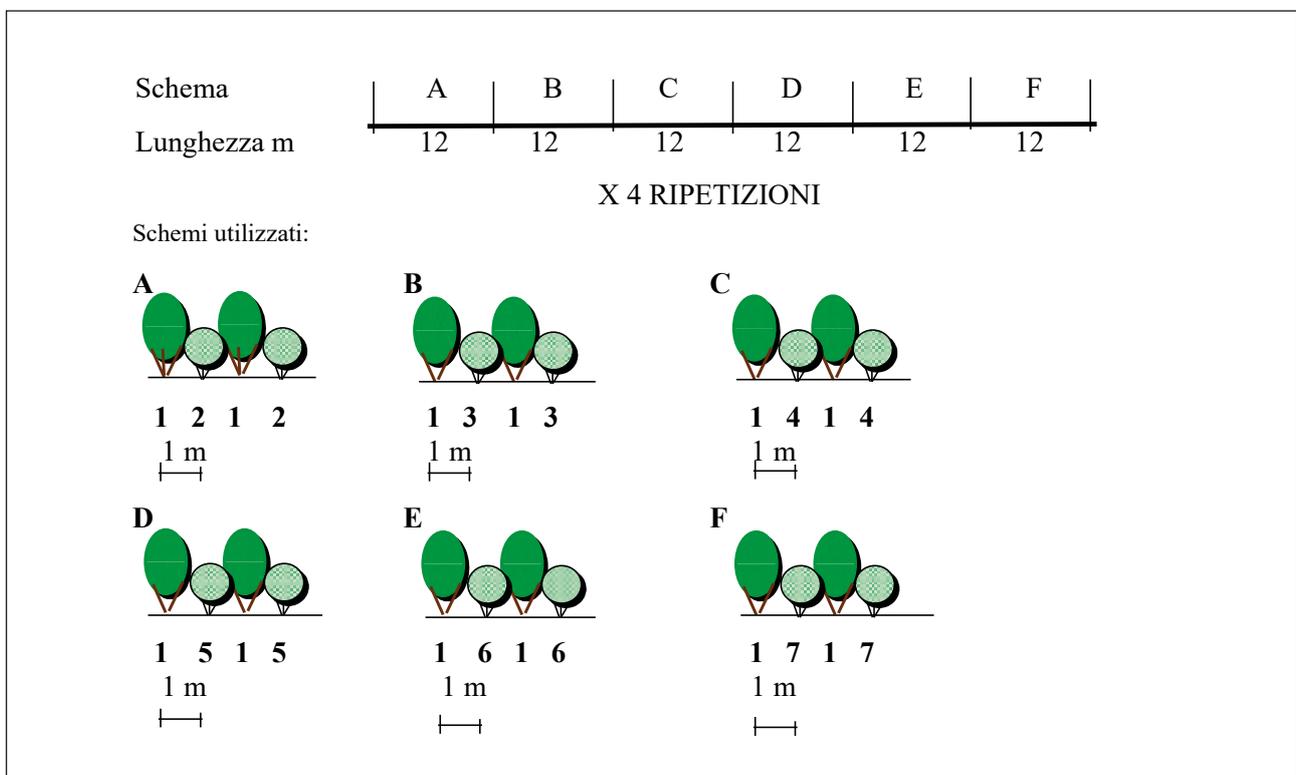


Schema 3 - Siepe di robinia per la produzione di legna da ardere

Funzioni: produzione legna da ardere, mellifera, frangivento medio.

Disposta lungo l'asse est-ovest, questa siepe ha lo scopo di massimizzare l'effetto di frangivento senza però ombreggiare eccessivamente

la coltura limitrofa. La presenza della robinia garantisce un'ottima produzione di legna da ardere di buona qualità; la specie inoltre è pianta mellifera molto pregiata e, associata con le altre specie, garantisce all'apicoltore una copertura di fioriture per un lungo periodo durante la stagione vegetativa.



N°	Specie
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
2	<i>Ligustrum vulgare</i>
3	<i>Crataegus monogyna</i>
4	<i>Prunus spinosa</i>
5	<i>Rhamnus cathartica</i>
6	<i>Viburnum lantana</i>
7	<i>Cornus sanguinea</i>

Siepe con alberi ed arbusti autoctoni
Vista panoramica Centro Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta



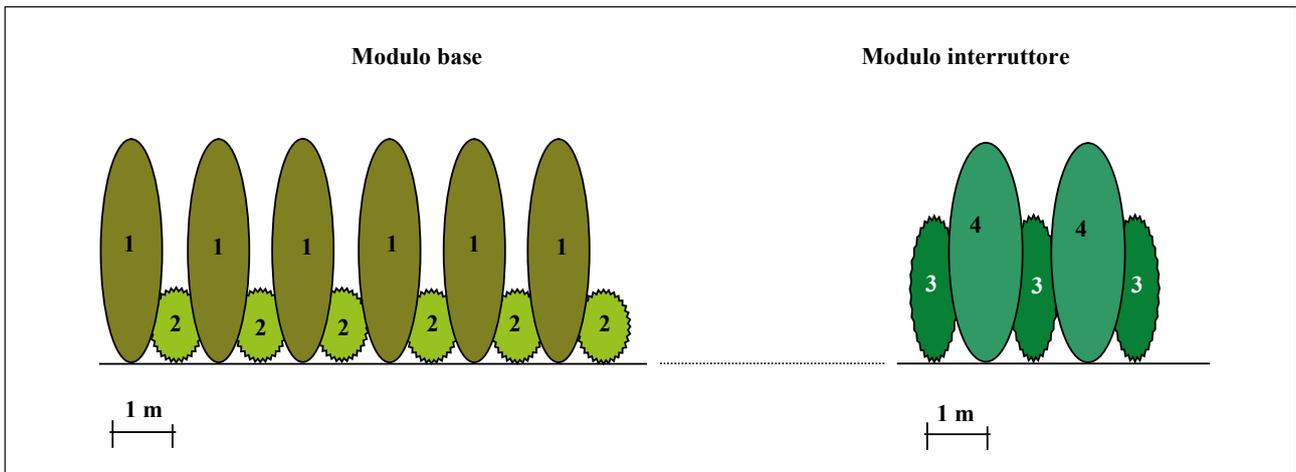
Schema 4 - Siepe di platano per la produzione di legna da ardere

Funzioni: produzione legna da ardere, consolidamento delle rive, frangivento medio.

Localizzata sulla sponda di un canale di modesta portata, questa siepe polifunzionale coniuga le esigenze di manutenzione degli alvei con la produzione di legna da ardere e con l'effetto protettivo alle colture. Tutto ciò è reso possibile dal breve ciclo di produzione del filare, compreso tra 4 e 6 anni, che consente di approfittare del taglio degli alberi per pianificare la periodica manutenzione del canale. Il posizionamento lungo il corso d'acqua, inoltre, mira a ridurre la frequenza e quindi i costi di manutenzione dell'alveo, grazie all'effetto stabilizzante delle

radici sulle sponde e all'ombreggiamento che inibisce la crescita eccessiva di erbe all'interno dell'alveo, le quali rischiano di ridurre la portata utile transitante, aumentando il rischio di esondazione.

In questo schema è anche stato sperimentato, per la prima volta, un metodo di profilassi nei confronti del cancro colorato del platano, poi utilizzato anche altrove nelle altre Aziende di Veneto Agricoltura. In sostanza, al fine di ridurre il rischio di contagio tramite contatto radicale la siepe è stata costituita alternando tratti composti da platano (*Platanus hispanica*) e viburno (*Viburnum opulus*), a veri e propri "interrottori" lunghi 4 m, composti da ontano nero (*Alnus glutinosa*) e salice cinereo (*Salix cinerea*).



N°	Specie
1	<i>Platanus hispanica</i>
2	<i>Viburnum opulus</i>
3	<i>Alnus glutinosa</i>
4	<i>Salix cinerea</i>

Nella pagina seguente ►
Siepe ripariale di platano per legna da ardere

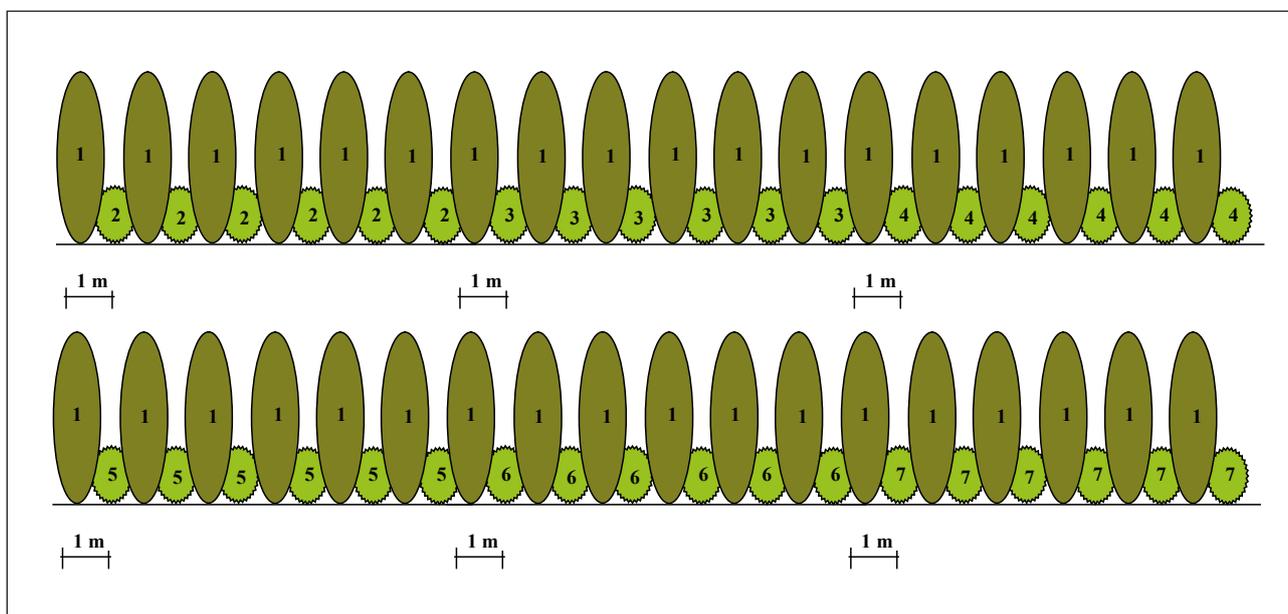


Schema 5 - Siepe di robinia e specie arbustive per legna da ardere e prodotti melliferi

Funzioni: produzione legna da ardere (principale), mellifera, frangivento, paesaggistica, lotta biologica nel vigneto (secondarie).

Questo schema prevede un utilizzo esteso della

robinia, da cui si può ottenere ottima legna da ardere e con una buona produttività, alternata a specie arbustive che estendono i periodi delle fioriture di interesse apistico per tutta la stagione vegetativa, oltre ad incrementare l'effetto frangivento e paesaggistico.



SPECIE IMPIEGATE												
N°	Nome scientifico	Nome comune	Valore apistico		Epoca di fioritura							
			Prodוז. polline	Prodוז. nettare	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	robinia	scarsa	elevata			*	*				
2	<i>Rhamnus cathartica</i>	spincervino	scarsa	scarsa				*	*			
3	<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo	elevata	elevata		*	*					
4	<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino	elevata	scarsa		*	*					
5	<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustrello	scarsa	scarsa					*	*		
6	<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinella	scarsa	scarsa				*	*		*	*
7	<i>Viburnum lantana</i>	lantana	scarsa	media			*					

Nelle pagine seguenti ►
Siepe ripariale di platano per legna da ardere





ARBORETI SPERIMENTALI

Obiettivi

Si tratta di un insieme di arboreti progettati per fini sperimentali diversi. Fanno parte degli arboreti sperimentali:

- un impianto misto di noce e frassino, realizzato per verificare i rapporti tra le due specie in un contesto di arboricoltura da legno;
- un impianto misto realizzato in una cava di inerti al fine di coprire il suolo nudo e favorire un processo di ricostituzione della fertilità;
- due arboreti, realizzati nel 1993, in collaborazione con l'ex Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo¹:
 - il primo ha avuto come obiettivo quello di mettere a confronto i cloni di ciliegio selvatico (*Prunus avium*) più adatti alla produzione di legname di pregio, studiandone la ramificazione naturale in assenza di potature, la velocità di accrescimento, la resistenza alla cilindrosporiosi e la conformazione del fusto;
 - il secondo impianto, invece, mirava a studiare la produttività delle principali specie in grado di produrre legname di pregio, tramite una serie di tesi sperimentali.

Schemi d'impianto

Campo di comparazione clonale di ciliegio selvatico

Come accennato in precedenza, la finalità della comparazione tra i cloni era quella di individuare le provenienze con le caratteristiche di crescita e ramificazione più adatte alla produzione di assortimenti legnosi. I cloni di ciliegio selvatico (*Prunus avium*) sono stati collocati a dimora nel 1993 in 7 aree di forma quadrata, ciascuna costituita da 100 piantine, per un totale quindi di 700 soggetti. Nel campo di comparazione clonale è stato sperimentato un totale di 32 diversi cloni. Le piante sono state messe a dimora con sesto di impianto quadrato e distanza di 5 m.

L'intera superficie destinata alla comparazione clonale di ciliegio selvatico è stata circondata con 2 file di ciliegio, appartenente ad un solo clone (nel lato ad est il contorno è costituito da una sola fila), in modo da eliminare l'effetto bordo, che farebbe sviluppare in modo anomalo la ramificazione e l'accrescimento delle piante di cui si è interessati a valutare lo sviluppo.



Distribuzione delle 7 aree di comparazione dei cloni di ciliegio selvatico (da C1 a C7). In alto a sinistra è possibile individuare le 6 aree in cui sono state sperimentate altrettante consociazioni per la produzione di legno tra noce nazionale, ciliegio selvatico con ruolo di piante principali e ontano napoletano, eleagno e nocciolo con ruolo di piante accessorie.

¹ Oggi CREA Foreste e Legno.

Arboreti per la produzione di legname da opera



Arboreto da legno con latifoglie in consociazione

L'impianto, realizzato nel 1993, è costituito da 2 schemi ripetuti su 6 tesi. Il ruolo di principali è stato assegnato alle piante di noce (*Juglans regia*) e ciliegio selvatico (*Prunus avium*), quello di accessorie a ontano napoletano (*Alnus cordata*), eleagno (*Elaeagnus umbellata*) e nocciolo (*Corylus avellana*). In questo tipo di piantagioni le 6 tesi hanno molteplici finalità d'indagine. Tra una tesi e l'altra, infatti, variano le distanze tra le piante principali e tra queste le piante accessorie. Scopo delle piante principali è produrre assortimenti legnosi di elevato pregio, da destinare alla produzione di piallacci e segati di valore. La finalità delle piante accessorie è invece triplice: contenere lo sviluppo delle erbe infestanti, riducendo così l'esigenza del loro contenimento meccanico; educare le piante principali a mantenere una forte dominanza apicale e a produrre così fusti più dritti; arricchire di azoto il terreno per evitare la som-

ministrazione di concimi chimici e rendere più vigoroso l'accrescimento delle piante principali. Quest'ultima funzione può essere svolta solo da specie arboree che hanno sviluppato simbiosi con batteri azotofissatori come, nel caso delle piantagioni di Montecchio Precalcino, ontano napoletano ed eleagno.

Studiandone il comportamento sarà possibile valutare le superficie da assegnare alle piante principali per raggiungere un determinato obiettivo diametrico del fusto in un ben preciso intervallo di tempo.

La conduzione di queste piantagioni sperimentali prevede il diradamento a carico dell'ontano napoletano quando la chioma di tale specie si avvicina a meno di 50 cm da quella delle piante di noce e ciliegio selvatico. Successivamente, ogni volta che anche le piante di noce e ciliegio selvatico si avvicineranno a meno di 50 cm l'una dall'altra, dovrà essere fatto un diradamento, a carico di entrambe le specie, che asporti il 50% delle piante. Per ottenere fusti di elevata qualità sono sta-

Arboreti per la produzione di legna da ardere
Arboreti per legname da opera

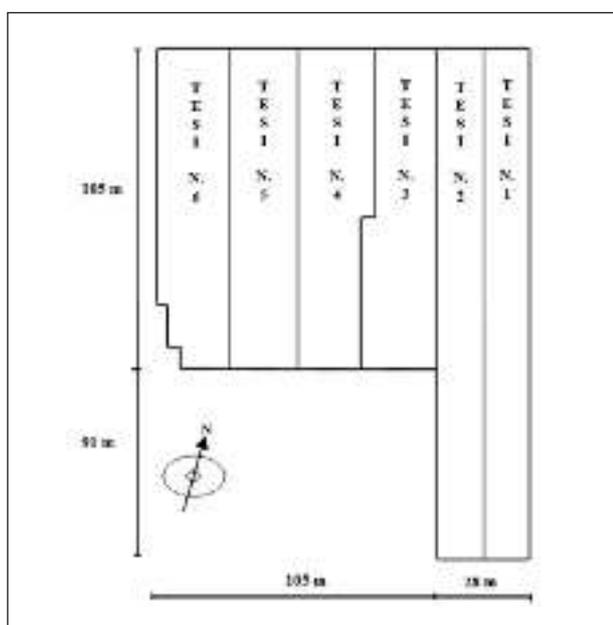


Nelle pagine seguenti ►

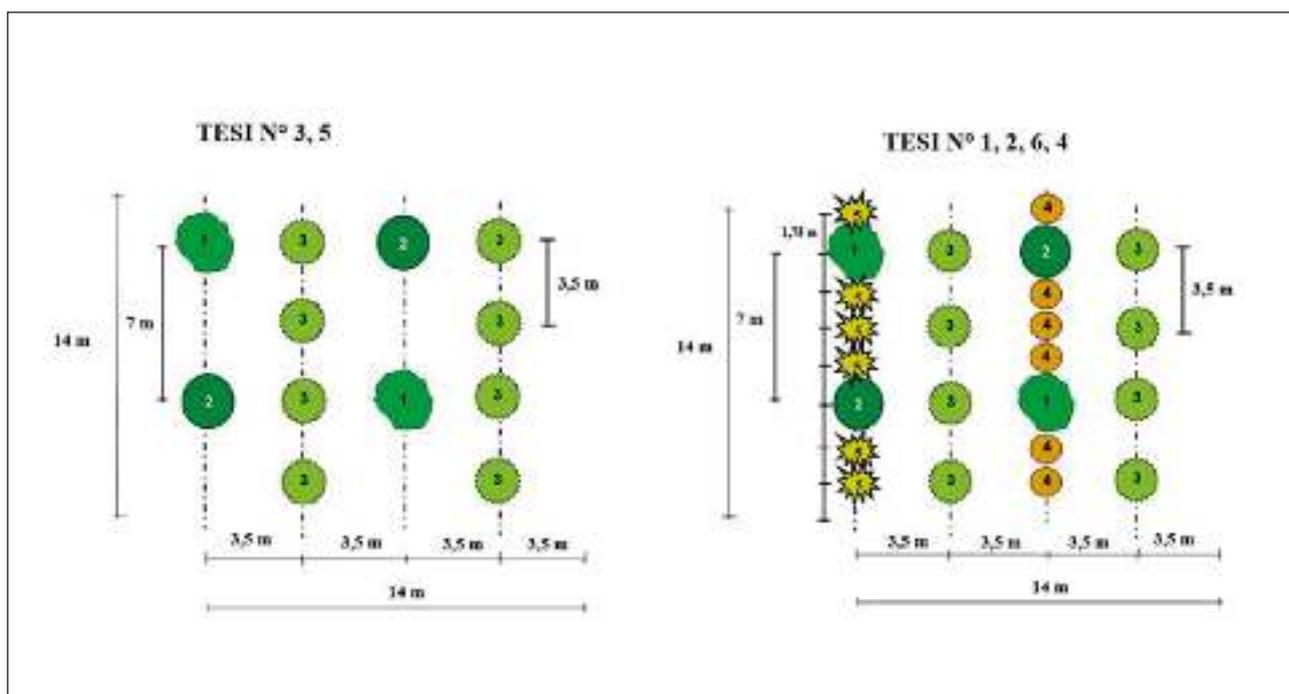
Arboreti da legno e campo di comparazione clonale

ti effettuati degli interventi di potatura che sono iniziati non appena le piante mostravano di aver superato la fase di attecchimento con almeno una cacciata più lunga di 50 cm. La tecnica di potatu-

ra utilizzata è stata la progressiva, cioè quella che interviene sui rami indesiderati l'anno successivo alla loro formazione e comunque prima che il diametro dei rami raggiunga i 2 ÷ 2,5 cm.



N°	Nome scientifico	Nome comune	Funzione
1	<i>Juglans regia</i>	noce comune	legname di pregio
2	<i>Prunus avium</i>	ciliegio selvatico	legname di pregio
3	<i>Alnus cordata</i>	ontano napoletano	biomassa a scopo energetico, specie azotofissatrice
4	<i>Eleagnus umbellata</i>	eleagno	accompagnamento specie principale, specie azotofissatrice
5	<i>Corylus avellana</i>	nocciolo	accompagnamento specie principale







BANDA BOSCATÀ FONOASSORBENTE

Obiettivi

Realizzata prevalentemente nel 1996 (fasce BB2, BB3 e BB4), questa fascia boscata plurifilare è stata completata nel 2003 (settore BB1) ed ha l'obiettivo di separare l'autostrada A31 (denominata Valdastico) ed altre strade dai terreni agricoli e dagli abitati circostanti, grazie ad un effetto di schermatura visiva e di riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico (nello specifico il particolato) originato dai veicoli. L'efficacia di tali strutture si basa sulla capacità di vari organi delle diverse specie vegetali (cortecce, rametti, foglie) di fungere da superfici di impatto e trattenuta delle sostanze inquinanti.

Questo impianto costituisce il primo prototipo di infrastruttura verde posta ai margini dell'autostrada, migliorata e sviluppata successivamente e in varie declinazioni presso l'Azienda Diana (vedi descrizione altre bande fono assorbenti nel capitolo specifico dedicato a tale Azienda).

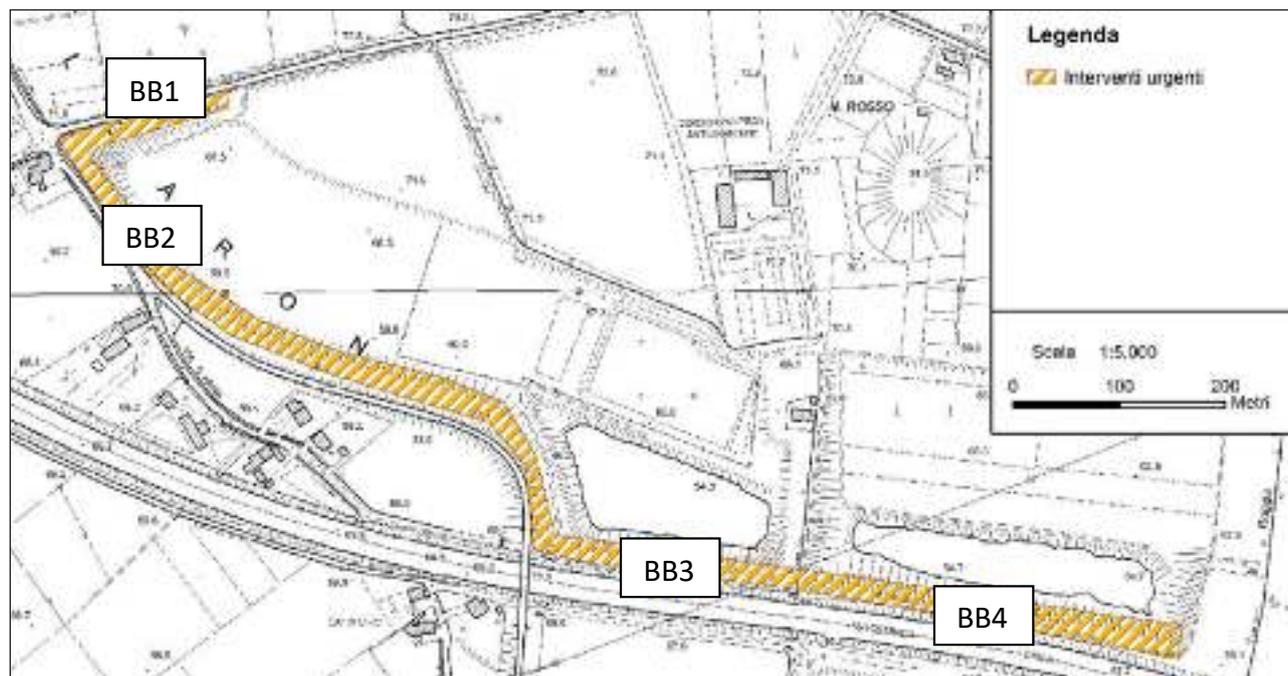
Schemi d'impianto

Sono state prese in considerazione specie che, per le loro caratteristiche di robustezza, capacità di trattenuta delle polveri, persistenza o semipersistenza delle foglie e rapido accrescimento, sono in grado di ottimizzare l'efficacia della banda boscata.

La banda fonoassorbente è stata progettata con specie di differenti dimensioni, distribuite nello spazio in modo da avere nelle prime file verso l'autostrada (Bande Boscate fonoassorbenti BB3 e BB4) strutture basse come siepi, piccoli e grandi arbusti. Nelle file successive sono stati invece introdotti alberi a chioma più espansa e di altezza crescente.

La profondità della barriera è compresa tra 15 e 20 m; la distanza tra le file è pari a 3 m, in modo da rendere transitabili gli interfilari alle macchine operatrici, nei primi due o tre anni, per il controllo della vegetazione infestante. La densità di impianto è stata di 3.000 piante/ha. Le Bande Boscate fonoassorbenti BB1 e BB2, per quanto adatte a svolgere il loro ruolo di mi-

*Le 4 bande boscate a Montecchio Precalcino, distribuite come da mappa qui sotto riportata:
BB1: 4 filari, anno di impianto 2003 - BB2: 4 filari, anno di impianto 1996 - BB3: 5 filari, anno di impianto 1996 - BB4: 6 filari, anno di impianto 1996*



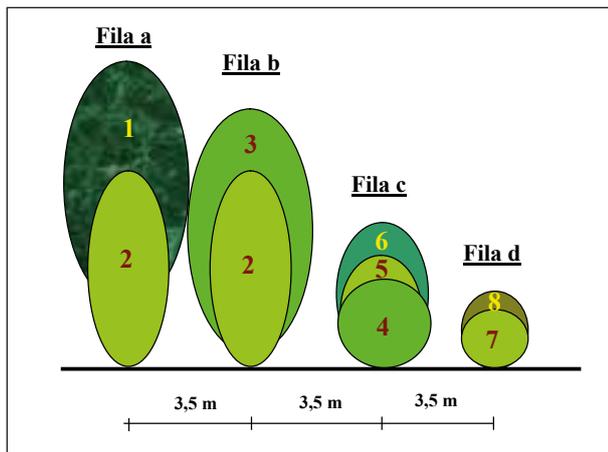
Nella pagina seguente ►

Banda boscata fonoassorbente lato autostrada A31

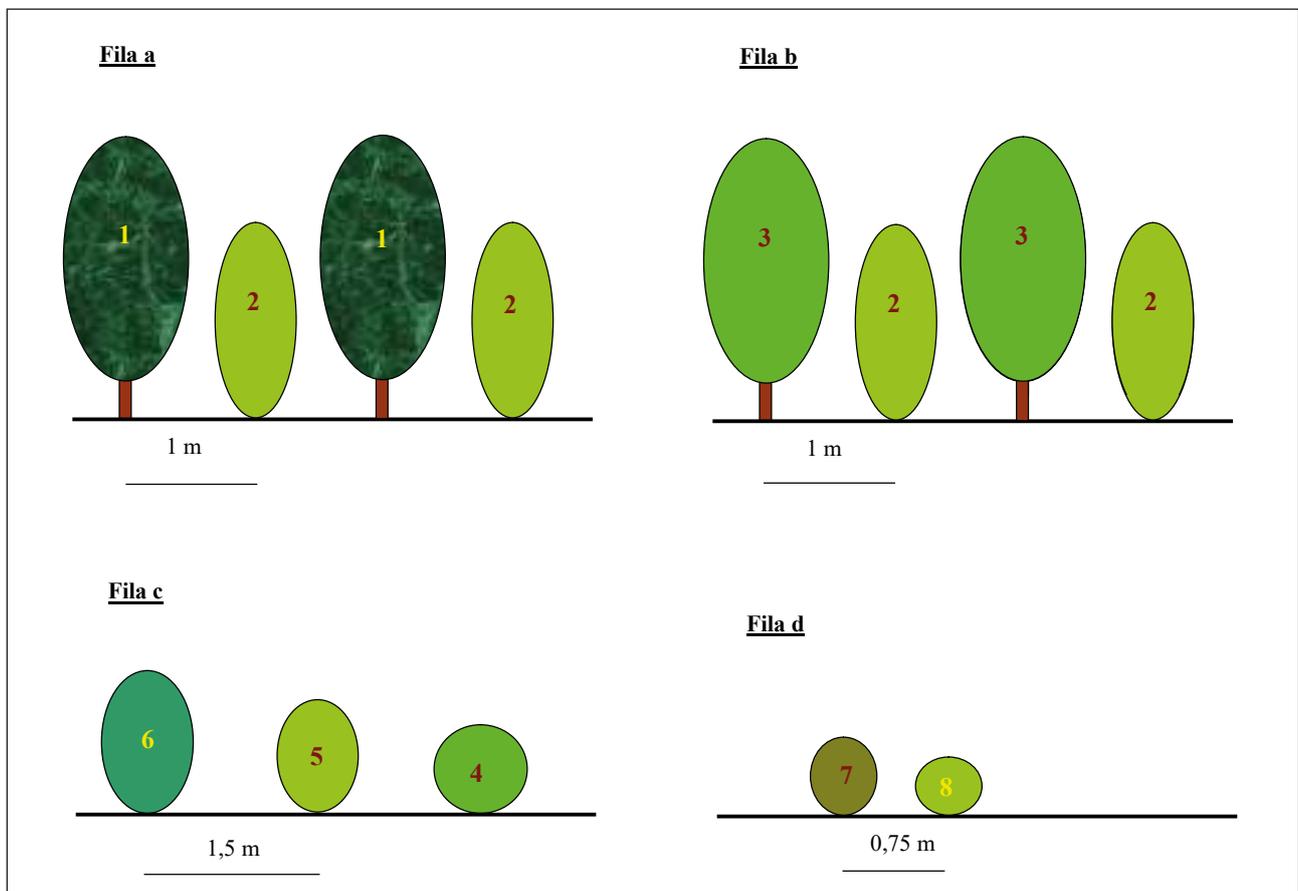
tigazione del rumore nei confronti di assi viari di grande comunicazione, come appunto le autostrade, per motivi dimostrativi e di visibilità

sono posizionate, in continuità con le BB3 e BB4, al limitare di una strada comunale (vedi mappa alla pagina precedente).

Banda Boscata fonoassorbente BB1: anno di impianto 2003

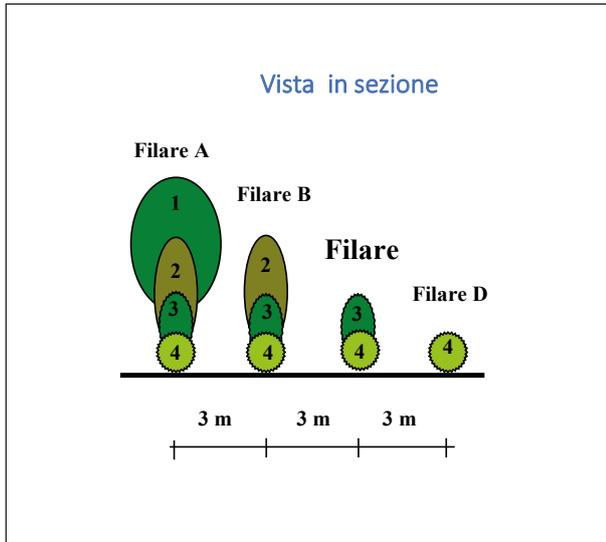


SPECIE IMPIEGATE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	Olmo clone "San Zanobi"	Olmo clone "San Zanobi"
2	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
3	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
4	<i>Prunus cerasifera</i>	Mirabolano
5	<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo domestico
6	<i>Prunus mahaleb</i>	Malebbo
7	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
8	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo

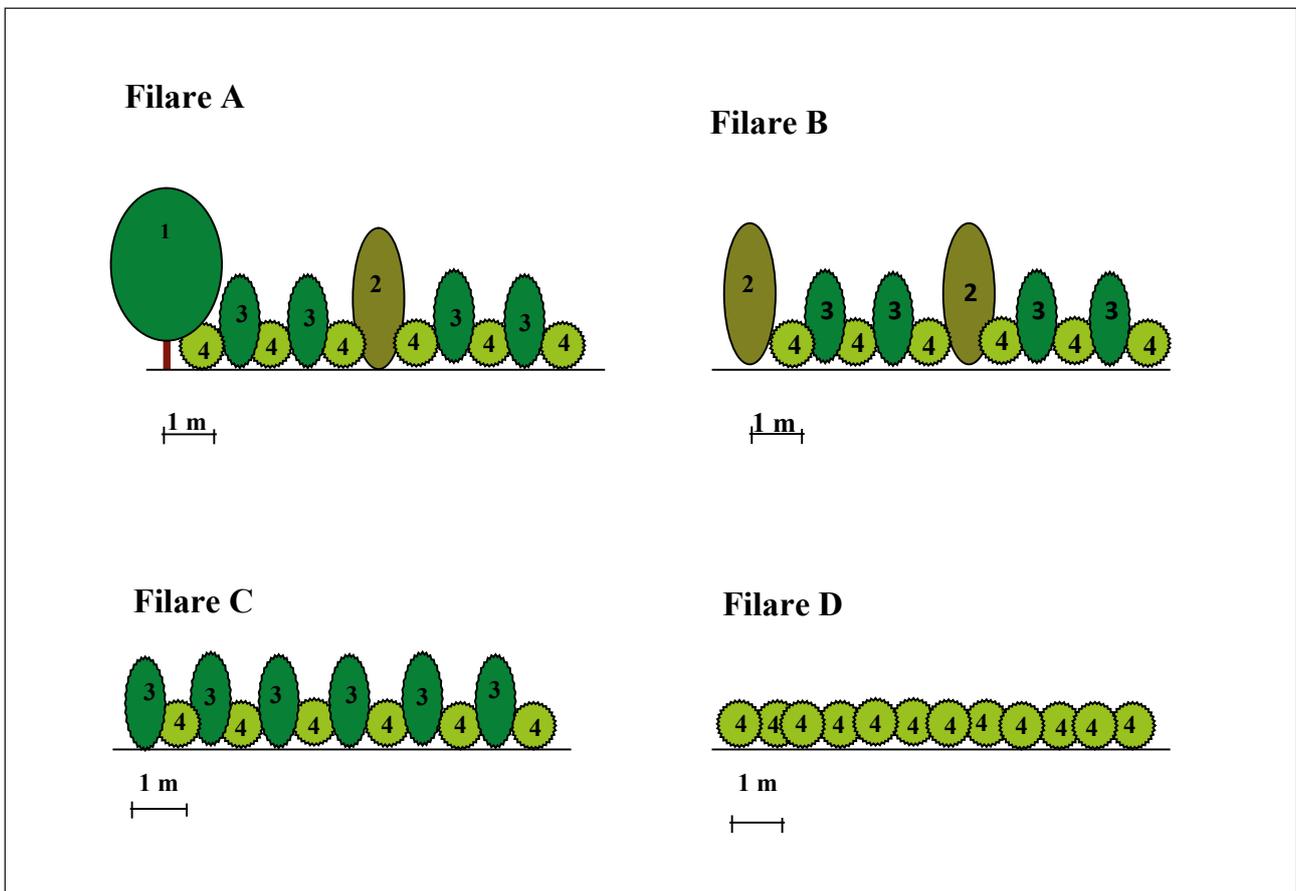




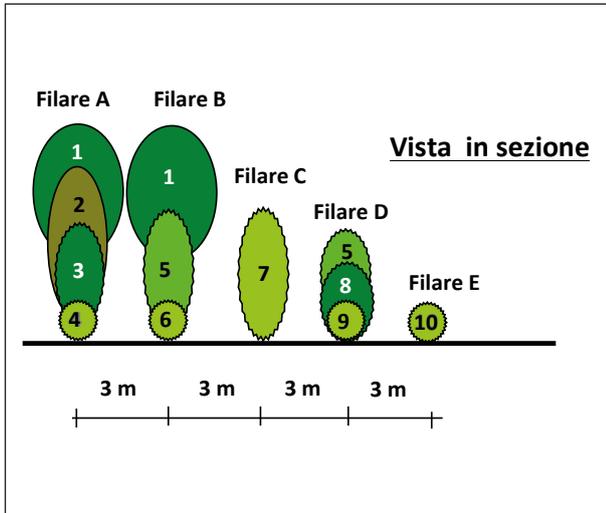
Banda Boscata fonoassorbente BB2: anno di impianto 1996



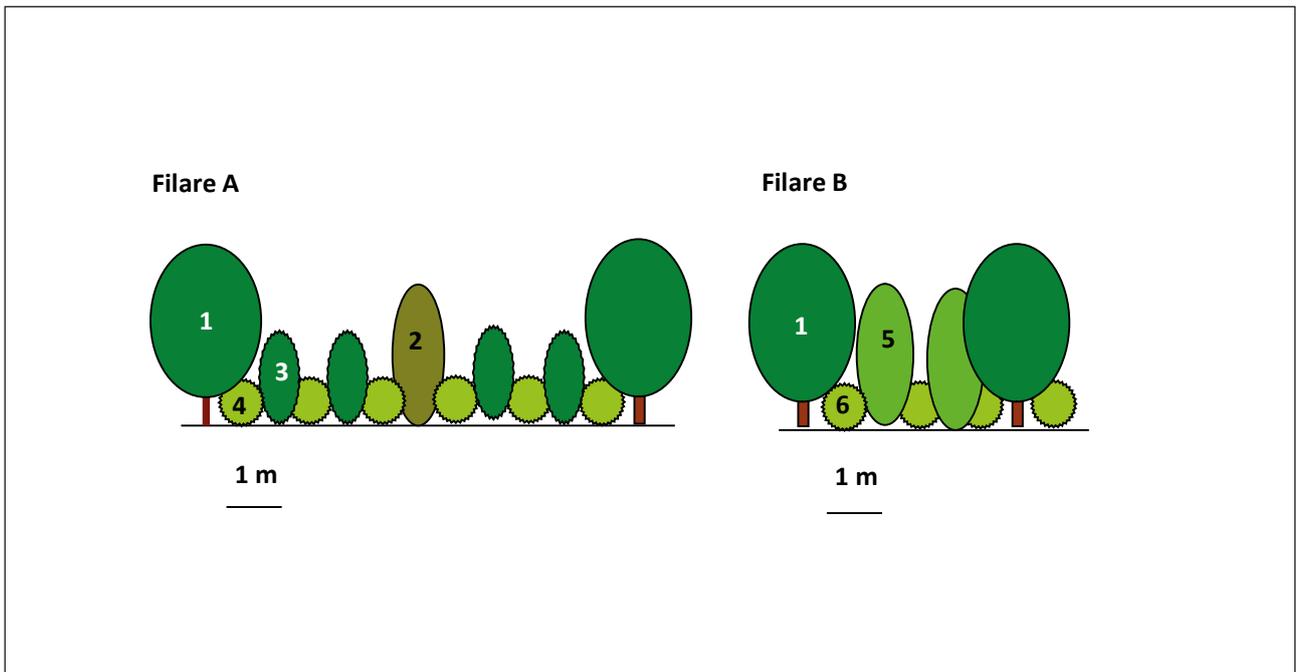
SPECIE IMPIEGATE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Ulmus</i> x "S. Zanobi" (*)	Olmo - clone "S. Zanobi"
2	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
3	<i>Acer campestre</i> <i>Carpinus beulus</i> <i>Ostrya carpinifolia</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Sorbus torminalis</i> <i>Prunus mahaleb</i>	Acero campestre Carpino bianco Carpino nero Orniello Ciavardello Malebbo
4	<i>Crataegus manogyna</i> <i>Cornus mas</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Evonimus europeaus</i> <i>Viburnum lontana</i> <i>Sambucus nigra</i>	Biancospino Corniolo Prugnolo Fusaggine Lantana Sambuco nero



Banda Boscata fonoassorbente BB3: anno di impianto 1996

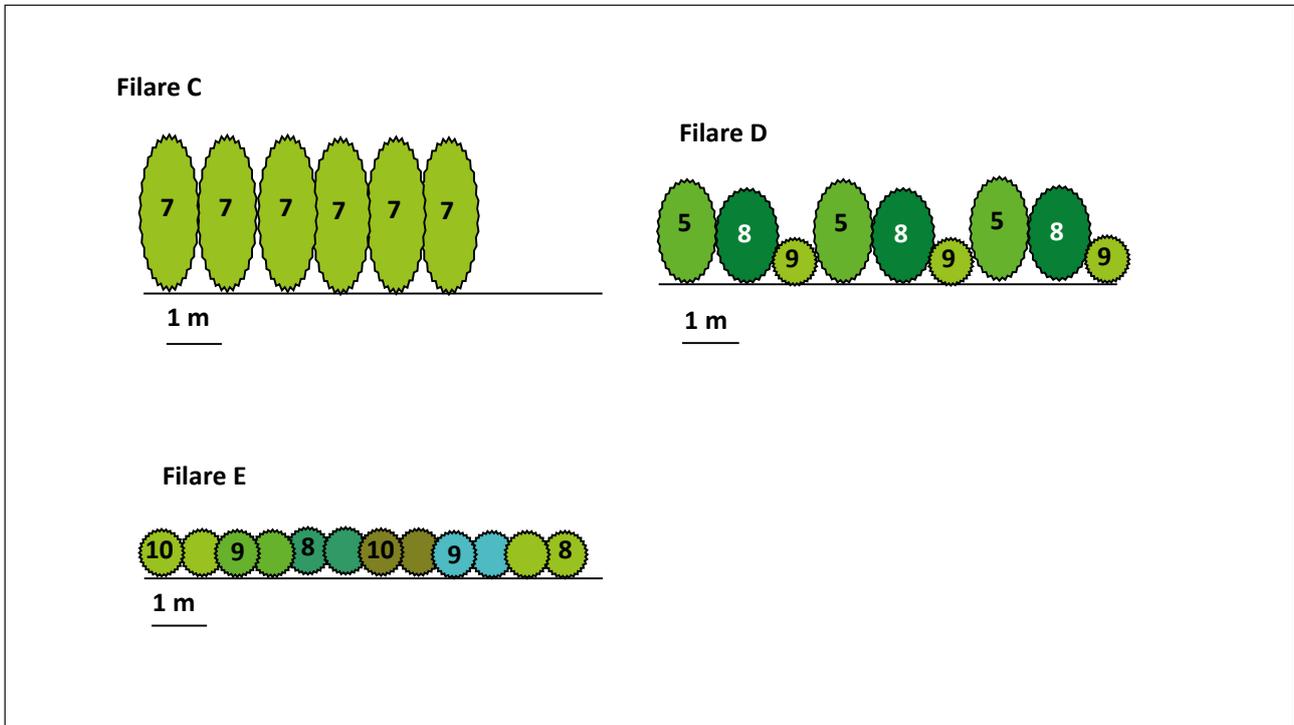


SPECIE IMPIEGATE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Prunus avium</i> <i>Fraxinus angustifolia</i>	Ciliegio selvatico Frassino ossifillo
2	<i>Ulmus minor</i> <i>Acer campestre</i>	Olmo campestre Acero
3	<i>Crataegus manogyna</i> <i>Sambucus nigra</i>	Biancospino Sambuco nero
4	<i>Evonimus europeaus</i>	Fussaggine
5	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
6	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
7	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
8	<i>Prunus mahaleb</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Crataegus monogyna</i>	Malebbo Sambuco nero Biancospino
9	<i>Corylus avellana</i> <i>Evonimus europeaus</i>	Nocciolo Fussaggine
10	<i>Rosa canina</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus spinosa</i>	Rosa canina Ligustrello Prugnolo



Nella foto in basso:

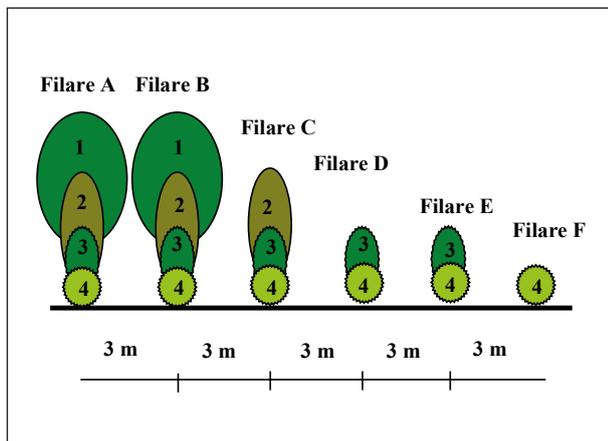
Banda boscata fonoassorbente lato autostrada A31



Nella foto in basso

Banda boscata fonoassorbente lato strada comunale

Banda Boscata fonoassorbente BB4: anno di impianto 1996



SPECIE IMPIEGATE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
2	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
3	<i>Prunus mahaleb</i>	Malebbo
	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
4	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
	<i>Evonimus europeaus</i>	Fusaggine
	<i>Viburnum lantana</i>	Lantana
	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello
<i>Rosa canina</i>	Rosa canina	



1. CENTRO BIODIVERSITÀ VEGETALE E FUORI FORESTA DI MONTECCHIO PRECALCINO

Banda boscata lato autostrada
Banda boscata fonoassorbente

Nelle pagine seguenti ►
Area produttiva vivaio







SISTEMA DIDATTICO MONTEROSSO

Obiettivi

Il Sistema didattico – dimostrativo denominato “Monte Rosso” è stato realizzato in una collinetta a pianta ellittica, i cui versanti sono sistemati a terrazzi, in maniera tale da formare un percorso a spirale che dalla base porta fino alla sommità del colle stesso. È stato concepito come un “catalogo a cielo aperto” capace di mostrare concretamente sul campo varie tipologie di siepe. In questo modo imprenditori, cittadini e studenti possono vedere con i propri occhi e “toccare con mano” numerose combinazioni di specie arbustive e arboree con cui costituire una siepe. Lungo il percorso, proprio per esaltare il fine didattico dimostrativo e valorizzare l’importanza delle specie locali, è stata realizzata una sequenza di tipologie di siepi campestri costituite da specie forestali arboree e arbustive autoctone. Contemporaneamente si è pensato di collocare in rassegna anche le specie delle piante legnose coltivate nel vivaio di Montecchio Precalcino (VI), permettendo ai potenziali acquirenti di poter osservare le piante adulte prima di acquistarle.

Il progetto è stato redatto nel 1994. Il Centro vivaistico e per le Attività Fuori Foresta, nel 2003, ne ha completato la realizzazione con la messa a dimora delle ultime siepi e l’installazione di tabelle esplicative degli schemi e delle combinazioni di specie che si incontrano salendo verso la sommità della collinetta.

Schemi d’impianto

La struttura a spirale della collina presenta un piano basale che parte dalla stradina di accesso; su questo piano sono dislocati gruppi composti da 5 piante della stessa specie allineate, per un totale di 28. Lo scopo di questo primo piano è quello di far osservare le specie del catalogo che, successivamente, si troveranno poi lungo il percorso a spirale combinate tra di loro in varia misura. La lunghezza

complessiva di questo tratto è di circa 220 m. Superato il piano basale, il percorso a spirale vero e proprio vede la presenza di 37 schemi di siepe campestre, riconoscibili grazie ad un cartello identificativo.

Il piano sommitale consiste in una superficie piana di forma ellittica, condotta a prato, su cui è possibile allestire una piccola aula all’aperto per convegni, corsi o riunioni.

Si riporta di seguito la lista degli schemi di siepe:

- Siepi schermanti:
 - 1 siepe schermante di acero campestre a 25 cm;
 - 2 siepe schermante di acero campestre a 50 cm;
 - 3 siepe schermante con acero campestre, carpino bianco ed altri arbusti;
 - 4 siepe schermante di carpino bianco;
 - 15 siepe frangivento arbustiva bassa;
 - 27 siepe schermante di acero campestre, carpino bianco e biancospino;
 - 28 siepe schermante di carpino bianco, prugnolo e nocciolo;
 - 29 siepe arbustiva schermante e produttrice di piccoli frutti per l’avifauna;
 - 32 siepe schermante di siepe sempreverde (alloro e viburno tino);
 - 33 siepe schermante di arbusti sempreverdi (tasso ed agrifoglio).
- Siepi ornamentali:
 - 5 siepe ornamentale con vari arbusti;
 - 16 siepe arbustiva ornamentale 1;
 - 18 siepe arbustiva ornamentale 2;
 - 30 siepe ornamentale e produttrice di piccoli frutti per l’avifauna;
 - 31 siepe ornamentale di arbusti 3;
 - 37 siepe ornamentale di maggiociondolo, sorbo degli uccellatori e pallon di maggio.
- Siepi per la produzione di legname da opera:
 - 6 siepe alta con castagno;
 - 7 siepe alta per legname da opera di farnia e frassino ossifillo;

17 siepe alta per legname di pregio di noce nazionale e ciavardello;
35 siepe alta per legname da opera di olmo e tiglio.

• Siepi difensive:

8 siepe difensiva;
9 siepe difensiva con biancospino;
10 siepe di biancospino a 25 cm;
11 siepe di biancospino a 50 cm;

• Siepi per le api:

14 siepe arbustiva mellifera 1;
20 siepe arbustiva mellifera 2;
21 siepe mellifera e per la produzione di legna da ardere di robinia.

• Siepi produttrici di piccoli frutti per l'avifauna:

19 siepe arbustiva produttrice di piccoli frutti per avifauna;
29 siepe arbustiva schermante e produttrice di piccoli frutti per l'avifauna;
30 siepe ornamentale e produttrice di piccoli frutti per l'avifauna.

• Siepi produttrici di legna da ardere:

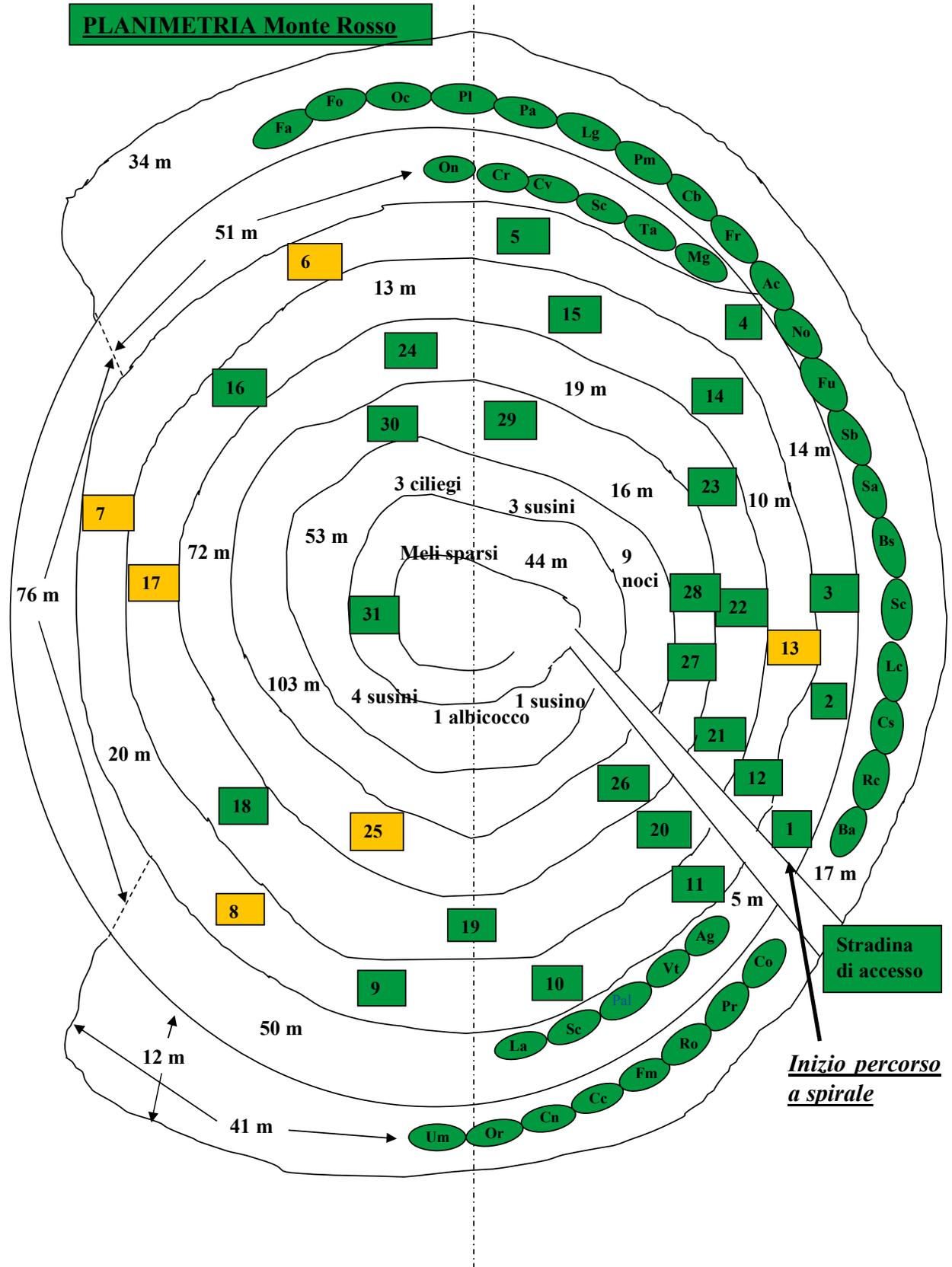
13 siepe per produzione di legna da ardere su terreni secchi;
21 siepe mellifera e per la produzione di legna da ardere di robinia;
23 siepe ripariale di platano per la produzione di legna da ardere;
24 siepe di carpino bianco schermante o per produzione di legna da ardere;
25 siepe per la produzione di legna da ardere di robinia e bagolaro;
26 siepe di robinia per la produzione di legna da ardere su terreni secchi;
34 siepe per legna da ardere su terreni argillosi;
36 siepe per la produzione di legna da ardere su terreni aridi.

• Siepi per la lotta biologica in vigneto:

12 siepe potata per lotta biologica in vigneto;
22 siepe in forma libera per lotta biologica al vigneto.

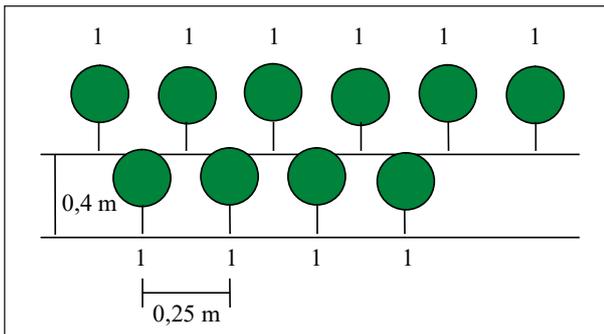
Di seguito, invece, la lista delle specie impiegate nei piani basali in cui è specificato il nome comune, quello scientifico e le relative abbreviazioni.

Simbolo dello Schema	Specie che compone lo schema	
	Nome scientifico	Nome comune
Um	<i>Eleagno umbellata</i>	eleagno
Or	<i>Fraxinus ornus</i>	orniello
Cn	<i>Ostrya carpinifolia</i>	carpino nero
Cc	<i>Prunus mahaleb</i>	ciliegio canino
Fm	<i>Fraxinus excelsior</i>	frassino maggiore
Ro	<i>Robinia pseudoacacia</i>	robinia
Pr	<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo
Co	<i>Cornus mas</i>	corniolo
La	<i>Viburnum lantana</i>	lantana
Sc	<i>Cotynus coggygria</i>	scotano
Pal	<i>Paliurus spina-christi</i>	marruca
Vt	<i>Viburnum tinus</i>	viburno tino
Ag	<i>Cercis siliquastrum</i>	albero di Giuda
Ba	<i>Celtis australis</i>	bagolaro
Rc	<i>Rosa canina</i>	rosa canina
Cs	<i>Prunus avium</i>	ciliegio selvatico
Lc	<i>Ligustrum sinensis</i>	ligustro cinese
Sc	<i>Rhamnus cathartica</i>	spino cervino
Bs	<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino
Sa	<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinella
Sb	<i>Sambucus nigra</i>	sambuco
Fu	<i>Euonymus europaeus</i>	fusaggine
No	<i>Corylus avellana</i>	nocciolo
Ac	<i>Acer campestre</i>	acero campestre
Fr	<i>Rhamnus frangula</i>	frangola
Cb	<i>Carpinus betulus</i>	carpino bianco
Pm	<i>Viburnum opulus</i>	pallon di maggio
Lg	<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustrello
Pa	<i>Prunus pado</i>	pado
Pl	<i>Platanus acerifolia</i>	platano
Oc	<i>Ulmus minor</i>	olmo campestre
Fo	<i>Fraxinus angustifolia</i>	frassino ossifillo
Fa	<i>Quercus robur</i>	farnia
Mg	<i>Laburnum anagyroides</i>	maggiociondolo
Ta	<i>Taxus baccata</i>	tasso
Sc	<i>Salix caprea</i>	salicone
Cv	<i>Sorbus torminalis</i>	ciavardello
Cr	<i>Quercus cerris</i>	cerro
On	<i>Alnus cordata</i>	ontano napoletano



Schema 1 - Siepe schermante di acero campestre a 25 cm

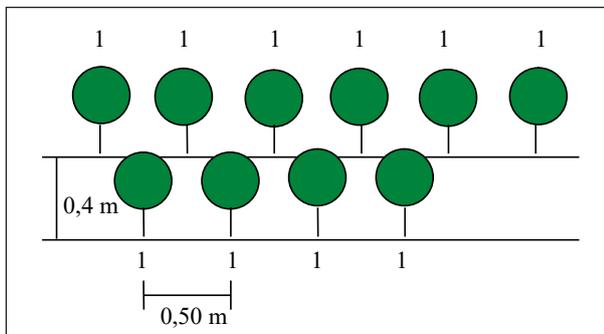
Funzioni: schermante (principale), ornamentale tradizionale.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre

Schema 2 - Siepe schermante di acero campestre a 50 cm

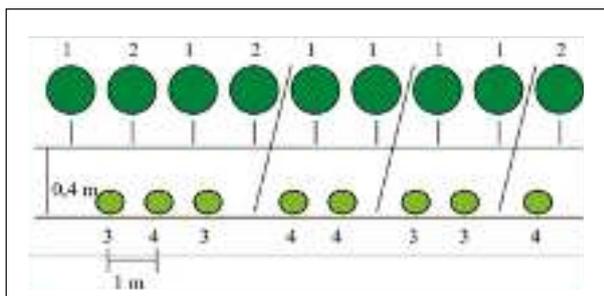
Funzioni: schermante (principale), ornamentale tradizionale.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre

Schema 3 - Siepe schermante con acero campestre, carpino bianco ed altri arbusti

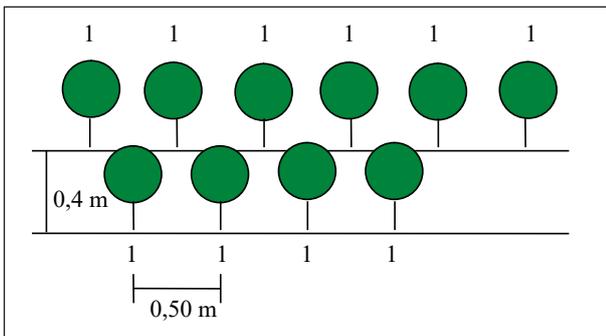
Funzioni: schermante (principale), ornamentale.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
2	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
3	<i>Ligustrum sinensis</i>	Ligustro cinese
4	<i>Viburnum tinus</i>	Viburno tino

Schema 4 - Siepe schermante di carpino bianco

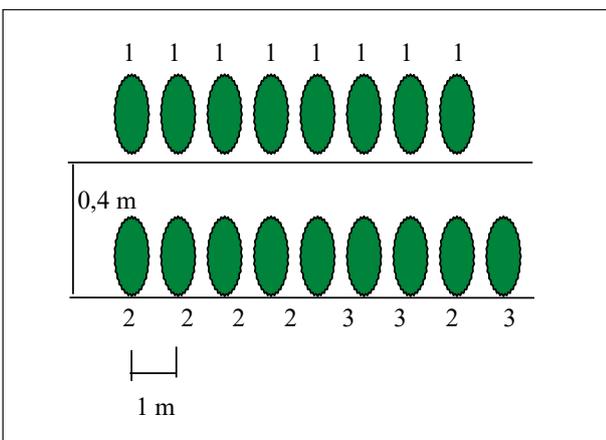
Funzioni: schermante (principale), ornamentale.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco

Schema 5 - Siepe ornamentale con vari arbusti

Funzioni: ornamentale (principale), schermante, attrazione fauna.

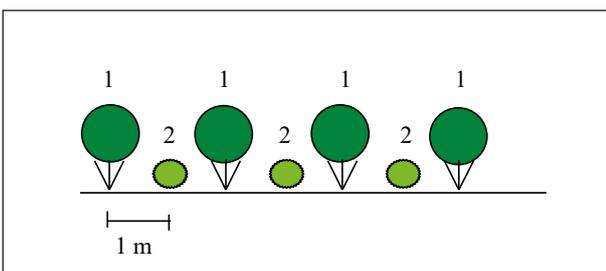


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Albero di Giuda
2	<i>Viburnum tinus</i>	Viburno tino
3	<i>Ligustrum sinensis</i>	Ligustro cinese

Schema 6 - Siepe alta con castagno

Funzioni: produzione legnosa (principale), mel-lifera.

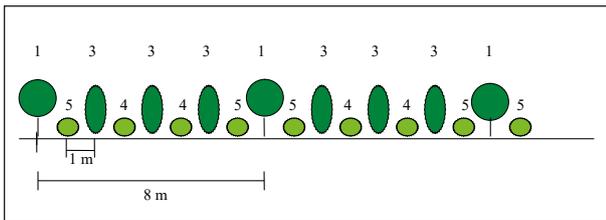
Nota: per suoli non calcarei.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Castanea sativa</i>	Castagno
2	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo

Schema 7: -Siepe alta per legname da opera di farnia e frassino ossifilo

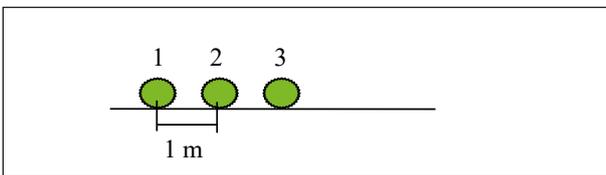
Funzioni: produzione di legna da opera (principale) e da ardere, frangivento, ornamentale.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifilo
2	<i>Quercus robur</i>	Farnia
3	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
4	<i>Rhamnus frangula</i>	Frangola
5	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio

Schema 8 - Siepe difensiva

Funzioni: difensiva (principale), ornamentale.
Nota: attenzione nella manutenzione va data all'olivello spinoso, vista la sua maggiore vigoria rispetto alle altre due specie.

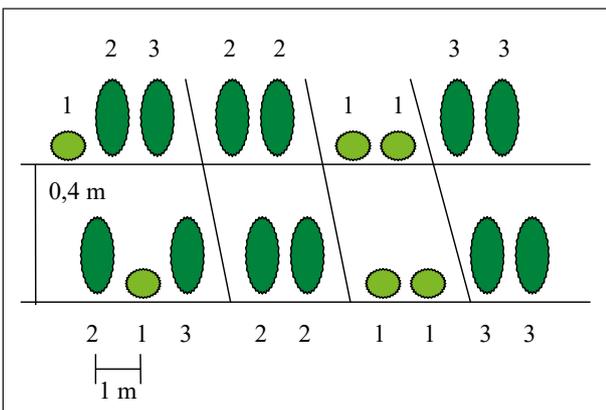


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso
2	<i>Rhamnus cathartica</i>	Spincervino
3	<i>Paliurus spina-christi</i>	Marruca

Schema 9 - Siepe difensiva con biancospino

Funzioni: difensiva (principale), ornamentale, attrazione fauna.

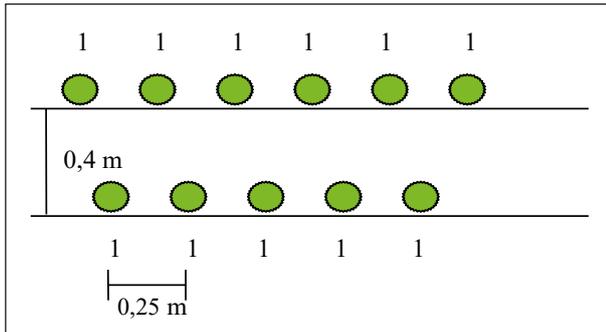
Nota: adatta anche a terreni asciutti.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
2	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
3	<i>Paliurus spina-christi</i>	Marruca

Schema 10 - Siepe di biancospino a 25 cm

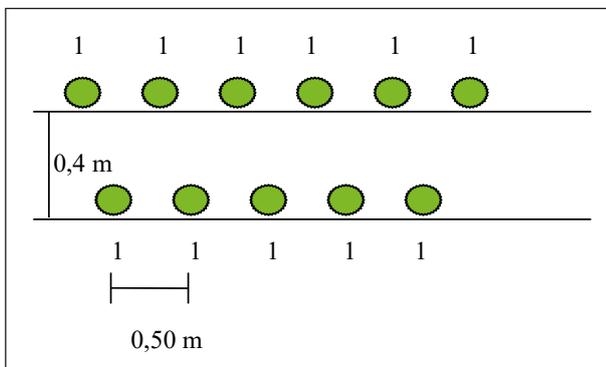
Funzioni: difensiva (principale), schermante, ornamentale.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino

Schema 11 - Siepe di biancospino a 50 cm

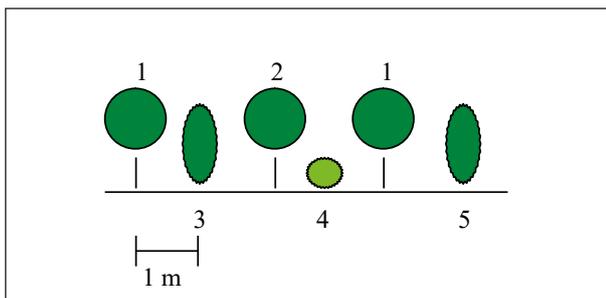
Funzioni: difensiva (principale), schermante, ornamentale.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino

Schema 12 - Siepe potata per lotta biologica in vigneto

Funzioni: incremento artropodi per lotta biologica nel vigneto (principale), frangivento.



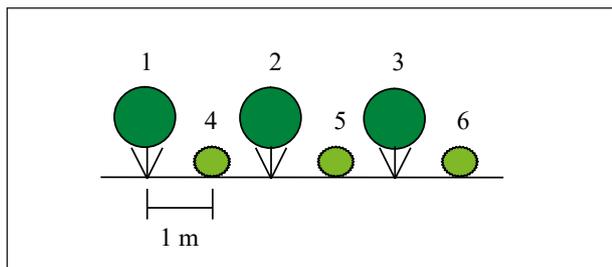
SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
2	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
3	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
4	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
5	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco

Monte Rosso



Schema 13 - Siepe per produzione di legna da ardere su terreni secchi

Funzioni: produzione legna da ardere (principale), attrazione fauna, ornamentale.

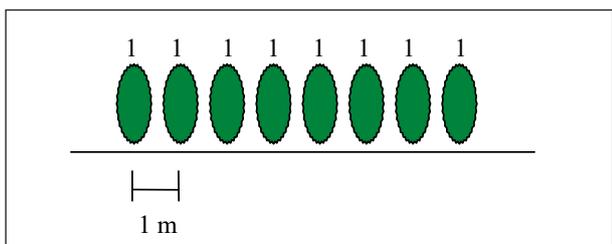


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero
2	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello
3	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
4	<i>Viburnum lantana</i>	Lantana
5	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
6	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo

Schema 14 - Siepe arbustiva mellifera 1

Funzioni: mellifera (principale), ornamentale, attrazione fauna, frangivento.

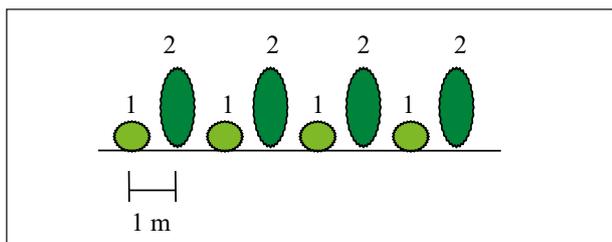
Nota: mescolare casualmente le specie presenti in lista.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
	<i>Salix caprea</i>	Salicone
	<i>Prunus padus</i>	Pado
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
	<i>Frangula alnus</i>	Frangola
	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello

Schema 15 - Siepe frangivento arbustiva bassa

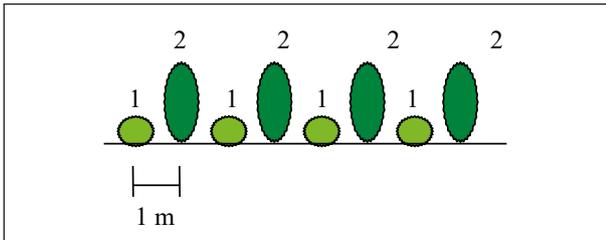
Funzioni: frangivento (principale), attrazione fauna.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
	<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio
	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
2	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
	<i>Frangula alnus</i>	Frangola
	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco

Schema 16 - Siepe arbustiva ornamentale 1

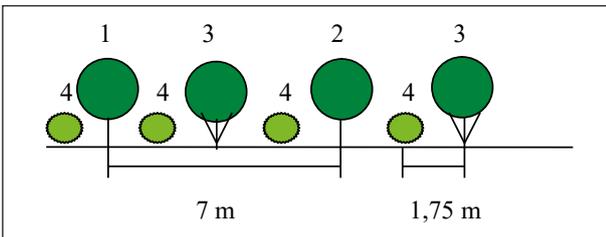
Funzioni: ornamentale (principale), attrazione fauna, frangivento.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Ligustrum vulgare</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Viburnum opulus</i> <i>Prunus spinosa</i>	Ligustrello Fusaggine Pallon di maggio Prugnolo
2	<i>Cornus mas</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Cercis siliquastrum</i> <i>Laburnum anagyroides</i>	Corniolo Biancospino Albero di Giuda Maggiociondolo

Schema 17 - Siepe alta per legname di pregio di noce nazionale e ciavardello

Funzioni: produzione legname da opera (principale), mellifera.

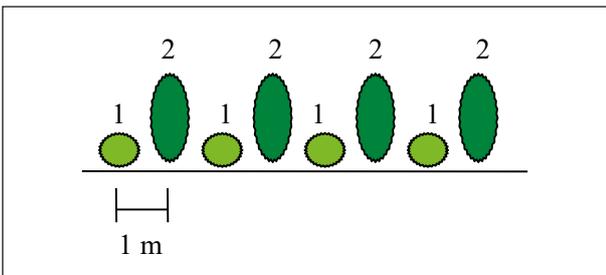


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Juglans regia</i>	Noce
2	<i>Sorbus torminalis</i>	Ciavardello
3	<i>Alnus cordata</i>	Ontano napoletano
4	<i>Eleagnus umbellata</i>	Eleagno

Schema 18 - Siepe arbustiva ornamentale 2

Funzioni: ornamentale (principale), attrazione fauna, frangivento.

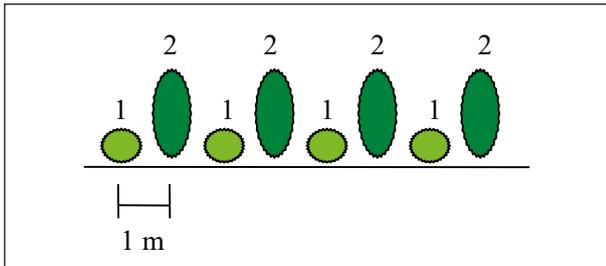
Note: adatta per terreni asciutti.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Cotinus coggygria</i> <i>Mespilus germanica</i> <i>Viburnum lantana</i> <i>Prunus spinosa</i>	Scotano Nespolo Lantana Prugnolo
2	<i>Cornus mas</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Prunus mahaleb</i> <i>Laburnum anagyroides</i>	Corniolo Biancospino Ciliegio canino Maggiociondolo

Schema 19 - Siepe arbustiva produttrice di piccoli frutti per avifauna

Funzioni: attrazione fauna (principale), frangivento

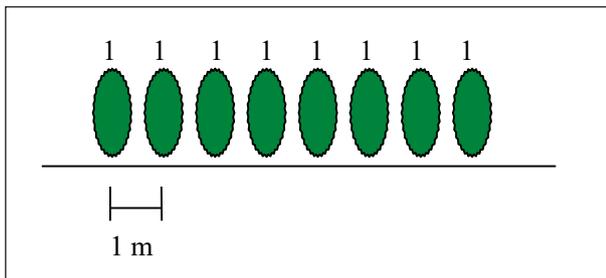


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
	<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica
	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
	<i>Rhamnus catharticus</i>	Spino cervino
2	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio selvatico

Schema 20 - Siepe arbustiva mellifera 2

Funzioni: mellifera (principale), ornamentale, attrazione fauna, frangivento

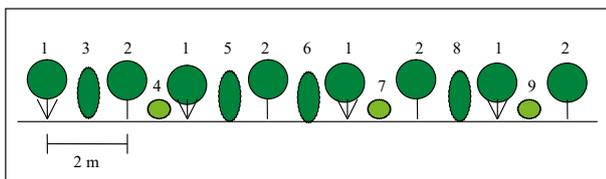
Nota: adatta per terreni asciutti.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
	<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica
	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
	<i>Rhamnus cathartica</i>	Spino cervino

Schema 21 - Siepe mellifera e per la produzione di legna da ardere di robinia

Funzioni: mellifera, produzione legna da ardere (principali), attrazione fauna, frangivento.

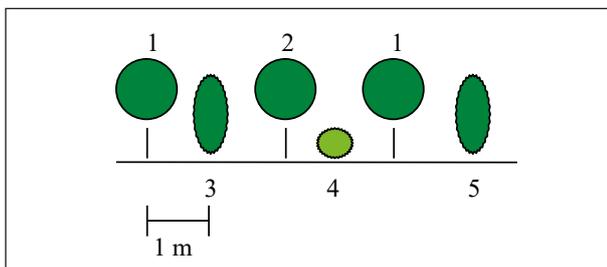


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia
2	<i>Prunus cerasifera</i>	Mirabolano
3	<i>Frangula alnus</i>	Frangola
4	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
5	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
6	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
7	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello
8	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
9	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella

Schema 22 - Siepe in forma libera per lotta biologica al vigneto

Funzioni: incremento artropodi per lotta biologica nel vigneto (principale), frangivento.

Nota: come schema 12 ma in forma libera (senza potatura).

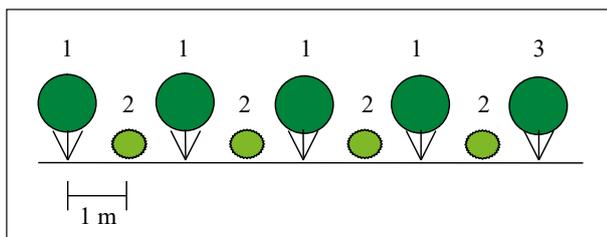


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
2	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
3	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
4	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
5	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco

Schema 23: Siepe ripariale di platano per la produzione di legna da ardere

Funzioni: produzione legna da ardere (principale), consolidamento sponde e ombreggiamento fosso.

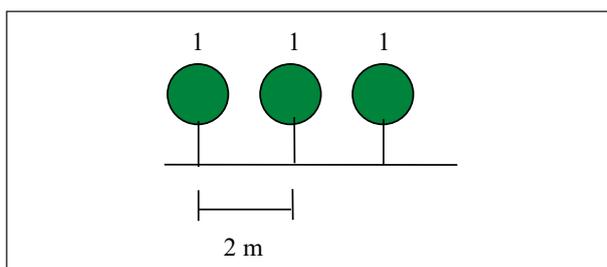
Nota: adatta ai margini dei fossati, su terreni ben forniti d'acqua.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Platanus hispanica</i>	Platano
2	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio
3	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero

Schema 24 - Siepe di carpino bianco schermante o per produzione di legna da ardere

Funzioni: produzione legna da ardere, schermante (principale), frangivento.

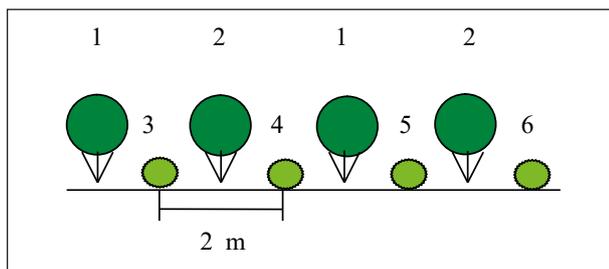


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco

Schema 25 - Siepe per la produzione di legna da ardere di robinia e bagolaro

Funzioni: produzione legna da ardere (principale), ornamentale.

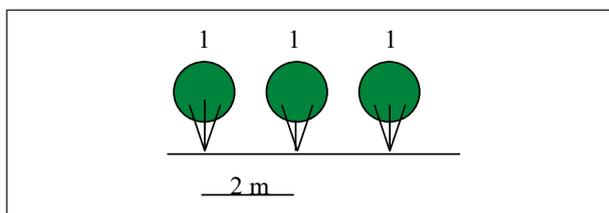
Nota: adatta a terreni secchi e aridi.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia
2	<i>Celtis australis</i>	Bagolaro
3	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
4	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
5	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello
6	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella

Schema 26 - Siepe di robinia per la produzione di legna da ardere su terreni secchi

Funzioni: produzione legna da ardere (principale)
Nota: adatta a terreni asciutti.

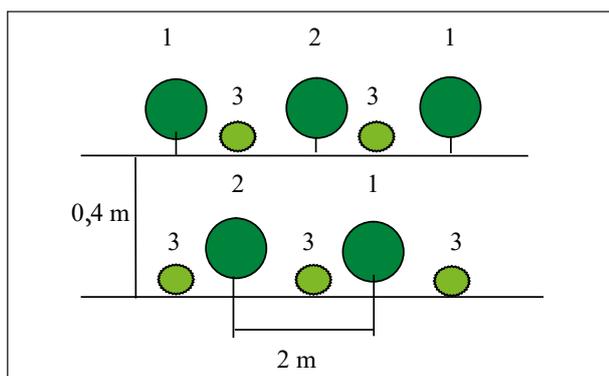


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia

Schema 27 - Siepe schermante di acero campestre, carpino bianco e biancospino

Funzioni: schermante (principale), ornamentale, attrazione fauna.

Nota: adatta a terreni planiziali profondi.

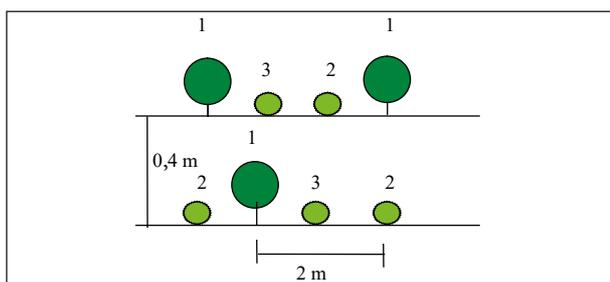


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
2	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
3	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino

Schema 28 - Siepe schermante di carpino bianco, prugnolo e nocciolo

Funzioni: schermante (principale), ornamentale, attrazione fauna.

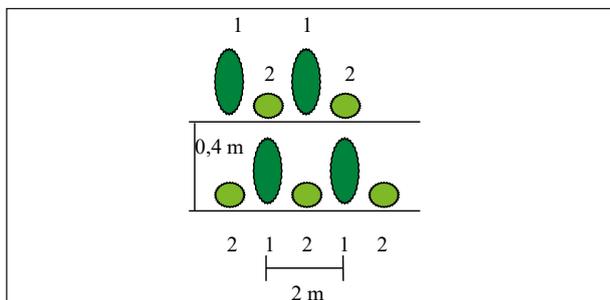
Nota: adatta a terreni planiziali profondi.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
2	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
3	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo

Schema 29 - Siepe arbustiva schermante e produttrice di piccoli frutti per l'avifauna

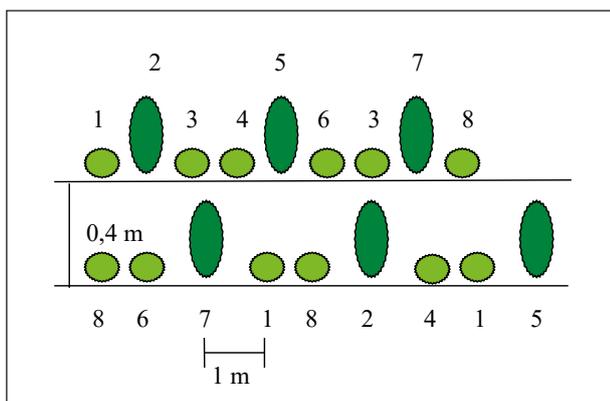
Funzioni: schermante, ornamentale (principali), attrazione fauna.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Crataegus monogyna</i> <i>Cornus mas</i> <i>Cercis siliquastrum</i>	Biancospino Corniolo Albero di Giuda
2	<i>Viburnum opulus</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Viburnum lantana</i>	Pallon di maggio Ligustrello Sanguinella Lantana

Schema 30 - Siepe ornamentale e produttrice di piccoli frutti per l'avifauna

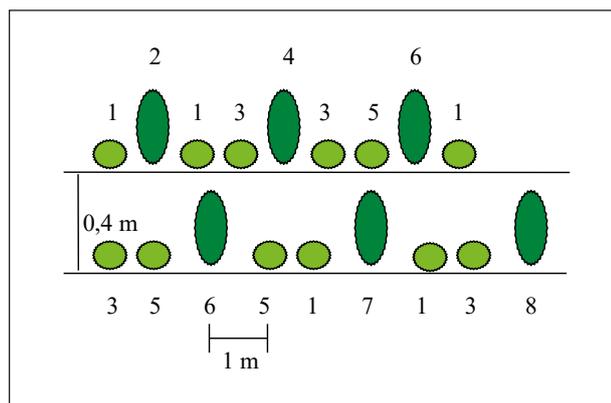
Funzioni: ornamentale (principale), attrazione fauna.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio
2	<i>Cercis siliquastrum</i>	Albero di Giuda
3	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
4	<i>Viburnum lantana</i>	Lantana
5	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
6	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
7	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
8	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello

Schema 31 - Siepe ornamentale di arbusti

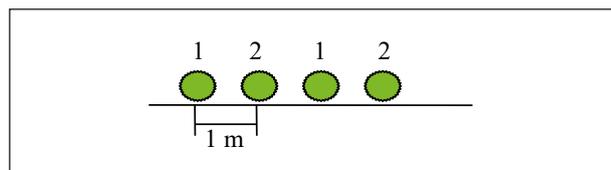
Funzioni: ornamentale (principale).
Nota: adatta a terreni asciutti.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
2	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
3	<i>Viburnum lantana</i>	Lantana
4	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
5	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
6	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino
7	<i>Cercis siliquastrum</i>	Albero di Giuda
8	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio

Schema 32 - Siepe schermante sempreverde (alloro e viburno tino)

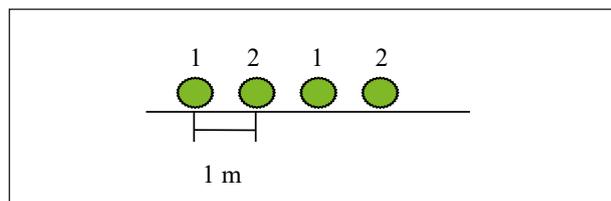
Funzioni: schermante (principale), ornamentale.
Nota: adatta ad esposizioni calde.



SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Laurus nobilis</i>	Alloro
2	<i>Viburnum tinus</i>	Viburno tino

Schema 33 - Siepe schermante di arbusti sempreverdi (tasso ed agrifoglio)

Funzioni: schermante (principale), ornamentale, attrazione fauna.
Nota: adatta ad esposizioni nord e terreni freschi.



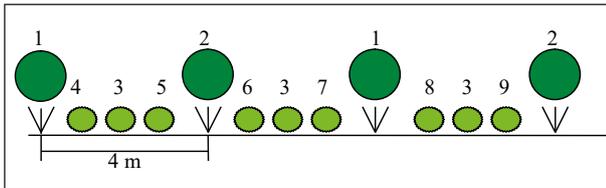
SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Taxus baccata</i>	Tasso
2	<i>Ilex aquifolium</i>	Agrifoglio

Nella foto in basso
Monte Rosso

Schema 34 - Siepe per legna da ardere su terreni argillosi

Funzioni: produzione legna da ardere (principale), mellifera, ornamentale.

Nota: adatta anche a terreni argillosi e secchi.

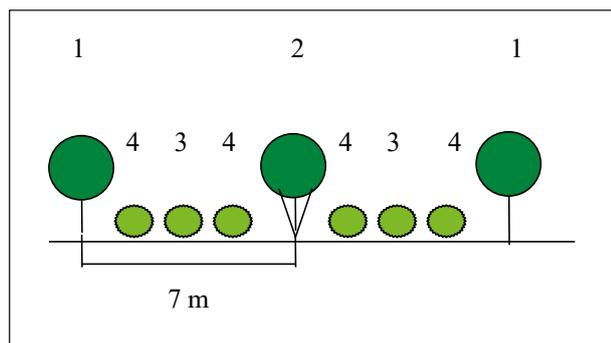


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia
2	<i>Acer campestre</i>	Acero
3	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
4	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
5	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
6	<i>Viburnum lantana</i>	Lantana
7	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
8	<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica
9	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo



Schema 35 - Siepe alta per legname da opera di olmo e tiglio

Funzioni: produzione legname da opera, mellifera (principali).

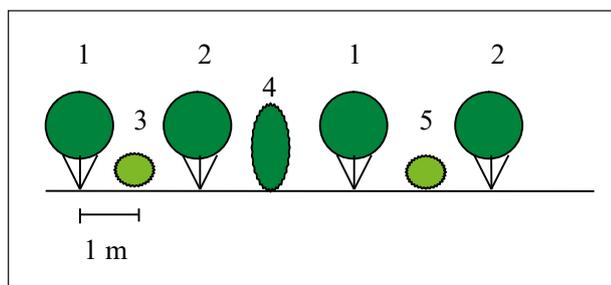


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Tilia cordata</i>	Tiglio
2	<i>Acer campestre</i>	Acero
3	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
4	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo

Schema 36 - Siepe per la produzione di legna da ardere su terreni aridi

Funzioni: produzione legna da ardere (principale), ornamentale, mellifera, attrazione fauna.

Nota: adatta a terreni calcarei e asciutti, collinari.

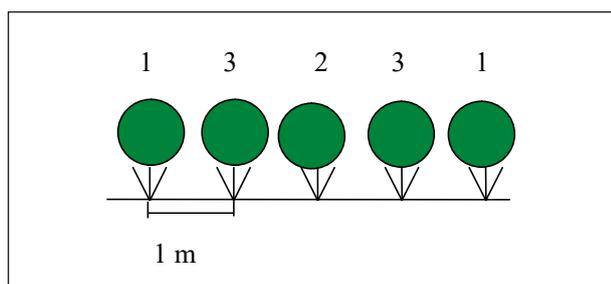


SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero
2	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello
3	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
4	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino
5	<i>Cotinus coggygria</i>	Scotano

Schema 37 - Siepe ornamentale di maggiociondolo, sorbo degli uccellatori e pallon di maggio

Funzioni: ornamentale (principale), mellifera.

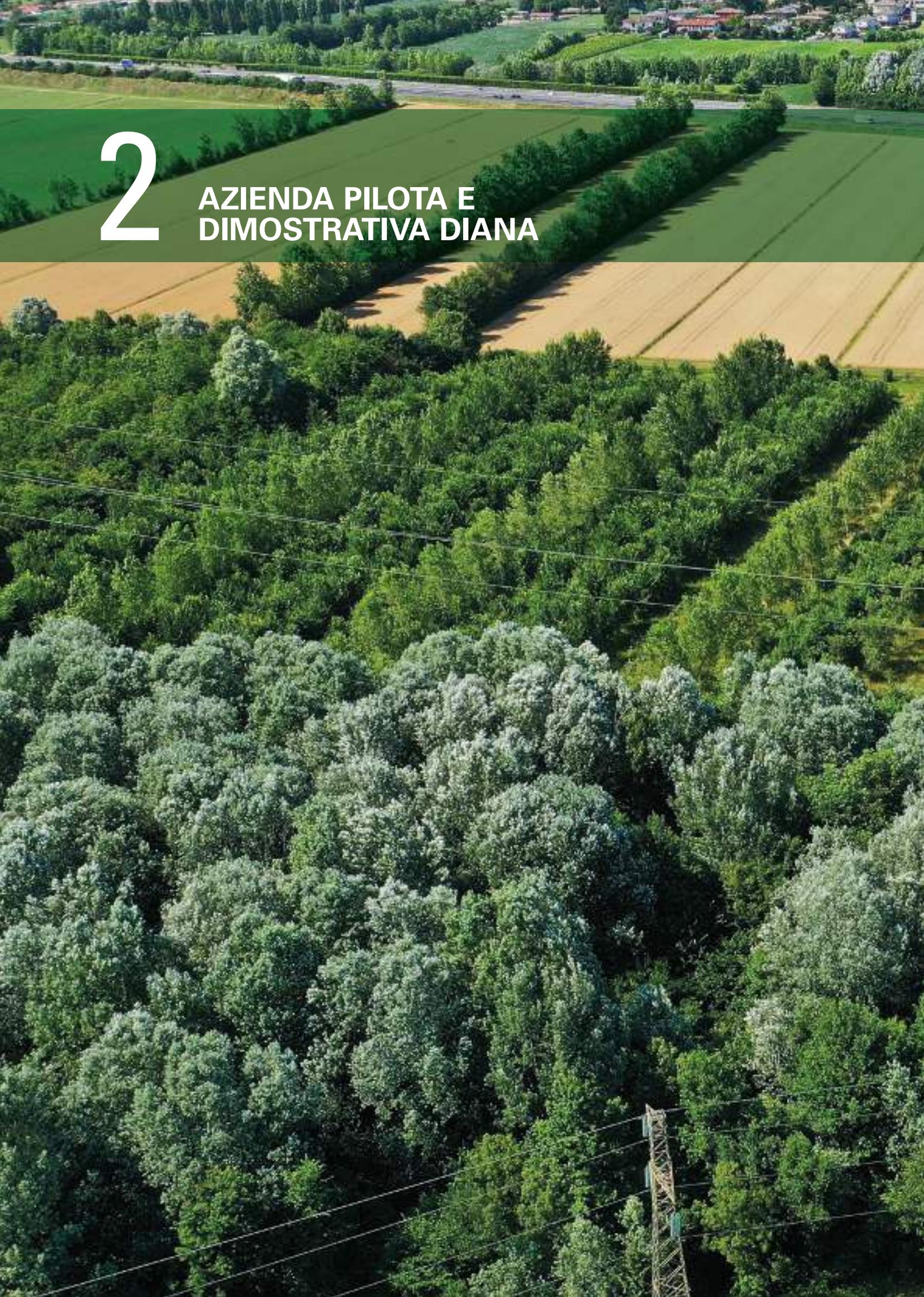
Nota: adatta a terreni collinari freschi.



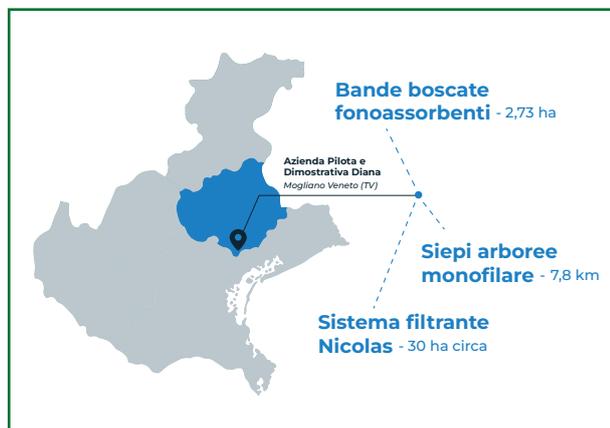
SPECIE		
N°	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Laburnum anagyroides</i>	Maggiociondolo
2	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbo degli uccellatori
3	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio

2

AZIENDA PILOTA E DIMOSTRATIVA DIANA



2. Azienda Pilota e Dimostrativa Diana



L'azienda "Diana" è situata nel Comune di Mogliano Veneto, in provincia di Treviso, e si estende per una superficie che supera i 100 ha, ereditati dall'Ente per la rinascita delle Tre Venezie.

In questa sede si svolgono, dagli anni Settanta, attività di gestione sperimentale dei terreni, con produzione di cereali e uva. In passato l'azienda era dotata di una cantina e di un punto vendita interni all'azienda, consentendo anche la vinificazione e la commercializzazione diretta del vino prodotto. Da questa tradizione nasce quello che oggi è il 'vigneto sperimentale', dove trovano spazio più di 60 antiche varietà di vite autoctone del territorio veneto, altrove ormai scomparse, oltre a una serie di varietà clonali dei vitigni protagonisti dell'enologia veneta, come la glera, il refosco, il verduzzo, il merlot, il raboso Piave, il tocai e il cabernet che, in collaborazione con il CREA di Conegliano e con il Centro Pradon, vengono testati prima di essere proposti sul mercato. Nelle aree destinate ai seminativi (circa 70 ha) sono state condotte, nel corso degli anni, attività di sperimentazione sulle varietà e sugli ibridi delle principali colture destinate al mercato, quali mais, grano e soia, e sulla difesa integrata a parassiti e infestanti. La quasi totalità della superficie a seminativi è dedicata ad una sperimentazione di lungo periodo sull'agricoltura conservativa flessibile, tramite la copertura continuativa del terreno e la semina su sodo.

Al confine dell'azienda, lungo il fiume Zero, dal 1999 sorge il sito Nicolas, dove si sperimenta la fitodepurazione delle acque fluviali dai nitrati ed altri nutrienti. Le acque del fiume vengono prelevate tramite un sistema di pompe e introdotte in un reticolo di canali e fosse che le distribuisce sulla superficie boscata, con piani di scorrimento leggermente inclinati. L'azoto nitrico contenuto nell'acqua viene assorbito dalla vegetazione e l'acqua denitrificata in modo significativo da parte dei microrganismi del suolo. L'acqua viene quindi reimpressa nel fiume.

In tempi più recenti l'azienda ha subito un'improvvisa trasformazione dovuta alla costruzione del passante autostradale della A4 sulla sua superficie, denominato "Passante di Mestre", che la divide in due unità separate. La nuova situazione, se da una parte ha comportato la necessità di riorganizzare gli ordinamenti colturali, dall'altra ha dato modo di testare alcune strategie di convivenza tra infrastrutture viarie ad alto impatto ambientale e agricoltura. In quest'ottica si sono realizzate quindi fasce verdi tampone ai limiti delle zone coltivate: siepi e fasce boscate destinate ad assorbire l'anidride carbonica e i gas emessi dal traffico veicolare per un totale di 5 km. Quest'area, oltre a fornire legna da ardere, garantisce la preservazione di un sistema di biodiversità. L'intervento specifico lungo il percorso dell'asse autostradale ha preso il nome di 'Passante Verde', e ha come ulteriore obiettivo quello di mitigare l'impatto visivo e uditivo del traffico.

Inframmezzate ai campi coltivati, sono infine presenti numerose siepi campestri monofilare, estese per quasi 8 km, in passato oggetto di studio per valutare l'effetto filtrante e di denitrificazione sul deflusso sottosuperficiale derivante dalle coltivazioni limitrofe. Queste siepi costituiscono una parte importante dell'azienda, migliorando la qualità paesaggistica e naturalistica del paesaggio agricolo, oltre a permettere una fonte di reddito differenziato, derivante dalla vendita del materiale legnoso. Per una descrizione approfondita dei sistemi arborei lineari si rimanda al progetto realizzato presso il Centro Sperimentale Ortofloricolo Po di Tramontana a Rosolina (RO), che si carat-

terizza per essere sviluppato su più file, incrementando così tutti i servizi generati.

Come raggiungerla?

Indirizzo: Via Altinia 14, 31021, Mogliano Veneto (TV)

Coordinate geografiche: 45°34'59"N 12°18'26"E

Contatti: Tel. 049.8293942

E-mail: diana@venetoagricoltura.org

Quali tipi di impianti fuori foresta è possibile osservare?

- Fasce tampone boscate, denominate "sito Nicolas", su una superficie di circa 30 ha;
- Bande boscate fonoassorbenti, vicino all'autostrada, su una superficie di circa 2,7 ha;
- Siepi campestri monofilare ai margini dei campi, estese per quasi 8 km.



Legenda

 Confini catastali

Impianti fuori foresta:

 Sito Nicolas

 Fasce boscate fonoassorbenti

 Siepi campestri

Sito "Nicolas"

Nelle pagine seguenti ►
Sito "Nicolas"







FASCE TAMPONE BOScate DEL SITO "NICOLAS"

Gli obiettivi

La fascia boscata, realizzata nel 1999 tramite una collaborazione tra Veneto Agricoltura e l'ex Consorzio di bonifica Dese-Sile (attualmente Consorzio Acque Risorgive), prende il suo nome dall'acronimo del progetto di ricerca europeo ("*Nitrogen COntrol by LANDscape Structures in agricultural environment*" - NICOLAS).

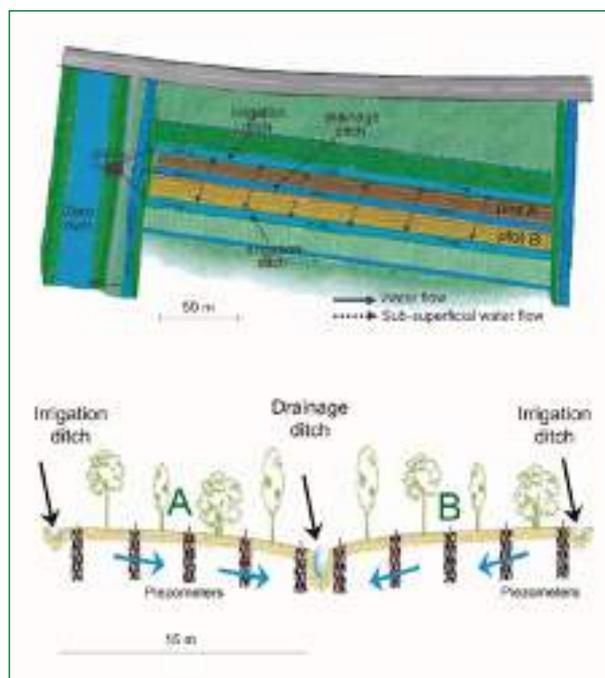
L'impianto sperimentale rappresenta una buona pratica di risanamento dei corsi d'acqua. L'obiettivo è quello di filtrare e rimuovere parte degli inquinanti azotati derivanti dalle coltivazioni agricole poste a monte del fiume Zero le cui acque vengono parzialmente fatte defluire nei canali all'interno della piantagione.

Oltre all'effetto di fitodepurazione, l'arboreto è stato progettato anche con altre funzioni secondarie che, a seconda del settore, possono variare tra prevalentemente naturalistiche a prevalentemente produttive, sia per legname di pregio che per biomassa (soprattutto legna da ardere).

La preparazione del terreno prima della messa a dimora delle piante

Il modello utilizzato è composto da porzioni di terreno sistemate idraulicamente in modo da favorire la filtrazione dell'acqua attraverso gli apparati radicali delle piante. Le porzioni di terreno così sistemate, poste l'una accanto all'altra, interessano l'intera superficie dell'impianto. L'unità di base è costituita da due appezzamenti contigui larghi 15 m ciascuno e di lunghezza variabile a seconda delle dimensioni del fondo (in questo caso attorno ai 200 m); lungo i lati esterni dei due appezzamenti scorrono due canalette adacquatrici. Queste canalette, collegate ad un impianto di sollevamento costruito lungo il fiume, hanno una leggera pendenza per portare l'acqua all'interno del fondo fino all'estremità più distante dal corso d'acqua. I due appezzamenti sono realizzati anch'essi con una pendenza, orientata in modo tale che la parte più alta sia sul lato contiguo alle canalette stes-

se (esterno) e quella più bassa sia rivolta verso il centro, dov'è posta una scolina di drenaggio a dividere i due terreni, avente lo scopo di intercettare il flusso sottosuperficiale d'acqua filtrata dalle radici. La scolina di drenaggio ha quota inferiore rispetto alle canalette adacquatrici e ha pendenza inversa, in modo da portare il flusso d'acqua in uscita dall'estremità più distante dell'appezzamento fino al fiume. La sistemazione del terreno è quindi costituita dalla ripetizione di questo modulo base e alternerà canalette adacquatrici a scoline di drenaggio, distanti tra loro 15 m. Il flusso in uscita dalle scoline viene raccolto da un fosso di guardia che scorre ortogonalmente e che riconduce la portata liquida nel fiume, a valle dell'impianto di sollevamento.



Gli schemi d'impianto

Considerata prioritaria la funzione di fitodepurazione delle acque, la superficie complessiva è stata divisa in 10 settori con funzioni secondarie diverse, che variano da prevalentemente naturalistica a prevalentemente produttiva. A seguito della suddivisione si è proceduto con la messa a dimora delle piante secondo schemi d'impianto specifici, diversi a seconda del settore.

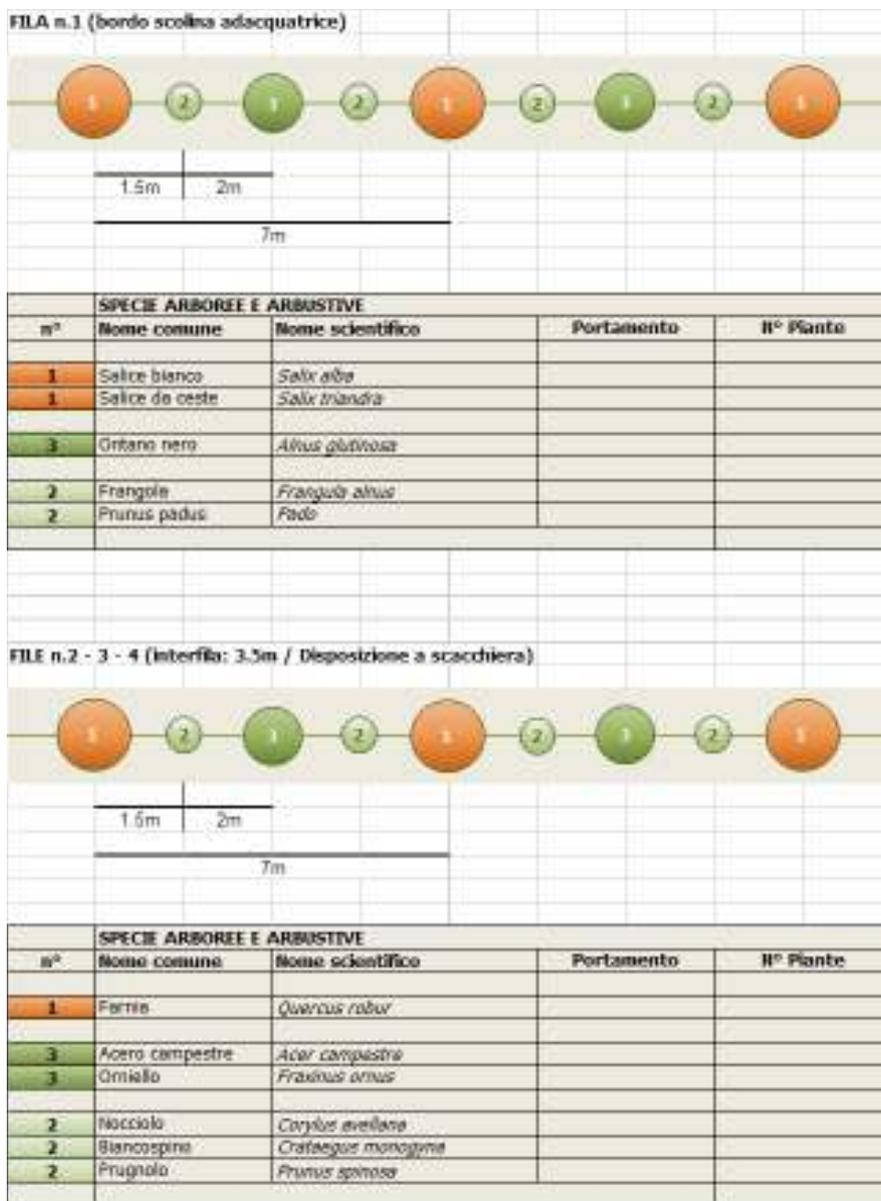
Nella foto in basso
Panoramica impianti arborei aziendali



Scheda settore 1: Impianto sito sperimentale, realizzato dal Consorzio di bonifica¹

Schema con funzione prettamente produttiva, orientata alla produzione di legna da ardere. È prevista la messa a dimora di una singola specie in ogni porzione di terreno, a scelta tra quel-

le proposte, in due varianti che si differenziano per la distanza tra le piante lungo la fila. La terza variante, invece, prevede anche l'utilizzo di piante arbustive accessorie per diversificare l'arboreto e garantire anche una funzione naturalistica.



¹ Questo schema di impianto è stato progettato dall'ex Consorzio di bonifica Dese-Sile (ora Acque Risorgive), si ringrazia il Dott. Cornelio per il materiale fornito.

*Nella foto a destra
Sito "Nicolas" e fiume "Zero"*

La gestione prevista

L'arboreto, per poter garantire la sua funzione fitodepurante, deve essere costantemente alimentato con acqua del fiume dall'impianto di sollevamento. Nel sito Nicolas la portata in ingresso è stata pari a circa 50.000 m³/ha all'anno per i primi anni (in ciascuna canaletta veniva pompata una portata di circa 0.3 l/s), riducendo poi il volume del 55% in seguito al completamento della messa a dimora su tutta la superficie. Si è infatti resa disponibile molta più superficie filtrante, permettendo quindi di ridurre il volume immesso per unità di superficie.

Oltre alle consuete operazioni di manutenzione degli impianti durante i primi anni, erano previsti diradamenti qualora le piante principali dovessero rischiare di competere negativamente tra loro prima del raggiungimento dell'obiettivo culturale. La durata del ciclo dipende dalla tipologia di schema impiegato e dalla fertilità della stazione, oltretutto dalla richiesta del mercato. Indicativamente è stato fissato un diametro obiettivo minimo di 40 cm a 130 cm da terra sopra corteccia per le latifoglie di pregio e di 15-20 cm per la produzione di legna da ardere.

Per garantire una corretta funzionalità del sistema è importante mantenere efficiente il sistema di diffusione dell'acqua, ripulendo regolarmente le canalette e gli scoli, organizzandosi in maniera da far coincidere la cura delle canalette adacquatrici e della scolina di drenaggio con la ceduzione del filare più vicino.

I risultati ottenuti

Il sistema si è dimostrato efficace nel contenere fonti di inquinamento diffuso derivante dalle attività agricole poste a monte e percolate nel fiume. Il Consorzio di bonifica ha monitorato i livelli di azoto presenti in ingresso e in uscita nel settore 1 (0,85 ha) per la durata di 12 anni (dal 1999 al 2011) mediante l'installazione di 36 piezometri disposti in file. Il monitoraggio è stato composto di tre fasi: prima per valutare l'evoluzione della capacità di ritenzione dell'azoto all'accrescersi delle piante arboree nei primi anni, poi per capire quale fosse l'effetto tampone una volta giunti a regime e infine valutare

l'efficacia a fronte di picchi di azoto aggiunti artificialmente e in seguito al taglio di alcune file dell'impianto.



I risultati dello studio a medio termine si sono dimostrati molto positivi, evidenziando significativi tassi annuali di rimozione: 50-60% dell'azoto totale e 60-80% dei nitrati (NO₃-).

Dall'analisi dei piezometri è stato inoltre possibile osservare come gran parte della rimozione avvenga già nei primi 3-5 m di distanza dalla canaletta.

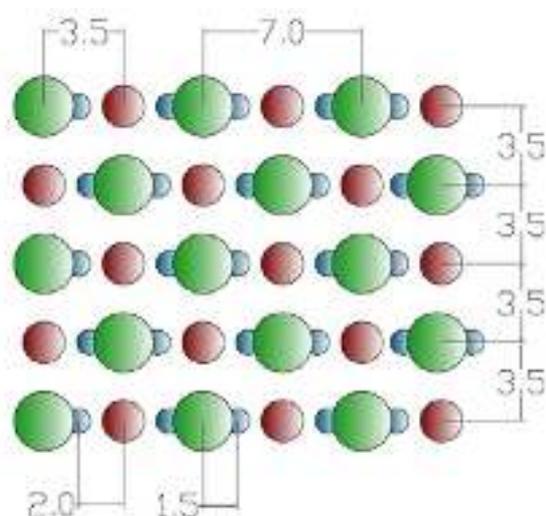
La capacità del sistema di assorbire l'inquinante azotato è stata messa alla prova durante le fasi finali di monitoraggio, incrementando artificialmente da circa 150 a 300 kg/ha all'anno l'azoto totale immesso complessivamente e dimezzando la copertura arborea tramite una ceduzione; anche in questa situazione si sono ottenute rimozioni in linea con tutti gli anni precedenti, dimostrando una elasticità e un'interessante resilienza del sistema. Si ipotizza che ciò sia stato possibile anche grazie al fatto che il suolo, al di sotto dell'arboreto, dopo alcuni anni, ha iniziato ad assumere dei caratteri più marcatamente forestali, arricchendosi di carbonio e permettendo quindi la mineralizzazione delle due sostanze (azoto e carbonio) da parte dei microorganismi.

Sito "Nicolas"



Scheda settore 3: Impianto mesoigrofilo con elementi di interesse naturalistico

Schema con funzione secondaria mista, più orientata all'aspetto naturalistico. È presente un'alta varietà di piccoli alberi e arbusti adatti



alle condizioni mesoigrofile limitrofe al fiume in grado di attirare la fauna grazie alla presenza di specie con frutti edibili. Anche la produzione di legname di pregio non è trascurata, grazie alla presenza abbondante della farnia.

Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Juglans regia</i>	Noce comune
	<i>Fraxinus excelsior</i> <i>Quercus robur</i> <i>Tilia cordata</i>	Frassino maggiore Farnia Tiglio
	<i>Acer campestre</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Populus alba</i> <i>Salix alba</i> <i>Ulmus minor</i>	Acero campestre Carpino bianco Frassino meridionale Orniello Pioppo bianco Salice bianco Olmo campestre
	<i>Cornus mas</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Elaeagnus umbellata</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Malus sylvestris</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Pyrus pyraster</i> <i>Rhamnus cathartica</i> <i>Rosa canina</i> <i>Viburnum lantana</i> <i>Viburnum opulus</i>	Corniolo Sanguinella Nocciolo Biancospino Eleagno Fusaggine Frangola Ligustrello Melastro Prugnolo Pero selvatico Spincervino Rosa canina Lantana Pallon di maggio

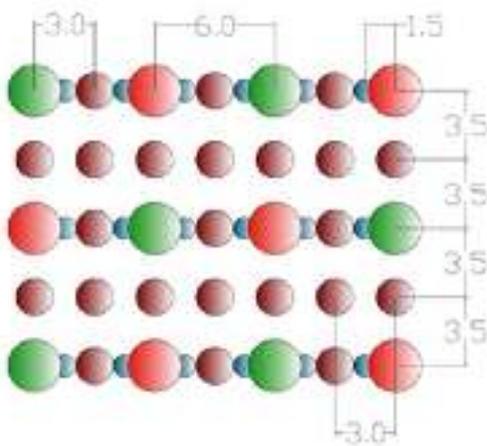
Nella pagina seguente ►
Vegetazione Sito "Nicolas"



Scheda settore 4: Impianto mesofilo con elementi di arboricoltura da legno

Schema progettato con funzione secondaria mista, intende garantire una produzione di legname di pregio (noce comune, farnia, frassino e tiglio) pur mantenendo nell'arboreto anche

una composizione naturaliforme. Sono infatti presenti molte specie di piccoli alberi e arbusti che, oltre a influenzare positivamente la forma della chioma e la crescita regolare delle piante principali, garantiscono una biodiversità elevata dell'arboreto e una sua attrattività per la fauna.



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Juglans regia</i>	Noce comune
	<i>Fraxinus excelsior</i> <i>Quercus robur</i> <i>Tilia cordata</i>	Frassino maggiore Farnia Tiglio
	<i>Acer campestre</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Populus alba</i> <i>Salix alba</i> <i>Ulmus minor</i>	Acero campestre Carpino bianco Frassino meridionale Orniello Pioppo bianco Salice bianco Olmo campestre
	<i>Cornus mas</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Elaeagnus umbellata</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Malus sylvestris</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Pyrus pyraster</i> <i>Rhamnus cathartica</i> <i>Rosa canina</i> <i>Viburnum lantana</i> <i>Viburnum opulu</i>	Corniolo Sanguinella Nocciolo Biancospino Eleagno Fusaggine Frangola Ligustrello Melastro Prugnolo Pero selvatico Spincervino Rosa canina Lantana Pallon di maggio

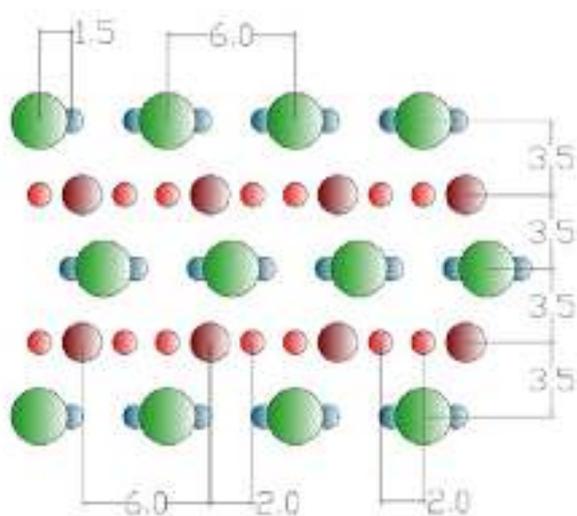
Sito "Nicolas"



Nella pagina seguente ►
Sito "Nicolas"

Scheda settori 5-6-7-8-9: Impianti per arboricoltura da legno

Schema con funzione secondaria prevalentemente produttiva, composto da piante principali di una singola specie per la produzione di legname di pregio, accompagnate da piante accessorie (sia piccoli alberi che arbusti), disposte prevalentemente in file alternate rispetto a quelle delle piante principali. Nello schema originario era previsto l'uso dell'eleagno come unica specie con ruolo di accessoria a fianco della principale, per guidarne la crescita, ma viste le potenzialità invasive è consigliabile sostituirla con un'altra specie di arbusto o piccolo albero che abbia potenzialità di sviluppo simili.



Questo tipo di schema può essere realizzato in numerose varianti, a seconda della specie a cui viene attribuito il ruolo di principale. Questa dovrà essere scelta in funzione delle caratteristiche pedo-climatiche locali, tenendo ben presente che i suoli saranno più umidi rispetto alla norma a causa della funzione principale di fitodepurazione degli arboreti. Nel caso specifico del sito Nicolas le varianti con frassino, olmo e noce nero sono risultate poco produttive a causa dello sviluppo mediocre delle piante, aspetto che ha portato alla decisione di sostituire i primi due impianti (corrispondenti ai settori 5 e 6) con moduli policiclici che saranno illustrati nel prossimo punto.

Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	Variante 1: <i>Juglans regia</i> Variante 2: <i>Juglans nigra</i> Variante 3: <i>Quercus robur</i> Variante 4: <i>Fraxinus excelsior</i> Variante 5: <i>Ulmus minor</i>	Noce comune Noce nero Farnia Frassino maggiore Olmo minore
	<i>Acer campestre</i> <i>Alnus glutinosa</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Fraxinus angustifolia</i>	Acero campestre Ontano nero Carpino bianco Frassino meridionale
	<i>Elaeagnus umbellata</i>	Eleagno
	<i>Cornus sanguinea</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rhamnus cathartica</i> <i>Rosa canina</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Viburnum opulus</i>	Sanguinella Biancospino Fusaggine Frangola Ligustrello Prugnolo Spincervino Rosa canina Sambuco nero Pallon di maggio



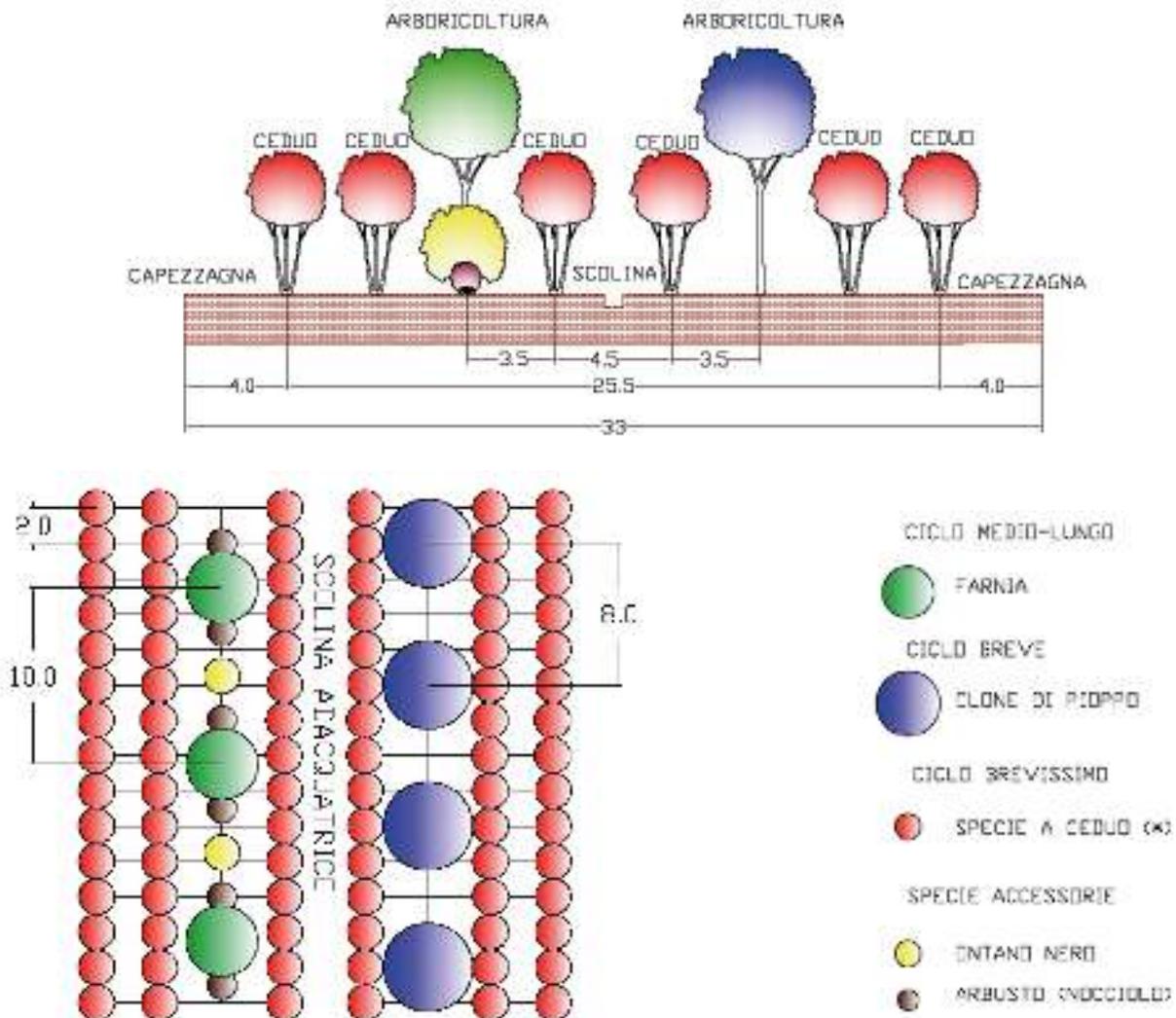
Schede settori 5-6 (variante): Impianto policiclico permanente

Questo schema è stato realizzato in sostituzione di due impianti produttivi di olmo e frassino e ha l'obiettivo di produrre sia legname di pregio sia legna da ardere.

La sistemazione del terreno è identica a quella delle altre aree Nicolas e mantiene quindi la canaletta adacquatrice, ma sostituisce alle scoline di drenaggio due capezzagne per per-

mettere il passaggio dei mezzi durante le fasi di ceduzione.

Sono presenti doppi filari di ceduo a ciclo brevissimo alternati a filari singoli a ciclo breve di pioppo e a ciclo medio-lungo di farnia. In quest'ultimo caso le piante di farnia sono accompagnate lungo la fila da poche piante con ruolo di accessorie che ne condizionino positivamente la crescita.



(*) Consociazione di frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia*), olmo (*Ulmus minor*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), platano (*Platanus hispanica*) e salici (*Salix alba*).

Sito "Nicolas" e fiume "Zero"



Nelle pagine seguenti ►

Platani per legna da ardere Sito "Nicolas"

Schede settore 10: Impianto per la produzione di legna da ardere

Schema con funzione prettamente produttiva, orientata alla produzione di legna da ardere. È prevista la messa a dimora di una singola specie in ogni porzione di terreno, a scelta tra quel-

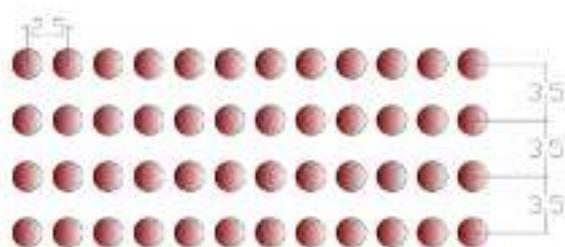
le proposte, in due varianti che si differenziano per la distanza tra le piante lungo la fila. La terza variante, invece, prevede anche l'utilizzo di piante arbustive accessorie per diversificare l'arboreto e garantire anche una funzione naturalistica.

Variante A



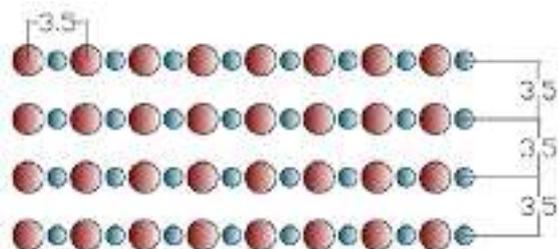
Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus hispanica</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Carpinus betulus</i>	Platano Robinia Olmo campestre Carpino bianco

Variante B



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus hispanica</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Carpinus betulus</i>	Platano Robinia Olmo campestre Carpino bianco

Variante C



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus hispanica</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Carpinus betulus</i>	Platano Robinia Olmo campestre Carpino bianco
	<i>Cornus sanguinea</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rhamnus cathartica</i> <i>Rosa canina</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Viburnum lantana</i> <i>Viburnum opulus</i>	Corniolo Nocciolo Biancospino Frangola Ligustrello Fusaggine Prugnolo Spincervino Rosa canina Sambuco nero Lantana Pallon di maggio





Nella foto in basso

Banda boscata fonoassorbente a lato autostrada A4 "passante"

BANDE BOScate FONOASSORBENTI

Quali sono gli obiettivi?

Le fasce boscate sono state realizzate tra il 2008 e il 2009, in occasione dell'ultimazione della variante autostradale denominata "Passante di Mestre". Queste opere hanno il duplice obiettivo di fungere sia da barriere visive, sia da bande fonoassorbenti, separando l'arteria viaria dalla matrice agricola circostante. L'obiettivo di queste fasce, già precedentemente testate nel 1996 lungo l'autostrada A31-Valdastico, in prossimità del Centro Vivaistico e per le Attività Fuori Foresta di Montecchio Precalcino (VI), era anche di fungere da esempio potenzialmente replicabile anche dai privati lungo i più trafficati assi viari del Veneto.

Mantenendo sempre prioritari i due obiettivi sopra indicati sono stati progettati diversi moduli di impianto, pensati per ottenere anche altri benefici materiali e immateriali: da quello pro-

duuttivo a quello paesaggistico, passando per l'incremento della biodiversità. Inoltre, tutti gli impianti concorrono potenzialmente a ridurre di una certa quota l'inquinamento proveniente dall'arteria stradale, intercettando parte delle polveri sottili.

Il modulo di impianto

Per le bande boscate fonoassorbenti sono stati definiti quattro diversi moduli di impianto finalizzati ad assolvere a diverse funzioni. I criteri progettuali hanno tenuto conto, oltre che dell'obiettivo e della funzione prevalente, anche delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area oggetto dell'intervento e delle incompatibilità con le colture limitrofe. Alcune specie possono infatti ospitare patogeni e parassiti comuni alle coltivazioni, aumentando il potenziale di inoculo e quindi il rischio di diffusione. All'opposto, altre specie possono essere molto idonee perché forniscono habitat ad insetti pronubi o predatori.



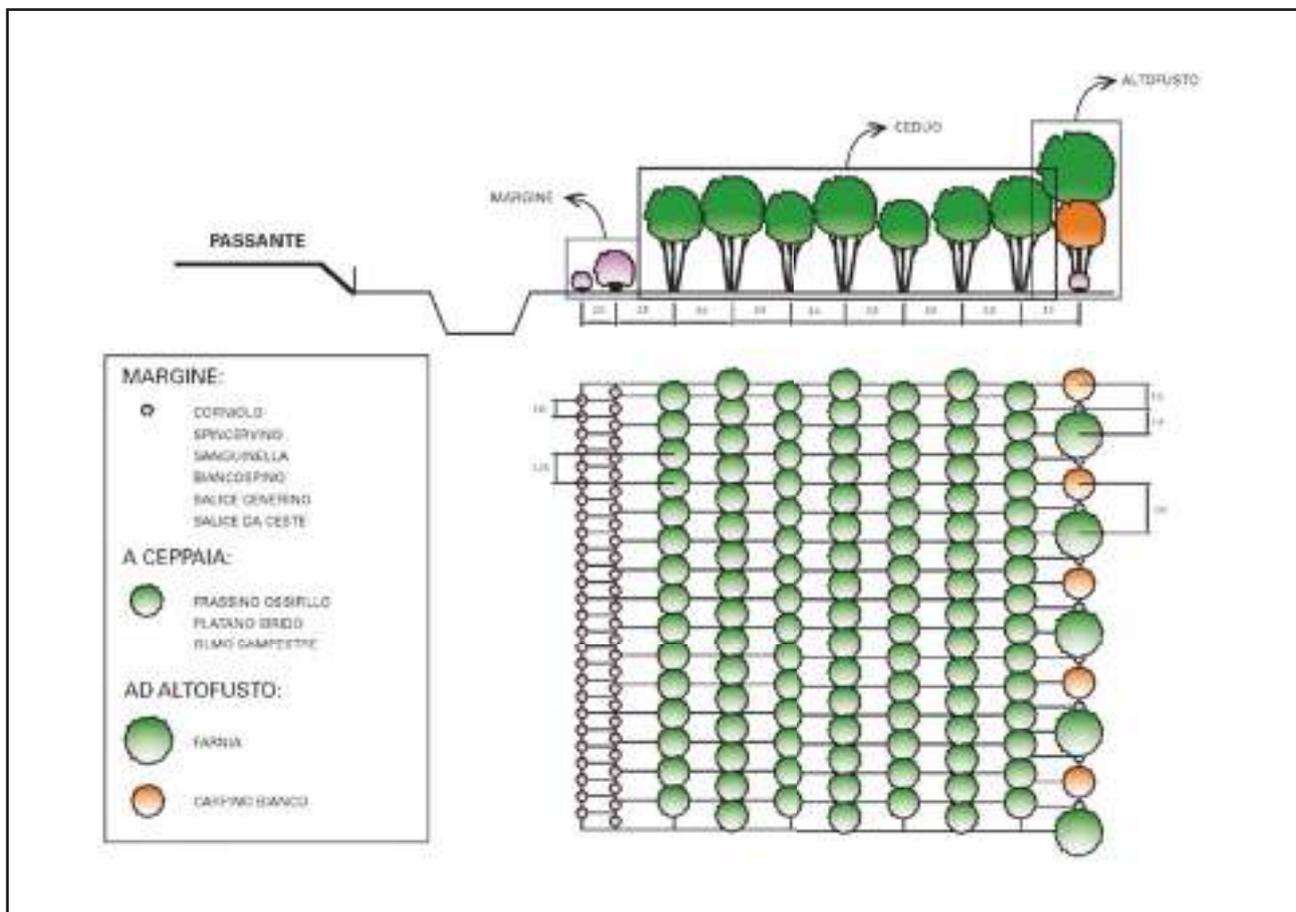
Nella foto a destra
 Ricacci dalle ceppaie dopo il taglio della
 banda boscata fonoassorbente

Nella pagina seguente ►
 Banda boscata fonoassorbente
 a lato autostrada A4 "passante"

Scheda modulo 1: modello produttivo

Il modello produttivo si contraddistingue per la forte partecipazione di specie con elevata attitudine al governo a ceduo, quali platano, olmo e frassino meridionale. Il ciclo di utilizzazione è quindi brevissimo e assicura al proprietario legna da ardere o cippato con relativa frequenza. La larghezza della fascia a ceduo, pari a circa 25 m, rende possibile la semplificazione della meccanizzazione necessaria per utilizzare il materiale.

È inoltre presente una prima coppia di file di ecotono, localizzata sul fronte autostradale e avente funzione paesaggistica e naturalistica, e una ultima fila di altofusto ai margini con la matrice agricola, avente invece la funzione di mantenere la continuità dell'effetto di mascheramento anche dopo la ceduzione.



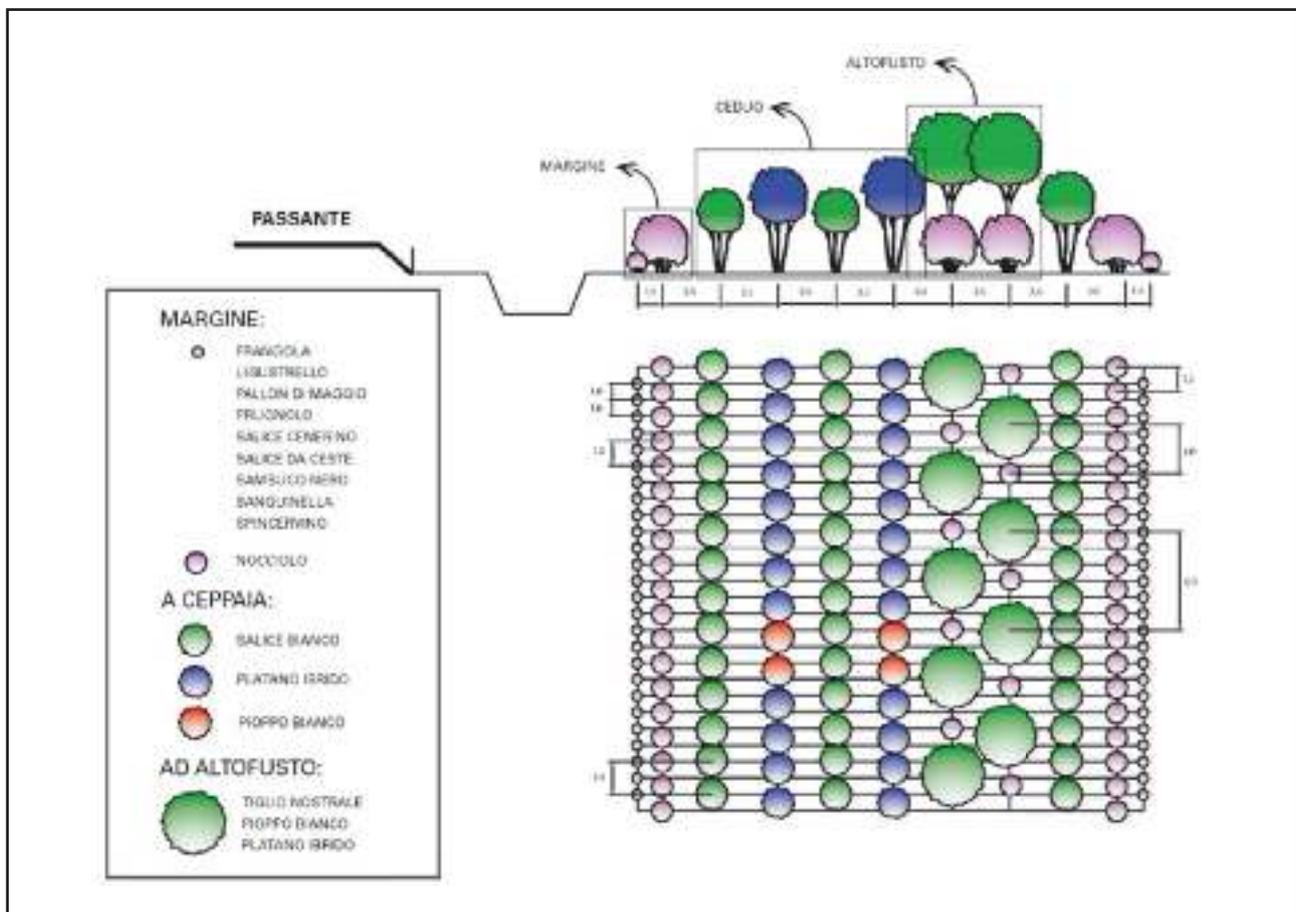


Nella foto a destra
Banda boscata fonoassorbente a
lato autostrada A4 "passante"

Scheda modulo 2: modello disinquinante

Questo modello si caratterizza per la scelta di specie a rapido accrescimento, per velocizzare la funzione di protezione della matrice agricola retrostante nei confronti di potenziali agenti inquinanti provenienti dall'autostrada.

Per incrementare l'effetto barriera è stato effettuato l'impianto di un duplice filare da rilasciare ad altofusto, utilizzando specie quali pioppo bianco, platano e tiglio, che possiedono elevati tassi di accrescimento. Sono presenti anche fasce con governo a ceduo, ma il modello si arricchisce di fasce ecotonali ad alta densità con specie morfologicamente adattate all'intercettazione del particolato atmosferico durante la fogliazione.

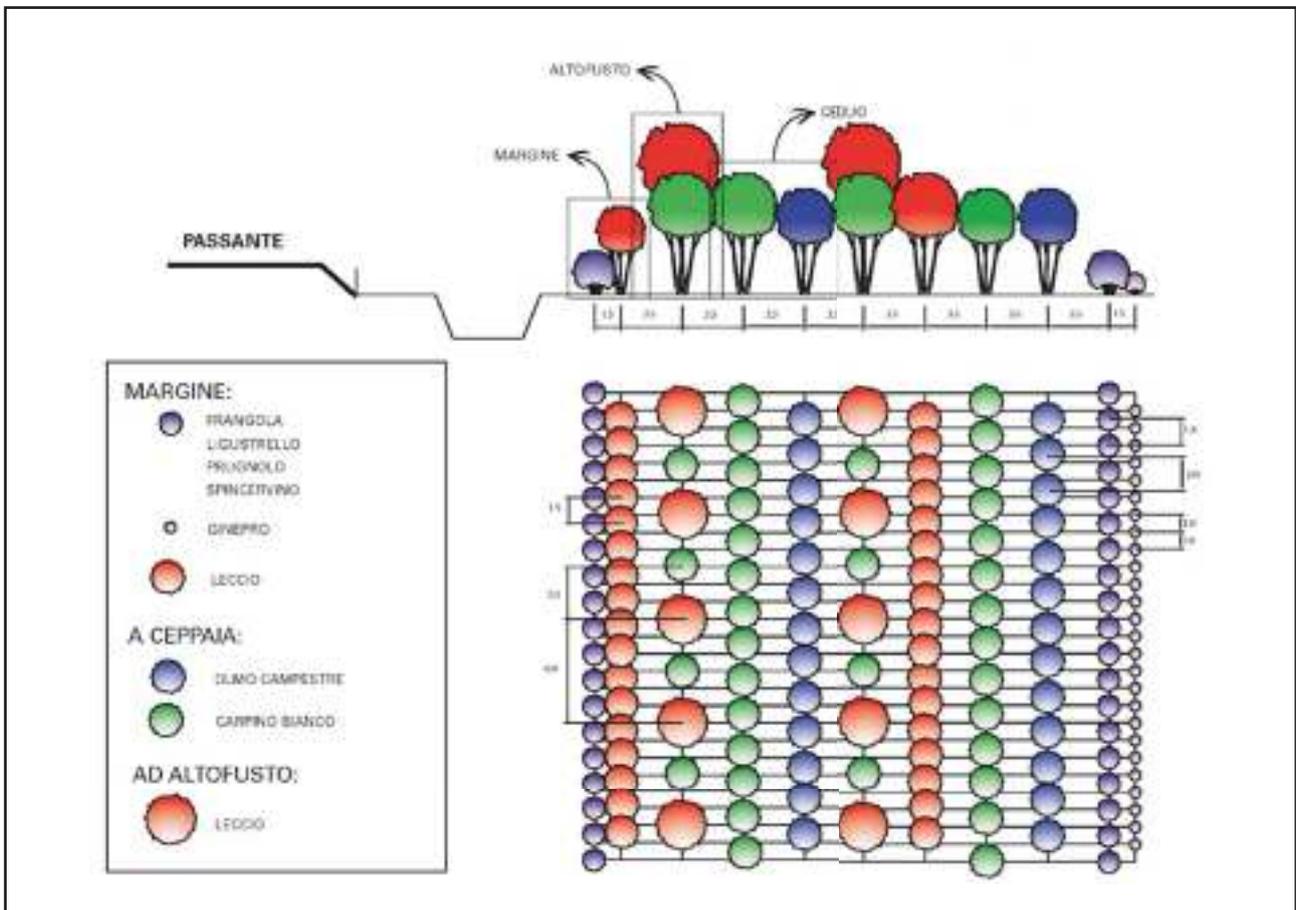


Banda boscata fonoassorbente a lato autostrada A4 "passante"



Scheda modulo 3: modello paesaggistico

In questo modello l'obiettivo principale è mascherare, mediante la fascia boscata, la struttura autostradale. La scelta della specie preponderante è ricaduta nel leccio, che rappresenta l'unica specie legnosa arborea a foglie persistenti presente naturalmente nella fascia basale del territorio del Veneto. La persistenza delle foglie durante l'intero anno garantisce alla banda la possibilità d'impedire la percezione visiva della presenza dell'autostrada. Contemporaneamente, la funzionalità produttiva è garantita dall'impianto di olmo campestre e carpino bianco, governati a ceduo. La caratteristica del carpino bianco di mantenere le foglie anche in autunno avanzato, seppure non più verdi, costituisce un ulteriore elemento che conferisce una più lunga capacità schermante alla fascia.



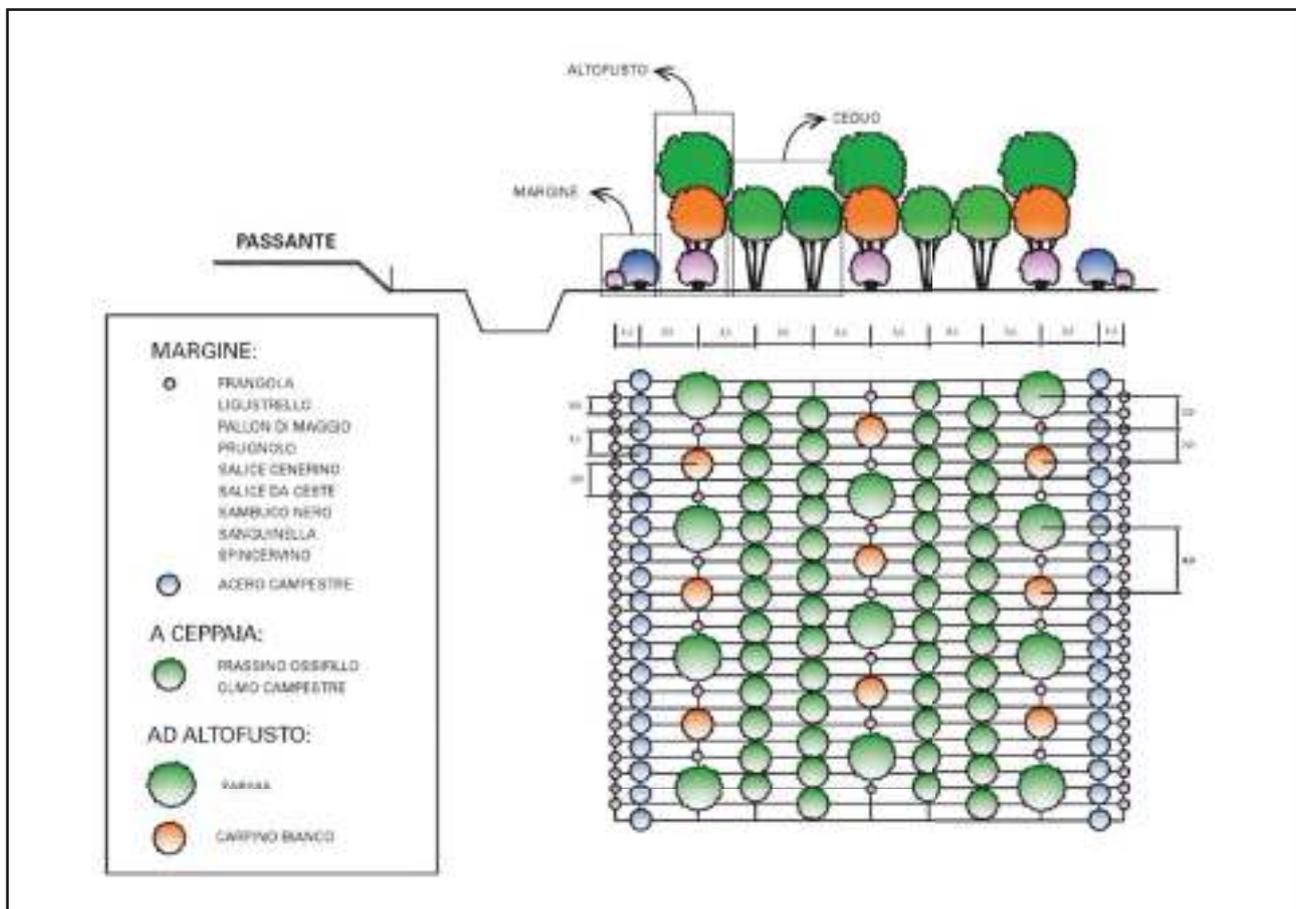
Nella pagina seguente ►
 Banda boscata fonoassorbente
 a lato autostrada A4 "passante"

Scheda modulo 4: modello per l'incremento della biodiversità

Questo modello presenta una composizione specifica ecologicamente coerente con il contesto planiziale locale; le specie utilizzate infatti sono tutte autoctone e naturalmente presenti nell'area geografica, ma non specificamente dove è stata realizzata la barriera. Nel caso in esame i popolamenti vegetali ecologicamente compatibili con il territorio corrispondono all'associazione climax *Carpino-Quercetum roboris* (Anic 59) em. Ravš 69 ampl. Poldini 89 (*Quercus-Carpinetum boreoitalicum* Pignatti 53).

Si tratta dunque della vegetazione appartenente ai quercu-carpineti planiziali, formazioni ormai sostituite dai seminativi e dai processi di urbanizzazione, relegate a piccoli elementi relittuali nel territorio veneto.

Ispirandosi alla gestione tradizionale a ceduo composto dei boschi di pianura, nel modello dimostrativo sono stati quindi ideati filari da mantenere ad altofusto ed altri da governare a ceduo: nei filari ad altofusto è stata utilizzata prevalentemente la farnia, mentre in quelli da ceduire sono state messe a dimora specie quali il frassino meridionale e l'olmo campestre.





*Nella foto in basso
Banda boscata fonoassorbente in autunno*

La gestione prevista

Oltre alle consuete cure colturali durante i primi anni, indispensabili a superare la fase di attecchimento, a seconda dello schema adottato, in periodi diversi si procederà con il taglio di utilizzazione di fine ciclo. La lunghezza del ciclo dipende non solo dalla tipologia di schema impiegato e dalla fertilità della stazione, oltreché dalla richiesta del mercato, ma anche dai differenti cicli produttivi presenti in alcuni schemi. Indicativamente si può fissare un diametro obiettivo minimo di 40 cm a 130 cm da terra sopra corteccia per le latifoglie di pregio e di 15-20 cm per il ceduo.

Come si monitorano i risultati?

Secondo più fonti bibliografiche (in particolare, si cita Baldauf et al, 2008), la presenza di ostacoli vegetali ai margini della viabilità influenza soprattutto la modalità di diffusione del particolato, più che assorbirlo, modificando turbolenza e variazione della microcircolazione dell'aria. Lo

Nelle pagine seguenti ►

Moduli diversi di banda boscata fonoassorbente

studio sopracitato ha dimostrato che la presenza di ostacoli comporta una riduzione del numero di particelle e di monossido di carbonio oltre l'ostacolo stesso (possibilmente abbinando alla vegetazione anche una barriera antirumore), ma che l'effetto è strettamente dipendente dalla direzione del vento.

Considerando che l'effetto dipende molto dalla situazione locale, Veneto Agricoltura ha collaborato con ARPAV e l'Università degli Studi di Padova per la realizzazione di un protocollo di monitoraggio volto proprio a studiare il fenomeno presso il sito sperimentale di Diana. Il protocollo prevede l'analisi dei seguenti inquinanti, sia sotto forma di polveri che di gas: particolato atmosferico, benzene, biossido di azoto e microinquinanti, tra cui Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e altri elementi in tracce. L'analisi, non ancora condotta, si svilupperà lungo transetti e potrebbe valutare l'efficacia delle diverse tipologie di siepe nel bloccare i differenti inquinanti.







Nella foto in basso

Siepe campestre monofilare

SIEPI CAMPESTRI MONOFILARE AI MARGINI DEI CAMPI

Molte delle siepi campestri dimostrative monofilare di Veneto Agricoltura sono state realizzate nell'Azienda di Montecchio Precalcino (VI) dove alcuni schemi sono stati progettati per fornire legna da ardere, altri per massimizzare l'effetto di difesa biologica delle colture, altri ancora per garantire agli apicoltori una ricca produzione di miele. Nell'Azienda Diana le siepi campestri arborate monofilare sono state progettate con un obiettivo prioritario specifico che le distingue dalle altre: la fitodepurazione.

Si tratta di un obiettivo molto importante e coerente con quello attribuito alle fasce tampone boscate, del "sito Nicolas". Tuttavia, mentre quest'ultimo interviene a posteriori, cioè quando gli inquinanti sono già stati riversati nei corsi d'acqua, le siepi campestri monofilare poste ai

margini dei campi intervengono in anticipo, evitano cioè che le sostanze inquinanti dai campi si riversino nei corsi d'acqua. In pratica le siepi campestri monofilare, composte da alberi e arbusti con apparati radicali che si insinuano a differenti profondità, recuperano azoto e sostanze nutritive somministrate in eccesso nelle colture agrarie, ottenendo contemporaneamente due risultati utili: ridurre l'inquinamento dei corsi d'acqua e utilizzare le eccessive concimazioni per la produzione di legno e la fissazione di CO² atmosferica.

Il funzionamento delle siepi campestri monofilare è semplice. L'acqua piovana tende a scorrere dal campo verso i fossi posti ai bordi dei campi. Prima di poter accedere ai fossi l'acqua viene intercettata da una fitta rete di apparati radicali. Questi, da un lato assorbono una parte di sostanze nutritive in eccesso, dall'altro permettono la presenza di una pedofauna microbica che trasformano anch'essa queste sostanze



Siepe campestre monofilare

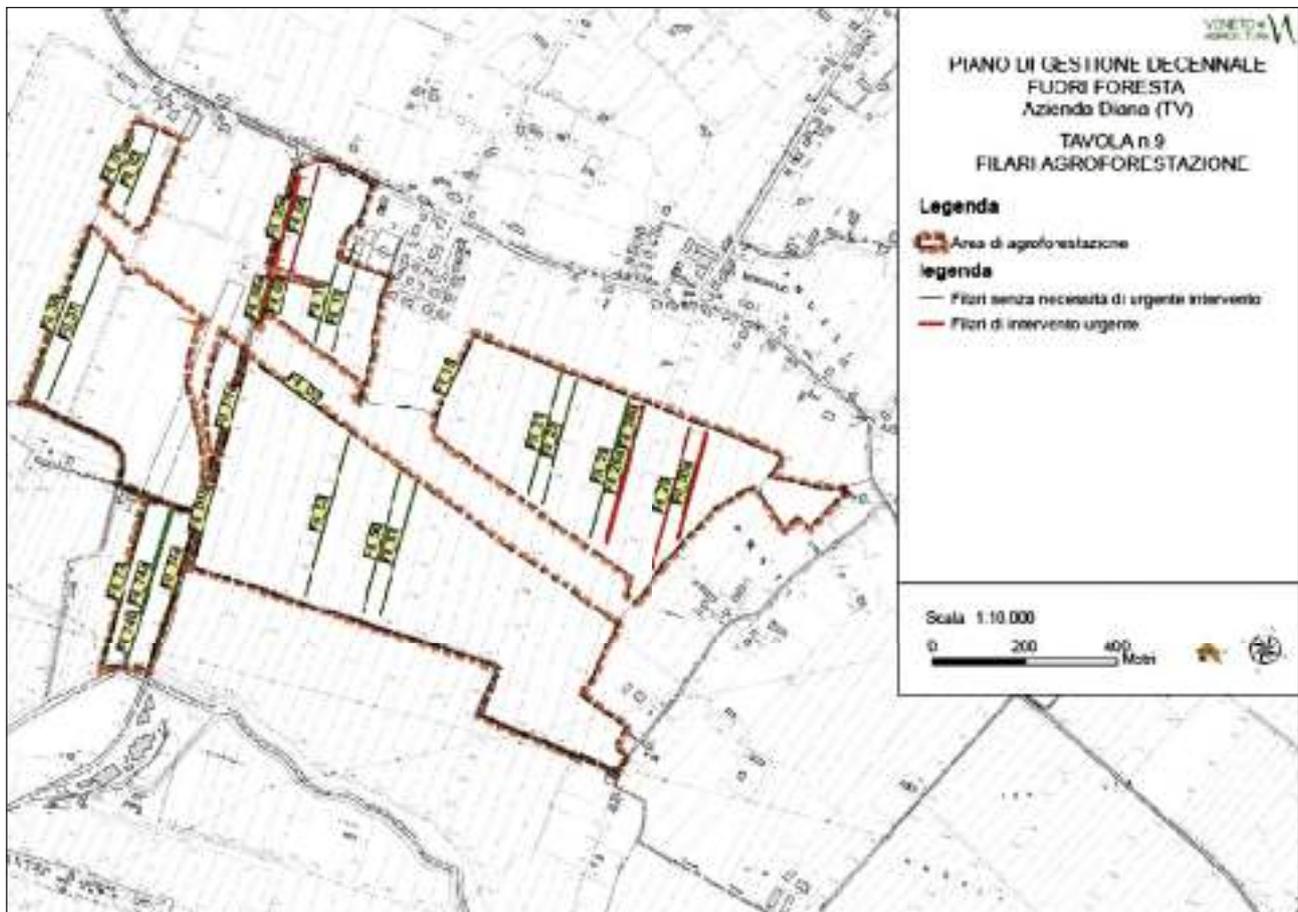
Siepe campestre monofilare con alberi ed arbusti



inquinanti. Il risultato è un'acqua più pulita che finisce nei corsi d'acqua.

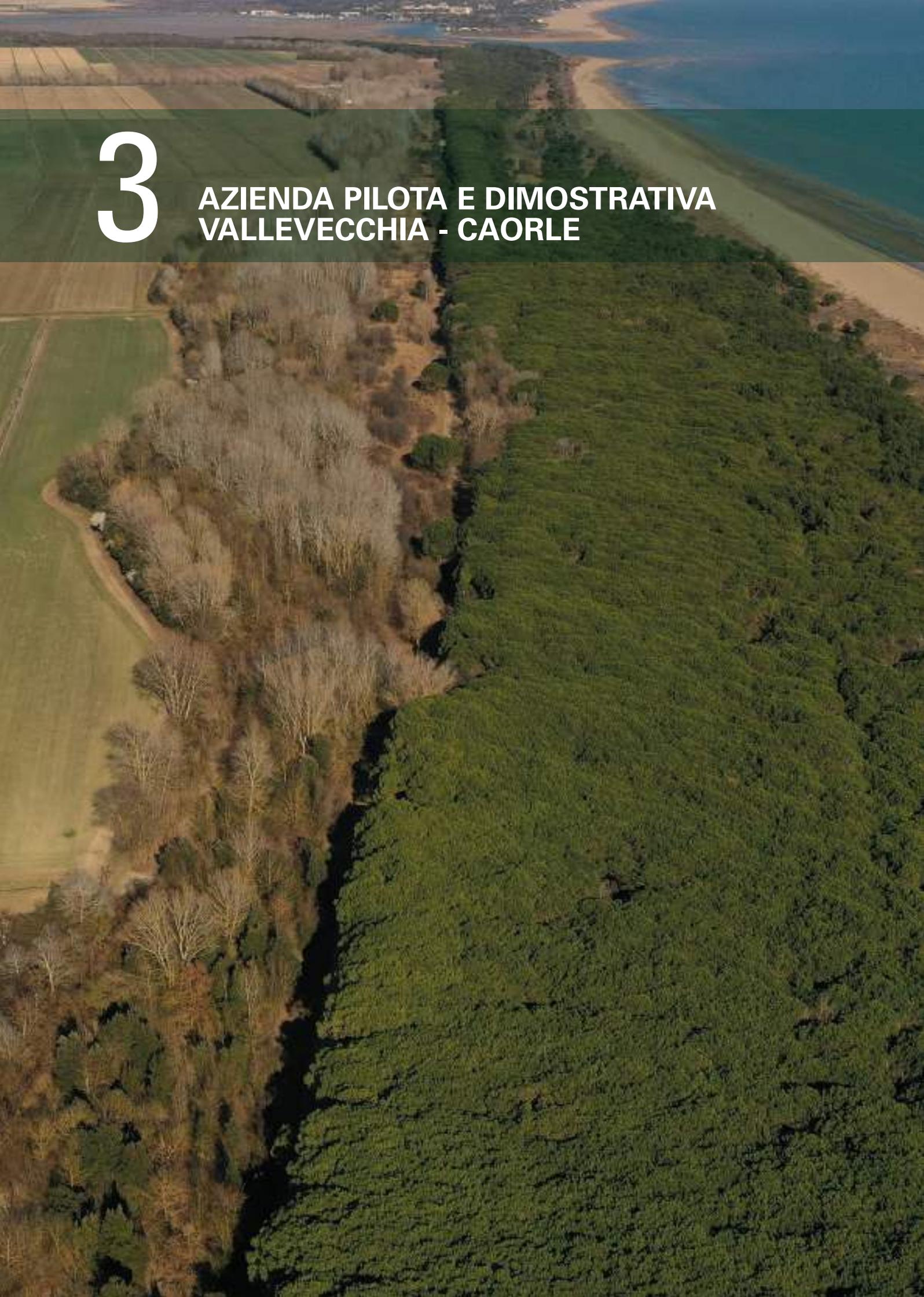
A questo risultato, che nelle piantagioni monofilare dell'Azienda Diana è prioritario, si aggiunge che tali filari, rappresentano degli ottimi corridoi ecologici che collegano i vari settori boscati dell'Azienda, fornendo una vera e propria infrastruttura verde di riferimento per molte specie animali.

Nell'Azienda Diana sono stati realizzati complessivamente 7.835 metri lineari di siepi campestri monofilare, suddivisi in 31 diverse tipologie. Tutte le siepi monofilare, come si può notare dalla mappa, sono collocate nella parte dell'Azienda a nord delle fasce boscate Nicolas.



Bibliografia

R. BALDAUF, E. THOMA, A. KHLYSTOV, V. ISAKOV, G. BOWKER, T. LONG, R. SNOW, 2008, *Impacts of noise barriers on near-road air quality*, *Atmospheric Environment*, vol 42, maggio 2008, pp 7502-7507.



3

**AZIENDA PILOTA E DIMOSTRATIVA
VALLEVECCHIA - CAORLE**

3. Azienda Pilota e Dimostrativa Vallevecchia - Caorle



Dove si trova

L'Azienda è situata nel Comune di Caorle (VE), in località Brussa. Si tratta di un vasto comprensorio, di circa 800 ettari, in cui le coltivazioni agricole con i loro 377 ettari costituiscono solo una delle componenti dell'Azienda. Infatti, i restanti 423 ettari sono caratterizzati da ampie zone umide, residuo del contesto precedente, da rimboschimenti, sia di conifere che di latifoglie, e da filari arborei e arbustivi di varia lunghezza e composizione specifica.

Un'Azienda di grande valore naturalistico

Vallevecchia, con i suoi circa 800 ettari di estensione, è di gran lunga la più grande azienda tra quelle gestite da Veneto Agricoltura. Una delle tante particolarità che la caratterizza è il fatto che alla fine della Seconda guerra mondiale non esisteva, nel senso che molti di quelli che oggi sono terreni saldi, nel 1945 erano coperti d'acqua. Solo agli inizi degli anni '50 del secolo scorso si pensò di bonificare gran parte di questa grande area per ottenere campi su cui poter coltivare a vantaggio della popolazione locale. Il territorio su cui ora sorge l'Azienda Vallevecchia è quindi frutto di bonifiche recenti, che hanno parzialmente trasformato il

sistema lagunare tra Caorle e Bibione nella vasta estensione pianeggiante coltivata che oggi conosciamo.

L'area presenta un elevatissimo valore naturalistico, in quanto il territorio non urbanizzato più esteso di tutta la costa italiana dell'Adriatico settentrionale. Tale peculiarità l'ha resa preziosa per le sue valenze ambientali, al punto da essere inserita nella Rete Natura 2000 con la Zona speciale di Conservazione (ZSC) Laguna di Caorle e Foci del Tagliamento e con la Zona di Protezione Speciale (ZPS) Vallevecchia-Zumelle-Valli di Bibione.

L'Azienda si è inoltre distinta nel panorama internazionale per l'impegno volto a tutelare l'ambiente tramite numerosi progetti europei, in particolare nell'ambito del Programma LIFE. Attualmente in corso, infatti, è il progetto LIFE 2016 NAT/IT/000589 - REDUNE, che prevede di ristabilire e mantenere l'integrità ecologica di 5 habitat dunali e delle popolazioni di *Stipa veneta*¹ in 4 siti Natura 2000 presenti lungo la costa adriatica, attraverso l'uso di un approccio ecosistemico che considera tutte le componenti coinvolte (attività umane, habitat, specie e processi fisici).

Breve storia dell'Azienda Vallevecchia

Originariamente, solo il lido costiero formato dai rilevati dunali era emerso e qui, nel secondo Dopoguerra, venne realizzata, da parte dei servizi forestali, una piantagione costituita principalmente da pino domestico, che ha originato una pineta tutt'ora presente. I pini erano stati messi a dimora con lo scopo di proteggere le colture, delle terre che sarebbero state bonificate, dai venti salsi provenienti dal mare. La prima bonifica avvenne tra il 1953 e il 1959, per opera dell'Ente Tre Venezie, e dette origine a un'azienda agricola di circa 300 ettari, dove trovarono impiego le famiglie di pescatori che risiedevano nella zona. Nei successivi 10 anni, fino al 1969, venne portata a compimento la bonifica di Vallevecchia

¹ Poacea endemica del solo litorale della Provincia di Venezia e di una stazione in Friuli-Venezia Giulia, estremamente rara.

propriamente detta, dando vita così a un'unica azienda che occupava completamente una nuova isola, precedentemente inesistente, collegata in principio alla "terraferma" soltanto da un traghetto a pontone. Successivamente venne costruito il ponte in direzione Brussa sul canale Cavanella.

A partire dagli anni Sessanta gran parte dell'Azienda è stata gestita direttamente dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto (ESAV), poi Azienda Regionale Foreste (ARF) Veneto e infine Veneto Agricoltura, come azienda pilota dimostrativa. Vallevecchia è quindi sempre stata un laboratorio a cielo aperto dove sperimentare nuove tecniche e tipologie colturali che garantissero, da un lato, un ritorno in termini economici agli imprenditori agricoli e, dall'altro, il mantenimento o, meglio, l'arricchimento della fertilità del suolo. Nei primi anni di attività, le sperimentazioni si limitarono a una tradizionale monocoltura cerealicola ma, a partire dagli anni Novanta, Veneto Agricoltura ha iniziato un'opera di rinnovamento dell'Azienda, cercando un equilibrio armonico tra attività agricole e protezione dell'ambiente palustre.

Con tale fine, utilizzando fondi europei specifici, è stata data origine a nuovi habitat, comprese diverse aree umide, che consentissero di aumentare la biodiversità. In altre aree sono state realizzate piantagioni progettate in modo che svolgessero al tempo stesso la funzione di filtro delle acque di drenaggio agricolo e di riserva idrica. La realizzazione di un bacino per il deposito dell'acqua dolce rientra nella stessa ottica, come l'introduzione di fasce boscate sul limitare dei campi.

Negli ultimi due decenni è gradualmente aumentata la frequentazione dell'area da parte di cittadini e turisti; pertanto, l'attenzione nella gestione di Vallevecchia non si è limitata ai soli aspetti ambientali e di sperimentazione agricola. Per ampliare l'offerta turistica e arricchire l'esperienza del visitatore sono state installate torri di osservazione della fauna ed è stato allestito un centro accoglienza visitatori dotato di materiale informativo utile a godere al meglio dell'area.

La sperimentazione agricola

Attualmente la superficie agricola dell'Azienda Vallevecchia è totalmente destinata ad attività sperimentali su colture erbacee in avvicendamento (mais, frumento, soia, colza, sorgo, erba medica, erbai, orticole). La sperimentazione agricola si concentra sui temi della sostenibilità e della corretta gestione delle risorse. In particolare, si considera con attenzione e con misurazioni specifiche l'uso e la qualità dell'acqua, le tecniche di agricoltura conservativa e di precisione, la conservazione delle aree dunali e lo studio della fauna selvatica presente nell'area, stanziale a migratoria. Per citare le parole di Lorenzo Furlan, Direttore della Direzione Innovazione e Sperimentazione, *"Vallevecchia è un laboratorio a cielo aperto in cui si sperimenta per dimostrare come un'agricoltura estremamente avanzata, in grado di dare reddito agli agricoltori, possa convivere bene, anche migliorandolo, con un ambiente di particolare pregio, ricco di biodiversità; ed anche in un contesto di cambiamento climatico"*.

Introduzione alle piantagioni arboree

Le superfici occupate da soprassuoli arborei si estendono complessivamente per poco più di 150 ettari e contribuiscono ad arricchire significativamente la matrice agraria di una preziosa componente ambientale. Le aree occupate da alberi, a pieno campo o in filari, svolgono infatti il ruolo di rifugio per flora e fauna, connettendo in molti casi le emergenze naturali dell'azienda, presenti soprattutto nelle zone umide, in un complesso reticolo di corridoi ecologici.

La pineta, di cui si daranno maggiori informazioni in seguito, continua ad assolvere la funzione di protezione nei confronti delle aree agrarie retrostanti, mentre i boschetti di latifoglie hanno permesso di diversificare il contesto agricolo.

Come visitare l'Azienda

Come per tutte le altre Aziende gestite da Veneto Agricoltura, è possibile visitare Vallevecchia per osservare direttamente le piantagioni realizzate e trarre ispirazione per piantagioni arboree

da poter ripetere in aree con caratteristiche simili. Si consiglia di prendere appuntamento con l'Azienda con sufficiente anticipo, in modo da poter trovare la disponibilità di personale che può condurre una visita e descrivere risultati ed esperienze maturate.

Indirizzo:
Via Dossetto, 3, 30021, loc. Brussa, Caorle (VE)
Coordinate geografiche:
45°38'20"N 12°57'15"E
Contatti: Tel. 049.8293930
E-mail: vallevecchia@venetoagricoltura.org



Legenda

- Viabilità
- Perimetro area pianificata
- Comuni
- Limiti ZSC
- Limiti ZPS

*Nelle pagine seguenti ►
Siepi campestri a lato degli edifici aziendali*





GLI IMPIANTI FUORI FORESTA DELL'AZIENDA VALLEVECCHIA

All'interno dell'Azienda Vallevecchia, dagli anni '90 del secolo scorso ad oggi, sono stati realiz-

zati rimboschimenti a fini naturalistici e protettivi su una superficie di circa 93 ettari. Nello stesso periodo, con progetti che si sono succeduti negli anni, sono stati realizzati ben 24 chilometri di siepi campestri.



Legenda

Zonizzazione

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H

Codice	Zona	Superficie (ha)
A	Zona umida acqua dolce	9,31
B	Sistema dunale	34,11
C	Praterie in evoluzione	26,53
D	Pineta litoranea	58,16
E	Boschi Mayer	25,99
F	Fasce boscate periferiche o marginali	40,73
G	Boschi Ovest	11,73
H	Boschi igrofili	14,04
Totale		220,61

Siepi campestri ed arboreti
Siepi campestri con specie arboree ed arbustive autoctone



*Nella foto in basso
Siepe campestre in autunno*

Le siepi campestri

La grande estensione di siepi campestri, che si sviluppano complessivamente per oltre 24 chilometri, costituisce l'ossatura della rete di corridoi ecologici che mette in comunicazione vari ambienti, compresi quelli pratici, le aree umide artificiali e alcune di quelle naturali, garantendo il contesto idoneo a tutte quelle specie che si sono adattate a vivere negli ecotoni e nelle zone di interfaccia agricolo-forestale. I criteri di progettazione delle siepi campestri dell'Azienda Vallevicchia, per quanto adattati a questa realtà, sono simili a quelli adottati per lo stesso tipo di formazioni arboree realizzate negli altri centri e aziende di Veneto Agricoltura a cui si rimanda per la comprensione degli obiettivi colturali, i dettagli tecnici, le specie adottate e gli accorgimenti gestionali.

Rimboschimenti a fini naturalistici e protettivi

Le risorse e gli obiettivi

Si tratta di piantagioni arboree realizzate in una serie di lotti a partire dal 1991 fino al 2006. Al

contrario di quanto avvenuto nelle altre Aziende di Veneto Agricoltura, dove si è fatto ricorso prevalentemente a risorse finanziarie interne, a Vallevicchia sono stati ampiamente utilizzati anche fondi statali. Infatti, se i primi impianti dei Boschi Mayer, sono stati finanziati direttamente con fondi propri dell'ESAV - Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto, successivamente si è lavorato a nuove piantagioni e al completamento di quelle avviate grazie a un primo finanziamento del Comitato interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) per un importo di 1.000.000.000 di lire (circa 516.000 euro). Questo venne utilizzato anche per le piantagioni nelle zone G e F.

Nel 1998, un secondo finanziamento CIPE portò alla realizzazione delle rimanenti parti degli attuali Boschi Mayer, oltre al bosco H, alla superficie triangolare della Zona G, l'area del parcheggio e le rimanenti aree della Zona F. Nel 1999, con un terzo progetto approvato dal CIPE per 7.500.000.000 lire (circa 3,87 milioni di euro) vennero realizzate altre fasce e altri boschi nella Zona F e nella Zona G.



Nella foto in basso

Boschi Mayer ed in alto a sinistra le siepi campestri

Successivamente (periodo 2000-2006) con il programma PRUSST (Programmi di Recupero Urbano e Sviluppo Sostenibile del Territorio del Ministero dei Lavori Pubblici), vennero completate le aree nella Zona G, un bosco della Zona F e le Zone umide di acqua dolce con i boschetti igrofilo della Zona H attorno.

L'obiettivo principale dell'insieme delle piantagioni arboreo-arbustive realizzate nel corso di circa 15 anni di lavoro è stato quello di aumentare la fascia protettiva dalla risalita del cuneo salino e dai venti in favore delle colture agrarie presenti nei terreni interni all'Azienda. Alcune porzioni sono inoltre state realizzate con lo scopo di fungere da fasce tampone fitodepuranti. Con il passare del tempo tutte le superfici boscate hanno poi gradualmente assunto un valore naturalistico sempre più marcato.

Praterie in evoluzione (Zona C)

Considerando le aree a nord della strada forestale che costeggia la pineta e quelle che

circondano lo specchio d'acqua a nord ovest del centro aziendale, si nota una armonica evoluzione del soprassuolo con diffusione di latifoglie pioniere in lento sviluppo che un giorno forse potranno costituire una fascia di bosco planiziale. Non si tratta di impianti di Fuori Foresta realizzati dall'uomo, ma sviluppo spontaneo di vegetazione anche arborea ed arbustiva.

L'intera zona si estende su circa 26,5 ha.

I Boschi Mayer (zona E) sono i primi ad essere stati realizzati, a partire dal 1991, come estensione orientale della pineta esistente e occupano una superficie complessiva di 26 ettari. Tali formazioni boschive sono state costituite con acero campestre (*Acer campestre*), leccio (*Quercus ilex*), bagolaro (*Celtis australis*), farnia (*Quercus robur*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa*), olmo campestre (*Ulmus minor*), ontano nero (*Alnus glutinosa*),



Nella foto in basso
Bosco Mayer

orniello (*Fraxinus ornus*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo gatterino (*Populus canescens*) e roverella (*Quercus pubescens*).

La realizzazione delle piantagioni è stata organizzata in 5 lotti adiacenti in cui sono state messe a dimora complessivamente 17.694 piante di specie arboree. La consistenza di ciascuna specie è riportata nella Tabella a lato.

Nei boschi Mayer, al termine delle operazioni di piantagione, risultavano mediamente 1.000 piante per ettaro. Di queste, mediamente 680 esemplari erano di specie arboree e 320 di specie arbustive. Le principali specie arbustive che è ancora possibile incontrare percorrendo i 5 lotti dei boschi Mayer sono: biancospino (*Crataegus monogyna*), ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), eleagno (*Elaeagnus spp.*), ginestra comune (*Spartium junceum*), frangola (*Rhamnus frangula*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), prugnolo (*Prunus spinosa*), sambuco nero (*Sambucus nigra*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), tamerice (*Tamarix gallica*).

Numero di alberi per ogni specie impiegata nelle piantagioni Mayer realizzate a partire dal 1991.

Specie	Numero
<i>Acero campestre</i>	2.232
<i>Leccio</i>	1.947
<i>Bagolaro</i>	723
<i>Farnia</i>	3.087
<i>Carpino bianco</i>	1.804
<i>Frassino ossifillo</i>	4.132
<i>Olmo campestre</i>	462
<i>Ontano nero</i>	542
<i>Orniello</i>	1.407
<i>Pioppo bianco</i>	1.045
<i>Pioppo gatterino</i>	261
<i>Roverella</i>	52
	17.694



Nella foto in basso

Ultimo lembo di un bosco Mayer

La funzione di contrasto alle correnti d'aria ricca di salsedine proveniente dal mare e, in alcune zone, la risalita dell'acqua salmastra (cuneo salino) hanno limitato lo sviluppo dei Boschi Mayer, tanto che in alcune aree di modesta estensione, dove il successo della piantagione è stato insoddisfacente per le difficili condizioni del suolo, sono stati realizzati dei laghetti artificiali. Tuttavia, dall'inizio della loro messa a dimora e nonostante l'abbattimento di alcune piante resosi necessario per esigenze di asportazione dei teli pacciamanti, è stato stimato che i Boschi Mayer abbiano prodotto un accumulo di biomassa legnosa pari a 1.487 metri cubi che corrispondono, indicativamente, a 1.400 tonnellate di CO₂ immagazzinate nel legno degli alberi. A questo risultato si aggiungono le tonnellate di CO₂ stoccate nel frattempo nella lettiera e nel suolo. I Boschi Mayer, che hanno ormai più di 30 anni, svolgono quindi la loro funzione di contrasto all'ingresso di aria ricca di salsedine nei campi sperimentali di Vallevecchia, ma permet-

tono anche di immagazzinare circa 53 tonnellate di CO₂ ogni anno.

Le fasce boscate (zona F), realizzate in 2 fasi tra il 1996 e il 1998, sono porzioni frammentate generalmente posizionate ai margini della proprietà, lungo i canali, la viabilità interna e a ridosso dei rimboschimenti di pino. A questa categoria appartengono essenzialmente formazioni boschive lineari che si estendono per circa 40 ettari. Le fasce boscate, per caratteristiche delle aree in cui sono collocate e per composizione specifica, sono molto simili ai Boschi Mayer. La loro collocazione in aree più interne all'Azienda, protette dalle dannose correnti d'aria ricche di salsedine, le rende più produttive e sviluppate rispetto ai Boschi Mayer. Una recente indagine di Veneto Agricoltura ha infatti rilevato che l'insieme delle fasce boscate ha accumulato complessivamente 2.309 metri cubi di biomassa legnosa, mostrando un incremento medio di 3,1 metri



Bande boscate della zona F



cubi per ettaro all'anno, contro i 2,1 dei Boschi Mayer. Le fasce boscate si incontrano frequentemente lungo le piste ciclo-pedonali ed hanno quindi, soprattutto nei mesi estivi più caldi, un importante ruolo di ombreggiamento dei percorsi che vengono utilizzati dai turisti. Nel loro insieme svolgono quindi più ruoli, passando dalla funzione di corridoi ecologici a quello di incremento della biodiversità, dalla funzione di mitigazione delle temperature estive a vantaggio dei turisti allo stoccaggio di CO₂, prezioso per il contrasto alla crisi climatica.

I Boschi Ovest (zona G) sono stati realizzati, come le fasce boscate della zona F, tra il 1996 e il 1998. La composizione specifica è simile a quella dei Boschi Mayer e alle fasce boscate. I Boschi Ovest si distinguono però dai Boschi Mayer poiché non sono sottoposti all'effetto delle correnti di aria salmastra e si differenziano dalle fasce boscate poiché non hanno una forma lineare prevalente, ma dimensioni da pian-

tagione a pieno campo. Ciò li rende interessanti per l'osservazione dei rapporti di competizione tra le piante situate all'interno della piantagione. Inoltre, la loro estensione, compresa tra 5 e 6 ettari per ciascun appezzamento (in cui sono presenti complessivamente anche 2,5 ettari di aree aperte e tare), li rende più facilmente frequentabili dalla fauna selvatica locale, in particolare dal capriolo (*Capreolus capreolus*) come evidenziato da ZORZI et al. nel 2022.

Nei boschi igrofili (zona H), sviluppati su una superficie lorda di 14 ettari, le piantagioni arboree occupano effettivamente circa 12,5 ettari. I boschi igrofili sono caratterizzati da differenti modalità di distribuzione delle piante. Nell'ambito di questa categoria si distinguono, infatti, le fasce tampone di area umida (4,38 ettari), i filari (2,05 ettari) e i boschi (6,14 ettari). I boschi igrofili, come suggerisce il nome, sono caratterizzati da condizioni di forte umidità. In particolare, i **boschi** veri e

*Fascia boscata ed in alto a sinistra gli edifici aziendali
Fasce boscate e siepi campestri in autunno*



Bosco igrofilo con zona umida
Bosco igrofilo in autunno



*Nella foto in basso
Boschi igrofilici con zona umida*

propri sono suddivisi in 5 aree, di dimensioni comprese tra 0,6 e 1,2 ettari, poste in prossimità di zone umide di acqua dolce. Diverso e importante ruolo hanno le **fasce tampone di area umida** che, poste in prossimità dei fossi di scolo dei campi, filtrano l'acqua di percolazione assorbendo azoto e sostanze nutritive non utilizzate dalle colture agrarie. Grazie a questo effetto, gli alberi possono crescere più vigorosamente e le acque di percolazione risultano meno inquinate dai fertilizzanti.

Gli schemi d'impianto delle piantagioni arboree a fini naturalistici

Gli schemi d'impianto dell'Azienda Vallevecchia hanno tratto essenzialmente ispirazione dai primi Boschi Mayer, apportando varianti nelle distanze d'impianto e/o nella composizione a seconda della zona in cui sono stati realizzati e della funzione che è stata loro assegnata. Gli interventi hanno previsto la messa a dimora di circa 20 specie di latifoglie arboree e arbustive,

*Nelle pagine seguenti ►
Da destra a sinistra pineta litoranea,
fascia boscata, Boschi Mayer*

disposte su file rettilinee o debolmente sinusoidali. Le file, in gruppi di 2 o più, sono generalmente intervallate da fossette di scolo (scoline), indispensabili per la gestione delle acque superficiali in un'area di bonifica come quella di Vallevecchia. Al termine dei lavori di messa a dimora la densità del popolamento è risultata mediamente di circa 1.000 piante per ettaro.

Gestione prevista

Per i boschetti sono state previste le consuete cure colturali utili al superamento della fase di attecchimento, da effettuarsi i primi anni dopo la messa a dimora, tenendo presente di una maggiore percentuale di fallanze viste le condizioni di crescita difficili, legate alla vicinanza con il mare. Dopo circa una decina di anni, in alcuni settori si è proceduto con un diradamento e con la rimozione del telo plastico pacciamante, utilizzato per contenere la competizione delle piantine con le erbe spontanee e per mantenere condizioni di umidità migliori nel periodo estivo.







Nella foto in basso

Vista panoramica sulle aree aziendali e vista sul sistema di siepi monofilari

APPROFONDIMENTO: LA PINETA DI VALLEVECCHIA

Pur non essendo più considerabile un impianto fuori foresta ma piuttosto un'area boscata vera e propria, non possiamo non parlare della pineta di Vallevicchia, vista la valenza ambientale e paesaggistica che ha acquisito nel tempo. Già si è detto che i pini sono stati messi a dimora nel secondo Dopoguerra sulle dune consolidate, con l'obiettivo di proteggere le colture delle future terre bonificate retrostanti. L'attuale superficie, di circa 58 ettari, è composta prevalentemente da pino domestico (*Pinus pinea*), con pochi nuclei di pino marittimo (*Pinus pinaster*) nella parte rivolta verso il mare. All'epoca vennero testate anche altre specie arboree, tra cui il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e l'ontano napoletano (*Alnus cordata*), che però non dettero buoni risultati; mentre a protezione della pineta sul lato rivolto verso il mare venne utilizzata la tamerice (*Tamarix gallica*) e l'olivello di Boemia (*Elaeagnus angustifolia*).

A partire dal 1986 la pineta venne assegnata alla gestione dell'Azienda Regionale delle Foreste (ARF Veneto), che già dall'anno seguente si adoperò nel miglioramento del soprassuolo esistente tramite la rimozione degli individui morti e la sottopiantagione, principalmente con piantine di leccio (*Quercus ilex*), roverella (*Quercus pubescens*), ma anche con pini, tamerice, olivello di Boemia e olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*).

Le piante, con il passare del tempo, hanno iniziato a risentire fortemente della competizione intraspecifica a causa della densità d'impianto molto elevata, mal sopportata dall'eliofilo pino domestico. I primi diradamenti vennero quindi effettuati a partire dal 1998 e furono di tipo basso, incidendo soprattutto sui soggetti sottoposti, deperenti o morti, al fine di ridurre il rischio di diffusione di insetti xilofagi. Nelle zone dove la copertura si era maggiormente diradata, anche per cause naturali, si procedette poi gradualmente con la sottopiantagione di latifoglie autoctone, con l'obiettivo di diversificare un bosco altrimenti estremamente



La pineta litoranea



Nella foto in basso
Vista sulla pineta litoranea

uniforme, poco bio-diverso e per questo potenzialmente più fragile. A tal fine vennero impiegati lecci, pioppi bianchi (*Populus alba*), carpinelle (*Carpinus orientalis*), sambuchi neri (*Sambucus nigra*), ligustri (*Ligustrum vulgare*), ontani neri (*Alnus glutinosa*), ornielli (*Fraxinus ornus*), biancospini (*Crataegus monogyna*) e anche conifere, i ginepri comuni (*Juniperus communis*).

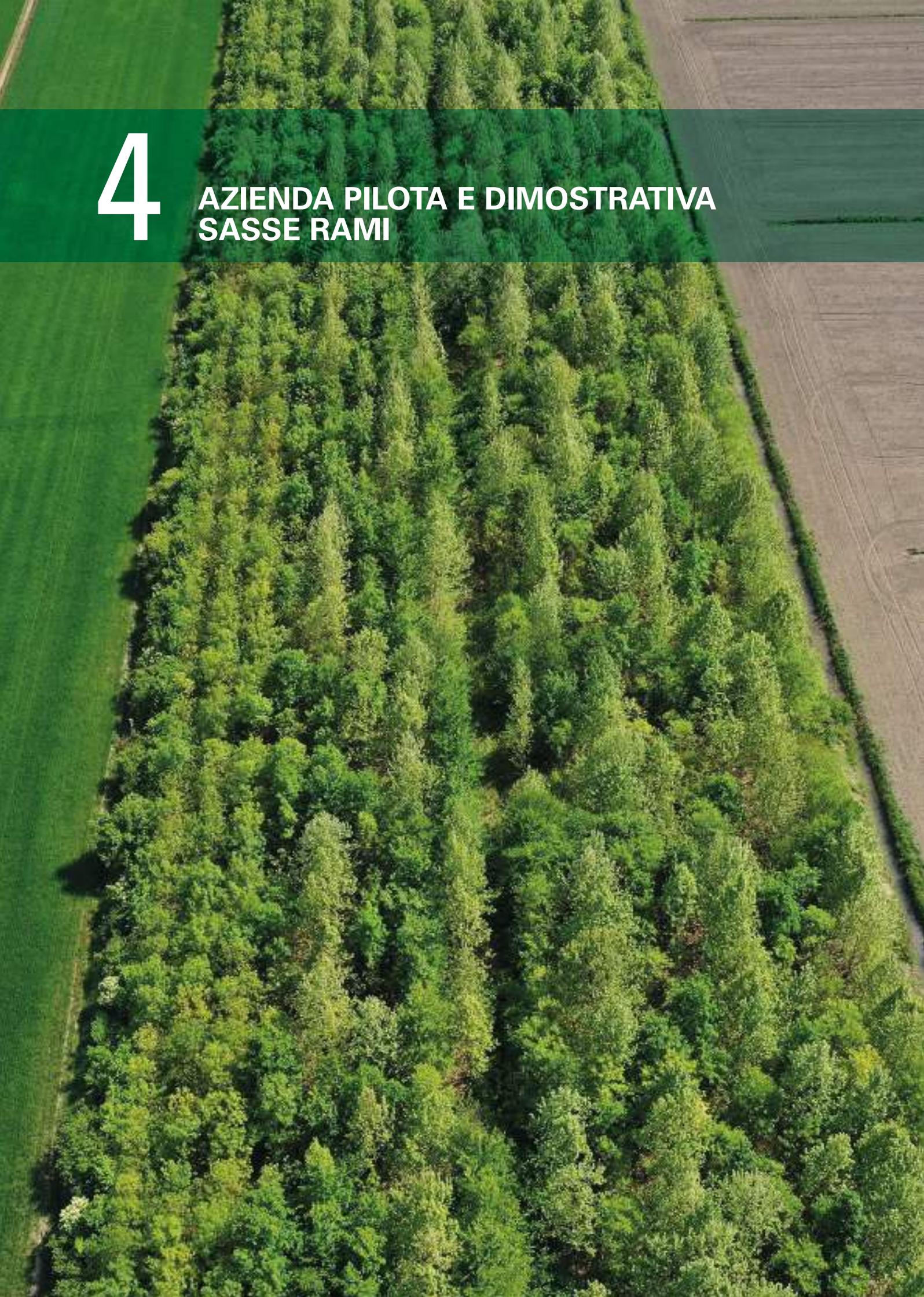
In questo contesto di miglioramento della pineta, venne redatto anche un Piano di Assestamento, valido per il periodo 1999-2008, che aveva l'obiettivo di riequilibrare il soprassuolo. Attualmente la gestione è ancora orientata sulla pratica di diradamenti leggeri volti a favorire le latifoglie autoctone che gradualmente vanno affermandosi all'interno di aperture nella coper-

tura arborea (chiarie) e così facendo ostacolano l'avanzata del pino sulle dune. Ciò consente di preservare gli habitat pionieri tipici delle coste dell'Alto Adriatico. Tutti gli interventi mirano a tutelare la biodiversità e a garantire un bosco il più possibile resistente e resiliente ai cambiamenti climatici futuri e ai disturbi naturali o antropici che si possono verificare. Non trascurabile è ormai anche il valore turistico che questa pineta ha assunto, vista la frequentazione della spiaggia nel periodo estivo. Proprio per questo sono stati realizzati pannelli informativi e camminamenti attrezzati al fine di sensibilizzare i fruitori sulle tematiche ambientali e al tempo ridurre il rischio di danneggiamento del delicatissimo ecosistema delle dune.

Bibliografia

ZORZI P., NARDOTTO A., BOTTAZZO M., DAL ZOTTO M. - 2022 - **Selezione dell'habitat del capriolo (*Caprolus Capreolus - Arctiodattyla, Cervidae*) in un sistema agroforestale.** Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Storia Naturale Milano, 9 (2): 3-6. DOI: 10.4081/nhs.2022.550

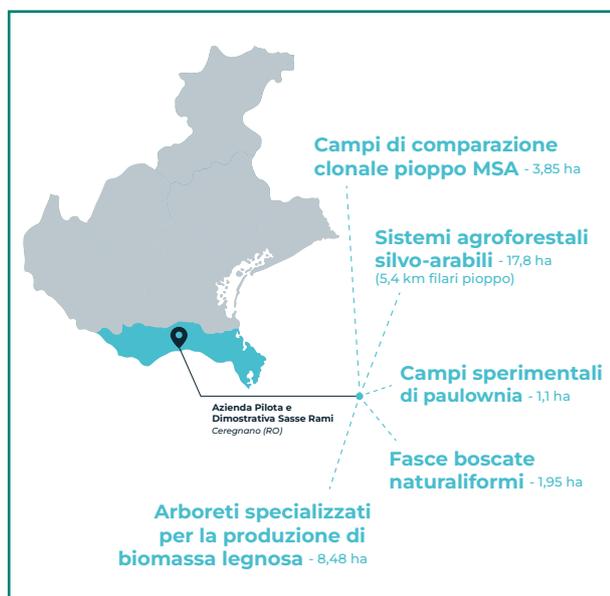


An aerial photograph showing a long, narrow strip of dense green forest running vertically through the center of the frame. To the left of the forest is a vibrant green agricultural field, and to the right is a brown, tilled field. The forest consists of many small, closely packed trees, creating a textured green canopy. The overall scene is a rural landscape with a focus on the forest strip.

4

**AZIENDA PILOTA E DIMOSTRATIVA
SASSE RAMI**

4. Azienda Pilota e Dimostrativa Sasse Rami



L'Azienda Sasse Rami si trova per gran parte nel Comune di Ceregnano (RO), mentre un 30% ricade nel Comune di Rovigo. È costituita da due corpi fondiari separati, uno a est (Sasse) e uno a ovest (Rami) del paese di Ceregnano, con una superficie complessiva di circa 210 ha e una Superficie Agraria Utilizzata di circa 180 ha, coltivati prevalentemente a seminativo con un approccio innovativo e sostenibile. Le attività sperimentali dell'Azienda si possono riassumere in tre punti:

1) Messa a punto e verifica della sostenibilità di "pacchetti di coltivazione" innovativi basati sull'Agricoltura Conservativa Olistica Flessibile (ACFO), l'Agroforestazione e l'Agricoltura di precisione.

Buona parte della SAU aziendale è interessata da sperimentazioni, anche di lungo periodo, sull'ACFO, un insieme di diverse pratiche (rotazioni, non inversione degli strati, modelli previsionali ecc.) atte a tutelare il suolo e a ridurre le emissioni di CO₂ dei sistemi agricoli. Nella zona di Sasse è presente un sistema agroforestale silvo-arabile con diversi cloni di pioppo di tipo MSA (a Maggiore Sostenibilità Ambientale), cioè resistenti ad alcune delle principali malattie fogliari che colpiscono l'I-214, il clone più utilizzato e richiesto dall'in-

dustria di trasformazione. Tali cloni sono consociati a seminativi (frumento, mais, soia), con lo scopo di verificare come vengono influenzate la resa e i parametri qualitativi delle colture agrarie e di comparare i risultati produttivi dei diversi cloni rispetto ad una situazione di pioppeto tradizionale. A questo fine, in prossimità del sistema agroforestale, è presente un pioppeto puro, realizzato con gli stessi cloni MSA presenti nel sistema silvo-arabile, piantati nello stesso anno e collocati a distanze di 6 m tra una pianta e l'altra (36 m² di superficie a disposizione per ciascun pioppo).

- 2) Conservazione della biodiversità agraria; tramite il programma 'Bionet - Rete regionale per la biodiversità di interesse agrario' sono sottoposti a protocolli di conservazione avicoli, fruttiferi e cerealicoli; in particolare l'attività di conservazione delle razze avicole prevede la gestione dei riproduttori e della rispettiva rimonta di 15 razze autoctone venete tra polli, anatre, faraone e tacchini. Sono inoltre conservate centinaia di varietà diverse di melo e pero (tra cui quelle autoctone), pesco, albicocco, ciliegio, susino e nocciolo, oltre ad alcune varietà antiche di frumento e di mais.
- 3) Valutazioni delle pratiche per il miglioramento dell'arboricoltura da legno di specie a ciclo breve: sono in corso prove in merito alla valutazione e comparazione di diversi cloni di pioppo di tipo MSA (a Maggiore Sostenibilità Ambientale) e anche di paulownia.

Come raggiungerla?

Indirizzo:

Via Verdi, 869-872, 45100, Ceregnano (RO)

Coordinate geografiche:

45°02'51"N 11°52'50"E

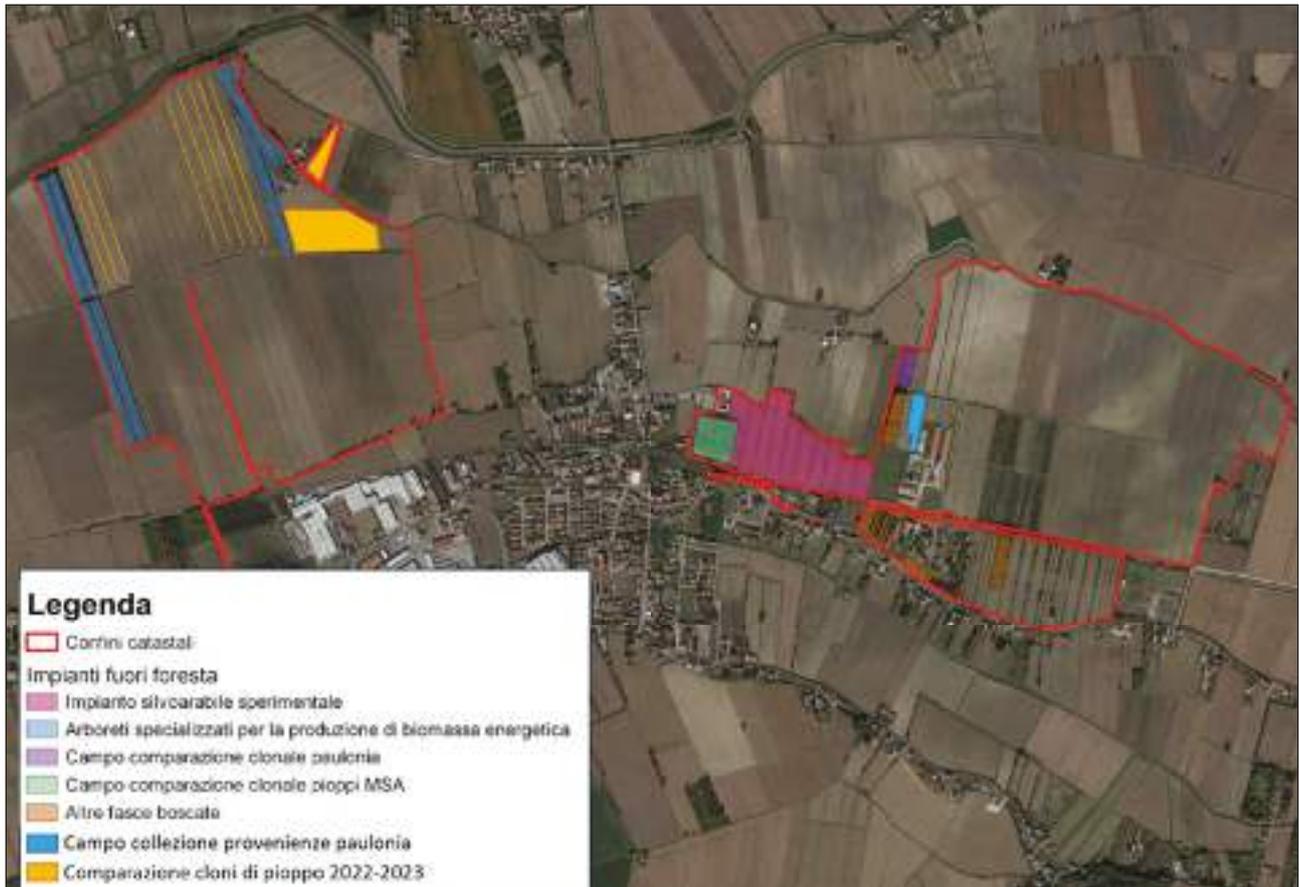
Contatti: Tel. 042.5476019

E-mail: sasseram@venetoagricoltura.org

Gli impianti fuori foresta dell'Azienda Sasse Rami

- Arboreti specializzati per la produzione di biomassa legnosa ad uso energetico, su una

Dislocazione spaziale dell'Azienda Sasse-Rami e delle principali tipologie di piantagioni arboree.



Legenda

Confini catastali

Impianti fuori foresta:

- Impianto silvoarabile sperimentale
- Arboreti specializzati per la produzione di biomassa energetica
- Campo comparazione clonale paulownia
- Campo comparazione clonale pioppi MSA
- Altre fasce boscate
- Campo collezione provenienze paulownia
- Comparazione cloni di pioppo 2022-2023

superficie di circa 6 ha;

- Campo di comparazione clonale di pioppi MSA, esteso per circa 1,5 ha;
- Campo di comparazione clonale di paulow-

nia, esteso per circa 0,5 ha;

- Campo collezione provenienze diverse di paulownia, esteso per circa 0,55 ha;
- Impianto agro-forestale silvoarabile sperimentale, su una superficie di circa 5 ha;

Arboreti polifunzionali

*Nelle pagine seguenti ►
Siepi campestri monofilari*







Nella foto in basso

Arboreti per legna da ardere parzialmente ceduati

ARBORETI SPECIALIZZATI PER LA PRODUZIONE DI BIOMASSA LEGNOSA AD USO ENERGETICO

Obiettivi

Questi arboreti, progettati da Veneto Agricoltura sottoforma di fasce boscate, sono stati realizzati tra il 2007 e il 2009 a scopo dimostrativo-sperimentale utilizzando i finanziamenti previsti dalla Legge Regionale n. 14/2003 "Interventi agroforestali per la produzione di biomassa a scopo energetico", ed occupano circa 7 ha. L'obiettivo della sperimentazione è quello di confrontare la crescita e la produttività delle varie specie messe a dimora secondo diversi modelli colturali, al fine di individuare sia le specie che i modelli colturali in grado di dar vita alle migliori performance. Per tale motivo le specie impiegate sono state inserite in più schemi e in più tesi sperimentali così da valutarne le prestazioni alla luce delle diverse consociazioni in cui di volta in volta sono state inserite.

L'utilizzo delle biomasse legnose a fini energetici costituisce infatti un'opportunità per le aziende agricole, che potrebbero usarle per autoconsumo, come fonte di reddito e come diversificazione degli indirizzi produttivi aziendali.

Tali impianti, come effetto scia della funzione produttiva, sono inoltre in grado di svolgere altri servizi, secondo un'ottica di multifunzionalità: aumento della biodiversità, assorbimento della CO₂, habitat per la fauna selvatica, ombreggiamento delle scoline, effetto tampone per la fitodepurazione, consolidamento di rive e argini dei corpi idrici, frangivento a difesa delle colture agrarie, diversificazione e miglioramento del paesaggio, assorbimento del rumore prodotto dal traffico stradale.

Schemi d'impianto e gestione prevista

I moduli di impianto sono essenzialmente di due tipologie: una costituita dalla presenza di sole specie arboree, l'altra invece formata sia da specie arboree che da specie arbustive. In en-



Nella foto a destra
Arboreti per legna da ardere parzialmente ceduati

trambi i casi la scelta delle specie è stata adottata in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche del sito d'impianto.

Le fasce boscate sono suddivise in due principali macro aree:

1° MACRO AREA: si estende per una superficie complessiva di 3 ha, specializzata esclusivamente nella produzione di biomassa legnosa a scopi energetici.

2° MACRO AREA: si estende su un appezzamento di superficie pari a 4 ha. Le piantagioni hanno duplice finalità: biomassa legnosa a scopi energetici e legname da opera (in virtù della presenza di specie pregiate quali la farnia (*Quercus robur* L.) e il noce nero (*Juglans nigra* L.).

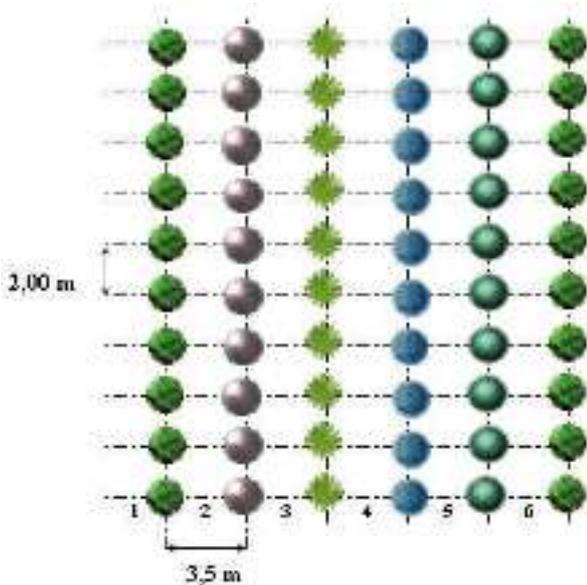
1° MACRO AREA

Schema A1

Pioppeto a turno breve costituito da diversi cloni di pioppo ibrido euro-americano (Orion - Villafranca - Baldo - 83.039.018 - J. Pourtet).

Lunghezza del turno di raccolta: 5 anni.

Prodotto ottenibile: cippato.



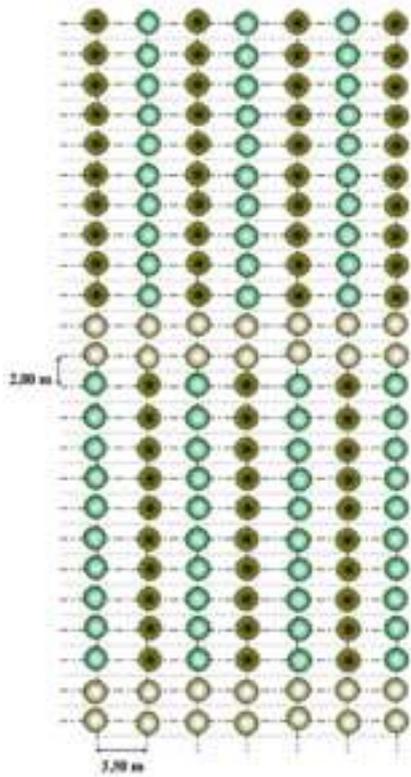
Tipo di Clone	
	Orion
	Villafranca
	Baldo
	83.039.018
	S. Pourtet

Nella pagina seguente ►
Arboreto per la produzione di legna da ardere



Schema B1

Banda boscata costituita da un'alternanza di sole specie arboree: platano (*Platanus acerifolia*), olmo campestre (*Ulmus minor*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*). Platano e olmo sono disposti in file monospecifiche alternate ma, essendo entrambe le specie estremamente suscettibili a due malattie molto gravi, rispettivamente il cancro colorato del platano e la grafiosi dell'olmo, ogni 10 piante è previsto un "interruttore" costituito da due piante di ontano nero, al fine di ridurre la velocità di una eventuale diffusione del patogeno tramite anastomosi radicale. Lunghezza del turno di raccolta: 5-6 anni. Prodotto ottenibile: legna da ardere, cippato.



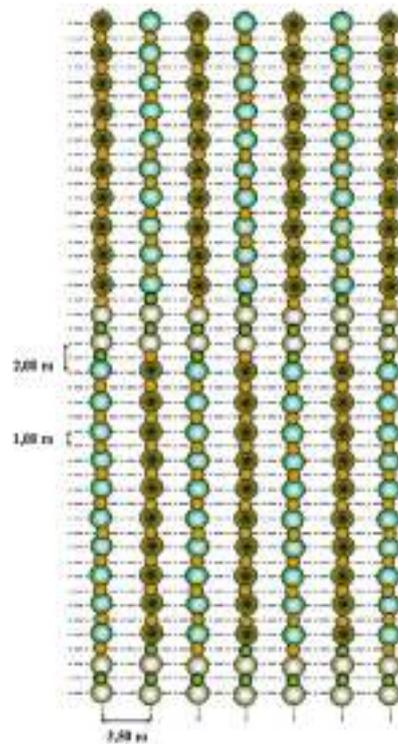
Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero

Schema C1

Fasce boscate costituite da una consociazione di varie specie arboree alternate a diverse specie arbustive: platano (*Platanus acerifolia*), olmo campestre (*Ulmus minor*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), pallon di maggio (*Viburnum opulus*) e prugnolo (*Prunus sylvatica*). La filosofia progettuale è identica al precedente schema, cui si aggiungono però gli arbusti come elemento di diversificazione biologica.

Lunghezza del turno di raccolta: 5-6 anni.

Prodotto ottenibile: legna da ardere, cippato.



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio
	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo

Nella foto in basso
Arboreto di latifoglie

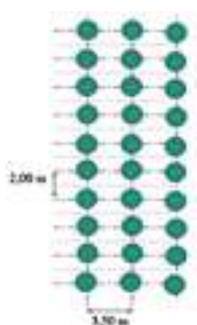
Nella pagina seguente ►
Pioppo bianco in fascia boscata

Schema D1

Fascia boscata costituita da frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*) in purezza. Questa specie è tenuta separata dalle altre precedentemente utilizzate per la durata maggiore del ciclo produttivo.

Lunghezza del turno di raccolta: 6-7 anni.

Prodotto ottenibile: legna da ardere, cippato.



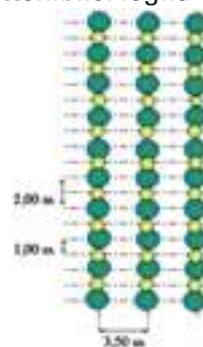
Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo

Schema E1

Fascia boscata che si differenzia dalla precedente per l'alternanza del frassino meridionale (specie arborea) con il corniolo (*Cornus mas*), specie arbustiva.

Lunghezza del turno di raccolta: 6-7 anni.

Prodotto ottenibile: legna da ardere, cippato.



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
	<i>Cornus mas</i>	Corniolo





Nella foto in basso
Fascia boscata di latifoglie

2° MACRO AREA

Tutti e cinque i moduli presentano le medesime seguenti caratteristiche:

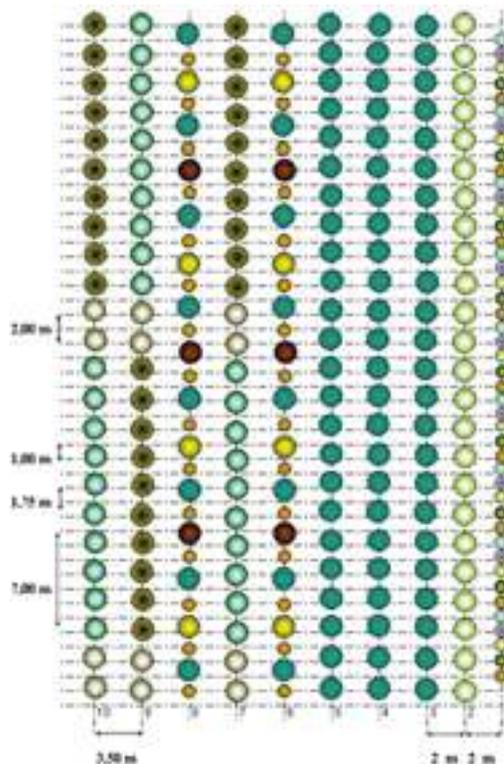
Lunghezza del turno di raccolta: 5-6 anni per il ceduo.

Prodotto ottenibile: legna da ardere, cippato, legname da opera.

È infatti presente una componente arborea d'alto fusto per la produzione di legna da opera, costituita da farnia e/o noce nero.



olmo campestre e platano;
- fila 8 - come la fila 6;
- file 9, 10 - come la fila 7.



Schema A2

Costituito da 10 file:

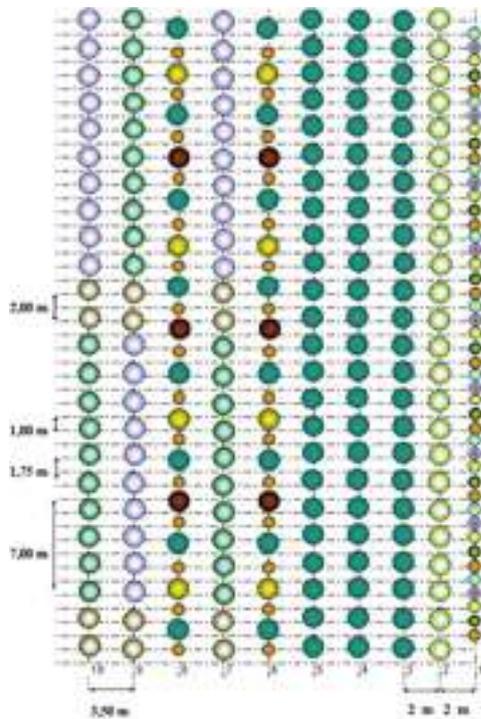
- fila 1 - composta da un'alternanza di sole specie arbustive: maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), ligustrello (*ligustrum vulgare*), corniolo (*Cornus mas*), prugnolo (*Prunus sylvatica*) e pallon di maggio (*Viburnum opulus*);
- fila 2 - costituita da carpino bianco (*Carpinus betulus*) in purezza, governato a ceduo;
- file 3, 4, 5 - costituite da frassino meridionale in purezza;
- fila 6 - costituita da un'alternanza di specie arboree: tripla farnia, frassino meridionale, noce nero), governate ad altofusto e intervallate da una sola specie arbustiva (pallon di maggio);
- fila 7 - costituita da un'alternanza di sole specie arboree governate a ceduo: ontano nero,

Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
	<i>Juglans nigra</i>	Noce nero
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
	<i>Quercus robur</i>	Farnia
	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio
	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
	<i>Viburnum enegiroides</i>	Maggiociondolo
	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello

Tripla Farnia

Schema B2

Il modulo B2 replica lo schema del modulo A2 con la sola differenza della presenza dell'olmo siberiano (*Ulmus pumila*) al posto dell'olmo campestre.



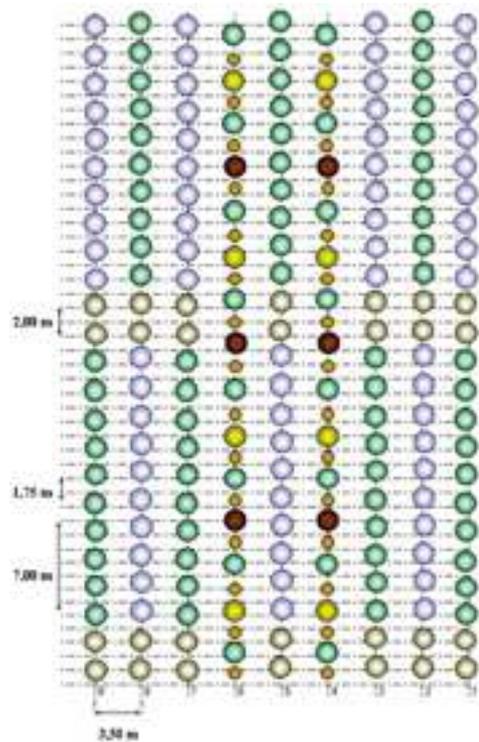
Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
	<i>Ulmus pumila</i>	Olmo siberiano
	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
	<i>Juglans nigra</i>	Noce nero
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
	<i>Quercus robur</i>	Farnia
	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio
	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
	<i>Viburnum enegiroides</i>	Maggiociondolo
	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello

Tripla Farnia

Schema C2

Costituito da 9 file:

- n. 7 file composte da un'alternanza di sole specie arboree (ontano nero, olmo siberiano e platano), governate a ceduo;
- n. 2 file di specie arboree alternate: tripla farnia, noce nero e platano, governate ad altofusto, intervallate da un'unica specie arbustiva (pallon di maggio).



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
	<i>Ulmus pumila</i>	Olmo siberiano
	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
	<i>Juglans nigra</i>	Noce nero
	<i>Quercus robur</i>	Farnia
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio

Tripla Farnia

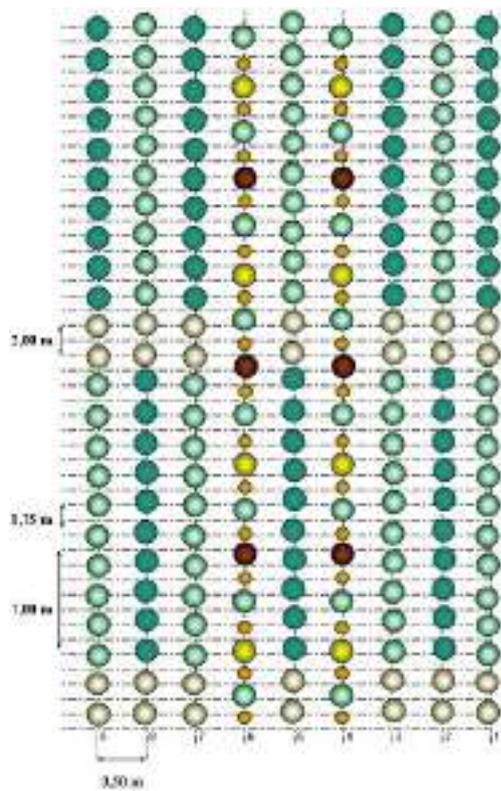
Arboreti per legna da ardere parzialmente ceduati
Arboreto per legna da ardere



Nelle pagine seguenti ►
Arboreto polifunzionale

Schema D2

Identico al precedente modulo, con la sostituzione dell'olmo siberiano con il frassino meridionale.

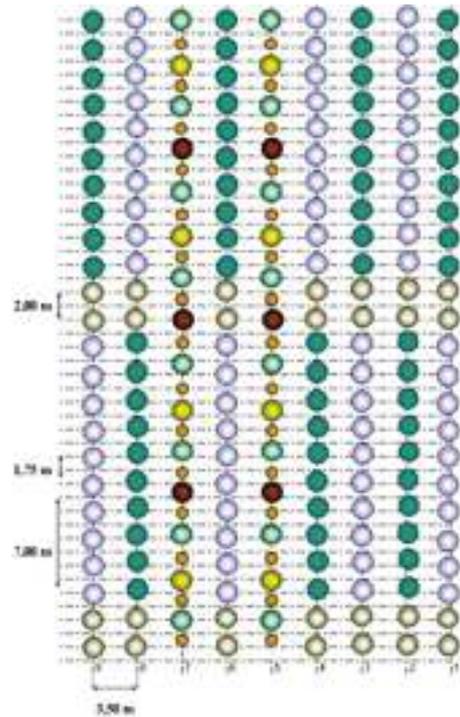


Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
	<i>Juglans nigra</i>	Noce nero
	<i>Quercus robur</i>	Farnia
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio

 Tripla Farnia

Schema E2

Identico al precedente ma con la sostituzione del platano con l'olmo siberiano.



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Ulmus pumila</i>	Olmo siberiano
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
	<i>Juglans nigra</i>	Noce nero
	<i>Quercus robur</i>	Farnia
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio

 Tripla Farnia





CAMPI DI COMPARAZIONE CLONALE DI PIOPPI MSA

Campi di comparazione clonale 2018 Obiettivi

La comparazione di cloni di pioppo MSA a Sasse Rami viene effettuata su due tipologie di impianti realizzate nel febbraio del 2018 grazie ad

- piantagione a pieno campo di 14 cloni di *Populus* sp. dedicata esclusivamente alle prove di comparazione clonale tra cloni a Maggiore Sostenibilità Ambientale (MSA);
- sistema agroforestale silvoarabile in cui si è prevista la consociazione di specie arboree (filari di pioppo con cloni MSA) con colture agrarie annuali (es. mais, soia, frumento).

Immagine aerea del sito in cui è collocata la superficie riservata al campo di comparazione clonale di pioppi e quella dedicata al sistema agroforestale.



una collaborazione di Veneto Agricoltura con il CREA - Centro di Ricerca Foreste e Legno di Casale Monferrato e con Confagricoltura Veneto - Sezione Rovigo.

I due impianti, che hanno scopo dimostrativo-sperimentale, hanno le seguenti caratteristiche:

Oltre alla comparazione della produttività tra i vari cloni di pioppo, questo tipo di impianto ha anche altre finalità, come:

- incentivare la realizzazione di sistemi silvoarabili per mitigare le conseguenze negative determinate dall'agricoltura intensiva;

- valutare le performance produttive, qualitative e di resistenza alle principali avversità biotiche e abiotiche che interessano in particolare i cloni MSA;
- analizzare gli effetti positivi sull'ambiente e sul paesaggio circostante esercitati dall'inserimento di alberi in un contesto tipicamente agricolo;
- fronteggiare la perdita di biodiversità, l'inquinamento ambientale, l'erosione e l'impovertimento dei suoli;
- promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio;
- valutare l'effetto della presenza del filare arborato su fenologia, fisiologia, resa e qualità della coltura agraria associata;
- diversificare e incrementare il reddito aziendale;
- fornire elementi tecnici a supporto della gestione ottimale di tali impianti.

Schemi d'impianto e primi risultati

Per questa attività dimostrativa, sia in pieno campo, sia in filari, si è scelto di utilizzare astoni di cloni di pioppo di due anni. Nell'impianto a pieno campo gli astoni dei vari cloni sono stati collocati a dimora secondo uno schema a blocchi completamente randomizzati, con tre replicazioni e particelle sperimentali di 9 piante per clone con sesto di impianto quadrato e distanza di 6 m per un totale di 42 particelle sperimentali.

I 14 cloni elencati in tabella 1 sono per la maggior parte identificati come cloni di pioppo MSA, certificati e regolarmente iscritti al "Registro Nazionale dei Materiali Forestali di Base" (RNMFB), ex "Registro Nazionale dei Cloni Forestali", come previsto dal Decreto legislativo 386/03, che ha recepito la Direttiva comunitaria 1999/105/Ce. Fanno eccezione i cloni PLF- BC1, PLF-BC2 e PLF-BC3, in corso di iscrizione al RNMFB e in attesa di una definitiva

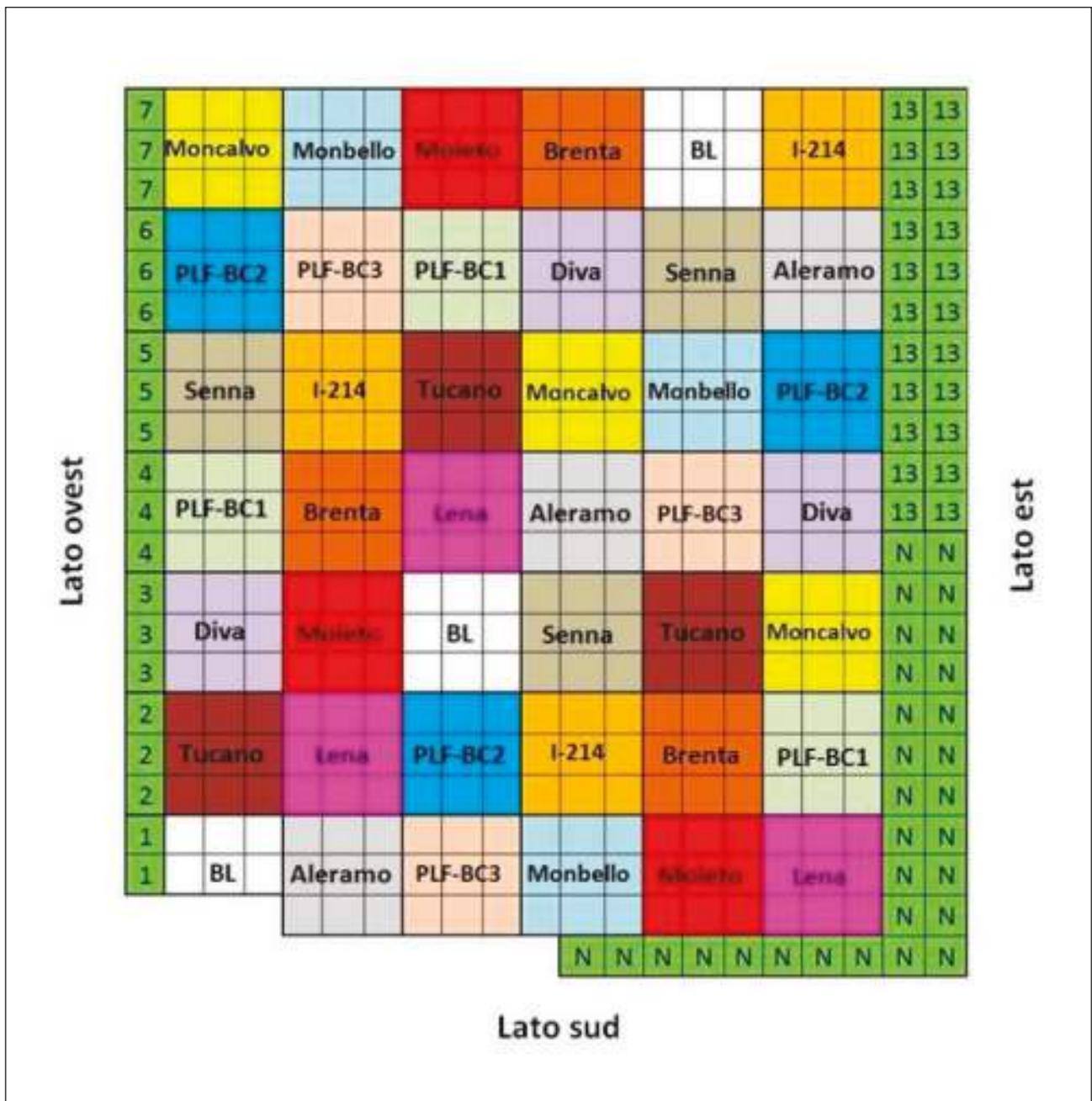
Tabella 1 - Elenco dei cloni impiegati nei campi di comparazione

	Nome clone	Origine genetica	Quantità messa a dimora nei blocchi+nei bordi
1	ALERAMO	<i>Populus x canadensis</i>	27+2
2	TUCANO	<i>Populus x canadensis</i>	27+3
3	DIVA	<i>Populus x canadensis</i>	27+3
4	PLF-BC1	<i>Populus x canadensis</i>	27+3
5	SENNA	<i>Populus x canadensis</i>	27+3
6	PLF-BC2	<i>Populus x canadensis</i>	27+3
7	MONCALVO	<i>Populus x canadensis</i>	27+3
8	BL	<i>Populus x canadensis</i>	24
9	BRENTA	<i>Populus x canadensis</i>	27
10	I-214	<i>Populus x canadensis</i>	27
11	MOLETO	<i>Populus x canadensis</i>	27
12	MONBELLO	<i>Populus x canadensis</i>	27
13	LENA	<i>Populus deltoides</i>	27+22
14	PLF-BC3	<i>Populus x canadensis</i>	27
N	N NND	<i>Populus x canadensis</i>	27+3
Totale			447

denominazione. Il clone I-214, in maggior misura impiegato dal settore della pioppicoltura italiana nella realizzazione di piantagioni tradizionali, e i cloni BL e NND sono stati impiegati con il ruolo di "testimone di controllo", in quanto suscettibili alle

diverse malattie fogliari del pioppo che si intende verificare. Oltre ai blocchi completi sono state collocate alcune serie di cloni sui lati est, ovest e sud del campo clonale per mitigare l'effetto margine.

Distribuzione dei blocchi di cloni nella piantagione comparativa in pieno campo.



Risultati dopo 4 stagioni vegetative

Al termine di ogni stagione vegetativa, tra novembre e marzo di ogni anno, ciascun albero del campo di comparazione clonale di pioppo viene misurato per comparare i risultati di ciascun clone. Al momento della stesura di questo testo sono stati

effettuati rilievi negli anni 2019, 2020, 2021 e 2022. Le misure effettuate hanno riguardato il diametro a 1,30 m e altezza. Nelle Tabelle 2 e 3 è possibile osservare i valori medi prodotti da ciascun clone nei primi 4 anni d'impianto e notare, evidenziati in giallo, i risultati migliori.

Tabella 2 - valori medi dei diametri dal 2019 al 2022 su campo di comparazione clonale di Sasse.

CLONE	Ø (cm)						
	2019	2020	2021	2022	INCREMENTO 2019-20 Ø	INCREMENTO 2020-21 Ø	INCREMENTO 2019-22 Ø
ALERAMO	6.24	12.47	17.32	20.36	6.23	7.19	14.12
TUCANO	5.99	11.52	16.72	20.20	5.53	8.18	14.21
SENNA	6.28	11.24	15.68	18.55	4.96	7.11	12.27
DIVA	6.9	12.26	17.2	20.8	5.36	8.12	13.88
PLF-BC1	7.05	12.81	17.59	20.89	5.76	8.18	13.84
PLF-BC2	6.73	13.53	18.23	20.99	6.8	7.46	14.26
MONCALVO	6.51	12.14	16.90	20.30	5.63	8.16	13.79
BL	6.73	12.19	16.85	20.78	5.46	8.19	14.05
LENA	6.46	12.04	16.62	19.93	5.58	7.19	13.47
BRENTA	6.07	10.64	14.94	17.47	4.57	6.13	11.40
PLF-BC3	6.47	12.42	17.17	20.63	5.95	8.11	14.16
MONBELLO	5.94	10.95	15.36	18.07	5.01	7.12	12.13
I-214	6.61	12.44	17.13	20.99	5.83	8.15	14.38
MOLETO	6.54	11.5	15.83	18.87	4.96	7.17	12.33

Tabella 3 - valori medi delle altezze dal 2019 al 2022 su campo di comparazione clonale di Sasse.

CLONE	h (M)						
	2019	2020	2021	2022	INCREMENTO 2019-20 h	INCREMENTO 2020-21 h	INCREMENTO 2019-22 h
ALERAMO	7.22	9.19	13.29	15.62	1.97	6.43	8.40
TUCANO	6.99	8.97	13.32	15.46	1.98	6.49	8.47
SENNA	6.91	8.31	12.1	14.19	1.4	5.88	7.28
DIVA	8.57	9.62	13.84	15.91	1.05	6.29	7.34
PLF-BC1	8.24	10.47	13.88	16.77	2.23	6.30	8.53
PLF-BC2	7.74	9.31	13.73	16.41	1.57	7.10	8.67
MONCALVO	7.64	9.21	13.3	15.27	1.57	6.06	7.63
BL	7.96	8.87	12.29	14.57	0.91	5.70	6.61
LENA	7.87	8.88	13.04	15.31	1.01	6.43	7.44
BRENTA	7.15	7.89	11.28	13.49	0.74	5.60	6.34
PLF-BC3	7.21	9.07	13.01	15.23	1.86	6.16	8.02
MONBELLO	7.51	8.51	11.92	13.86	1	5.35	6.35
I-214	7.6	7.6	11.73	14.30	0	6.70	6.70
MOLETO	7.67	9.48	12.02	14.39	1.81	4.91	6.72

Nella foto in basso

Campo di comparazione clonale di Pioppi MSA realizzato nel 2018

Gestione prevista

Il pioppeto di comparazione clonale viene regolarmente gestito secondo i principi agronomici della pioppicoltura tradizionale. Dopo la messa a dimora di astoni di due anni si è proceduto con le potature di formazione e di produzione, volte ad ottenere un fusto privo di nodi di lunghezza pari a circa 6-7 m. Il monitoraggio a fine ciclo stabilirà la produttività e la qualità dei fusti dei diversi cloni.

sto caso lo scopo è quello di monitorare, valutare e studiare i diversi cloni nei loro parametri di accrescimento in diametro e altezza, nella resistenza alle avversità biotiche e abiotiche, nelle loro caratteristiche morfologiche, fenologiche e tecnologiche.

L'impianto è stato realizzato in collaborazione con realtà impegnate nel miglioramento genetico per la selezione di nuovi cloni di pioppo quali il Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Eco-



Campo di comparazione clonale 2022-2023

Obiettivi

A distanza di 5 anni dalla realizzazione del primo campo comparativo di cloni di pioppo nell'azienda Sasse, nei primi mesi del 2022 sono stati messi a dimora nuovi impianti di cloni di *Populus* sp. anche nell'azienda Rami. Anche in que-

nomia Agraria - centro Foreste e Legno di Casale Monferrato (AL), Alasia Franco Vivai, Allasia Plant, Confagricoltura Veneto e Associazione Pioppicoltori Italiani.

Presso i terreni dell'azienda con questo intervento sono state realizzate due aree di comparazione clonale e 8 filari per un totale di 1463

Localizzazione dei campi di comparazione clonale a pieno campo e in filare nell'area agricola di Rami.



astoni messi a dimora. Al termine della prima stagione vegetativa, una serie di fattori negativi, quali siccità, attacchi di insetti parassiti e avversità meteoriche, hanno di fatto compromesso la stabilità delle giovani piante provocando rotture del fusto in numerosi soggetti. Dai rilievi di campo effettuati si è riscontrato un elevato numero di piante morte/danneggiate difficilmente recuperabili. Per tale motivo si è scelto di rifare l'impianto sperimentale nel febbraio 2023, con il supporto del medesimo partenariato.

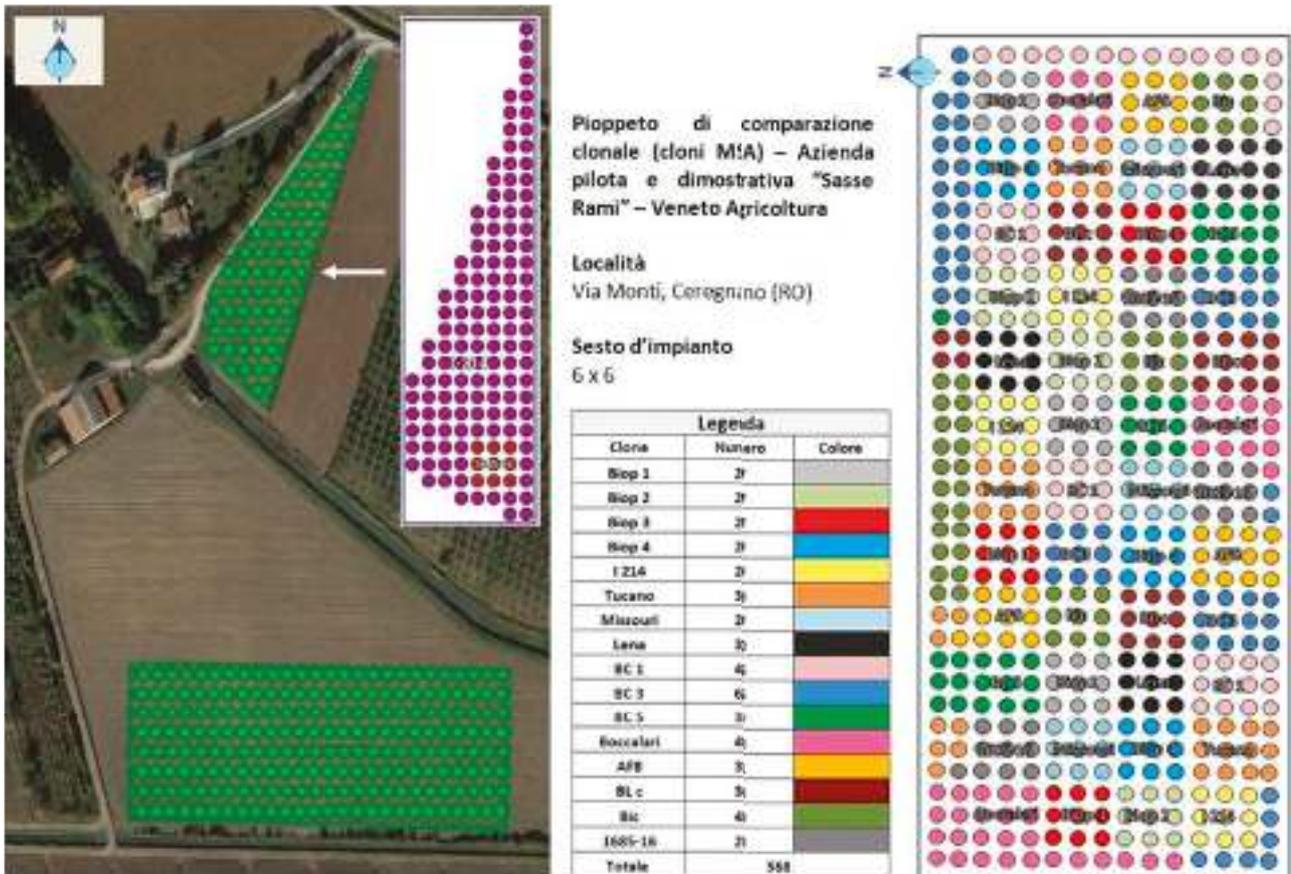
Schema d'impianto

L'area di impianto più a sud (campo 1) si estende su circa tre ettari di terreno. Nel campo

1 sono stati posti a dimora 16 cloni con uno schema d'impianto a unità sperimentali di 9 piante per clone disposte con sesto di impianto in quadrato a distanza di 6 m. Ciascuna unità è replicata 3 volte. I blocchi di replicazione sono costituiti dai 16 cloni (4 unità x 4 unità). Il campo 1 è bordato a sud e a ovest da alcuni dei cloni presenti nelle unità sperimentali, mentre a nord e a est dal clone I-214 che si incontra per più filari consecutivi andando verso Nord. Gli astoni messi a dimora nel campo 1, sono 691 in totale.

Il secondo campo (campo 2) ha una superficie di circa 0,5 ha e contiene 128 astoni. La distribuzione dei cloni nei due campi di comparazione è evidenziata nella pagina seguente.

Schema del pioppeto di comparazione clonale (cloni MSA in verifica) con evidenziata in colori differenti la disposizione dei cloni. Nel Campo 2 la posizione dei cloni è evidenziata con una scritta, mentre nel campo 1 la colorazione permette di individuare la disposizione delle varie unità.



Sistema silvoarabile di comparazione clonale dei pioppi 2022-2023

Sui terreni agrari a ovest rispetto ai campi di comparazione clonale (campo 3), sono stati realizzati 8 filari, in prossimità delle scoline ma da un solo lato, per un totale di 3500 metri lineari. In questa tipologia di impianti sono stati utilizzate 14 varietà di cloni di pioppo per un totale di 644 astoni messi a dimora. Gli astoni sono stati posizionati lungo i

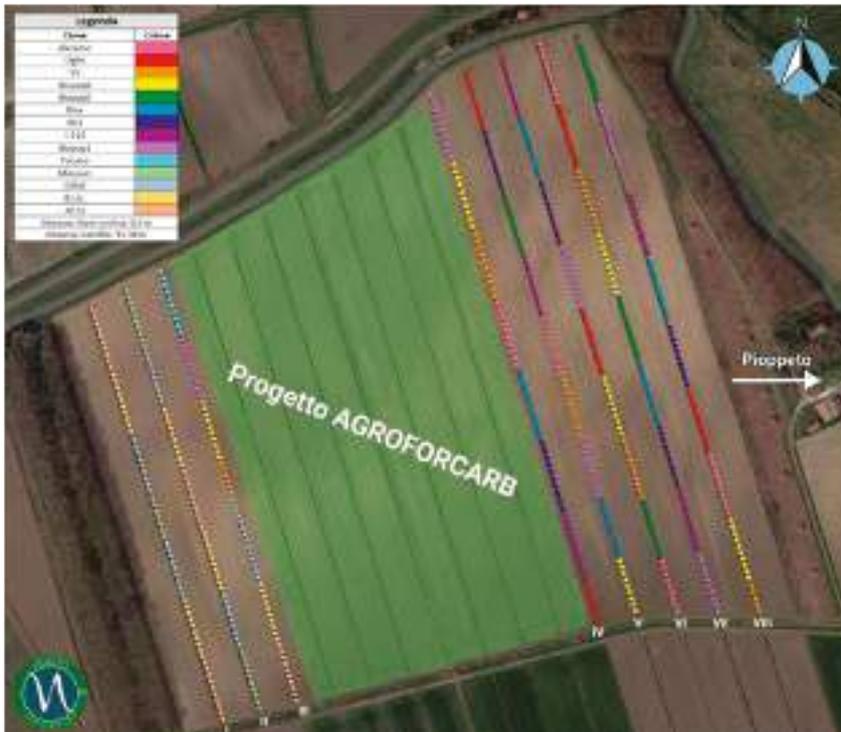
filari ad intervalli di 6 m l’uno dall’altro a ripetizioni di circa 10 piante per clona.

L’impianto, con un approccio coerente con i principi di agro-silvicoltura, è stato progettato tenendo conto delle componenti del sistema silvoarabile. Le piante di pioppo quindi, componenti arboree del sistema, sono state posizionate sul terreno secondo spazi adeguati a non intralciare le attività legate alla coltivazione agricola consociata.

Nelle pagine seguenti ►

Campo di comparazione cloni di pioppo MSA (in verifica) a "Rami"

Schema dei filari di pioppo e della distribuzione dei cloni MSA in ciascuna fila.



Schema silvoarale (AI) dell'azienda agricola sperimentale "Sasse Rami" di Veneto Agricoltura

Fila	Clone (N°-E)	Numero
Fila 1 - Lunghezza 100 m	M11	10
	M12	10
	M13	10
	M14	10
	M15	10
Fila 2 - Lunghezza 100 m	M16	10
	M17	10
	M18	10
	M19	10
	M20	10
Fila 3 - Lunghezza 100 m	M21	10
	M22	10
	M23	10
	M24	10
	M25	10
Fila 4 - Lunghezza 100 m	M26	10
	M27	10
	M28	10
	M29	10
	M30	10
Fila 5 - Lunghezza 100 m	M31	10
	M32	10
	M33	10
	M34	10
	M35	10
Fila 6 - Lunghezza 100 m	M36	10
	M37	10
	M38	10
	M39	10
	M40	10
Fila 7 - Lunghezza 100 m	M41	10
	M42	10
	M43	10
	M44	10
	M45	10
Fila 8 - Lunghezza 100 m	M46	10
	M47	10
	M48	10
	M49	10
	M50	10

Monitoraggio delle comparazioni clonali di pioppo 2022-2023

Sia le collezioni di cloni di pioppo in pieno campo, sia quelle in filari devono essere osservate per monitorare il comportamento di ciascun clone rispetto ad una serie di avversità. Per tale motivo durante la stagione vegetativa sono previsti ripetuti sopralluoghi per verificare lo stato vegetativo e fitosanitario delle piante. A tal fine viene fatta un'accurata osservazione di eventuali sintomi e danni causati soprattutto da insetti xilofagi e in particolare dalla Melanofila (*Melanophila picta*). Si tratta di un insetto xilofago che allo stadio larvale si nutre del legno e della corteccia dei pioppi. La presenza di questo insetto è tipica del-

le zone della bassa pianura alluvionale compresa tra il fiume Adige e Po, particolarmente vocate alla coltivazione del pioppo. Generalmente vengono attaccate le giovani piante di ibridi euroamericani al primo anno di coltivazione. Compie una sola generazione all'anno, depone le uova nella corteccia; nei mesi di giugno/luglio le larve penetrando nella zona sottocorticale del fusto provocano lesioni che indeboliscono la pianta e la espongono al rischio di rotture in corrispondenza della zona danneggiata nel caso di forte vento. In corrispondenza dell'attacco è visibile la caratteristica rosura di colore bruno e la linfa che fuoriesce dai piccoli fori scavati nella corteccia dalle giovani larve.





CAMPO DI COMPARAZIONE CLONALE DI PAULOWNIA

Che specie arborea è la paulownia?

Si tratta di una specie originaria della Cina centro meridionale che compare in Europa, importata agli inizi del 1800 dalla Compagnia delle Indie Orientali, essenzialmente con scopi ornamentali. Il genere, coltivato nel suo areale di origine da oltre 2600 anni, ha iniziato a suscitare forti interessi a partire dagli anni '70 del secolo scorso, quando gli agricoltori cinesi iniziarono ad utilizzare gli alberi di *Paulownia* per diversi scopi. Al legno di questa pianta si riconoscono caratteristiche tecnologiche molto utili per varie destinazioni d'uso. Esso infatti è leggero, non si deforma, ha ritiri dimensionali molto limitati, buona resistenza meccanica e resistenza naturale all'attacco di insetti. Il legno di questa specie risulta anche semplice da lavorare. Per determinati impieghi, ad esempio per liste da parquet, il legno di paulownia risulta essere eccessivamente tenero, al punto da poter essere facilmente inciso con un'unghia. Il suo utilizzo è finalizzato alla produzione di travi, mobili e oggetti d'arredo, pannelli di compensato e per l'isolamento. La *Paulownia*, che in primavera produce fiori profumatissimi di colore bianco o lilla, si è diffuso anche in Italia attorno alla metà del secolo scorso.

Obiettivi

È in questo quadro che si inserisce il progetto di Veneto Agricoltura che punta a valutare le capacità di adattamento della *Paulownia* alle condizioni pedo-climatiche dell'Azienda Sasse Rami. Nelle piantagioni sperimentali verranno misurati i risultati quantitativi e qualitativi, così come la resistenza ai patogeni dei diversi cloni di *Paulownia*. Grazie alle piantagioni sperimentali sarà inoltre possibile mettere a punto tecniche di coltivazione e di gestione partendo da un attento lavoro di raccolta, elaborazione ed analisi di dati. Tutte le operazioni previste dal progetto sono svolte in collaborazione con il CNR – Istituto per la BioEconomia di Sesto Fiorentino (FI). La sperimentazione è stata concepita nel 2020. Nel 2021, è stato realizzato il primo campo colle-

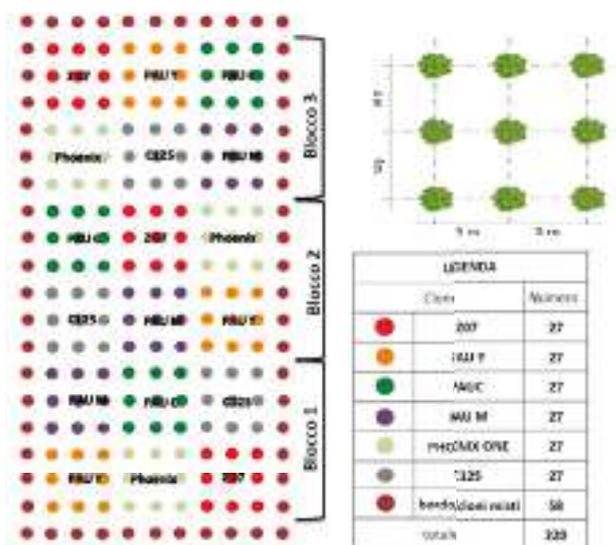
zione di provenienze di *Paulownia* spp., costituito da una selezione di cloni ritenuti produttivi e utilizzabili per arboricoltura da legno a ciclo breve nel contesto della Pianura veneta. I cloni di *Paulownia* spp. utilizzati sono provenienti da un precedente impianto (ora non più disponibile) situato nel Comune di Monzambano (MN).

Con le medesime provenienze sono in fase di realizzazione anche filari di *Paulownia* in agroforestazione, coltivata in prossimità delle scoline e consociata a seminativi, con l'obiettivo di testare la sua idoneità in questa tipologia di sistemi.

Schema d'impianto

Anche per l'arboreto di *Paulownia* è stato utilizzato il modello a blocchi randomizzati già impiegato per il campo di comparazione dei cloni di pioppo. In questo caso sono state impiegate 6 diverse varietà clonali, in moduli di 9 piante per clone. Ciascun blocco è stato ripetuto 3 volte all'interno della superficie d'impianto. A completamento della piantagione, è stato predisposto un bordo composto da cloni misti per mitigare l'effetto di margine. Il sesto d'impianto è rettangolare con file distanziate tra loro di 5 m e piante poste a 4 m sulla stessa fila. È previsto un diradamento, essendo un sesto troppo denso per la corretta crescita della paulownia.

Schema campo clonale di paulownia



Nella foto in basso

Campo di comparazione cloni di Paulownia alla fine del primo anno dopo la riceppatura

La gestione prevista

Nei primi anni dopo la messa a dimora delle piantine sono stati effettuati i consueti interventi per favorire l'attecchimento e ridurre la competizione delle erbe spontanee, cui è stato affiancato anche un sistema di irrigazione per soddisfare l'elevata esigenza di acqua della specie.

Alla fine del primo anno è stato effettuato il cosiddetto "taglio tecnico", che consiste nel

Nelle pagine seguenti ►

Campo di comparazione cloni di Paulownia alla fine del secondo anno dopo la riceppatura

ceduare il fusto della pianta nel punto più basso possibile per poi, nella stagione vegetativa seguente, selezionare il pollone più dritto e vigoroso. Il pollone selezionato è stato successivamente oggetto di una potatura di formazione (potatura ad astone o scacchiatura) che, ripetuta poi anche l'anno seguente è servita a portare il fusto reale libero di nodi fino ad almeno 4 m.







CAMPO COLLEZIONE PROVENIENZE DIVERSE DI PAULOWNIA

Cos'è un campo collezione

Un "campo collezione", come fa intuire la denominazione, è un'area più o meno estesa in cui vengono messe a dimora piante della stessa specie ma provenienti da aree geografiche diverse. La differente provenienza, a causa di varianti pedoclimatiche delle zone d'origine delle piante, determina diversificazioni genetiche che possono rivelarsi preziose sia in termini ambientali che produttivi.

Lo scopo dei campi collezione è quindi duplice. L'obiettivo principale è quello della conservazione delle risorse genetiche vegetali. Raccogliendo insieme esemplari di una determinata specie altrimenti sparsi sul territorio, ad una scala geografica che può andare dal livello regionale a quello continentale, si mira a ridurre il rischio di perdita del materiale genetico differenziatosi naturalmente. Il secondo scopo è quello di poter studiare e confrontare tra loro i principali caratteri morfologici, fenologici e produttivi degli esemplari in collezione.

Origine e finalità del campo collezione di provenienze di paulownia dell'Azienda Sasse Rami

Il campo collezione di provenienze di paulownia da varie parti della Cina (areale originario) simili a quelle riscontrabili nella pianura pa-

dano-veneta è stato realizzato nel 2021. Nella foto aerea in cui sono evidenziate con colori diversi le varie tipologie di piantagioni arboree realizzate nell'Azienda Sasse Rami, il campo collezione di provenienze di paulownia è evidenziato in colore celeste.

L'idea di realizzare questo campo collezione di provenienze di paulownia è nata dall'esigenza di salvare quanto si trovava in una piantagione produttiva realizzata alla fine degli anni '90 del secolo scorso a Monzambano (MN) e giunta a maturità commerciale nel 2020. L'abbattimento e la vendita delle piante di paulownia della piantagione di Monzambano avrebbe fatto perdere completamente il patrimonio genetico delle 17 provenienze di tre specie di paulownia: *Paulownia fortunei*, *Paulownia tomentosa* e *Paulownia elongata*.

A seguito dell'abbattimento della piantagione di Monzambano, dalle ceppaie rimaste si sono sviluppati numerosi germogli da cui, con la collaborazione del CNR IBE, per talea (via vegetativa), sono state ottenute nuove piantine che poi sono state messe a dimora nel campo collezione dell'Azienda Sasse Rami. Delle 17 provenienze cinesi di Monzambano ne sono state riprodotte 11, le migliori tra quelle che erano state misurate prima dell'utilizzazione commerciale della piantagione. A queste 11, nel campo collezione sono stati aggiunti esemplari della Varietà Italia (un clone), presente nel secondo lotto dell'impianto di Monzambano.



Particolare della foto aerea dell'azienda Sasse Rami con evidenziata la particella celeste in cui è collocato il campo collezione di provenienze cinesi di paulownia

Nelle pagine seguenti ►
Campo collezione provenienze diverse di Paulownia

A sud del campo collezione di provenienze di paulownia è stato realizzato un secondo campo, di dimensioni ridotte, che ospita 27 piante del clone commerciale denominato Cotevisa2. Negli anni 2022-2023-2024 è stata prevista la realizzazione di 2 filari di provenienze e un filare di cloni di paulownia lungo alcune scoline per la costituzione di un sistema silvoarabile che consenta di verificare sperimentalmente le relazioni tra le varie provenienze e alcune coltivazioni agrarie.



Schema del campo collezione delle provenienze cinesi di paulownia e della particella con il clone Cotevisa2 (in basso a destra).





IMPIANTO AGROFORESTALE SILVOARABILE SPERIMENTALE

Obiettivi

Gli obiettivi dell'impianto, realizzato nel 2018, sono quelli di testare i risultati produttivi di diversi cloni di pioppo MSA in un contesto agroforestale di tipo silvoarabile e di valutare la resa e la qualità delle relative colture consociate. Così sarà possibile identificare i migliori cloni di pioppo da utilizzare in questo tipo di sistemi e individuare le colture meno penalizzate dall'ombreggiamento della componente arborea. A questi obiettivi prioritari, di carattere produttivo e colturale, se ne aggiungono altri che hanno un valore ambientale e culturale come ad esempio:

- incentivare presso gli imprenditori agricoli la realizzazione di sistemi silvoarabili per mitigare le conseguenze negative determinate dall'agricoltura intensiva;
- analizzare gli effetti positivi sull'ambiente e sul paesaggio circostante esercitati dall'inse-

rimento di alberi in un contesto tipicamente agricolo con lo scopo di fronteggiare la perdita di biodiversità;

- ridurre l'inquinamento ambientale, l'erosione e l'impoverimento dei suoli;
- promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo;
- diversificare ed incrementare il reddito aziendale;
- fornire validi elementi a supporto della gestione ottimale di tali impianti.

Risultati dopo 4 stagioni vegetative

I primi dati relativi al monitoraggio dell'impianto delle varietà clonali nel sistema agroforestale sono stati rilevati nei primi mesi del 2020. Anche in questo contesto sono stati analizzati diametro a 1,30 m e altezza. Nella Tabella 4 è possibile osservare i risultati migliori evidenziati in giallo. Tucano e Aleramo, a Sasse Rami hanno mostrato maggiori accrescimenti in diametro e altezza rispetto agli altri cloni in comparazione.

Tabella 4 - Dati medi su altezze e diametri dei vari cloni di pioppo comparati nel sistema silvoarabile dell'Azienda Sasse Rami.

CLONE	H (m)					Ø (cm)				
	2020	2021	2022	INCREMENTO 2020-21	INCREMENTO 2020-22	2020	2021	2022	INCREMENTO 2020-21	INCREMENTO 2020-22
TUCANO	9.48	11.85	15.08	2.37	5.60	11.88	18.94	22.92	7.07	11.05
LENA	7.12	9.89	11.93	2.77	4.81	9.71	15.87	18.73	6.16	9.02
TARO	8.02	11.18	11.42	3.16	3.40	9.58	15.87	18.62	6.29	9.04
LUX	7.90	11.16	11.16	3.26	3.26	9.66	14.16	17.63	4.50	7.98
BRENTA	7.64	10.43	11.73	2.79	4.09	10.35	16.74	19.07	6.39	8.71
SOLIGO	6.32	9.75	11.04	3.42	4.72	9.12	15.13	18.61	6.01	9.49
MOMBELLO	7.86	10.32	11.72	2.46	3.86	9.58	15.36	17.93	5.77	8.34
MOLETO	8.84	11.08	12.56	2.24	3.72	9.90	16.00	18.69	6.10	8.79
NELLA	7.77	11.10	11.96	3.33	4.19	9.40	15.20	18.16	5.80	8.75
ALERAMO	9.27	12.58	14.90	3.32	5.63	10.98	17.80	21.06	6.82	10.08
MONCALVO	8.79	12.43	12.83	3.64	4.04	11.20	18.32	21.64	7.13	10.45
DVINA	7.78	9.30	10.66	1.52	2.88	10.46	17.99	20.71	7.52	10.25

Schema d'impianto

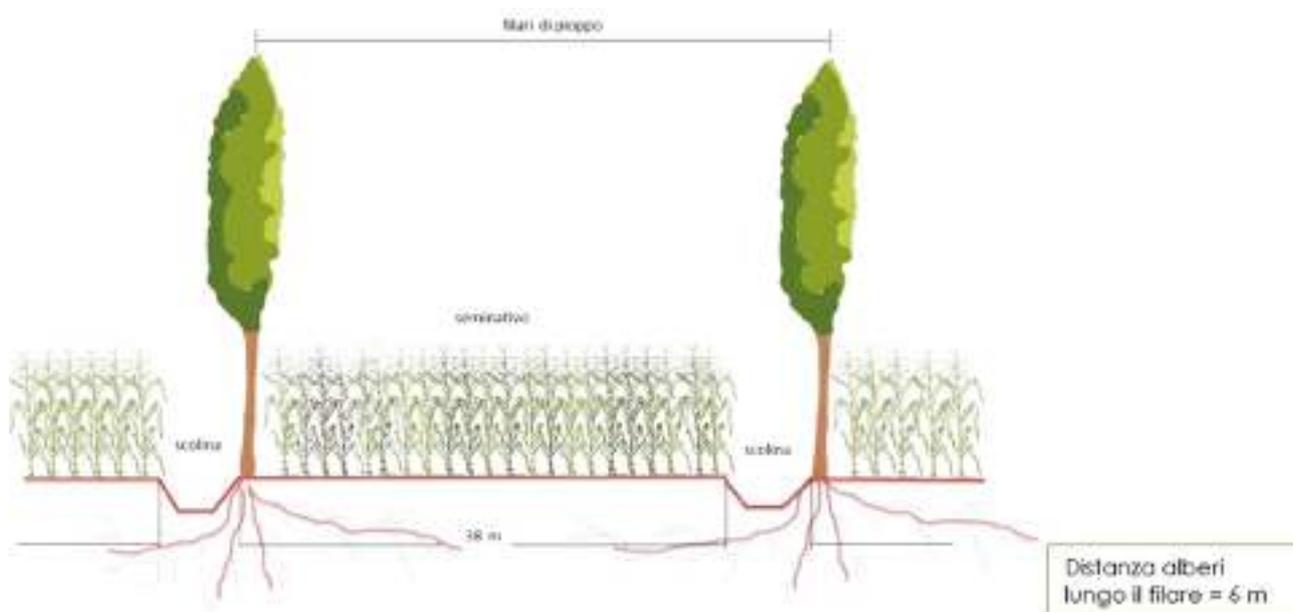
Il modello sperimentale è composto da nove filari costituiti dai diversi cloni di pioppo MSA,

messi a dimora lungo le scoline e coltivati in consociazione a seminativi. L'orientamento dei filari è Nord-Sud.



Fila	Cloni e numero di piante	Origine genetica	Lunghezza totale filare (metri)
1	Tucano (14pt) + Lena (14pt)	Populus x canadensis	192
2	Taro (14pt) + Lux (14pt)	Populus x canadensis	192
3	Brenta (21pt) + Soligo (21pt)	Populus x canadensis	252
4	Mombello (15pt) + Moleto (15pt)	Populus x canadensis	180
5	Mella (21pt) + Lena (4pt)	Populus x canadensis	142
6	Aleramo (19pt) + Lena (4pt)	Populus x canadensis	150
7	Moncalvo (23pt)	Populus x canadensis	138
8	Dylina (15pt) + Soligo (1pt)	Populus x canadensis	96
9	Soligo (17pt)	Populus x canadensis	102

Filari in agroforestazione con prove agronomiche nel mezzo



I filari si estendono per una lunghezza variabile tra 100 e 250 m, con una distanza tra un filare e l'altro di circa 35 m. All'interno di ciascun filare, i

pioppi sono piantati ad una distanza di 6 m uno dall'altro, per un totale di circa 35-40 alberi per ettaro.

*Nella foto in basso
Filari di Pioppi MSA in sistema silvoarabile*

*Nelle pagine seguenti ►
Sistema silvoarabile con Pioppi MSA*

Gestione prevista

L'impianto prevede la gestione ordinaria della parte a seminativo e le cure colturali sui pioppi. Particolare attenzione deve essere prestata alla potatura di formazione e di produzione della componente arborea in questi sistemi, in quanto gli alberi sono maggiormente esposti alla luce e quindi più stimolati a produrre rami lungo il fusto.

Risultati ottenuti

Dal 2021 i dipartimenti TESAF (Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali) e DAFNAE (Dipartimento di Agronomia, Alimenti, Risorse naturali, Animali e Ambiente) dell'Università degli Studi di Padova sono coinvolti nelle varie attività di monitoraggio del sistema silvoarabile.

Il Dipartimento TESAF, con responsabile scientifico il Prof. Tommaso Anfodillo, si è occupato della valutazione della crescita diametrica dei fusti dei diversi cloni di pioppo, confrontando i valori ottenuti nel sistema silvoarabile con quelli ottenuti nel pioppeto tradizionale, mediante l'utilizzo di dendrometri in grado di misurare l'accrescimento del tronco con elevata precisione. Viene inoltre studiata la risposta traspirativa dei cloni tramite sensori di flusso per definire la cosiddetta *water use efficiency*, ossia l'efficienza dello sfruttamento delle risorse idriche. Dai ri-

sultati preliminari emerge una maggiore crescita diametrica nel sistema agroforestale rispetto al pioppeto tradizionale. Al contempo, però, dopo la mietitura del grano, il pioppo si è dimostrato meno efficace nell'assorbimento idrico, forse a causa dell'elevata evapotraspirazione del suolo nudo, suggerendo la necessità di avere una copertura continua del campo, ad esempio con un secondo raccolto oppure con una cover crop o con un approccio di agricoltura rigenerativa.

Il Dipartimento DAFNAE, con responsabile scientifico il gruppo di ricerca gestito dal Prof. Teofilo Vamerali, si è invece occupato di valutare la resa in granella e le caratteristiche qualitative dei seminativi consociati nelle diverse annate a diverse distanze dai filari di pioppo. Dai primi risultati è emerso che le colture autunno-vernine vengono penalizzate in misura minore in termini di resa rispetto alle colture primaverili-estive, in quanto buona parte del ciclo fenologico accade quando la componente arborea deve ancora sviluppare la chioma. In termini di qualità, inoltre, è stato osservato un notevole aumento del contenuto proteico nella granella, soprattutto nelle zone prossime ai filari. Ciò è dovuto alla presenza della componente arborea che, ombreggiando la coltura, ne rallenta il ciclo fenologico e, di conseguenza, la fase di riempimento delle cariossidi.







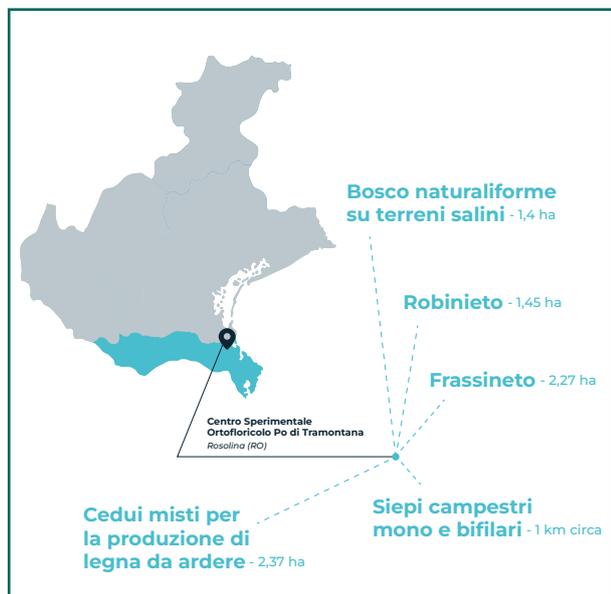
5

**CENTRO SPERIMENTALE ORTOFLORICOLO
PO DI TRAMONTANA**



5. Centro Sperimentale Ortofloricolo Po di Tramontana

*Nella foto in basso
Vista siepi ed arboreti*



Fin dal 1988 la struttura riveste un ruolo di primaria importanza nel settore orticolo e floricolo veneto, grazie alle numerose iniziative di sperimentazione rivolte direttamente agli imprenditori di settore. Gli obiettivi primari del Centro sono valorizzare, qualificare e diversificare i prodotti orto-floricoli secondo una logica a basso impatto ambientale, attraverso la selezione di materiale genetico di qualità superiore, la conservazione di prodotti tipici regionali e le prove di confronto varietale. Nuove specie vengono testate, così come nuove tecnologie e nuovi sistemi di coltivazione. La linea di indirizzo mira a contenere l'impatto delle coltivazioni sul suolo, migliorare la salubrità dei prodotti attraverso lo studio di tecniche innovative di lotta biologica, di irrigazione e di controllo delle infestanti.

Il Centro Sperimentale Po di Tramontana è situato nel Comune di Rosolina, in provincia di Rovigo, e si estende per una superficie di 33 ha nei pressi della Laguna di Venezia.

Oltre alle superfici dedicate alle coltivazioni in pieno campo e in coltura protetta sono presenti anche delle aree boscate progettate per esigenze sia produttive che naturalistiche, per



Nella foto in basso

A sinistra frassineto, a destra robinieto, in alto boschetto con fini naturalistici

una superficie complessiva di poco più di 7 ha. Gli arboreti, realizzati in gran parte per la produzione di biomassa da cippare per produrre energia, si presentano con diverse composizioni, al fine di sperimentare le produttività e

la capacità di adattamento ad un ambiente influenzato dal cuneo salino in falda e dai venti salini. Attualmente questi impianti hanno assunto anche una valenza naturalistica, in un contesto agricolo poco diversificato.



Nelle pagine seguenti ►

Confine tra robinieto e ceduo misto per legna da ardere

Come raggiungerlo?

Indirizzo:

via Moceniga 7, 45010 Rosolina (RO)

Coordinate geografiche:

45°04'03"N 12°15'44"E

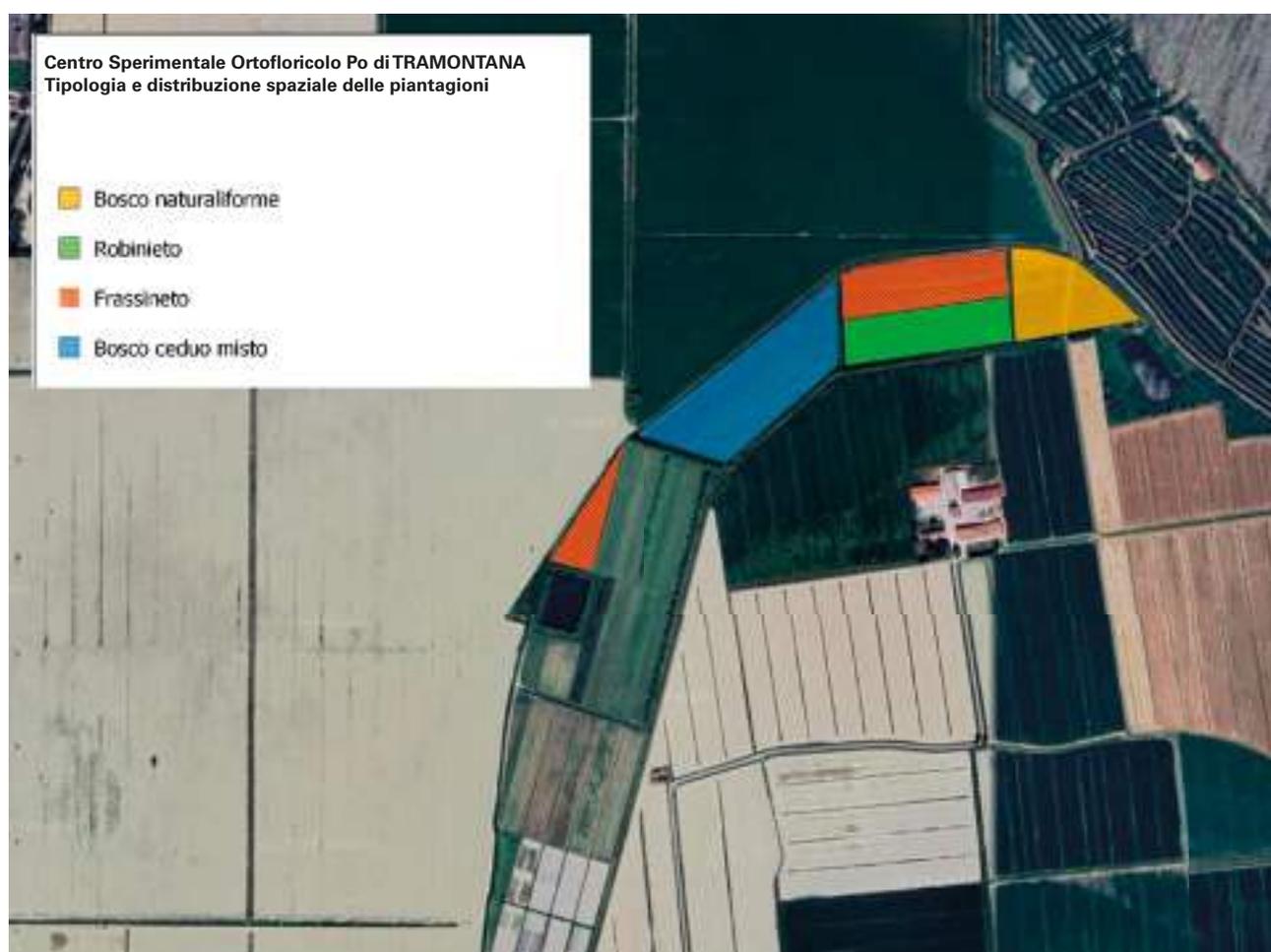
Contatti:

Tel. 042.6664917

E-mail: po@venetoagricoltura.org

Quali tipi di impianti fuori foresta è possibile osservare?

- Colture legnose da biomassa, su una superficie di circa 6 ha;
- Boschetto con fini naturalistici, su una superficie di poco meno di 1 ha;
- Siepi campestri multifilare, sviluppate per poco più di 1 km.



Legenda

- Bosco naturaliforme
- Robinieto
- Frassineto
- Bosco ceduo misto





*Nella foto in basso
Ceduo misto per legna da ardere*

COLTURE LEGNOSE DA BIOMASSA

Gli obiettivi

Gli arboreti sono stati realizzati nel 2001 con lo scopo di produrre biomassa legnosa da cippato. In

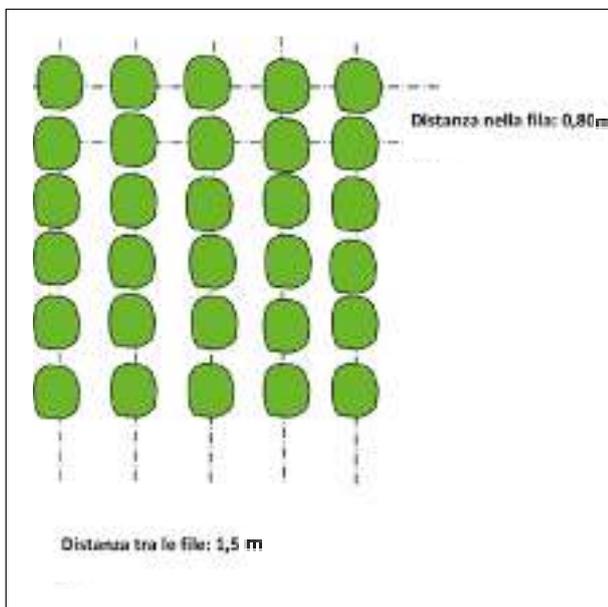
questo Centro sono stati sperimentati tre schemi d'impianto, composti da combinazioni di specie differenti e con cicli di produzione di diversa durata. Tutti e tre gli schemi d'impianto sono stati progettati per ridurre al minimo le cure colturali.



I moduli di impianto

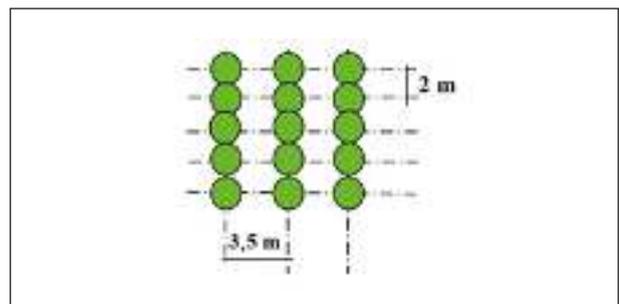
Schema 1: impianto a robinia

Lo schema a robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) è un impianto monospecifico che mira ad ottenere il prodotto con cicli brevissimi, grazie alla elevata produttività della specie utilizzata. Questo arboreto è riconducibile alla cosiddetta *Short rotation forestry* classica, cioè ad un sistema di produzione della durata compresa tra 2 e 3 anni, ma in questo caso si è deciso di utilizzare la robinia al posto di salici o pioppi per la sua elevata rusticità e resistenza agli attacchi parassitari, ma anche per la capacità di fissare l'azoto atmosferico, permettendo così di non dover ricorrere alle concimazioni, e per la fortissima competitività che rende superflua qualsiasi forma di diserbo o di pacciamatura. I costi di gestione risultano in questo modo contenuti al minimo. L'elevata capacità pollonifera in età giovanile, infine, garantisce riscoppio sempre pronto e vigoroso.



Schema 2: impianto a frassino meridionale

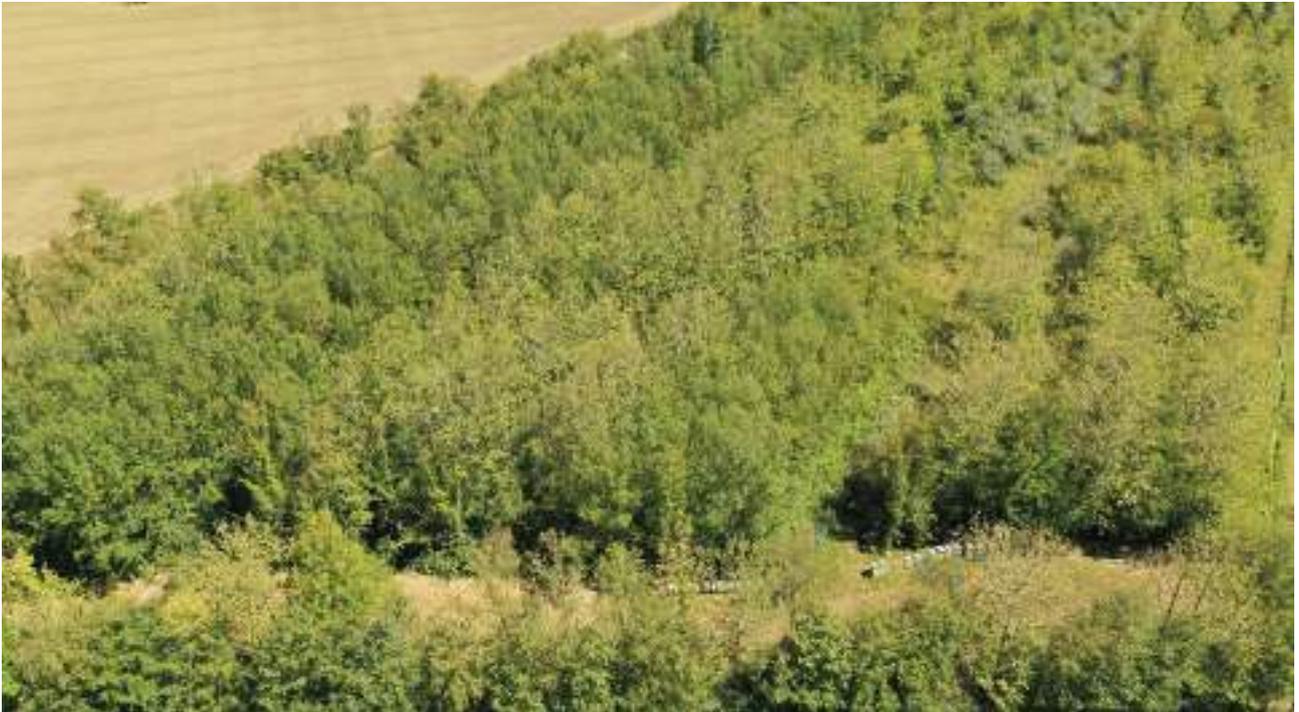
Lo schema a frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia* Vahl) è anch'esso monospecifico. In questo caso però si è cercata una specie adattabile al contesto, ma meno problematica rispetto alla robinia (che ha il difetto di diffondersi anche nell'interfila tramite i polloni radicali). Il frassino meridionale, avendo una crescita più lenta, porta ad avere cicli produttivi di maggiore durata rispetto alla robinia. La sperimentazione di questa specie è stata implementata per verificare se fosse in grado di non impattare sulla fertilità del terreno, o di farlo in minor misura, rispetto a specie a crescita più forte.



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
●	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo

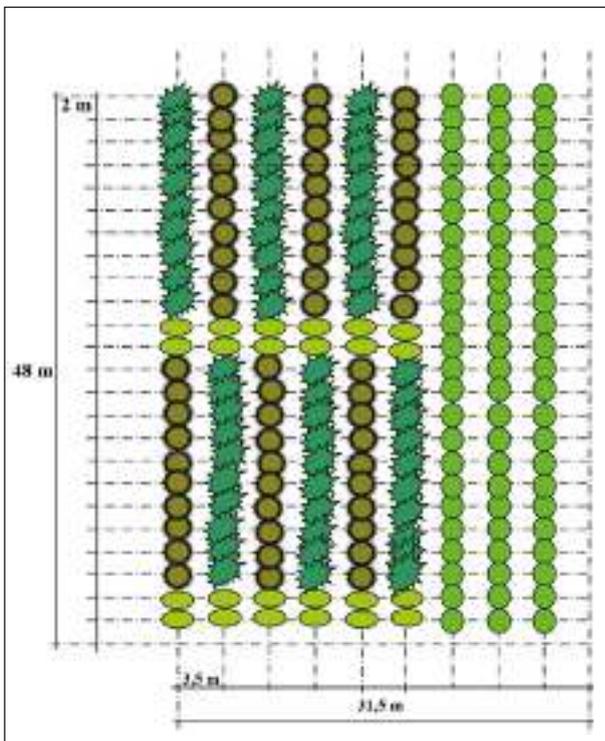
Impianto a ceduo misto

Frassineto a sinistra, robinieto a destra



Schema 3: impianto misto

Questo schema ha le medesime caratteristiche dello schema 2, ma introduce una diversificazione nella composizione, puntando alla costituzione di una piantagione mista. Le piante principali sono il frassino meridionale, il platano ibrido e l'olmo campestre, tutte caratterizzate da accrescimenti relativamente forti, buona adattabilità e capacità pollonifera. Il frassino è stato messo a dimora su file monospecifiche, per motivi gestionali (infatti



Simbolo	Nome scientifico	Nome comune
	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
	<i>Ulmus clone "San Zanobi"</i>	Olmo clone "San Zanobi"

esso ha accrescimenti inferiori rispetto alle altre specie); le restanti file, invece, sono state composte alternando le due specie restanti e piantando ad intervalli regolari (ogni 10 piante) due esemplari del clone di olmo "San Zanobi", resistente alla grafiosi. L'accorgimento di alternare porzioni di fila a olmo e a platano ha l'obiettivo di ridurre il rischio di due pericolose patologie: la diffusione per anastomosi radicali del cancro colorato del platano e per vicinanza dei soggetti della grafiosi dell'olmo. Il clone di olmo "San Zanobi" è stato introdotto per scopi sperimentali al fine di testare la sua resistenza alle ripetute ceduzioni.

Questo modulo misto è composto da specie che potrebbero essere utilizzate non solo per la produzione di cippato ma anche per la produzione di legna da ardere; inoltre, la diversificazione ha anche lo scopo di testare le diverse risposte allo stress causato dalla salinità della falda e dai venti provenienti dalla laguna limitrofa.

La gestione prevista

Oltre alle consuete cure colturali durante i primi anni, indispensabili a superare la fase di attecchimento e la competizione con le alte erbe, a seconda dello schema adottato, in periodi diversi si procederà con il taglio di utilizzazione periodico. La lunghezza dei cicli produttivi prevista è pari a 3 anni per la robinia, 5-7 anni per il frassino meridionale e 3-5 anni per le altre specie.

Nelle pagine seguenti ►
Vista su siepi campestri ed arboreti





Frassineto a sinistra, robiniето a destra



BOSCHETTO CON FINI NATURALISTICI

Gli obiettivi

Localizzato nella porzione più vicina alla Laguna di Venezia, questo impianto aveva lo scopo di riprodurre una formazione naturaliforme utilizzando specie autoctone resistenti in una certa misura alla salinità. In quest'area, infatti, anche le coltivazioni erbacee precedenti stentavano a crescere; quindi, si è deciso di destinarla ad assolvere la funzione naturalistica, in un contesto agricolo circostante piuttosto banalizzato dall'intensivizzazione delle pratiche colturali. Questa formazione, superata la fase di attecchimento delle piante e la competizione di queste con le alte erbe, era previsto che non sarebbe

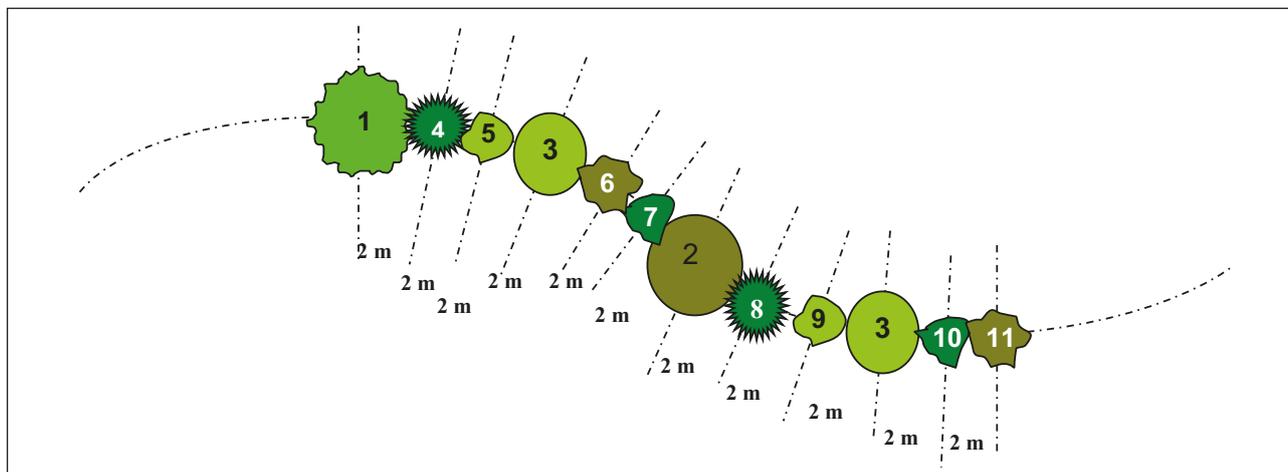
stata sottoposta a ulteriori cure colturali, ma che sarebbe stata lasciata all'evoluzione naturale.

Gli schemi d'impianto

Sono state utilizzate specie rustiche ad elevato accrescimento, quali salice bianco, frassino meridionale, ontano nero e pioppo bianco, accompagnate da specie con velocità di crescita più moderata quali l'acero campestre, l'orniello e il salice rosso. Per aumentare la biodiversità e la diversificazione strutturale del popolamento sono stati infine utilizzati vari arbusti di specie autoctone.

Il sesto d'impianto non ha una forma geometrica rigida e lineare, ma prevede un andamento dei filari sinusoidale, per conferire maggiore irregolarità al popolamento e una percezione di maggiore naturalità all'occhio dei visitatori.

Nelle pagine seguenti ►
Vista su siepi e ceduo misto



SPECIE IMPIEGATE			
N°	Nome scientifico	Nome comune	Quantità (N° piante/ha)
1	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo	69
	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	70
2	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	69
	<i>Salix alba</i>	Salice bianco	70
3	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	93
	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	92
	<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	93
4	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella	139
5	<i>Viburnum lantana</i>	Lantana	139
6	<i>Rhamnus cathartica</i>	Spincervino	139
7	<i>Tamarix gallica</i>	Tamerice	139
8	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso	139
9	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero	139
10	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello	139
11	<i>Berberis vulgaris</i>	Crespino	139
TOTALE			1.668





Nella foto in basso

Lato del ceduo misto per legna da ardere

SIEPI CAMPESTRI MULTIFILARE

Gli obiettivi

Le siepi campestri del Centro Po di Tramontana sono state progettate per assolvere a più obiettivi, riducendo al minimo i costi di gestione. Dall'effetto frangivento alla produzione di materiale legnoso, ma possono anche svolgere una funzione di aiuto alla lotta biologica, ospitando insetti che si nutrono dei principali parassiti delle colture agricole circostanti.

Gli schemi di impianto

Il ruolo di piante principali è stato attribuito alla farnia, al frassino meridionale e all'olmo. Quest'ultimo rappresentato da due cloni resistenti alla grafiosi ("Plinio" e "San Zanobi"), che svilupperanno rispettivamente una chioma espansa ed una chioma fastigiata. La farnia è stata messa a dimora in piccoli gruppi di tre piante poste in linea alla distanza di 40 cm una dall'altra. Tale scelta è dovuta al fatto che questa specie presenta una elevata variabili-

tà genetica, anche per quanto riguarda lo sviluppo e la conformazione del fusto, e non è possibile stabilire al momento della messa a dimora quali piantine si adatteranno meglio al terreno e alle condizioni stagionali o avranno una conformazione idonea alla produzione di un buon fusto da lavoro. Nel corso dei primi 3-5 anni, in base al loro accrescimento relativo, al loro stato fitosanitario ed alla conformazione dei fusti e delle chiome, si procede alla eliminazione delle due farnie con caratteristiche inferiori, migliorando del 25% la probabilità di avere piante vigorose e di buona conformazione senza che venga interrotta la continuità del frangivento.

Le piante con ruolo di accessorie sono rappresentate dall'acero campestre, il platano ed ancora il frassino meridionale, oltre ai due cloni di olmo "Plinio" e "San Zanobi". Le piante di queste specie è previsto che vengano governate a ceduo con cicli da stabilire di volta in volta in relazione al diametro raggiunto e al loro grado di competizione con le piante principali.



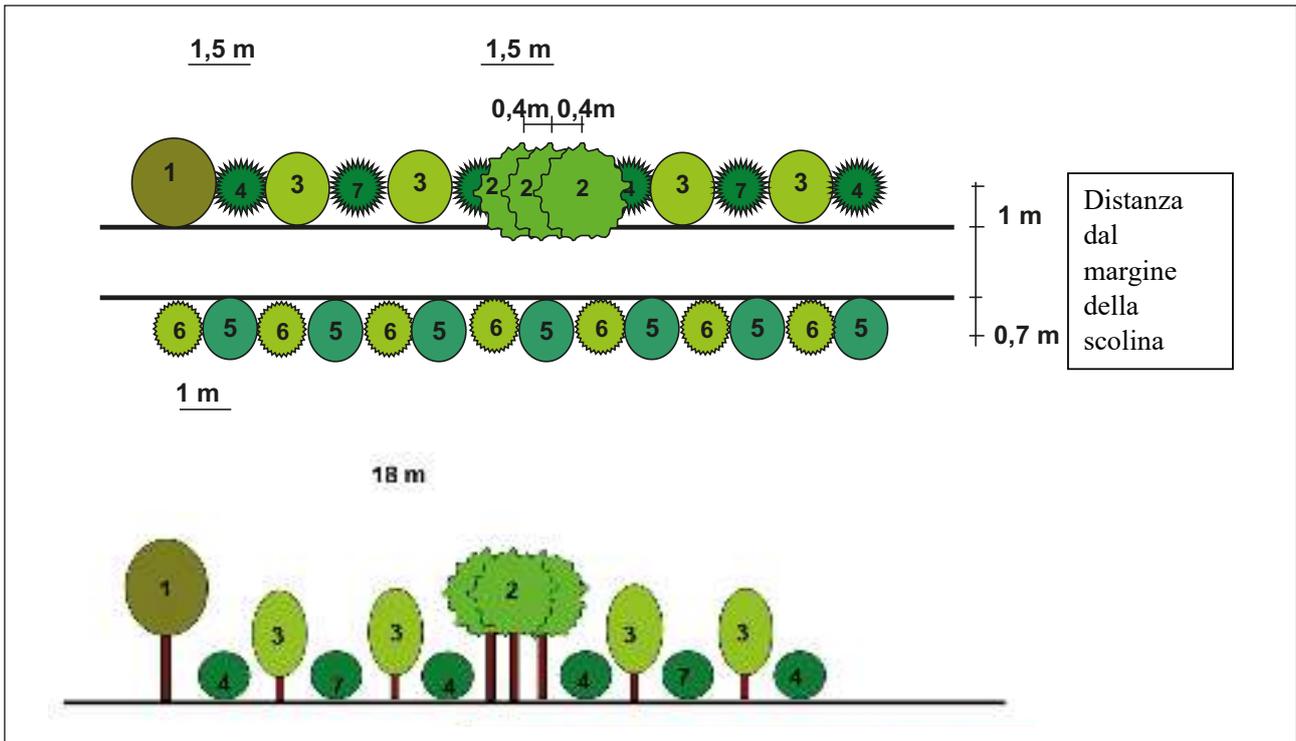
Le specie arbustive, infine, sono rappresentate da frangola, sambuco nero, olivello spinoso, spincervino e ligustrello. Il loro scopo principale è quello di mantenere la continuità della funzione frangivento nella fascia bassa del filare.

SIEPE BIFILARE FRANGIVENTO

Sono stati progettati quattro schemi bifilare frangivento da cui è possibile ottenere

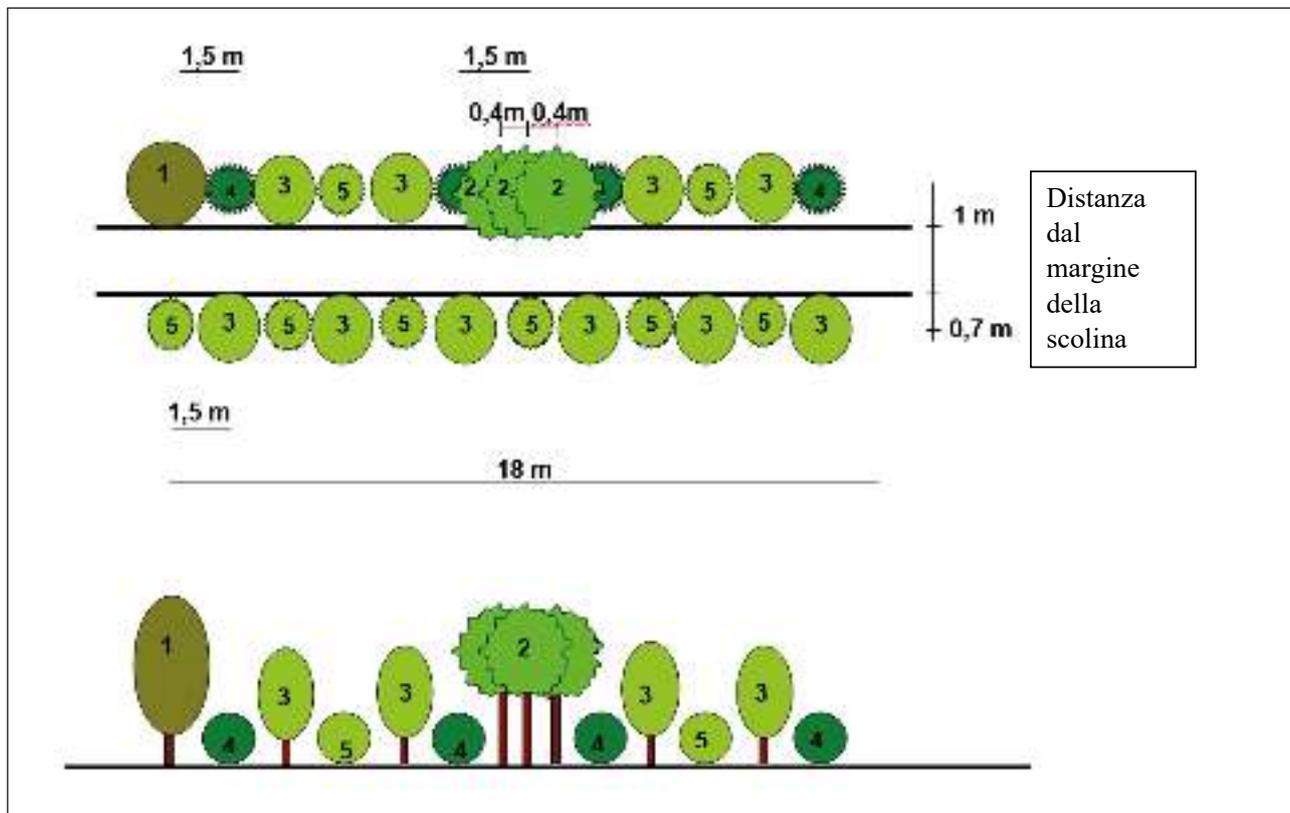
anche legna da ardere e da opera, oltre ad essere idonei allo sviluppo di entomofauna utile per la lotta biologica (essenzialmente grazie al sambuco e all’acero campestre) e a produrre ombreggiamento lungo la scolina, riducendo le operazioni di manutenzione alla stessa. La fila rappresentata più in alto è governata ad altofusto, mentre quella inferiore a ceduo.

Schema a



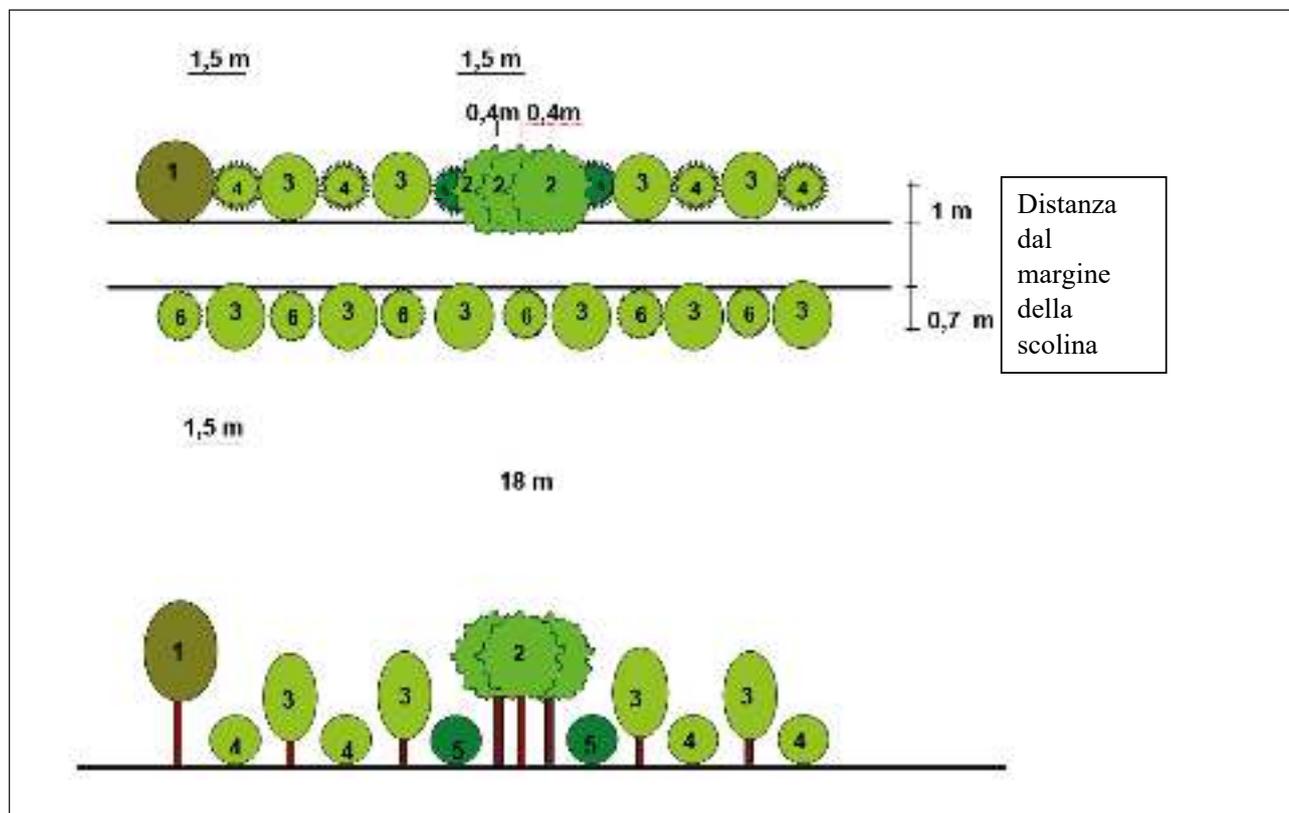
N.	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Olmo - clone "Plinio"</i>	Olmo - clone "Plinio"
2	<i>Quercus robur</i>	Farnia
3	<i>Ulmus - clone "San Zanobi"</i>	Olmo - clone "San Zanobi"
4	<i>Rhamnus frangola</i>	Frangola
5	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
6	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello
7	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero

Schema b



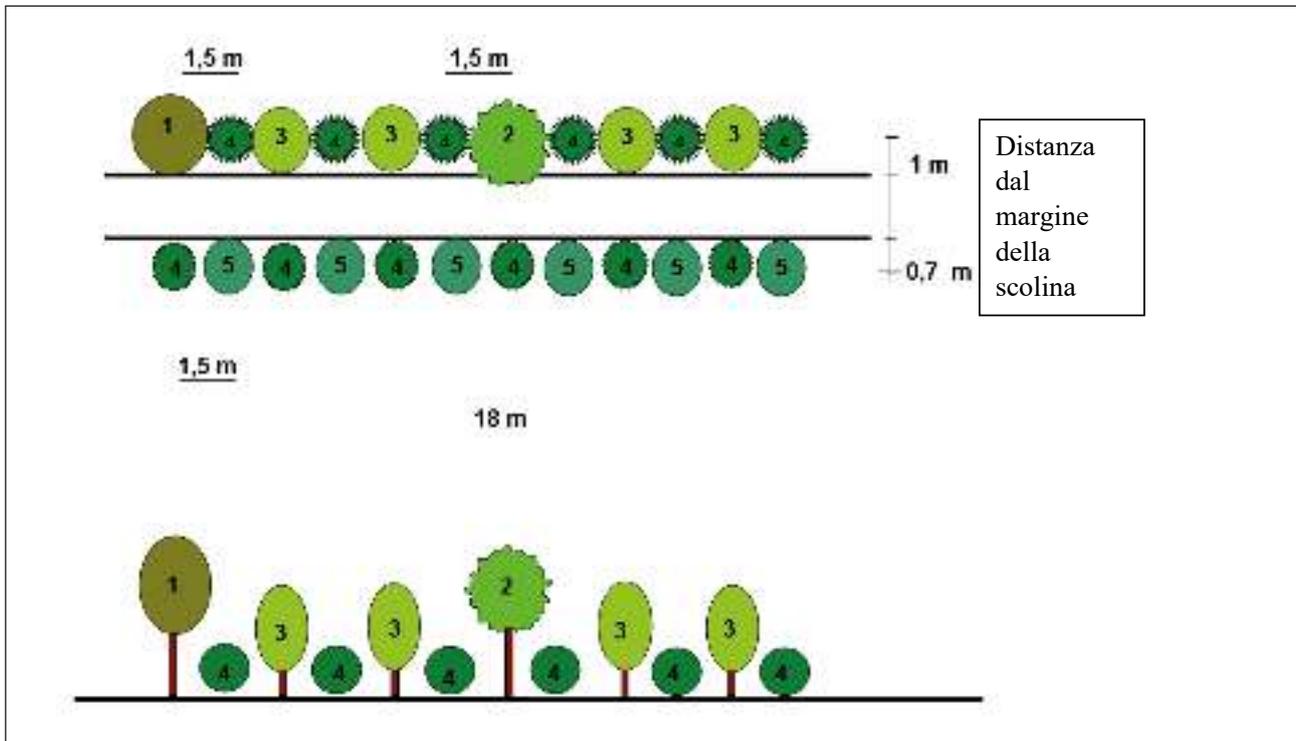
N.	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Ulmus - clone "San Zanobi"</i>	Olmo - clone "San Zanobi"
2	<i>Quercus robur</i>	Farnia
3	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
4	<i>Rhamnus frangola</i>	Frangola
5	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero

Schema c



N.	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
2	<i>Quercus robur</i>	Farnia
3	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
4	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero
5	<i>Rhamnus frangola</i>	Frangola
6	<i>Rhamnus cathartica</i>	Spincervino

Schema d



N.	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
2	<i>Ulmus - clone "Plinio"</i>	Olmo - clone "Plinio"
3	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
4	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso
5	<i>Ulmus - clone "San Zanobi"</i>	Olmo - clone "San Zanobi"

Siepi ed arboreti

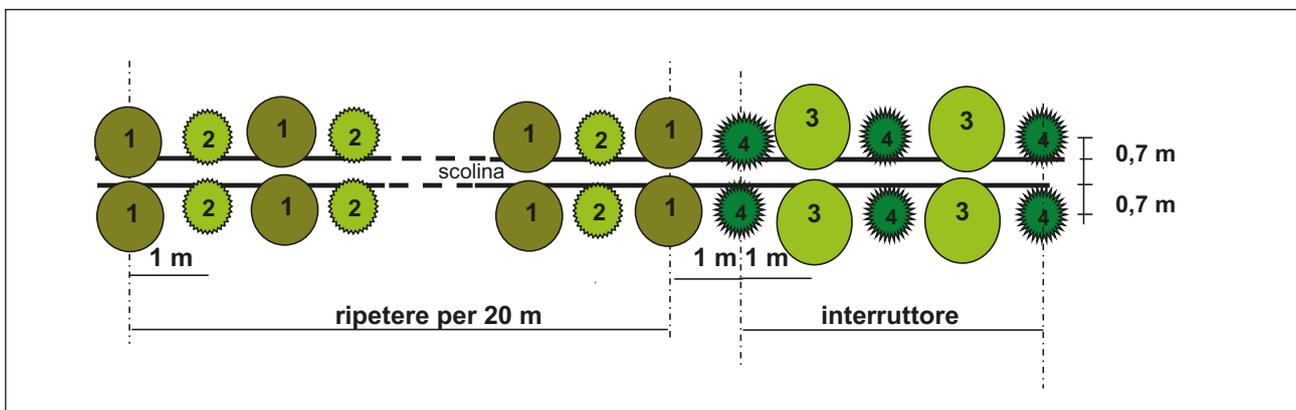
Vista su siepi, banda boscata, frassineto e ceduo misto



SIEPE BIFILARE MEDIA

In questo schema entrambi i filari vengono governati a ceduo, svolgendo comunque un'azione frangivento e garantendo la produzione di legna da ardere. Anche in questo caso le due file, poste ai lati della scolina, garantiscono una riduzione delle operazioni di manutenzione alla stessa, perché ne consolidano le sponde e, ombreggiandola, inibiscono lo sviluppo della vegetazione al suo interno.

Come si può notare dallo schema d'impianto, ogni 20 m è presente un "interruttore", ossia una piccola sezione composta da pioppo bianco e olivello spinoso. Le piante principali di platano sono infatti vulnerabili alla grave malattia del cancro colorato; utilizzando un "interruttore" si intende bloccare, o almeno circoscrivere, la diffusione del patogeno che può trasmettersi tramite anastomosi radicali da un platano all'altro.

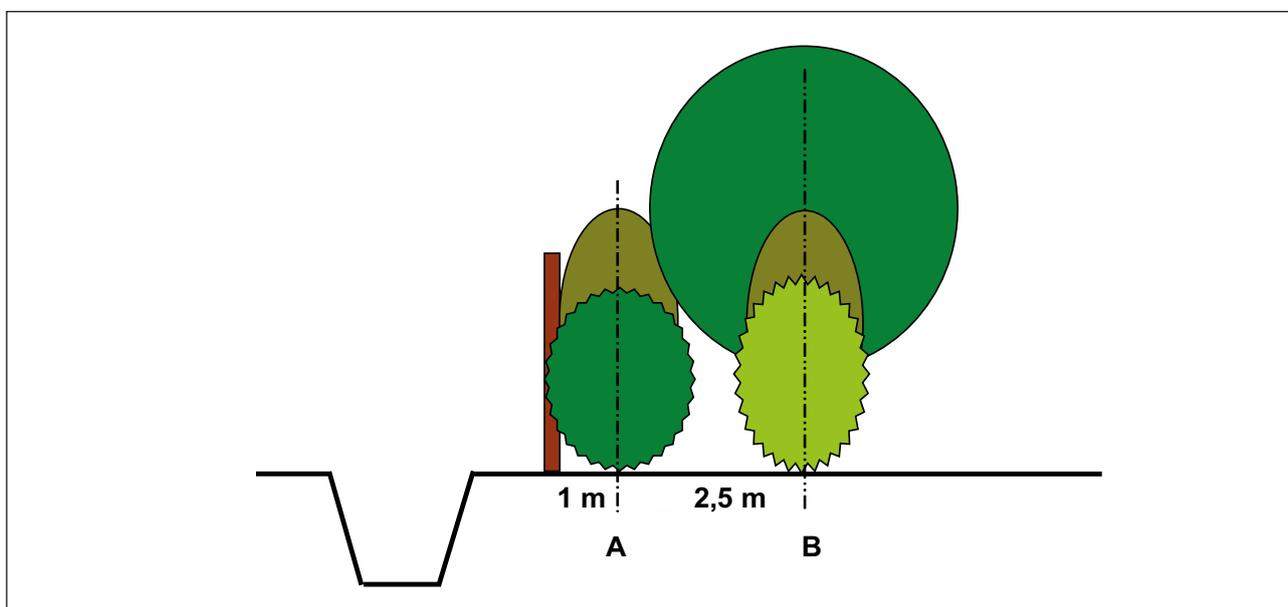
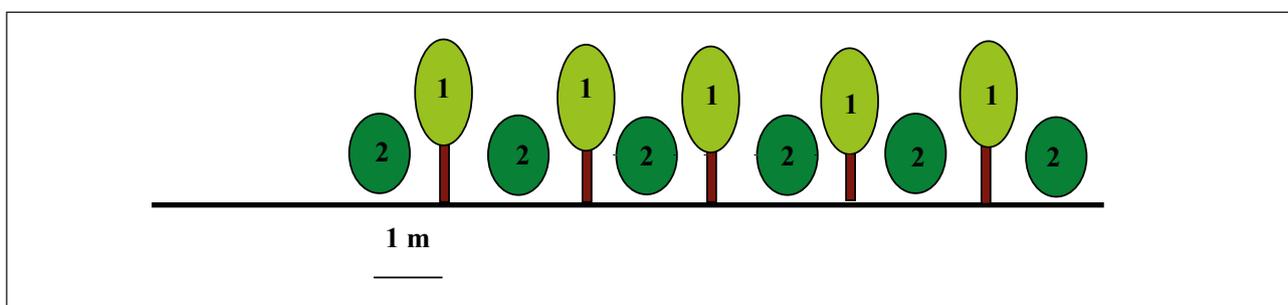


N.	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
2	<i>Rhamnus frangola</i>	Frangola
3	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco
4	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso

SIEPE BIFILARE FRANGIVENTO

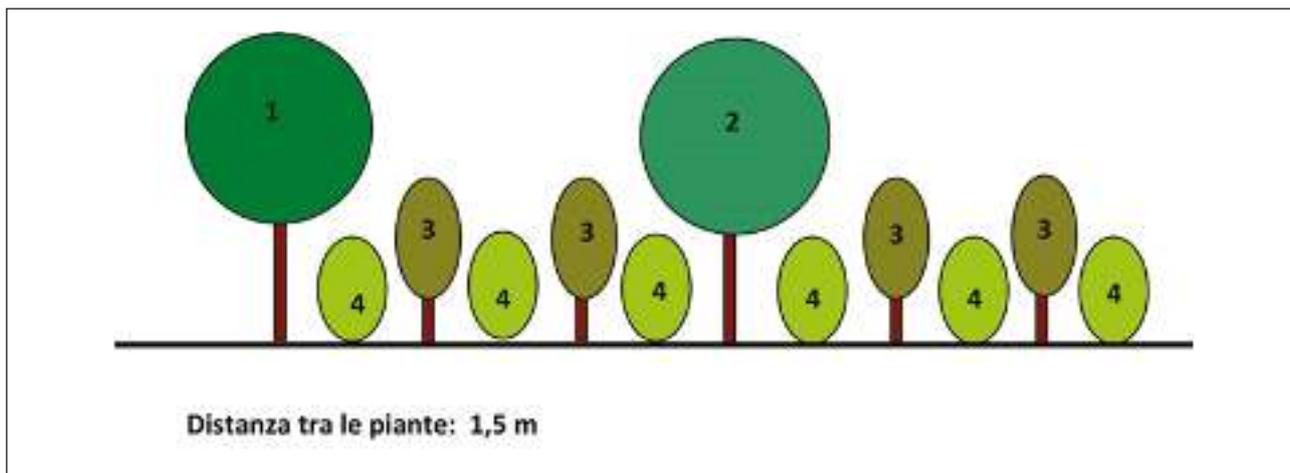
Questa tipologia di siepe assolve le medesime funzioni della prima, anche se lo spessore maggiore produce un migliore effetto frangivento, grazie alla struttura più diversificata su tutti i piani, oltre a garantire produzioni maggiori di legna da ardere per unità di lunghezza.

za: le specie produttive possono infatti essere presenti in maggiore numero grazie allo spostamento di gran parte della compagine strettamente arbustiva sulla terza fila. In questo caso la siepe è posta da un solo lato della scolina per garantire una più agevole manutenzione meccanizzata.

Sezione**Fila A**

N.	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
2	<i>Rhamnus frangola</i>	Rhamnus frangola

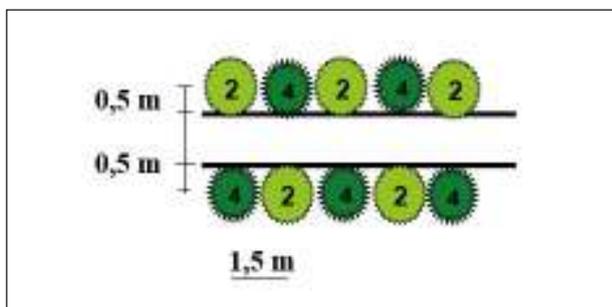
Fila B



N.	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
2	<i>Ulmus - clone "Plinio"</i>	Olmo - clone "Plinio"
3	<i>Platanus acerifolia</i>	Platano
4	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero

SIEPE BIFILARE DI SOLI ARBUSTI

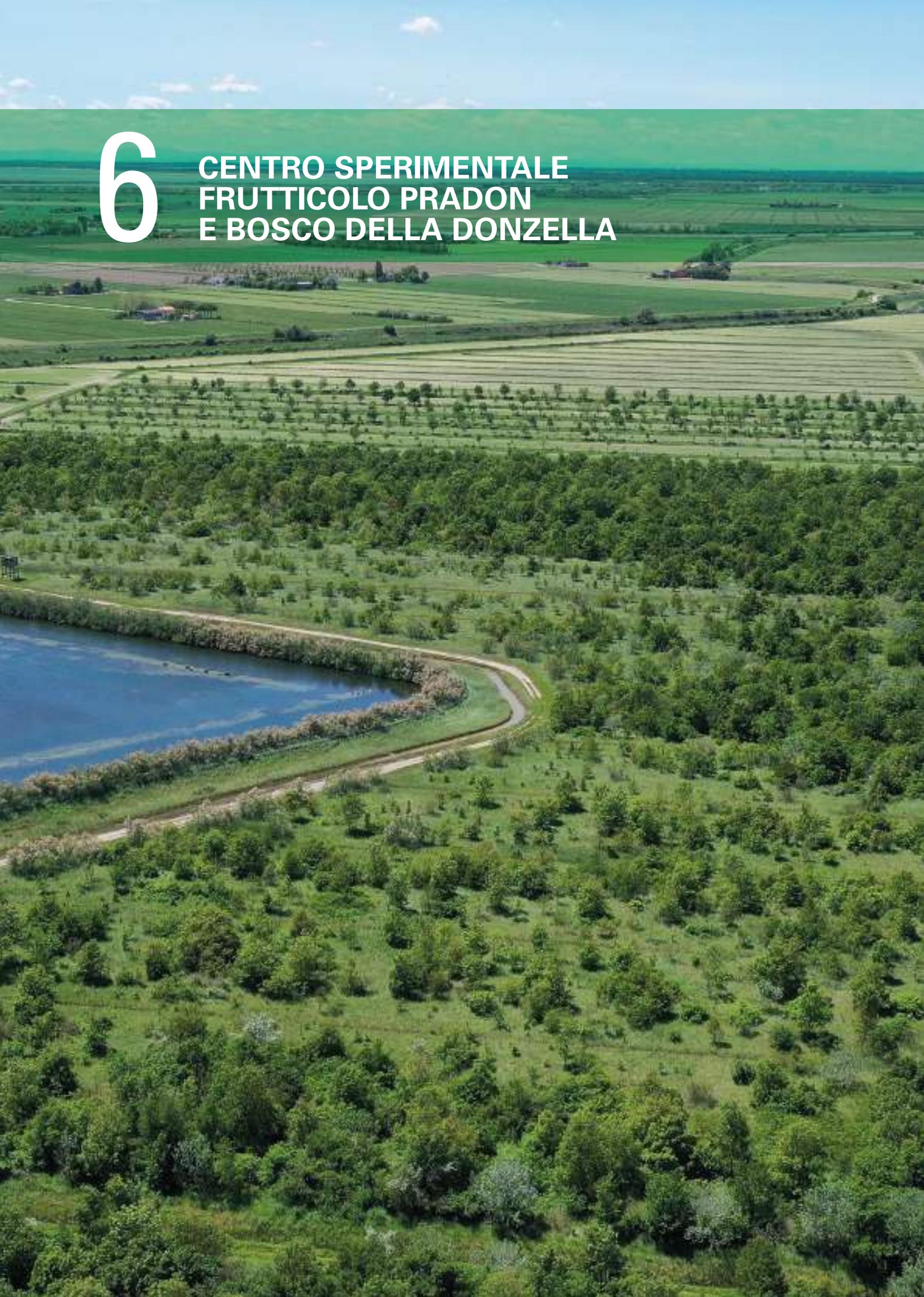
Come suggerisce il nome questo schema non presenta alberi d'alto fusto, e si dispone ai due lati della scolina. Le funzioni sono quindi esclusivamente legate al consolidamento delle sponde e all'ombreggiamento al fine di ridurre al minimo i costi di manutenzione.



N.	Nome scientifico	Nome comune
1	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso
2	<i>Rhamnus frangola</i>	Rhamnus frangola

6

**CENTRO SPERIMENTALE
FRUTTICOLO PRADON
E BOSCO DELLA DONZELLA**



6. Centro Sperimentale Frutticolo Pradon e Bosco della Donzella

*Nella foto in basso
Parte nord-ovest del Bosco della Donzella*



Il Centro Pradon ha sede nel Comune di Porto Tolle, in provincia di Rovigo, e occupa una superficie di circa 160 ha. Fin dagli anni '80 del secolo scorso ha la funzione di selezionare le varietà di piante da frutto

esenti da virus; grazie infatti alla sua posizione estremamente isolata nel Delta del Po, molto distante dai più vicini frutteti, viene ridotta al minimo la probabilità di qualsiasi forma di contaminazione del materiale di propagazione. Oltre alle superfici destinate alle coltivazioni, comprese le serre, è presente anche una significativa area a forte vocazione naturalistica, l'Oasi di Ca' Mello con il Bosco della Donzella, compresa interamente nella (Zona Speciale di Conservazione) "Delta del Po" della Rete Natura 2000, a ridosso della Sacca degli Scardovari. Questo bosco è stato realizzato in più anni e da due Enti. Il primo intervento, del 1998, ha riguardato poco meno di 27 ettari ed è stato realizzato dall'Esav (Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto), con la collaborazione tecnica dell'Azienda Regionale delle Foreste (ARF Veneto) grazie a fondi provenienti dal Reg. CEE 2080/1992. Nel 1999 Veneto Agricoltura, utilizzando i finanziamenti provenienti dal medesimo Regolamento europeo, ha realizzato altri



Nella foto in basso

Vista lato nord

54,2 ettari, portando così l'intera superficie del Bosco della Donzella a 81,2 ettari. L'Oasi di Ca' Mello dispone anche di una struttura di accoglienza, utilizzata come punto di appoggio per attività didattiche e ricreative che vengono svolte nell'area naturalistica e nel Bosco.

Esterne alle superfici aziendali, ma comunque ricadenti sotto la gestione del Centro di Pradon, alcune siepi con funzione di frangivento sono state posizionate lungo i margini delle coltivazioni nell'area circostante. Queste siepi hanno struttura a doppio filare e alternano la presenza di alberi d'alto fusto con arbusti. Per una trattazione più approfondita delle siepi plurifilare realizzate da Veneto Agricoltura si rimanda a quanto scritto per il Centro Sperimentale Ortofrutticolo Po di Tramontana di Rosolina (RO).

Come raggiungerli?

Indirizzo:

Centro Sperimentale Frutticolo Pradon
Via Pradon, Loc. Ca' Mello, 45018, Porto Tolle (RO)
Coordinate geografiche: 44°55'06"N 12°22'03"E
Contatti: Tel. 049.8293960

E-mail: prandon@venetoagricoltura.org

Oasi di Ca' Mello - Bosco della Donzella
Via Belvedere - Sacca, Loc. Ca' Mello, 45018,
Porto Tolle (RO)

Quali tipi di impianti fuori foresta è possibile osservare?

- Bosco naturaliforme, denominato "Bosco della Donzella", su una superficie di circa 80 ha;
- Siepe frangivento Km. 3,6.



Bosco della Donzella parte ovest
Bosco della Donzella parte est

Nelle pagine seguenti ►
Il Bosco della Donzella è attraversato da una rete
di fossi di irrigazione che consentono di distribuire
nel bosco e nei campi coltivati circostanti
l'acqua dolce stoccata nell'Oasi di Ca' Mello







Nella foto in basso

A destra si vede l'area con terreno a maggior salinità

BOSCO NATURALIFORME - BOSCO DELLA DONZELLA

Obiettivi

Il bosco è stato realizzato con l'obiettivo primario di incrementare la biodiversità in un'area agricola di recente bonifica, a forte intensità di coltivazione e completamente priva di elementi arborei. Trovandosi all'interno di un'area della Rete Natura 2000, tutelare e incrementare la biodiversità rientra tra gli obiettivi prioritari. L'intervento mira quindi a diversificare il paesaggio agricolo, fornendo riparo per la fauna selvatica. Complessivamente, i criteri generali di progettazione hanno tenuto conto dei seguenti aspetti:

- creazione di spazi naturali compatibili con l'equilibrio ambientale;
- diversificazione rispetto all'utilizzo agricolo dei terreni;
- conservazione del suolo e dell'ambiente naturale;

- riduzione dei nutrienti nelle acque di falda (fitodepurazione);
- miglioramento paesaggistico;
- coesistenza di valenza naturalistica e produzione di materiale legnoso;
- valorizzazione dei servizi ecosistemici forniti dalla presenza di un bosco.

Gli schemi d'impianto

La scelta delle specie utilizzate e dello schema di impianto hanno dovuto tenere conto in particolare dei seguenti fattori:

- la direzione dominante del vento (bora da NE);
- la presenza di scoline, canali ed elettrodotti;
- la viabilità già esistente;
- la creazione di fasce perimetrali a rapido accrescimento per raggiungere in breve tempo l'effetto paesaggistico.
- la salinità del terreno che condiziona la crescita delle piante.

La scelta delle specie ha dato elevata importanza a quelle arbustive (50% del totale dei soggetti),



Vista lato ovest
Vista lato nord



*Nella foto in basso
Panoramica del bosco*

andando a suddividere in diverso peso percentuale le specie tipiche delle cenosi litoranee del Delta del Po, cui sono state aggiunte anche alcune specie non autoctone ma, all'epoca, ritenute idonee.

L'impianto aveva densità iniziale pari a 1.632 piante/ha. Le specie arboree avevano sesto d'impianto quadrato e distanza di 7 m, mentre le specie arbustive erano distanti 1,75 m da quelle arboree. Le file contenenti alberi erano intervallate da file con sole specie arbustive. La distanza tra le file era pari a 3,5 m, spazio sufficiente al passaggio delle macchine impiegate per la lavorazione del terreno nei primi anni e per il controllo meccanico delle erbe.

Nel Bosco della Donzella si è sperimentata la semina di specie erbacee leguminose, altamente competitive nei confronti delle altre erbe spontanee. La semina non è stata effettuata in maniera andante, ma nelle immediate vicinanze delle

piantine (area di 40 x 40 cm) in modo da evitare di utilizzare il film plastico pacciante e ottenere un adeguato controllo sulle erbe più competitive rispetto alle piantine arboree messe a dimora.

Le specie arboree utilizzate con ruolo di principale sono state: la Farnia (*Quercus robur* L.), il Frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia* Vahl *subsp. oxycarpa* [M.Bieb. ex Willd.] Franco & Rocha Afonso), l'Olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.) ed il Leccio (*Quercus ilex* L.).

Le specie arboree a cui è stato attribuito il ruolo di accessorie sono invece Robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), Pioppo bianco (*Populus alba* L.), Pioppo nero (*Populus nigra* L.), Ontano nero (*Alnus glutinosa* Gaertn.), Orniello (*Fraxinus ornus* L.), Salice bianco (*Salix alba* L.), Roverella (*Quercus pubescens* Willd.).

Le specie arbustive impiegate sono state: Olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides* L.), Ta-



merice (*Tamarix sp.*), Olivo di Boemia (*Elaeagnus angustifolia* L.), Frangola (*Frangula alnus* Mill.), Spincervino (*Rhamnus cathartica* L.), Biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), Lantana (*Viburnum lantana* L.), Ginepro comune (*Juniperus communis* L.), *Salix rosmarinifolia* L., Ligustrello (*Ligustrum vulgare* L.), Sambuco nero (*Sambucus nigra* L.), Crespino (*Berberis vulgaris* L.) e Lonicera (*Lonicera sp.*).

In alcune zone le piantagioni realizzate nel Bosco della Donzella non hanno prodotto gli effetti sperati. La causa è stata attribuita alla probabile presenza di acqua salina e di un terreno eccessivamente permeabile. In sostanza a distanza di 24 anni circa 31 ettari sono ancora in fase di affermazione, mentre 49 hanno un soprassuolo ben affermato, con accrescimenti che, nonostante le condizioni difficili, per oltre 13,5 ettari sono al di sopra della media dei boschi italiani rilevata dall'Inventario Nazionale

delle Foreste e dei serbatoi di Carbonio (INFC 2015), pari a 4,2 m³/ha/anno.

Tipologia di soprassuolo	Superficie (ha)	Provvigione complessiva (m ³)	Incremento medio (m ³ /ha/anno)
Formazioni affermate di buona provvigione	13,68	3619	5,4
Formazioni affermate di media provvigione	28,96	2226	4,1
Formazioni affermate di scarsa provvigione	6,24	374	2,6





Legenda

Descr. soprassuolo

Area ammfila

Area ricreativa

Cop. erbacea

Buona provv.

Media provv.

Scarsa provv.

Form. in affermazione

Servitù elettrodotta

Soprass. in via di sviluppo

Sviluppo stentato

Tare

Nella foto in basso

Vista panoramica area con terreno a maggior salinità

I dati riportati in tabella, se uniti alle immagini panoramiche, mettono in evidenza come, a distanza di 24 anni una percentuale consistente delle aree si stia sviluppando con una vigoria almeno sufficiente. In sostanza, nonostante ci siano limiti ambientali non facili da superare, lo sviluppo di alberi e arbusti è tale da poter definire ormai "forestale" l'area rimboschita. Nelle aree dove la messa a dimora non ha avuto il successo atteso c'è comunque la possibilità che il bosco faccia gradualmente il proprio ingresso grazie alla disseminazione da parte delle piante ben affermate.

La gestione prevista

Dai rilievi dendrometrici condotti risulta che il soprassuolo può essere categorizzato in strati uniformi. Escludendo le aree cespugliate dove l'affermazione arborea non è avvenuta a causa di fattori limitanti, esistono aree a provvigione scarsa (media: 60 m³/ha), a provvigione media (media: 95 m³/ha) e aree a provvigione buona (media: 125 m³/ha). L'incremento corrente per i tre strati risulta pari rispettivamente a 2,6 - 4,1 e 5,2 m³/ha all'anno, valori che si possono considerare in linea con altre formazioni forestali italiane mostrando una buona affermazione del soprassuolo boschivo nelle aree idonee al suo sviluppo. Questa crescita è sicuramente stata favorita anche dagli interventi colturali effettua-

ti. L'area è infatti stata oggetto di diradamento nel 2012 (dopo 14 anni dalla messa a dimora) e di un rinfoltimento con leccio, pino domestico (*Pinus pinea* L.) e marittimo (*Pinus pinaster* Aiton) nelle aree dove l'attecchimento non era stato ottimale, a causa dei venti e della falda acquifera influenzata da quella salata del mare.

Nel periodo 2022-2031 sono in corso e previsti diradamenti selettivi a favore delle specie arboree con ruolo di principali per le sole porzioni caratterizzate da una elevata densità e una buona provvigione.

Il Bosco della Donzella è dal 2021 certificato FSC ed è insieme alla Pineta e ai nuovi Boschi di Vallevecchia e alla Riserva Naturale di Bosco Nordio una delle foreste di pianura gestite da Veneto Agricoltura.

Essendo ubicata in area Natura 2000, sono adottati accorgimenti per la tutela e/o la valorizzazione della biodiversità, quali ad esempio:

- salvaguardia dei soggetti arborei con elevata presenza di dendro-microhabitat;
- rilascio di materiale morto a terra di opportune dimensioni a favore degli insetti saproxilici;
- rilascio di piante morte in piedi per insetti e uccelli;
- rispetto dei periodi di nidificazione per la tutela delle specie target presenti.



7

LE AREE FORESTALI D'INFILTRAZIONE



7. Le Aree Forestali d'Infiltrazione

*Nella foto in basso
AFI al secondo anno dall'impianto*

Dalla seconda metà del secolo scorso, e in modo sempre più accentuato negli ultimi decenni, le riserve idriche del sistema idrogeologico delle pianure alluvionali venete hanno mostrato una significativa riduzione (Veneto Agricoltura, 2013). La conseguenza di tale riduzione è stata l'abbassamento della falda e una serie importante di effetti negativi tra cui il rischio di un insufficiente approvvigionamento idrico, anche a fini potabili, e la compromissione del sistema delle risorgive e dei connessi spazi ecologici, fondamentali per numerose specie animali e vegetali.

Le principali cause della riduzione delle riserve idriche e dell'abbassamento della falda sono:

- aumento di prelievi idrici;
- alterazione dell'assetto e delle dinamiche idro-morfologiche;
- aumento delle superfici impermeabilizzate;
- trasformazione dei sistemi irrigui da scorrimento a pioggia;

- alimentazione tramite tubazioni in pressione nelle centraline idroelettriche in derivazione lungo il reticolo idrografico minore;
- crisi climatica.

Le Aree Forestali di Infiltrazione (AFI) assieme ad altri strumenti simili, come per esempio i pozzi di infiltrazione e le trincee di infiltrazione, nascono come risposta al sopra citato problema idrico. Le AFI hanno il vantaggio di riuscire a coniugare la loro funzione principale (ricaricare le falde) con una serie di altri benefici di grande utilità, come ad esempio la depurazione delle acque e la graduale costituzione, al loro interno, di preziose nicchie ecologiche per molti organismi viventi che vanno così ad accrescere la biodiversità locale. Nelle AFI possono inoltre essere praticate attività ludico-didattiche con studenti di varie fasce di età. La varietà di specie arboree e il loro inserimento in contesti prevalentemente agricoli, le rendono un elemento di differenziazione e miglioramento del paesaggio percepito (da lontano) e di quello vissuto (con le attività all'interno delle aree).



Dove si trovano le AFI in Veneto

Le AFI realizzate in Veneto attualmente sono 11 e si collocano nell’alta pianura in prossimità della linea delle risorgive. La provincia con il maggior numero di AFI è quella di Vicenza, mentre a Padova ce n’è solo una. I comuni interessati sono Marostica (1 area), Schiavon (3 aree), Rosà (1 area), Tezze sul Brenta (2 aree), Pozzoleone (2 aree), Sandrigo (1 area) e Carmignano di Brenta (1 area). Come si nota dalla Figura sottostante, se si esclude l’area di Tezze sul Brenta che presenta

superfici di molto superiori alle altre, l’estensione media (intesa come superficie catastale) è di poco al di sotto dei 2 ettari.

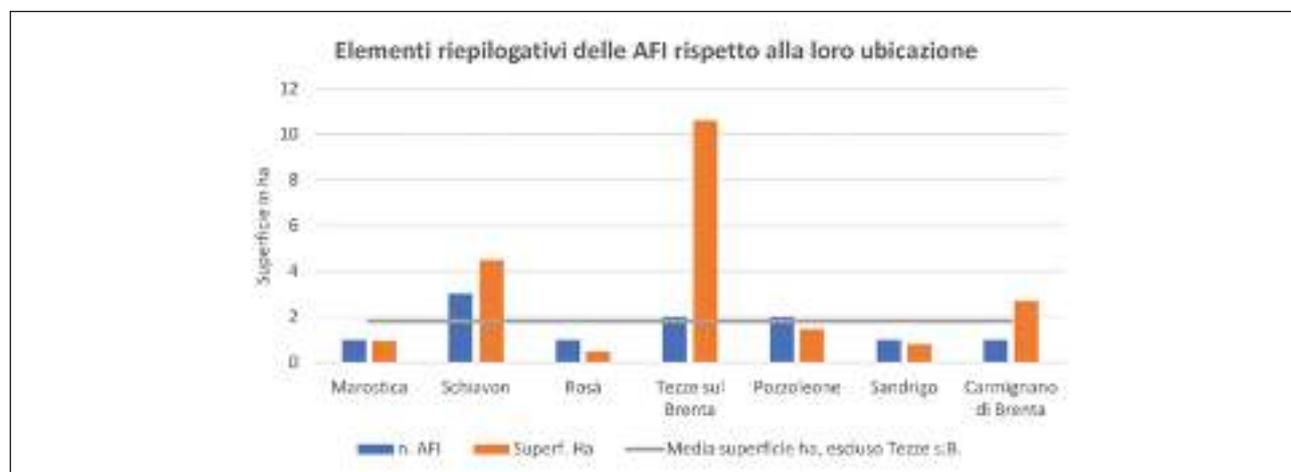
La linea grigia rappresenta la dimensione media delle AFI senza considerare la più grande AFI di Tezze sul Brenta (Fonte: Cogo 2022)

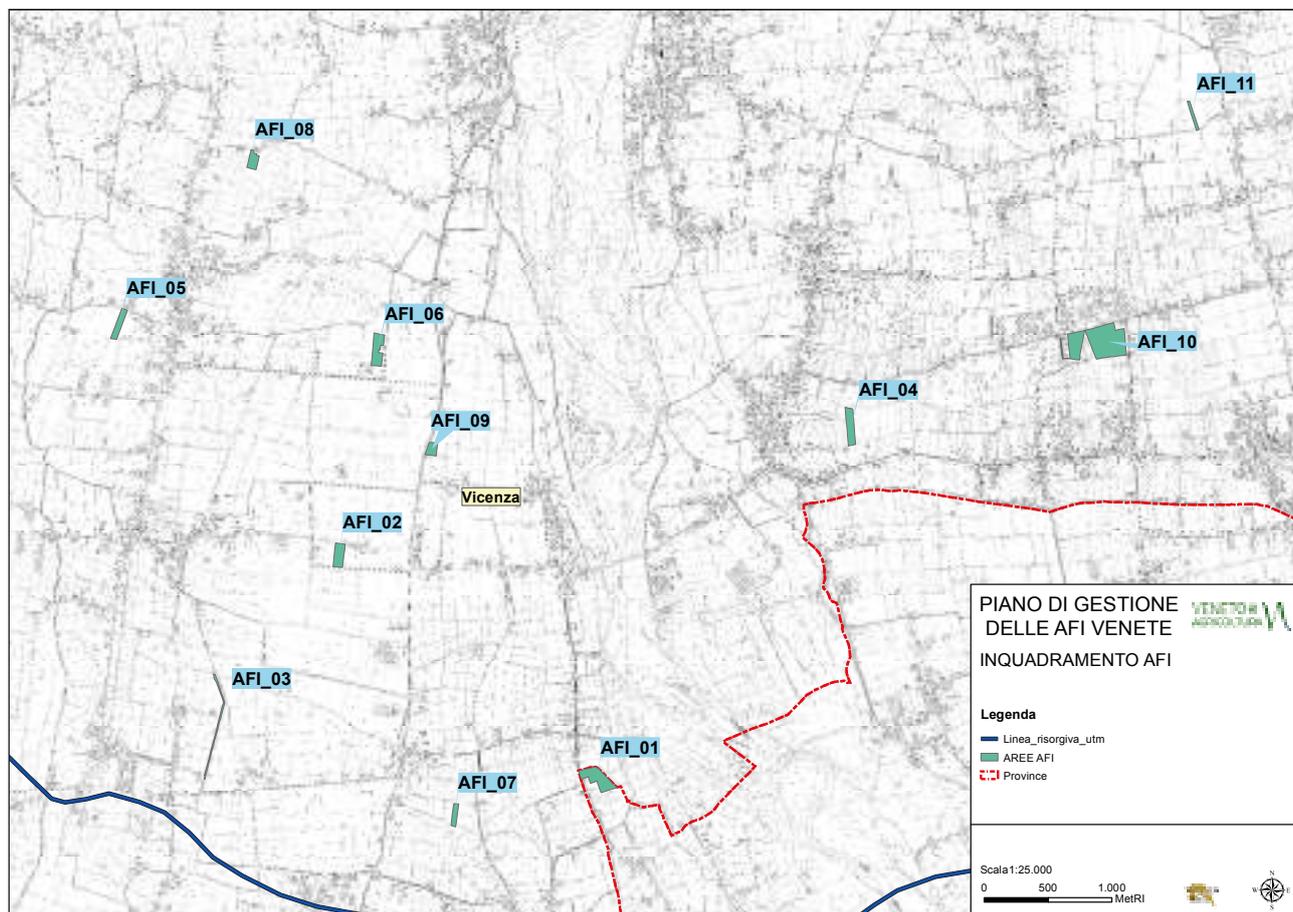
Le AFI del Veneto hanno avuto origine differenti. Alcune derivano da progetti LIFE, altre da iniziative di Veneto Agricoltura in accordo con il Consorzio di Bonifica, altre ancora da iniziative privato-pubblico.

Codice AFI	Comune	Prov.	Sup. (ha)	Lunghezza canalette (m)	Capacità infiltrazione (litri/secondo)	Anno di realizzazione
AFI_01	Carmignano di Brenta	PD	2,35	1.000	101	2012 / 2013
AFI_02	Schiavon	VI	1,41	1.467	159	2012 / 2013
AFI_03	Sandrigo	VI	0,2 su 0,81	225	85	2012 / 2013
AFI_04	Tezze sul Brenta	VI	1,7	1.920	212	2009
AFI_05	Schiavon	VI	1,18	1.200	135	2007
AFI_06	Schiavon	VI	1,03	1.330	145	2009/10
AFI_07	Pozzoleone	VI	0,68	770	85	2010/11
AFI_08	Marostica	VI	0,68	570	76	2010/11
AFI_09	Pozzoleone	VI	0,77	650	64	2015
AFI_10	Tezze sul Brenta	VI	8,90	10.000	649	2018
AFI_11	Rosà	VI	0,50	480	101	2013

Dati riepilogativi di ciascuna AFI

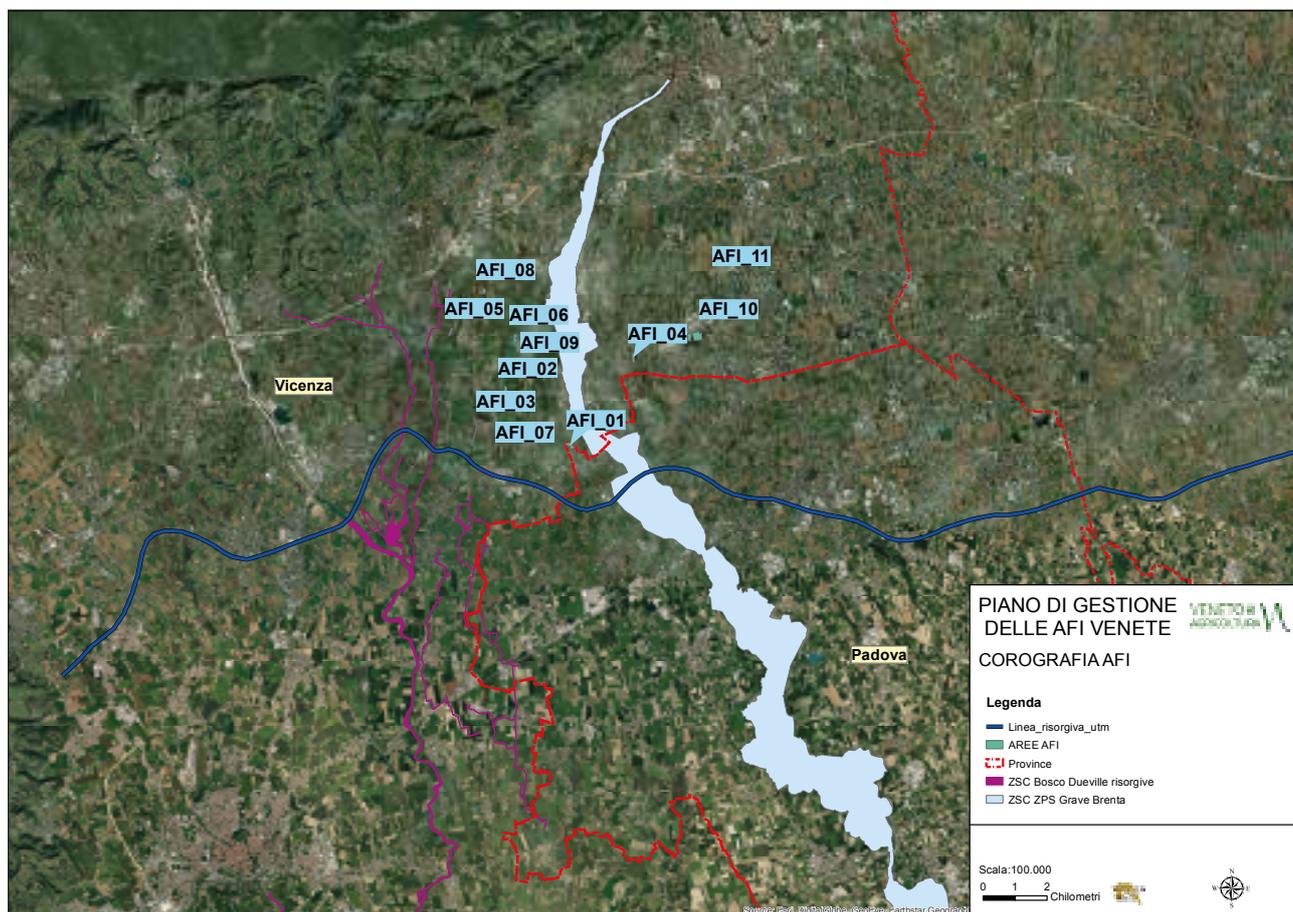
Distribuzione e dimensione delle AFI nei comuni.





Legenda

- Linea risorgiva utm
- Aree AFI
- Province



Legenda

- Linea risorgiva utm
- Aree AFI
- Province
- ZSC Bosto Dueville risorgive
- ZSC ZPS Grave Brenta

*Nella foto a destra
Collegamento tra canalette*

*Nella foto in basso
AFI codice 10 a Tezze sul Brenta*

Le AFI nel contesto di Rete Natura 2000

Come accennato in precedenza le Aree Forestali di Infiltrazione non sono soltanto uno strumento di ricarica delle falde, ma luoghi in cui possono originarsi preziose nicchie ecologiche. Rispetto a questa caratteristica è utile sapere che, nonostante nessuna delle AFI si trovi all'interno di aree importanti dal punto di vista naturalistico, in ben due casi si trovano a meno di 500 metri dal confine di siti della Rete Natura 2000. Le aree di Rete Natura 2000 più prossime alle AFI sono la (Zona Speciale di Conservazione) e (Zona di Protezione Speciale) "Grave e zone umide della Brenta" (codice IT3260018) e la ZSC denominata "Bosco di Dueville e risorgive limitrofe" (codice IT3220040).

Tutte le altre sono un po' più lontane da aree protette, ma comunque entro una distanza di circa 4 chilometri. Questa relazione di vicinanza geografica rappresenta un aspetto significativo sul piano ecologico, poiché alcune



*Nelle pagine seguenti ►
Vasca di decantazione all'ingresso dell'AFI*

specie, soprattutto di uccelli ma non solo, potrebbero trovare habitat adatti a colonizzare anche le AFI, espandendo così il proprio area-
le locale e la loro possibilità di sopravvivenza







*AFI a Tezze sul Brenta ottenute dopo un diradamento nel Bosco di Rosà
AFI codice 05 comune di Schiavon con pioppi*



Nella pagina seguente ►
Canaletta di un'AFI con pioppo

Quadro di Sintesi delle AFI in Veneto

Grazie al lavoro svolto con il "Piano di gestione delle aree forestali di infiltrazione per il decennio 2021 - 2030" (Cogo2022), che ne ha indagate 10 su 11, è possibile disporre di un quadro generale delle AFI in Veneto. Si riporta di seguito, in tabella, un quadro riepilogativo che consente una facile comparazione tra le diverse AFI.

Vegetazione e AFI

Come accennato in precedenza le 10 AFI esaminate non sono state frutto di un unico disegno progettuale, ma di un insieme di più iniziative sviluppate in tempi e aree differenti. Nonostante ciò, dai rilievi effettuati da (Cogo 2022) per la predisposizione del "Piano di gestione delle aree forestali di infiltrazione per il decennio 2021 - 2030", è emersa un'assoluta **prevalenza numerica** di frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), ontano nero (*Alnus glutinosa* L.), platano (*Platanus acerifolia* [Aiton] Willd.) e salice bianco (*Salix alba* L.).

Se invece si prende in considerazione il volume legnoso prodotto (provvigione), le specie che più contribuiscono sono il ciliegio selvatico (*Prunus avium* L.) ed il noce nazionale (*Juglans regia* L.) con il 62%. Dato ancora più significativo se si considera che entrambe le specie sono presenti praticamente nella sola AFI 09 di Tezze

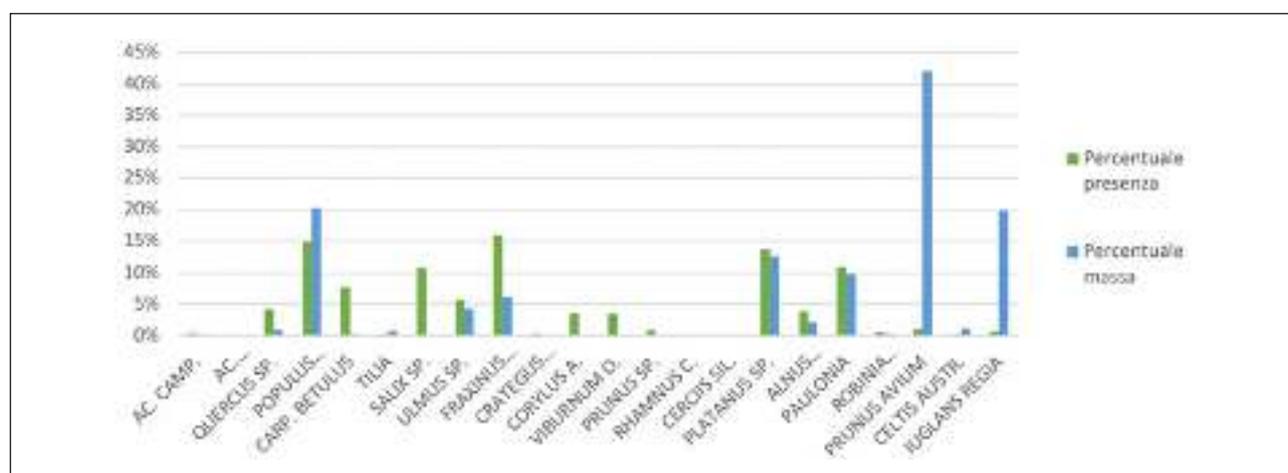
sul Brenta. Segue l'ontano nero con circa il 20% del volume complessivo, diffuso in molte AFI e quasi sempre di discrete dimensioni.

Le AFI e il loro valore strategico

Le AFI sono uno strumento di particolare importanza per ricaricare le falde nei periodi autunno invernali, quando l'acqua dolce non è richiesta dall'agricoltura e potrebbe perdersi inutilmente in mare. Grazie a questi sistemi invece è possibile recuperare parte dell'acqua piovana convogliandola verso le falde che in questo modo possono ricaricarsi e rispondere alle crescenti esigenze estive della popolazione rurale e urbana. Se non bastasse questo importante ruolo di contrasto alla crisi idrica indotta dalla concomitanza di maggiori consumi e minore piovosità indotta dalla crisi climatica, le AFI possono essere progettate anche con lo scopo di disporre di componenti arboree, arbustive ed erbacee capaci di accrescere la biodiversità e aggiungere elementi significativi e caratterizzanti per il paesaggio.

Tutto ciò non solo non influisce negativamente sulla funzione di ricarica delle falde, ma può portare ad ottenere ulteriori servizi ecosistemici, come ad esempio la possibilità di volgere al loro interno attività ricreative, didattiche, ludiche, o l'opportunità di ottenere stoccaggio di

Incidenza complessiva del numero di soggetti e della loro provvigione nelle 10 AFI rilevate (fonte: Cogo 2022)





Nella foto in basso

AFI codice 01 Carmignano del Brenta

carbonio, zone cuscinetto per il contenimento delle elevate temperature estive e/o mitigazione del vento per le colture agrarie.

Il successo delle AFI dipende dalla loro buona **progettazione**, idraulica e forestale, ma anche dall'applicazione di un **piano di gestione** mirato che ne esalti le potenzialità non solo generali, ma anche specifiche rispetto al contesto in cui sono realizzate.

L'indagine di (COGO 2022), preliminare al "Piano di gestione delle aree forestali di infiltrazione per il decennio 2021 - 2030", mostra come non tutte le AFI si trovino attualmente in condizioni ottimali, ma indica anche una serie di azioni gestionali che possono ripristinare sia la funzio-

nalità idraulica che la produzione di servizi ecosistemici. Affinché ciò possa verificarsi sarebbe molto importante che le AFI venissero progettate e gestite in modo da non avere un saldo passivo, ma piuttosto un saldo attivo come, in altri contesti, si è dimostrato possono produrre le Piantagioni 3P (Policicliche Potenzialmente Permanenti) e la combinazione della produzione di legno con la vendita dei servizi ecosistemici che hanno già un mercato (es. crediti di carbonio). Indipendenza finanziaria, per le AFI, significherà continuità nell'efficienza idraulica e nei benefici materiali e immateriali che si potranno ottenere con la gestione pianificata delle componenti vegetale.

Bibliografia

COGO F., 2022 - **Piano di gestione delle aree forestali di infiltrazione per il decennio 2021 - 2030**. Veneto Agricoltura u.o. Attività Forestali



Supervisione
di Federico Correale Santacreoce

Finito di stampare presso le industrie tipografiche
CENTROOFFSET MASTER S.r.l. - Mestrino (PD) - Italia
nel mese di Luglio 2024

Una produzione
VENETO AGRICOLTURA

