



Consorzio Forestale **KilometroVerdeParma** Impresa Sociale

Linee guida per gli interventi di forestazione

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1. INTRODUZIONE	
2. Struttura del Consorzio	5
2.1 Consorzio Forestale e Impresa Sociale	6
2.2. Regolamento del Consorzio	
2.2.1 Attività	
2.2.2 Standard di impianto	
2.2.3 Struttura operativa	
3. Impianto degli alberi	
3.1 Schema base di impianto	
3.1.1 Specie	
3.1.2 Densità di impianto	
3.1.3 Tipologie di impianto	
3.2 Caratteristiche dei servizi ecosistemici	
3.2.1 Misurazione dei servizi ecosistemici	
3.3 Requisiti minimi	37
3.4 Bibliografia	
4. Regesto piante	39
4.1 Bibliografia e riferimenti	
4.2 Bibliografia Regestro delle Essenze	



Il progetto KilometroVerdeParma consiste in nuovi interventi di riforestazione, urbana e non, in tutto il territorio di Parma. Motore dell'iniziativa sono alcune aziende convinte che la riqualificazione ambientale sia possibile soltanto attraverso il contributo di tutti. Gli obiettivi che KilometroVerdeParma si prefigge sono di duplice natura:

- benefici ambientali: ad esempio, il miglioramento della qualità dell'aria e del suolo, la sottrazione di anidride carbonica all'atmosfera, la riduzione dello stress idrico, la mitigazione delle temperature in alcuni momenti dell'anno;
- benefici culturali: sensibilizzare
 i cittadini sull'importanza del
 patrimomio ambientale, oltre
 che storico e culturale, e sulla
 necessità di contrastare, partendo
 da azioni semplici, il cambiamento
 climatico.



A gestire il progetto KilometroVerdeParma è un **Consorzio Forestale**, denominato Consorzio Forestale KilometroVerdeParma Impresa Sociale.

Il presente documento vuole essere uno strumento utile per chi intende aderire o collaborare con il Consorzio. È strutturato in due sezioni:

- **Struttura del Consorzio**: illustra il campo di azione del Consorzio e la sua governance. Offre inoltre informazioni utili ai potenziali soci in merito alle modalità di adesione;
- Impianto degli alberi: fornisce informazioni tecniche sul sesto d'impianto, ad esempio individuando le piante più indicate per il territorio parmense e i servizi ecosistemici che l'iniziativa potrebbe generare. Inoltre, questa sezione definisce i criteri da considerare per la messa a dimora degli alberi.



2.1 Consorzio Forestale e Impresa Sociale

Il modello scelto per KilometroVerdeParma è quello del **Consorzio Forestale**, ai sensi degli artt. 8 e 9 della Legge Regionale dell'Emilia-Romagna n. 30 del 04/09/1981, e contestualmente quello dell'**Impresa Sociale** ai sensi del D.Lgs. 112/17.





2.2 Regolamento del Consorzio

2.2.1 Attività

Perseguendo l'interesse generale, il Consorzio Forestale KilometroVerdeParma offre servizi ed esegue interventi finalizzati alla **tutela dell'ambiente**, alla **valorizzazione del paesaggio** e all'**utilizzo razionale delle risorse**. Tra i compiti del Consorzio, in particolare, rientrano:

- il coordinamento dell'attività di gestione delle nuove aree boschive, compresi il monitoraggio e il supporto (quando richiesto dai soci) all'attività di gestione del bosco;
- la revisione della progettazione degli impianti previsti dai soci sui terreni consorziati;
- (su richiesta dei soci) la progettazione e la direzione lavori degli impianti, oltre, eventualmente, alla realizzazione dell'impianto stesso e delle opere accessorie (ad esempio, impianti di irrigazione);
- la gestione della certificazione da parte di PEFC Italia (predisposizione dei manuali, rapporti con l'ente di certificazione, aggiornamenti annuali) e monitoraggio dei requisiti previsti dal regolamento;





- le attività di promozione e comunicazione;
- la gestione dei rapporti istituzionali;
- le attività di educazione ambientale, in collaborazione con il mondo della Scuola.

A queste attività è possibile aggiungerne altre accessorie: per fare un esempio, l'organizzazione di campagne di raccolta fondi, per finanziare interventi di piantagione in aree pubbliche.

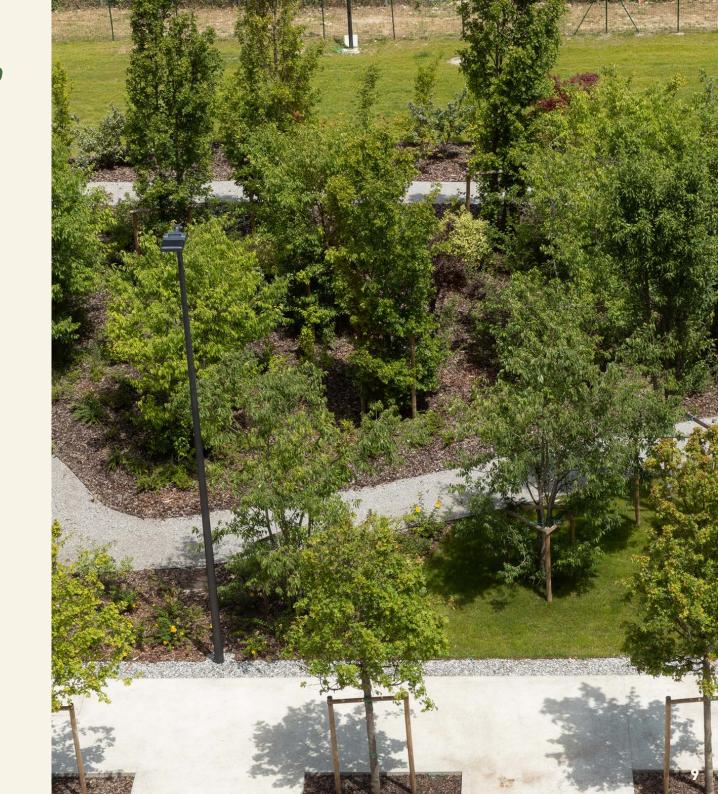


2.2.2 Standard di impianto

Tutti gli impianti degli associati dovranno essere **certificati PEFC**.

L'acronimo PEFC (Programma di Valutazione degli Schemi di Certificazione forestale) indica uno standard che garantisce la **gestione** e l'**uso sostenibile delle foreste**: l'obiettivo è fare in modo che le aree verdi possano svolgere, ora e in futuro, funzioni ecologiche, economiche e sociali.

La scelta delle aree da imboschire, degli alberi da mettere a dimora e dei sesti d'impianto dovrà quindi essere fatta con attenzione, previa approvazione del Consorzio stesso.

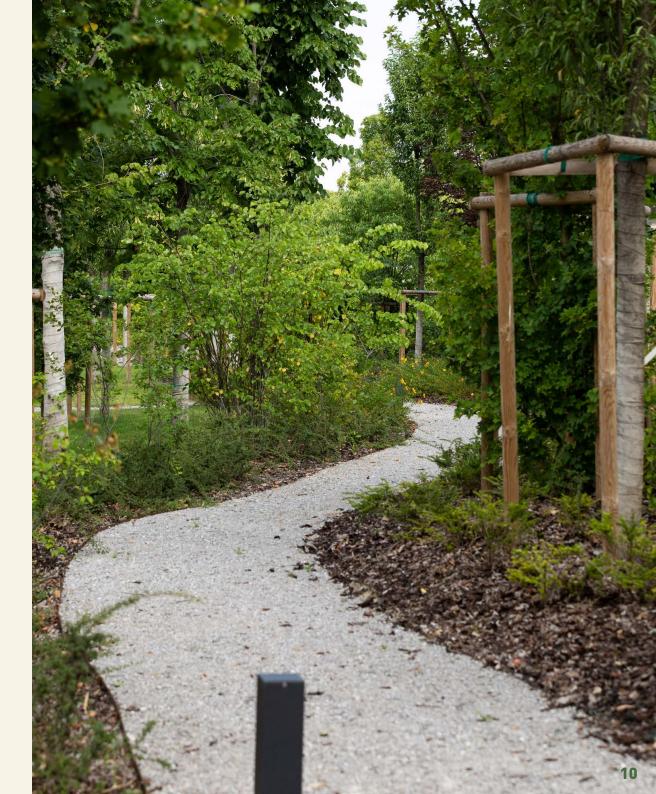


2.2.3 Struttura operativa

Il Consorzio Forestale KilometroVerdeParma è guidato da un **Consiglio di Amministrazione**, eletto dall'Assemblea dei Soci Ordinari.

Il Consorzio, poi, prevede la figura di un **Direttore Tecnico** e un **Comitato Tecnico**, composto da tre membri.





2.2.3.1 Adesione al Consorzio

Possono diventare soci del Consorzio Forestale KilometroVerdeParma sia **persone fisiche** che **persone giuridiche**.

È possibile aderire al Consorzio in qualità di Soci Ordinari o di Soci Sostenitori.

- Soci Ordinari: sono i proprietari o i possessori di terreni, situati nel territorio provinciale di Parma, da destinare a piantagione, secondo le regole definite dal Consorzio Forestale. Per richiedere l'associazione, l'area deve avere una superficie minima di 2.000 mq accorpati: questa estensione è coerente con la definizione di bosco contenuta nel Regolamento Forestale Regionale.
- Soci Sostenitori: sono i soggetti che, non effettuando attività di piantagione, partecipano al Consorzio Forestale con azioni di sostegno, anche in forma mista, economica o in natura. La quota minima annua, per le varie tipologie di soci (industrie, associazioni, privati) è definita dal Consorzio; può essere convertita in un progetto, che il Consorzio deve prima validare.





Sul sito Web <u>www.kilometroverdeparma.org</u> sono disponibili i moduli di adesione per aziende, Enti pubblici, privati cittadini e Scuole interessati a KilometroVerdeParma. La modulistica può essere richiesta anche inviando una e-mail a: <u>segreteria@kilometroverdeparma.org</u>.

Il processo di adesione al Consorzio Forestale KilometroVerdeParma dei Soci Ordinari si può così sintetizzare:

- individuazione del terreno da convertire a bosco: il Consorzio verifica che il terreno sia sufficientemente esteso e che si possa rispettare lo standard di rimboschimento definito:
- richiesta formale di adesione e sua approvazione: il
 potenziale Socio Ordinario riceve lo statuto e i regolamenti
 del Consorzio, in modo da conoscere i suoi obblighi e
 le sue opportunità e da poter prendere una decisione
 informata. Una volta che il Consiglio di Amministrazione
 ha deliberato la sua ammissione, il nuovo Socio
 Ordinario è tenuto al pagamento della quota associativa
 e, successivamente, di una quota annuale. Entrambe
 le quote sono stabilite dall'Assemblea dei Soci e sono
 funzionali all'operatività del Consorzio;

- esame del progetto di rimboschimento: il nuovo Socio Ordinario sottopone il progetto al Comitato Tecnico del Consorzio. Una volta validato il tutto, il Socio Ordinario sceglie il soggetto che curerà l'impianto e la sua manutenzione (almeno per i primi tre anni) e sostiene l'investimento;
- richiesta di supporto nella progettazione dell'impianto e nell'esecuzione dei lavori: in questo caso, al Consorzio il nuovo Socio corrisponde un compenso, stabilito congiuntamente, inferiore rispetto a quanto stabilito dal normale tariffario forestale. La quota da corrispondere al Consorzio è pari al 5% oltre IVA dell'importo totale dei lavori per le attività di progettazione, a cui si aggiunge un ulteriore 5% oltre IVA per l'esecuzione dei lavori. La quota minima per le attività è di 500 euro;
- usufrutto del terreno al Consorzio: se il proprietario del terreno non è in grado di sostenere l'investimento, il Consorzio Forestale si attiva per individuare un partner (interno o esterno) che finanzi la creazione del bosco e la sua gestione. Qualora accetti, il partner esterno è chiamato a iscriversi al Consorzio come Socio Ordinario.

Nel caso dei Soci Sostenitori è sufficiente inoltrare il modulo di adesione alla Segreteria del Consorzio Forestale, via e-mail:

segreteria@kilometroverdeparma.org.

Una volta ottenuta la qualifica, il Socio, Sostenitore o Ordinario che sia, potrà utilizzare il marchio registrato KilometroVerdeParma, nel rispetto di uno specifico regolamento. Inoltre, il Socio entrante può concordare con l'Ufficio Stampa del Consorzio Forestale le modalità di comunicazione (alla stampa e sui propri canali social) della propria adesione.





3.1 Schema base di impianto

Gli interventi di piantagione vanno progettati tenendo conto di alcuni **fattori**:

- condizioni ambientali (climatiche e vegetazionali);
- vicinanza a strade;
- aspettative dei proprietari;
- obiettivi del Consorzio Forestale: ridurre l'inquinamento e mitigare gli effetti del cambiamento climatico.

Molto importante è anche definire la **durata dell'impianto**. Nel **Piano di Coltura e Conservazione** (di seguito: PCC) il proprietario del terreno deve quindi indicare:

- interventi di manutenzione da attuare (ad esempio: sfalci, irrigazione e diradamenti);
- durata (o turno) del bosco;
- modalità di rinnovo del bosco.



Il Consorzio Forestale auspica la realizzazione di **boschi permanenti**. Nel caso questo non sia possibile, la durata del bosco indicata nel PCC dovrà comunque essere sufficientemente lunga da permettere alle piante di svolgere una funzione ecologica, stoccando CO2. Un'attenzione particolare sarà dedicata alla destinazione del materiale di risulta: è vietata la destinazione "legna da ardere" mentre quella "legname da lavoro" è ammessa. Per le piantagioni future, l'unica forma di gestione ammessa è quella della fustaia. In caso di esigenze particolari, alla fustaia può essere associata una parte governata come ceduo composto o boschi policiclici.

Tutti i boschi saranno certificati secondo lo **standard PEFC**, per la gestione forestale sostenibile.

Nel caso in cui le piante siano messe a disposizione dalla **Regione Emilia-Romagna**, conditio sine qua non è la creazione di un bosco perenne, con un sesto d'impianto tale da non richiedere interventi successivi di diradamento. In questo caso, nella documentazione da presentare al Comune di riferimento occorre indicare l'impianto come bosco permanente.





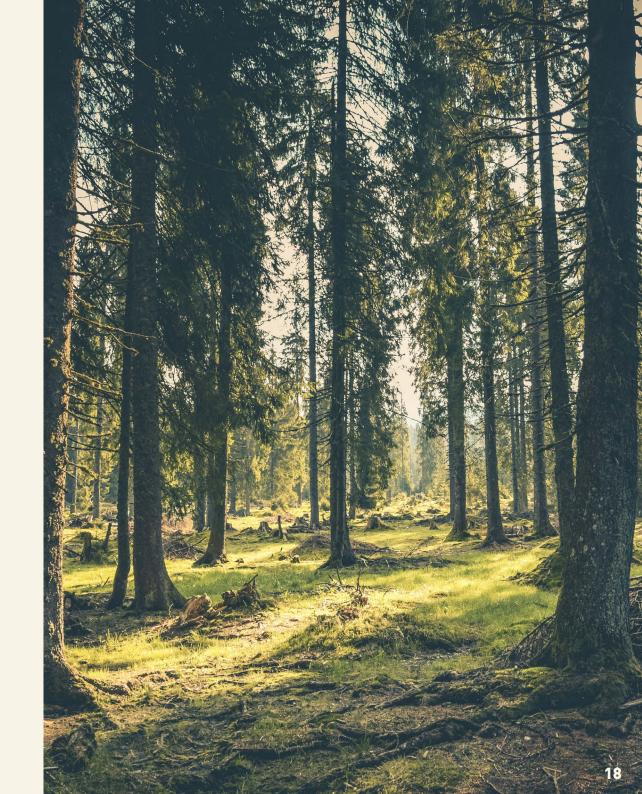
3.1.1 Specie

Nella scelta delle specie da mettere a dimora bisogna considerare alcuni **fattori**:

- la capacità di abbattimento degli inquinanti;
- la capacità di assorbire CO2;
- la ridotta idroesigenza;
- la bassa allergenicità;
- la biodiversità;
- la cromaticità;
- l'aspettativa di vita del bosco;
- gli aspetti produttivi: si pensi, ad esempio, al legno o al miele.

In generale, si suggerisce di utilizzare **specie autoctone**, perché meglio capaci di adattarsi al clima e alle condizioni del territorio parmense. Purché soddisfino i criteri indicati sopra, si possono scegliere anche specie alloctone.

Un esempio è rappresentato dalle conifere, che garantiscono un elevato grado di abbattimento degli inquinanti ed effetti di cromaticità durante l'inverno. Al presente documento è allegato un libretto con le schede tecniche delle specie di cui si raccomanda la piantagione.

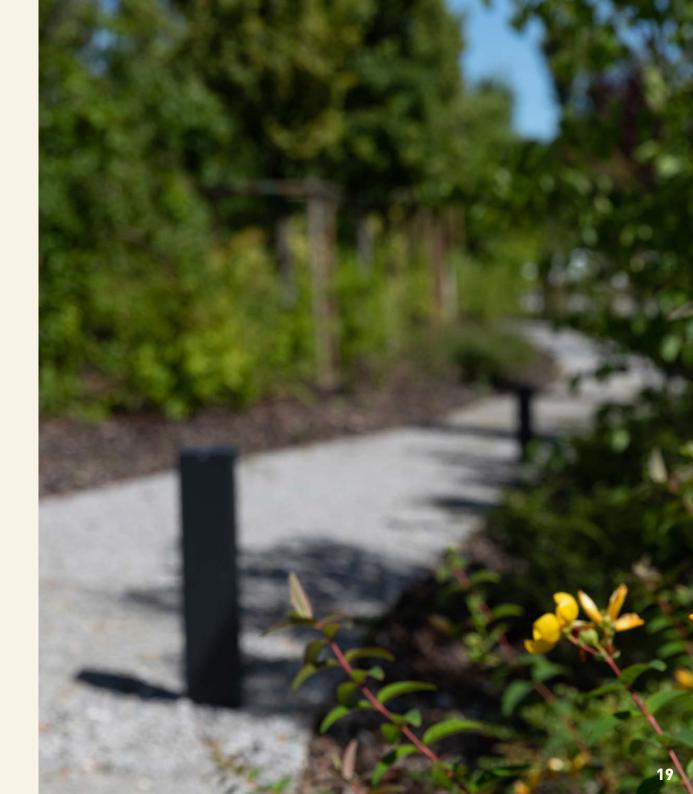


3.1.2 Densità di impianto

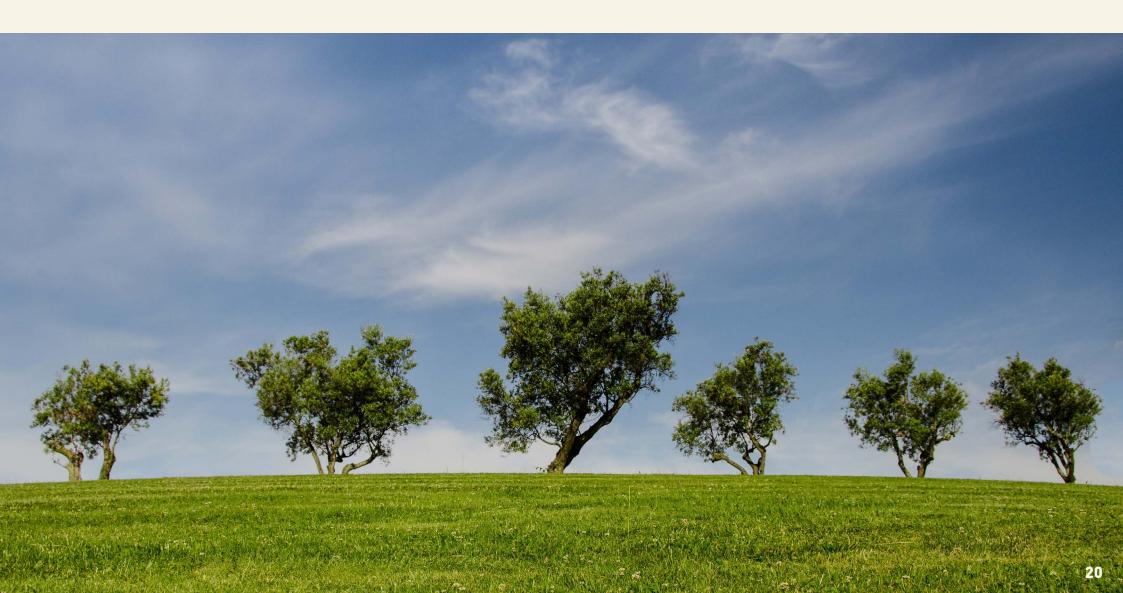
Nella **progettazione dei sesti d'impianto** bisogna considerare i seguenti fattori:

- le esigenze dei proprietari;
- le esigenze delle specie vegetali scelte;
- un grado minimo di copertura.

Uno schema possibile prevede la messa a dimora di specie principali, con la funzione di specie definitiva, a distanza anche di 6-8 metri l'una dall'altra, intervallate da specie accompagnatorie (alberi di seconda o terza grandezza, arbusti), in grado di garantire copertura, un adeguato assorbimento dell'anidride carbonica e la cromaticità.



Il **sesto di impianto ideale è il 4x4**, che prevede una distanza tra le piante di 4 metri e un'area intorno a ogni pianta di 16 m²: la densità per ettaro è quindi di 625 piante. Rispetto a sesti d'impianto più fitti, questa soluzione permette di avere un buon numero di piante ed evita diradamenti futuri. Rispetto a sesti più larghi, il 4x4 consente di non consumare suolo per un numero di piante relativamente basso.



3.1.3 Tipologie di impianto

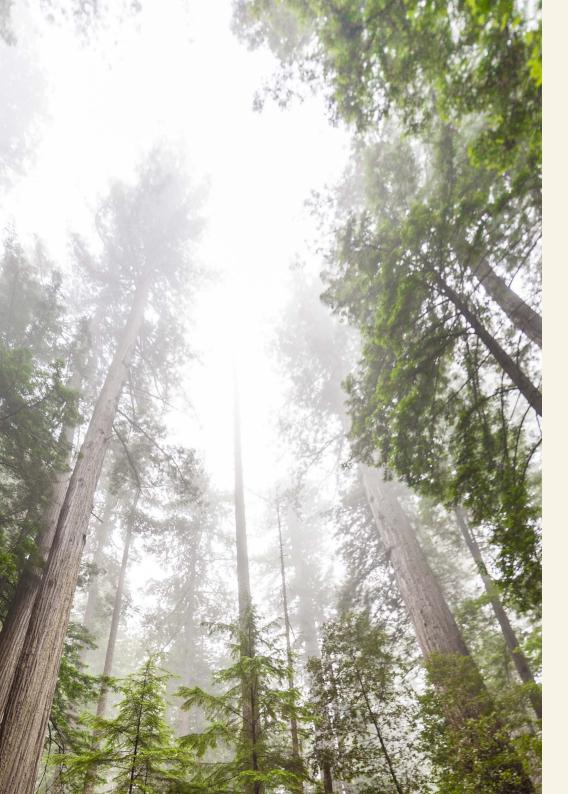
3.1.3.1 Boschi permanenti

La soluzione migliore per le piantagioni è la realizzazione di **boschi permanenti**. Il sesto d'impianto consigliato rimane il 4x4, eventualmente arricchito da specie arbustive che aumenterebbero la densità senza però comportare il rischio di diradamenti. Si suggerisce di alternare, lungo le file, **specie principali** a **specie secondarie**.

Tra le prime rientrano alberi che a maturità possono raggiungere altezze notevoli, anche superiori ai 20-25 metri, come l'acero montano, il frassino maggiore, il platano, le querce e i tigli.

Tra le seconde rientrano alberi che possono arrivare a 15-20 metri, come i carpini, gli ontani, il bagolaro e i sorbi, oppure alberelli più piccoli come l'acero campestre, l'orniello, i prunus e i malus.





Queste le caratteristiche del bosco permamente:

- la disposizione delle piante non dovrà essere troppo geometrica, permettendo comunque l'esecuzione di cure colturali meccanizzate durante i primi anni;
- le piante dovranno avere potenzialità di sviluppo vegetativo diverso, in modo da garantire una crescita diversificata per pedali o gruppetti di alberi;
- gli alberi dovranno essere di specie diverse, con crescita differenziata in diametro e altezza. Ciò si traduce in vantaggi in termini di biodiversità, di cromaticità, di aspettativa di vita del bosco.

3.1.3.2 Piantagione fronte autostrada

Nel caso degli impianti lungo strade e autostrade occorre rispettare le **distanze indicate nel codice della strada**. In generale, la fascia da mantenera libera deve avere una profondità pari almeno all'altezza delle piante che si vogliono mettere a dimora. Fatta salva questa fascia, è possibile effettuare la piantagione di specie arboree di diverse dimensioni e a diverso sesto d'impianto.

Questo lo schema suggerito per gli impianti lungo l'autostrada:

- una fascia erbacea profonda 5 metri, obbligatoria;
- una **fascia arbustiva**, così strutturata: 3 file di arbusti di piccole dimensioni con un sesto di 0,50x0,50; 2 file di arbusti medi con un sesto di 1,50x1,50; 2 file di arbusti più grandi con un sesto di 2x2;
- una fascia alberata, così strutturata: 3 file di alberi di seconda e terza grandezza, con un sesto di 5x5, intervallate da specie minori; tre file di alberi di prima grandezza, con un sesto di 8x8, sempre intervallate da specie minori.





Lo schema sopra descritto può essere modificato, in funzione delle **esigenze del proprietario del terreno e delle piante** effettivamente disponibili.

Per fare un esempio, ipotizzando un fronte boschivo lungo un tratto di autostrada di 100 metri, la profondità dell'impianto standard prevede 5 metri iniziali di tara erbacea (obbligatori), 10 metri di arbusti e 40 metri di alberi. Le specie destinate alla piantagione vanno selezionate tenendo conto di:

- capacità di adattamento ecologico;
- cromaticità;
- presenza di sostanze nutritive (bacche, fiori, frutti, ecc.) per insetti, uccelli e piccoli mammiferi.

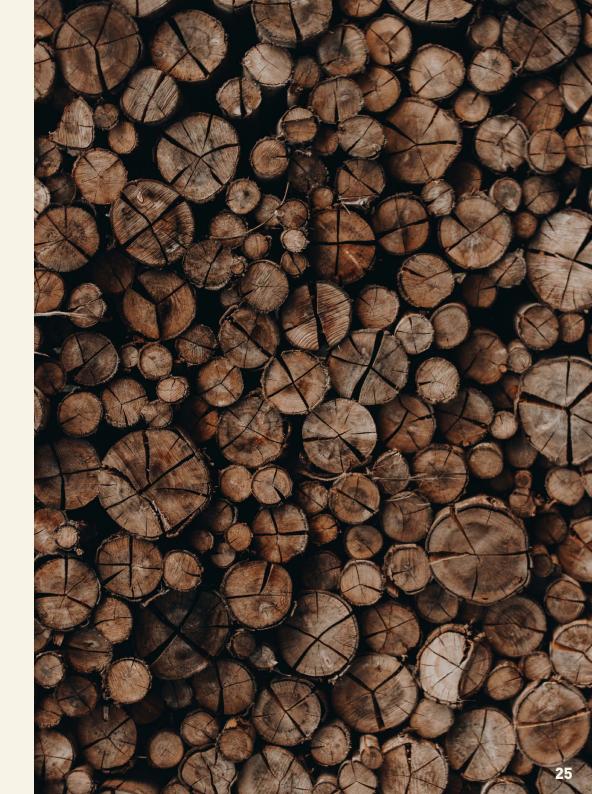
Pur non avendo obblighi, i frontisti autostradali devono cercare di occupare una superficie che sia larga il più possibile, idealmente fino a 50-60 metri.

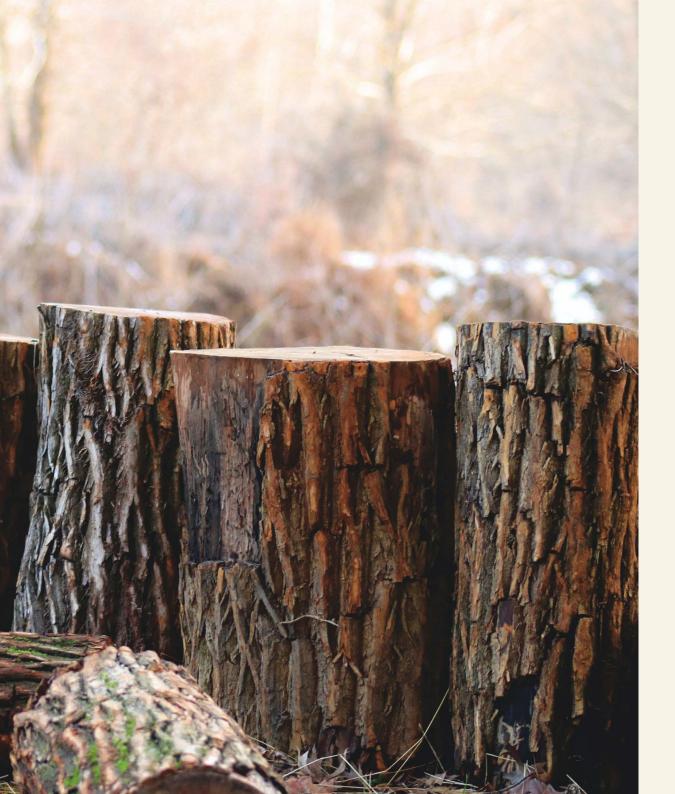
Ogni associato, dopo essersi confrontato con il Direttore Tecnico del Consorzio Forestale KilometroVerdeParma, potrà discostarsi dallo schema sopra descritto, a seconda delle sue esigenze, del terreno nella sua disponibilità e della tipologia di piante destinate alla piantagione.

3.1.3.3 Alboricoltura da legno

Per impianti di questo tipo parliamo di **turni di 40-50 anni**: l'obiettivo è infatti garantire un buon assorbimento di CO₂. L'arboricoltura è una coltura agricola: in Emilia-Romagna, infatti, una volta raggiunto il turno e tagliati gli alberi, il terreno può tornare a seminativo.

L'arboricoltura è consigliata se, con il taglio, si vuole ottenere **legname da lavoro**, che continua a immagazzinare anidride carbonica. Il Consorzio Forestale KilometroVerdeParma non ammette invece l'arboricoltura per ottenere legna da ardere: quest'ultima, infatti, libera in atmosfera la CO2 precedentemente catturata.





Non sono consentiti neppure impianti di pioppicoltura a ciclo breve. Pur essendo variabile in funzione delle esigenze, in genere il sesto d'impianto prevede una alternanza tra piante principali e piante secondarie e specie minori, come arbusti. Nel corso della vita dell'impianto, sono possibili **diradamenti**.

Queste le possibilità a conclusione del turno:

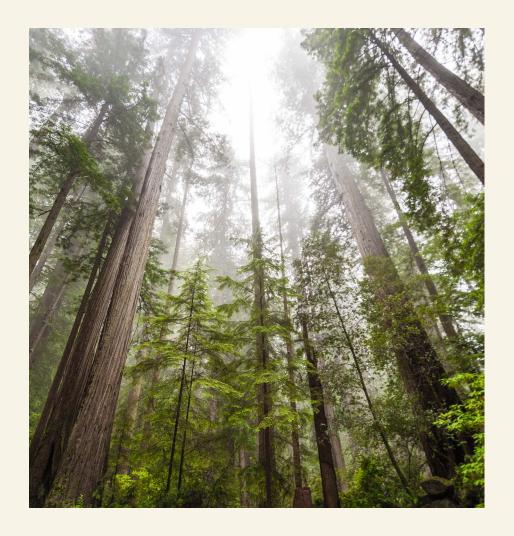
- taglio delle piante e conversione dell'impianto a terreno agricolo;
- aggiornamento del piano di coltura e conservazione, con il turno che si allunga;
- mantenimento del bosco, che diventa così permanente.

3.1.3.4 Boschi policiclici permanenti

In questo caso, le piante principali messe a dimora si caratterizzano per cicli produttivi di diversa lunghezza. I sesti d'impianto e le distanze tra le chiome a maturità sono studiati in modo tale che, ogni volta che si utilizza una specie, questa venga sostituita da un'altra: così la consociazione risulta praticamente indefinita nel tempo. Nel caso dei boschi policiclici temporanei, invece, l'impianto cessa di esistere una volta eliminate le piante a ciclo maggiore.

I boschi policiclici permanenti possono variare in funzione di:

- varietà degli alberi scelti per la piantagione;
- durata dei turni;
- obiettivi da raggiungere: legname da lavoro vs legname da ardere;
- sesti d'impianto;
- strategie adottate.



Questi boschi sono a tutti gli effetti **piantagioni di arboricoltura**: hanno infatti cicli definiti e possono essere riconvertiti a destinazione agricola una volta deciso di terminare l'impianto. Il fine ciclo può essere prorogato all'infinito senza mai scoprire il terreno.

3.2 Caratteristiche dei servizi ecosistemici

Ogni ecosistema esercita una serie di funzioni necessarie al suo mantenimento e alla sua resilienza. Quattro sono le categorie di funzioni ecosistemiche classificate dal Millennium Ecosystem Assessment¹:

- supporto alla vita: conservazione della biodiversità, della diversità genetica e dei processi evolutivi. Queste funzioni sono alla base di tutti gli altri servizi ecosistemici;
- regolazione: serie articolata di funzioni finalizzate al mantenimento della salute e

del funzionamento degli ecosistemi. Ne sono un esempio la stabilizzazione del clima e il riciclo dei rifiuti;

- **approvvigionamento**: servizi di fornitura di risorse che gli ecosistemi naturali e semi-naturali producono (ad esempio, ossigeno, acqua e cibo);
- culturali: gli ecosistemi naturali contribuiscono alla salute umana, offrendo opportunità di riflessione, arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, oltre a esperienze ricreative ed estetiche. Questi servizi hanno implicazioni significative nel campo del turismo.

¹ Si tratta della più ampia e approfondita raccolta di conoscenze sino a oggi acquisite sugli ecosistemi del mondo. Si veda: http://www.millenniumassessment.org/en/index.html. Il lavoro di questo gruppo di studio, sostenuto dalle Nazioni Unite, si è sviluppato soprattutto nel quinquennio 2000/05, quando furono pubblicati i report sullo stato degli ecosistemi mondiali. Tra gli studi più significativi, meritano una citazione quelli sulla biodiversità, sulla desertificazione, sull'industria, sulle acque e sul benessere.

Le funzioni ecosistemiche sono tutte importanti: in questo particolare momento storico, però, le funzioni di regolazione sono primarie, perché c'è la necessità di contrastare la perdita di biodiversità e le alterazioni del sistema.

Tali attività funzionali possono essere così sintetizzate:

- regolazione dei gas: controllo dei gas responsabili delle alterazioni climatiche, dello smog e dei particolati che determinano l'effetto serra e minacciano lo strato di ozono;
- regolazione del clima: le attività umane, a cominciare dal consumo di suolo dovuto all'agricoltura e all'urbanizzazione, hanno riflessi sui fenomeni meteorologici, a livello sia locale che globale;

- regolazione delle acque: è un aspetto strettamente connesso a quello precedente. La distribuzione delle acque e l'accesso che ogni individuo ha a questa risorsa sono essenziali per qualsiasi ecosistema;
- regolazione e protezione dal dissesto
 idrogeologico: la vegetazione contribuisce al
 mantenimento della morfologia del territorio: infatti,
 previene l'erosione, mantiene il suolo fertile e
 garantisce la resilienza degli ecosistemi nel tempo;
- regolazione dell'impollinazione e habitat per la biodiversità: l'azione impollinatrice di molte specie animali (si pensi alle api) gioca un ruolo importante nella sopravvivenza delle specie vegetali, anche connesse all'agricoltura. Ecco, quindi, che la creazione di habitat per queste specie favorisce la conservazione della biodiversità e l'evoluzione delle specie nel tempo.



I servizi ecosistemici si possono definire come un insieme di attività orientate al ripristino di un equilibrio di lungo periodo dell'ecosistema globale. Nello specifico, le attività di nuova forestazione promosse dal Consorzio Forestale KilometroVerdeParma intendono contribuire a compensare la pressione sull'ambiente esercitata dalle imprese e dalla popolazione della provincia di Parma.

Tutti i servizi ecosistemici² attuati dal Consorzio Forestale KilometroVerdeParma rientrano nella classificazione di funzioni di regolazione. Questo non esclude anche servizi ecosistemici connessi all'approvvigionamento e alla cultura: ma non sono funzioni prioritarie.

² Nel linguaggio corrente si usa il termine "servizio ecosistemico" per indicare le attività che l'essere umano adotta per migliorare le funzioni ecosistemiche. In realtà per servizi ecosistemici si intendono i servizi offerti dalle funzioni ecosistemiche: si tratta quindi di servizi offerti dalla natura. Per questa ragione, le attività di nuova forestazione dovrebbero essere definite "servizi di supporto ai servizi ecosistemici", poiché incrementano i servizi che la natura, intesa come ecosistema, fornisce alla vita e alle sue funzioni.



3.2.1 Misurazione dei servizi ecosistemici

I servizi ecosistemici offerti dai soci del Consorzio Forestale KilometroVerdeParma con le nuove forestazioni possono essere misurati. In alcuni casi, la **misurazione** è basata su **criteri scientifici**.

Si pensi all'assorbimento di anidride carbonica e ad alcuni aspetti relativi alla qualità dell'aria. Non è invece possibile misurare altre tipologie di servizi, come quelli riferiti alla biodiversità o al dissesto idrogeologico. Bisognerebbe infatti definire lo stato del sistema ecologico prima dell'impianto e poi la variazione che quest'ultimo determina sul sistema considerato: un'attività complessa.

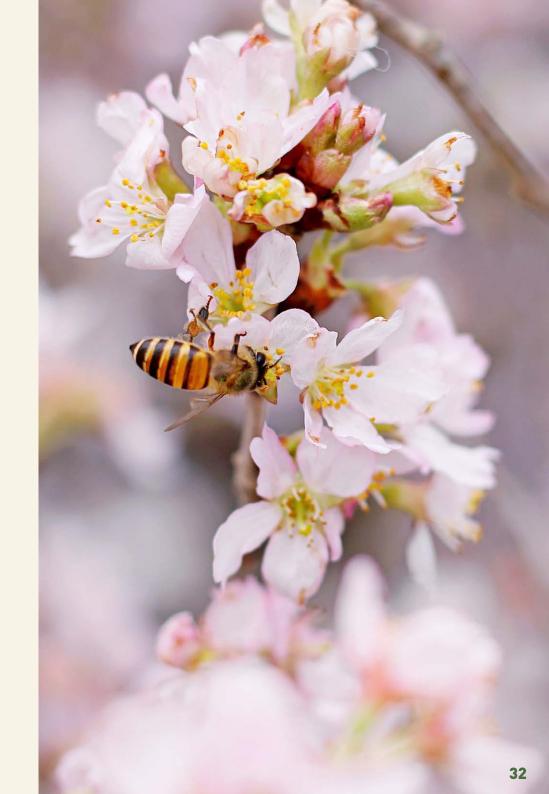
È comunque indubbio che gli interventi di nuova forestazione promossi da KilometroVerdeParma abbiano **effetti benefici**. È possibile che studi accurati siano fatti in futuro, in modo da quantificare con precisione il contributo dato dalle attività dei soci.



Nel caso di KilometroVerdeParma grande attenzione sarà dedicata anche a problemi che impattano sulla biodiversità: è il caso dell'impollinazione e della preservazione delle api e, più in generale, degli imenotteri.

Un tema al centro dell'agenda di molteplici scienziati e associazioni, nonché delle policy europee sulla biodiversità. Verranno definiti protocolli di controllo ad hoc, per poter misurare la portata sulla biodiversità delle azioni promosse dai soci del Consorzio Forestale.

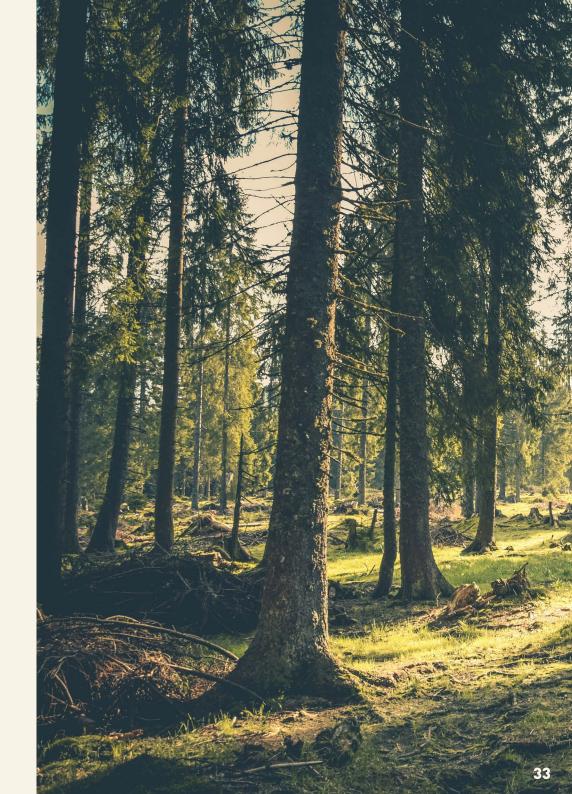


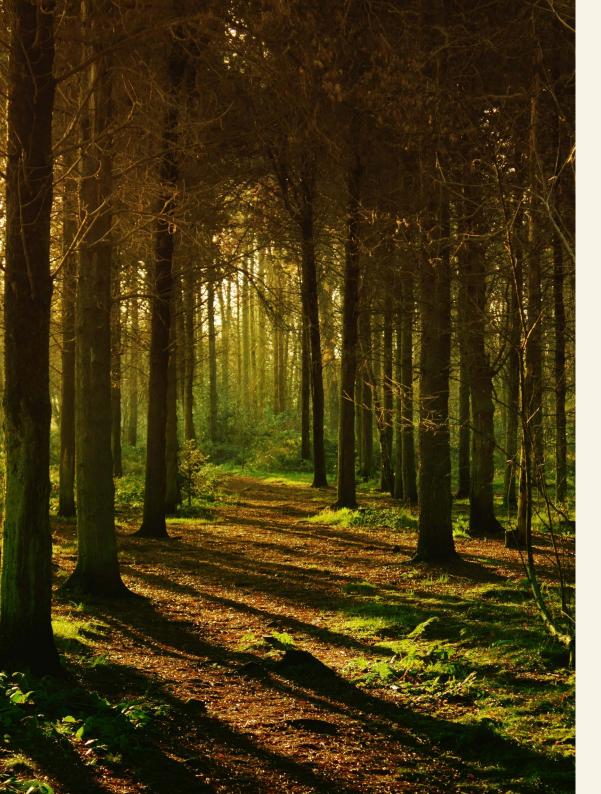


3.2.1.1 Calcolo della CO2 stoccata

Per calcolare con precisione i benefici, bisogna innanzitutto distinguere tre tipologie di assorbimento di CO₂ da parte delle piante:

- **CO**₂ **assimilata**: la quantità di carbonio che gli alberi rimuovono dall'atmosfera in un anno, convertendola in zuccheri tramite la fotosintesi;
- CO₂ sequestrata: la quantità annuale di carbonio accumulata nei rami (massa epigea) e nelle radici (massa ipogea) della pianta;
- **CO**₂ **stoccata**: la quantità di carbonio che rimane permanentemente sotto forma di biomassa legnosa, fino alla morte dell'albero.





Il **tasso di assorbimento** della CO₂ è influenzato da diversi fattori:

- caratteristiche di crescita specifiche delle diverse specie arbustive e arboree;
- densità del legno;
- condizioni di crescita del luogo;
- stadio vegetale dell'albero.



Sul sito Web del Consorzio Forestale KilometroVerdeParma verrà implementata una sezione dedicata al censimento delle piante messe a dimora, con gli alberi suddivisi per specie ed età. Sarà pertanto possibile tenere aggiornata la quantità di CO₂ stoccata durante la vita dei singoli boschi.

Il metodo più rigoroso per conteggiare questa attività è quello del **carbonio stoccato**: si tiene cioè conto dell'anidride carbonica che verrebbe rilasciata alla morte della pianta se questa venisse tagliata e bruciata.

Come riferimento si assume il **database del progetto di ricerca Qualiviva**, finanziato dal

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e

Forestali, nell'ambito di un piano d'azione che

vuole aumentare e stimolare la competitività

del settore florovivaistico. Il database analizza

un centinaio di specie arboree e ne stima la

CO₂ stoccata al momento della piantagione e a

maturità. L'incremento di CO₂ stoccata segue una

curva: sarà relativamente basso nei primi anni,

per poi crescere con l'età e diminuire nuovamente

con la vecchiaia.





Il **sequestro annuo di CO**2 è influenzato dall'età e dalla tipologia di pianta, nonché dalla fertilità del terreno e dal sesto d'impianto. La variabilità è notevole: si spazia da un valore minimo di 4-16 kg/anno di CO₂, nel caso di alberi di piccole dimensioni (8-15 cm), a crescita lenta, a un massimo di 360 kg/anno di CO₂ per alberi di grandi dimensioni. Per convenzione e praticità, si è deciso di stabilire che l'incremento annuo sia costante, sovrastimando le fasi iniziali e sottostimando quelle a maturità: prudenzialmente, per ogni pianta, si considera la quota di **20 kg/anno di CO**2.

Questo significa che un bosco da 1.000 piante sarà in grado di sequestrare circa 20 tonnellate di CO₂/anno, stoccando a maturità (dopo cinquant'anni) 1.000 tonnellate di CO₂.

3.3 Requisiti minimi

Quali sono le **dimensioni minime di una piantagione** perché i servizi ecosistemici siano apprezzabili? Il Consorzio Forestale KilometroVerdeParma ha fissato in **2.000 m²** la superficie minima per l'adesione.

Questo requisito tiene conto delle definizioni di bosco e boschetto fornite dalla **Regione Emilia-Romagna** all'interno del Regolamento forestale.

La soglia minima oltre la quale è possibile richiedere l'associazione al Consorzio Forestale è quella del **bosco**, definito come una formazione vegetale di origine naturale o artificiale, non sottoposta a pratiche agronomiche, dove le

specie arboree possono convivere con eventuali specie arbustive. La componente arborea deve occupare almeno il 20% del suolo, con una superficie complessiva superiore ai 2.000 mq e una larghezza minima di 20 metri.

Nella definizione proposta dalla Regione Emilia-Romagna, il **boschetto** è simile al bosco: però la superficie di riferimento è inferiore ai 2.000 mq. Quanto detto sopra non esclude che il Consorzio Forestale KilometroVerdeParma possa promuovere interventi di piantagione anche su superfici inferiori ai 2.000 mq: tali piantagioni, però, non verranno consorziate e non verranno certificate PEFC.



3.4 Bibliografia

Batistoni P., C. Poddi, P. Grossoni, F. Bussotti, E. Cenni, 1995. Attitudine delle barriere vegetali a ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico di origine stradale, ACER, n. 4-1995 pp. 12-17, Milano, Il Verde Editoriale.

Debernardi P., L. Graziano, 2002. Fasce verdi polifunzionali delle autostrade: una proposta multicriteriale per la realizzazione di interventi di mitigazione. Editing a cura di Paola Bianchi e Enrica Giusta Centro di Documentazione – ARPA Piemonte. ISBN 88-7479-001-5

Fang C.F., D.L. Ling, 2005. *Guidance for noise reduction provided by tree belts.* Landscape and Urban Planning, 71, 29-34.

Fernandes, G. W., Banhos, A., Barbosa, N., Barbosa, M., Bergallo, H. G., Loureiro, C. G., ... Vale, M. M. (2018). Restoring Brazil's road margins could help the country offset its CO₂ emissions and comply with the Bonn and Paris agreements. Perspectives in Ecology and Conservation, 16(2), 105–112.

Ferretti M., Cenni E., Batistoni P., Bussotti F., 1992 – Biorilevamento di inquinanti indotti dal traffico veicolare in ambiente autostradale. Autostrade, 34: 110-119

Kragh J., 1981. Road Traffic Noise Attenuation by Belts of Trees. Journal of Sound and Vibration, 74(2), 235-241.

Mori J., A. Sæbø, H.M. Hanslin, A. Teani, F. Ferrini, A. Fini, G. Burchi, 2015. *Deposition of traffic-related air pollutants on leaves of six evergreen shrub species during a Mediterranean summer season.* Urban Forestry & Urban Greening 14 (2), 264-273.

Mori J., A. Fini, G. Burchi, F. Ferrini, 2016. *Carbon uptake and air pollution mitigation of different evergreen shrub species*. Arboriculture and Urban Forestry (in stampa).

Price M. A., K. Attenborough, N. W. Heap, 1988. Sound Attenuation through trees: Measurements and models. Journal of Acoustical Society of America. 84(5), 1836-1844.