

IL POSTO GIUSTO PER GLI ALBERI GIUSTI...

...contro la crisi
climatica



AlberItalia
FONDAZIONE



INDICE

- PAG. 4** **L'ALBERO PIÙ ADATTO O
IL LUOGO PIÙ ADATTO?**
- PAG. 5** **UN OBIETTIVO COMUNE**
- PAG. 6** **60 MILIONI DI ALBERI**
- PAG. 8** **LA SCELTA DEL LUOGO
IN CUI PIANTARE**
- PAG. 18** **LA SCELTA DELLE SPECIE
PIÙ ADATTE**
- PAG. 20** **SERVIZI ECOSISTEMICI**
- PAG. 28** **I DISSERVIZI DEGLI
ALBERI IN CITTÀ**
- PAG. 34** **ALBERI E BIODIVERSITÀ**
- PAG. 38** **VERDE PUBBLICO E
CONTRATTI DI
FORNITURA**
- PAG. 42** **PIANTAGIONE E CURA
DEGLI ALBERI**
- PAG. 46** **PARASSITI E MALATTIE**
- PAG. 48** **SOSTITUZIONE
DI ALBERI,
COMUNICAZIONE,
PARTECIPAZIONE E
GOVERNANCE**

L'ALBERO PIÙ ADATTO O IL LUOGO PIÙ ADATTO?

Qual è l'albero più adatto ad una determinata area? Questa è la domanda che ci sorge spontanea prima di progettare qualsiasi piantagione o lembo di infrastruttura verde.

Ma è veramente così? Oppure **è più importante definire prima i benefici che si vogliono ottenere e i disservizi che si vogliono evitare per scegliere solo dopo le specie arboree** capaci di soddisfare le nostre esigenze e, infine, l'area più adatta in cui piantarle?

La prima domanda pone un problema reale e ricorrente per chi oggi progetta infrastrutture verdi: trovare l'albero giusto per una data area (già scelta a priori). Ma la seconda mette in moto un percorso virtuoso che permette di ottenere risultati migliori: **scegliere le specie in funzione delle esigenze e dei benefici che si vogliono ottenere.**

Qui si presentano i principi da seguire su questi temi e si forniscono preziosi riferimenti per approfondire i vari argomenti anche sul piano tecnico.



UN OBIETTIVO COMUNE

Il ruolo della **Fondazione AlberItalia** è quello di aiutare le persone e le comunità a contrastare la crisi climatica e ad ottenere molti altri benefici migliorando il loro rapporto con gli alberi: piantandoli, difendendoli, sostituendoli solo quando necessario.

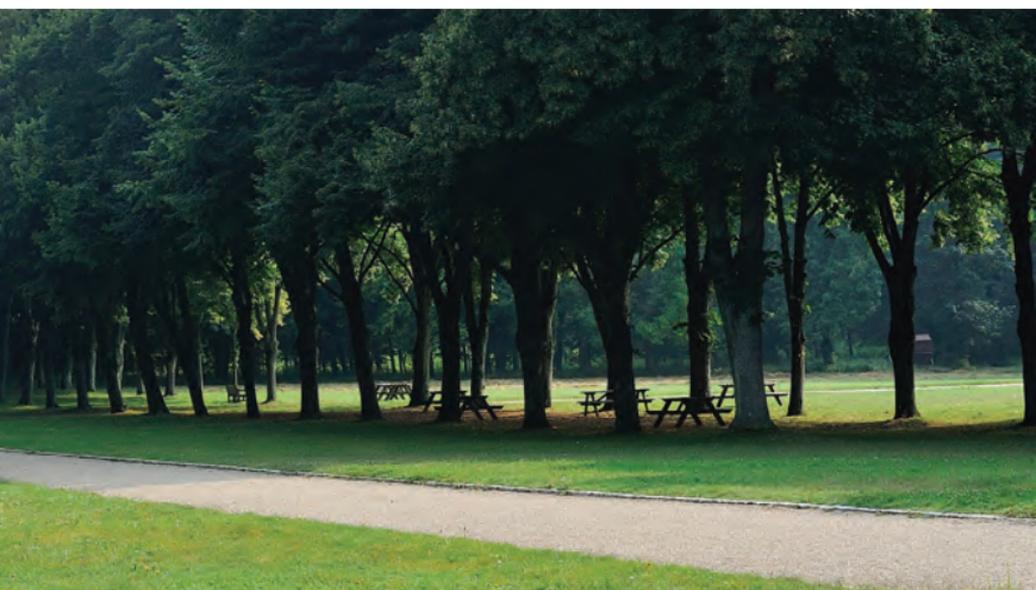
Con lo stesso fine prendiamo in considerazione un utilizzo sapiente e sostenibile del legno per stoccare CO₂ così come per evitare l'immissione in atmosfera del carbonio immagazzinato nei giacimenti fossili.

Con questo scopo, tanto per cominciare, ci impegniamo ad avvicinarci il più possibile e magari a superare l'ideale **obiettivo di tutta la comunità nazionale di mettere a dimora 60 milioni di alberi**: uno per ogni cittadino italiano.

Quasi mai saremo noi a piantarli, ma **sosterremo tutti coloro che vorranno farlo attraverso indicazioni scientifiche e tecniche** in modo che queste nuove foreste siano efficaci, efficienti e sostenibili. Svilupperemo progetti innovativi, favoriremo la collaborazione tra i soggetti che sono interessati a contribuire e, soprattutto, conteremo.

Conteremo alberi fino a 60 milioni ed oltre, a patto che le piantagioni vengano effettuate secondo i **principi di sostenibilità e resilienza** che indicheremo di seguito.

Per ottenere tutti questi risultati c'è un requisito fondamentale a cui dobbiamo rispondere: che l'albero giusto sia piantato nel posto giusto e che il posto giusto diventi un luogo per l'ambiente e la società.



60 MILIONI DI ALBERI: TUTTI POSSONO DARE IL LORO CONTRIBUTO

Questa pubblicazione è destinata a chiunque intenda piantare un albero o una foresta nell'ambiente urbano e periurbano. È quindi pensato per “dare una mano” alle autorità locali come ai tecnici, alle associazioni come ai singoli cittadini.

Il successo dell'introduzione di alberi nelle nostre città e nei loro dintorni, così come nelle interconnessioni fra una città e l'altra, richiede una **serie di decisioni informate**, apparentemente semplici ma di inestimabile valore: la scelta delle specie adatte al sito, la corretta preparazione del sito di impianto, la cura degli alberi giovani e la loro protezione dalle minacce che possono compromettere la sicurezza dei cittadini e/o la sopravvivenza della pianta, la possibilità di lavorare insieme per realizzare le piantagioni e, infine o prima di tutto, la preparazione di un ambiente favorevole in termini di educazione, cultura, regole e regolamenti, azioni politiche semplici che favoriscano lo sviluppo, la buona progettazione ed una gestione sostenibile e rispettosa dell'ambiente della nuova “foresta urbana”.

Chiunque potrà dimostrare di aver seguito i principi di questa pubblicazione e di altre che seguiranno, contribuirà all'obiettivo di raggiungere e superare 60 milioni di nuovi alberi.



X 1.000.000

Principi per lottare contro la crisi climatica piantando alberi

- 1. Piantare alberi, da solo, non basta.**
Incomincia dal ridurre il più possibile le tue emissioni di gas climalteranti, impegnandoti a farlo per sempre.
- 2. Calcola le emissioni che puoi compensare e comunica sempre quanto hai ridotto,** quanto hai compensato e quanto ti resta ancora da compensare per giungere a zero emissioni.
- 3. Conosci e rispetta le regole** e i piani vigenti sull'uso del suolo.
- 4. Scegli specie autoctone, o esotiche non invasive,** adatte al suolo e al clima della zona in cui pianterai (più sono adatte, meglio cresceranno e più carbonio saranno in grado di fissare).
- 5. Compra le piante nel vivaio più vicino** che può fornirtele (meno distanza = meno emissioni!).
- 6. Metti a dimora le piantine al momento opportuno** e con tecniche corrette affinché l'apparato radicale possa insediarsi rapidamente nel suolo.
- 7. Cura e proteggi le piante** affinché possano crescere e fissare carbonio per un lungo periodo di tempo.
- 8. Gestisci le piante affinché dopo alcuni decenni possano lasciare il posto ad altre piante,** senza che il carbonio immagazzinato nel suolo si perda e facendo sì che quello immagazzinato nel legno delle piante, **seguendo un principio a cascata:**
 - a)** possa essere trasformato in manufatti in cui stoccare carbonio per lungo tempo;
 - b)** se non destinabile ad altri usi, possa essere trasformato in energia in modo da evitare l'emissione di carbonio di origine fossile nel ciclo naturale.
- 9. Misura la capacità di fissazione delle piante che hai messo a dimora** e renditi conto di quanto hai effettivamente contribuito.
- 10. Comunica correttamente le tue riduzioni** e compensazioni e **invita altre persone a seguire il tuo esempio** - e a farlo bene.

LA SCELTA DEL LUOGO IN CUI PIANTARE

Questa raccolta di principi si occupa di un'ambiente in particolare: quello dentro e intorno alle città. In Italia, fortunatamente, le foreste si stanno espandendo in modo naturale in molti territori montani e collinari. In pianura, invece, domina ancora il consumo del suolo e le nostre città subiscono in modo particolarmente intenso gli estremi climatici, sempre più intensi e frequenti.

È qui che dagli alberi e dalle foreste si possono ottenere dei **“super benefici”**. Nelle aree urbane e periurbane possiamo contare sul fatto che gli alberi sottraggono CO₂ dall'atmosfera e la fissano nel legno (come i loro ben più numerosi fratelli “di campagna”) e ciò ci permette di contrastare la crisi climatica. Ma c'è di più: attraverso gli alberi urbani è possibile migliorare la salute e il benessere, incoraggiare l'attività all'aperto, assorbire il rumore e l'inquinamento atmosferico, ridurre le alte temperature estive e mitigare le piogge intense.

Per ottenere tutto ciò, il **primo passo** quando si progetta di piantare un albero, costituire un bosco in città o una foresta in area extraurbana, è **conoscere le caratteristiche della “stazione”, cioè del luogo in cui saranno messe a dimora le piante**. Le informazioni che



raccoglieremo influenzeranno tutte le decisioni successive.

Decisioni prese in base a informazioni corrette consentiranno all'albero di realizzare il suo potenziale e di ottenere da esso tutti i suoi possibili benefici. La posizione di alberature e "foreste urbane" dovrebbe essere una delle prime e più importanti decisioni da prendere quando si progetta la distribuzione dello spazio nell'ambiente costruito.

Il contesto urbano è invece un ambiente molto disordinato. Per questo sovente il sito di impianto non è scelto in base alle esigenze delle piante e dell'ottimizzazione dei benefici per i cittadini, ma sulla base di ciò che non è stato già occupato da edifici e infrastrutture.

Inoltre, **frequentemente gli alberi si contendono lo spazio con molti altri servizi creati dall'uomo** in ambiente urbano e periurbano, sia sopra che sotto terra, inclusi servizi di utilità sotterranea e aerea, strade, marciapiedi o pavimentazioni. Ciò può determinare la scelta della o delle specie da impiegare, la misura in cui gli alberi si adatteranno al sito e quali azioni di gestione saranno necessarie per garantire una vita senza problemi per l'albero e per i suoi vicini.

Una volta individuato il sito in cui si intende piantare alberi o costituire una "foresta" urbana, è essenziale ottenere la consulenza di un esperto in arboricoltura, selvicoltura e/o progettazione del paesaggio e, se i terreni sono pubblici, l'autorizzazione dell'ente competente.

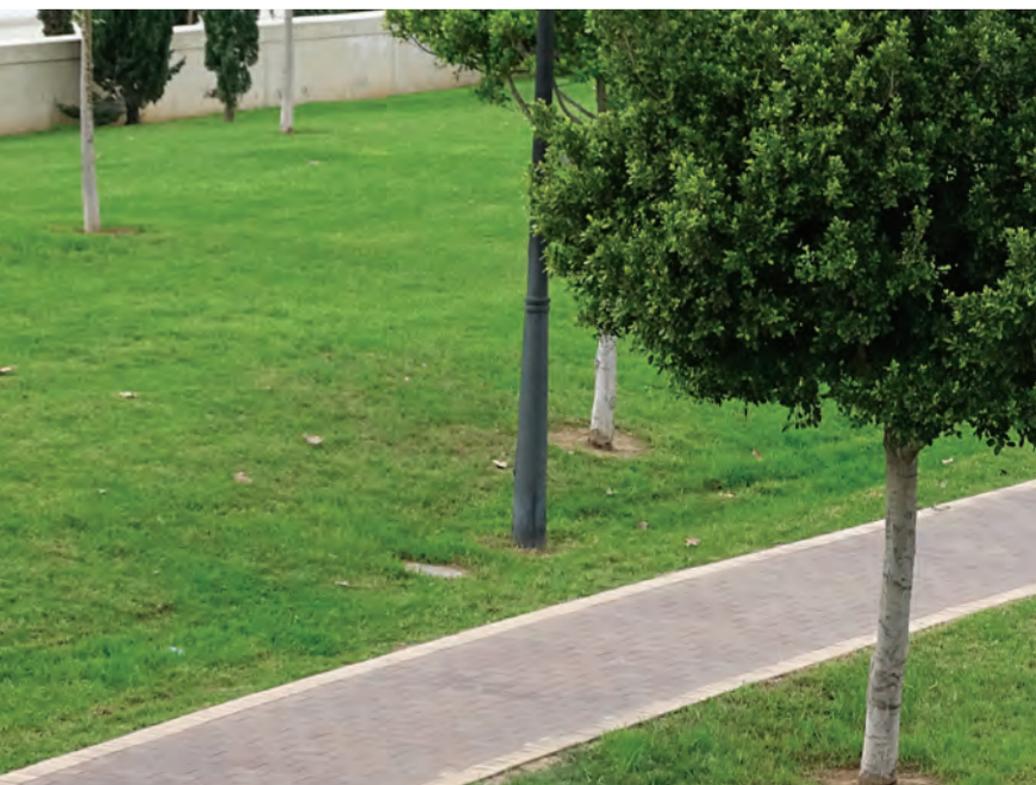


Valutazione della connettività e prossimità con altre aree habitat

Oltre a valutare i benefici desiderati e le caratteristiche della stazione, chi deve decidere il luogo migliore dove mettere a dimora un'infrastruttura verde deve prendere in considerazione la collocazione e la distanza delle aree verdi più vicine. Infatti, **è necessario che i benefici desiderati siano forniti alla maggiore quantità possibile di cittadini:** meglio costruire "reti" verdi che percorrano tutta la città o il territorio, garantendo un accesso equo e ben distribuito, che concentrarle in uno o pochi settori soltanto.

Inoltre, **una rete verde ben interconnessa promuove la conservazione della biodiversità:** se gli animali e le piante spontanee, con la loro diversità genetica, possono passare da un "nodo verde" all'altro con facilità, ciascuna area verde potrà beneficiare del loro contributo per diventare un mini-ecosistema più equilibrato e resistente agli eventi estremi.

Il progettista può utilizzare strumenti software gratuiti per la valutazione della connettività e dei "nodi" dove questa è carente, come Guido's Toolbox del JRC (<https://forest.jrc.ec.europa.eu/en/activities/lpa/gtb/>) o lo spagnolo Conefor (<http://www.conefor.org/>).



I limiti di ieri e le opportunità di oggi

I limiti del sito d'impianto determineranno anche la scelta delle specie che sarà possibile impiegare.

In certi casi i limiti possono essere così importanti da sconsigliare la piantagione di alberi, come ad esempio la presenza di edifici troppo vicini o condizioni che determinano estremi di temperatura non adatti alle specie arboree potenzialmente impiegabili.

Limitazioni del genere non sono rare, soprattutto quando ci si trova a dover valutare siti che non sono stati scelti per piantare alberi, ma sono soltanto spazi liberi da costruzioni e infrastrutture viarie, dove **la sfida del progettista è prima di tutto valutare se esistono specie arboree adatte all'area disponibile.**

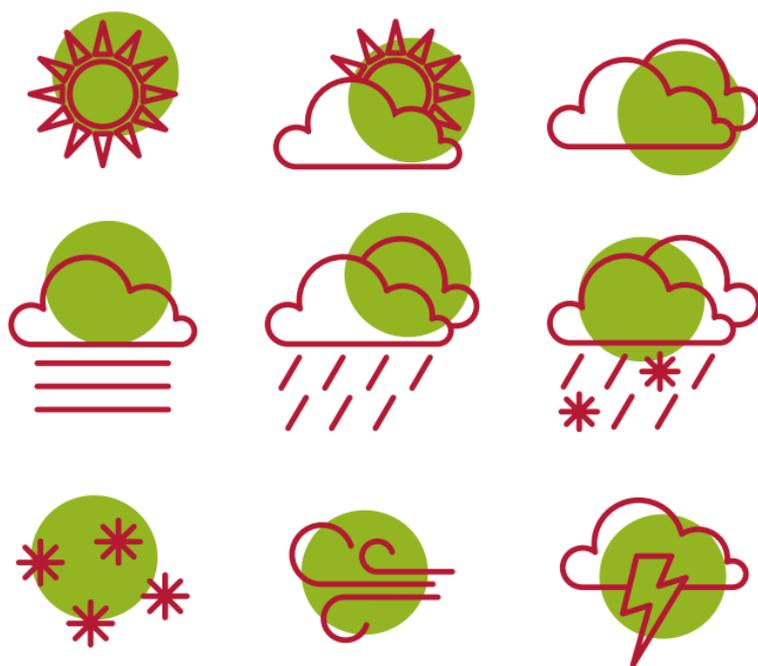
Oggi, le nuove conoscenze e l'esperienza ci hanno portato a pensare che invece sia **importante creare il posto giusto per le specie arboree che si ritengono più performanti per i benefici** che si intende ottenere. In questo contesto, si inverte il criterio di scelta: non più l'albero più adatto alla stazione disponibile, ma la stazione più adatta alle specie arboree più performanti.



Valutare il microclima

Il secondo passo fondamentale per scegliere le specie giuste e le lavorazioni necessarie per facilitare l'attecchimento e la crescita delle piante, è la **valutazione attenta delle caratteristiche climatiche del sito d'impianto**. Conoscere il macroclima è utilissimo per focalizzare meglio la scelta delle specie da impiegare.

Specie di alberi che soffrono la carenza prolungata di acqua non saranno adatte a siti in cui vi sia una ricorrenza di periodi siccitosi, così come alberi che invece temono il freddo e le gelate mal si adatteranno a siti urbani in cui sia più facile il verificarsi di tali condizioni.



Non basterà quindi essere attenti al macroclima: dovremmo farci un quadro preciso o per lo meno attendibile dell'esposizione, del vento, della dinamica della radiazione solare, dell'umidità in assoluto e in relazione ai materiali che "costruiscono" i dintorni del sito di messa a dimora degli alberi.

Scaricare e conoscere gli scenari del cambiamento climatico

Il nostro clima sta cambiando, e in fretta. Più in fretta, in effetti, di quanto rapidamente gli alberi siano in grado di adattarsi. Quando analizziamo la stazione e il microclima per nuovi impianti è necessario gettare uno sguardo al futuro e provare a prevedere quali condizioni di temperatura, precipitazioni, siccità e estremi climatici i nuovi alberi potrebbero affrontare durante la loro vita.

Un modo relativamente semplice, ma non sempre accurato, per “prevedere il futuro” è estrapolare le tendenze climatiche in corso, tramite analisi statistica delle tendenze di temperature, precipitazioni e indici meteorologici estremi, ricavati dalle serie di misurazioni delle stazioni meteorologiche nel territorio di interesse.

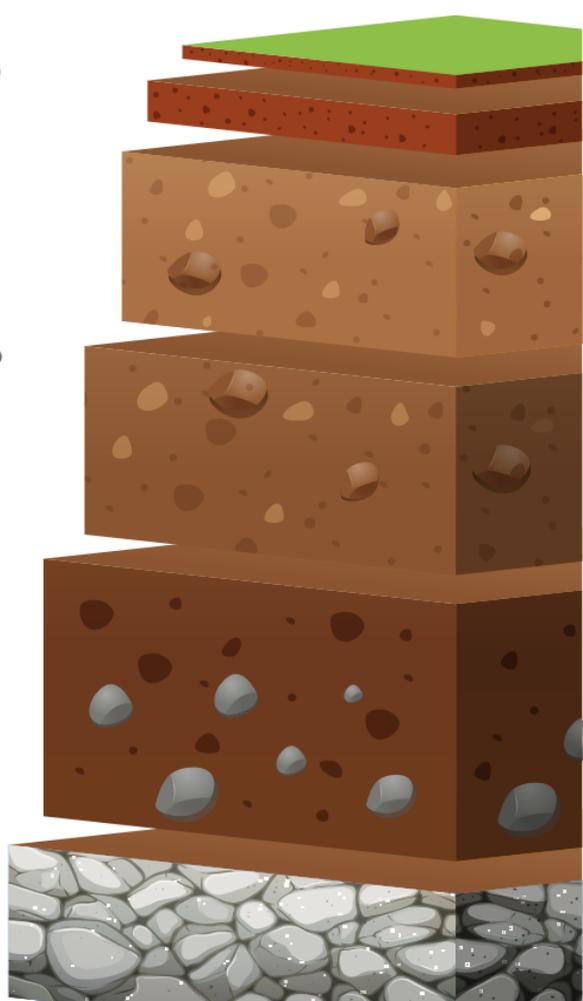
Le proiezioni dei vari modelli sono liberamente scaricabili sul portale Climate4Impact (<https://climate4impact.eu/impactportal/data/esgfsearch.jsp>) o su Climate Explorer (<https://climexp.knmi.nl>), ma consigliamo di chiedere assistenza alle ARPA di competenza in questa operazione.

Ulteriori consigli sulla valutazione del clima futuro e delle vulnerabilità a livello locale sono disponibili sul manuale del progetto europeo MasterAdapt (<https://masteradapt.eu/wordpress/wp-content/uploads/2018/03/MA-linee-guida-A1-1.pdf>).

Valutare il suolo

Il terzo passo per decidere quali specie di alberi e arbusti siano le più adatte al luogo in cui si sta operando è **conoscere il tipo di terreno presente**. Per avere i primi indizi è molto utile **osservare l'area circostante per verificare quali tipi di albero sono già presenti**, quali si stanno sviluppando bene e quali invece sono assenti. L'informazione è tanto più preziosa se si è in presenza di **"rinnovazione naturale"** di alcune specie, cioè di piantine nate spontaneamente.

Nelle aree urbane, e talvolta anche in quelle periurbane, la maggior **parte dei "suoli" non può essere considerata un vero e proprio suolo evolutosi nel tempo secondo una dinamica naturale**. Non ha la stessa struttura né il profilo dei suoli naturali presenti in ambienti rurali o forestali. Molto spesso siamo in presenza di un insieme di materiali che sono stati accumulati sul posto nel corso di molti anni a seguito dell'attività umana, senza l'intenzione di costituire un substrato per le piante o di favorire processi di costituzione e maturazione del suolo. Il composto che si è così generato ha quasi sempre delle **profonde carenze in termini di struttura, e quindi aerazione e circuitazione dell'acqua, minerali e nutrienti, sostanza organica**. Può avere alti livelli di acidità o alcalinità oppure essere contaminato dalla diffusione di sostanze, tossiche o nocive, derivanti da attività industriali o urbane. In certi casi può esserci anche una forte presenza di batteri oppure di funghi che possono rappresentare un problema per gli alberi. Perciò, **più**



è importante l'attività di piantagione e maggiore è la necessità di ottenere la consulenza di un tecnico e/o di effettuare un'analisi chimico fisica del terreno in cui mettere a dimora le piante.

Verificare permeabilità e compattazione del suolo

Alcuni caratteri dei servizi ecosistemici dipendono fortemente dalla struttura del terreno in cui crescono gli alberi. I terreni permeabili drenano adeguatamente e consentono il movimento dell'aria e dell'acqua verso e intorno all'apparato radicale. Questa è generalmente una condizione ideale per lo sviluppo dell'apparato radicale degli alberi.

La forte compattazione del terreno ostacolerà invece il movimento di aria e acqua nelle immediate vicinanze dell'apparato radicale degli alberi, creando condizioni difficili per lo sviluppo delle radici, in particolare per lo sviluppo delle radici più sottili. In casi estremi il compattamento può portare alla morte dell'albero.

Se nell'area di impianto sono stati utilizzati ripetutamente veicoli, mezzi pesanti o è stata oggetto di deposito di grandi quantità di materiale per lungo tempo, è necessario rivolgersi ad un'impresa di servizio che intervenga per ridurre il grado di compattazione con opportune lavorazioni. Anche in questo caso il supporto di un tecnico esperto può aiutare a risolvere o almeno ad attenuare il problema.

Un accesso equo al verde

La scelta del sito di impianto non può essere fatta solo sulla base delle caratteristiche della stazione, ma anche in relazione a dove è ubicato il verde già esistente.

Chi si prenderà cura delle piante?

Prima di seminare il primo seme o piantare la prima piantina, è necessario porsi una domanda “che guarda al futuro”. Chi si prenderà cura di questo albero o di questa foresta? Quali saranno i passi necessari per assicurarsi che resti in buona salute e cosa bisognerà fare al termine del suo ciclo vitale?

Quanto tempo e risorse è necessario mettere in campo per prendersene cura in modo responsabile “dalla culla alla tomba”?

Non tutti hanno la stessa preparazione e la stessa quantità di tempo da dedicare alla realizzazione e alla cura di piantagioni arboree. Per

questo, prima di progettare un elemento di infrastruttura verde, è importante accertarsi dell'effettiva competenza di chi se ne dovrà occupare, della quantità di tempo che potrà dedicare agli alberi e dei periodi dell'anno in cui potrà farlo.

Tenere conto di questi aspetti incide sul successo della piantagione di un albero o di una “Foresta Urbana”, tanto quanto correttezza di analisi del sito, preparazione del terreno, scelta delle



specie e stesura di un piano di coltura e conservazione.

Ciò rende più probabile che i nostri figli e i nostri nipoti, godendo dei benefici di una foresta urbana ormai matura, ringrazino chi ha lavorato per crearla così bella e sana.



LA SCELTA DELLE SPECIE PIÙ ADATTE

Se si desidera ottenere dalla piantagione di un albero, o di una foresta urbana, il massimo delle sue potenzialità, si devono prendere in considerazione vari “criteri di selezione”, per definire da una parte la tolleranza ai limiti riscontrati e dall'altra i benefici che si desidera ottenere.

Quali caratteristiche considerare

Gli aspetti da considerare per la selezione della o delle specie più adatte possono essere raggruppati nelle seguenti quattro categorie.

Idoneità dell'albero al sito: al tipo di area (es. urbana, periurbana, extraurbana), al tipo di impianto (es. filare urbano, foresta periurbana, piantagione extraurbana), alle caratteristiche del suolo, al tipo di clima e microclima, allo spazio disponibile rispetto ad edifici, ad infrastrutture viarie, ad altre formazioni vegetali già presenti in loco, alle esigenze ecologiche e di resistenza ai disturbi della specie

Possibilità di ottenere servizi ecosistemici: come ad esempio valori di comfort termico, mitigazione e regolazione del microclima in relazione alla destinazione degli edifici (es. abitativo, commerciale, uffici, industriale) gradevolezza estetica, ombreggiatura, capacità di fissazione della CO₂, relazioni con altri individui/popolazioni di organismi (es. avifauna, insetti) sostegno alla fauna selvatica

Disservizi: da alcune specie oltre ai benefici si possono ottenere anche problemi, come ad esempio un'elevata produzione di polline che può determinare disagi ai soggetti allergici, una produzione di frutti incompatibile con la fruizione e la gestione dell'area di destinazione, radici capaci di sollevare la copertura dei marciapiedi o il manto stradale, produzione di odori sgradevoli in determinate fasi fenologiche

Resilienza ai cambiamenti climatici: in certi contesti può rivelarsi di primaria importanza scegliere specie che, ad esempio, tollerino più di altre la siccità, resistano al gelo, a temporanei allagamenti del sito, a temperature elevate dell'aria, a parassiti e malattie

Le caratteristiche rilevate nel corso dell'analisi del sito d'impianto guideranno la selezione delle specie adatte a quella determinata area. Il ventaglio di specie individuato sarà poi ulteriormente ridotto in funzione della capacità di ciascuna specie di fornire i benefici attesi, fino a giungere alla o alle specie che meglio soddisfano le esigenze del caso.

Per giungere a tale risultato si può fare riferimento ad uno dei database disponibili (es. <https://www.regione.toscana.it/-/l-impianto-la-gestione-e-la-valorizzazione-multifunzionale-dei-boschi-periurbani>) con le caratteristiche e le esigenze ecologiche delle varie specie arboree e a sistemi di supporto alle decisioni che aiutano nella ricerca dell'albero giusto. Alcuni di questi sono presentati nelle pagine successive.

Prevedere la crescita degli alberi

Alberi e foreste cambiano molto nel tempo, anche se spesso non sembra, perché la loro crescita è piuttosto lenta.

Per una progettazione efficace, bisogna saper prevedere che tipo di sviluppo avrà quella che oggi ci sembra una piccola piantina, ma che nel giro di una generazione potrebbe diventare un albero ad alto fusto alto alcune decine di metri.

SERVIZI ECOSISTEMICI

I servizi ecosistemici sono benefici per le persone ottenuti dalla gestione mirata dall'ambiente naturale. Il loro valore può essere quantificato anche economicamente, non fosse altro per orientare le scelte progettuali (gli alberi non sono solamente un costo!) e prendere le migliori decisioni politiche. Tuttavia non bisogna dimenticare che le valutazioni economiche non sempre sono in grado di evidenziare tutte le profonde connessioni emotive e culturali tra persone e Natura.

Nelle aree urbane e periurbane dagli alberi si può ottenere un'ampia gamma di servizi che migliora la salute e il benessere dei cittadini (<http://www.fao.org/3/a-i6210e.pdf>).

Ad esempio si possono ridurre le temperature estive mediante ombreggiamento ed evapotraspirazione o fornire habitat per la fauna selvatica, come insetti, uccelli, micro-mammiferi. In certi casi si possono attenuare l'intensità del vento e della pioggia, attutire il rumore del traffico e/o migliorare la qualità dell'aria.

I benefici ottenuti dalla piantagione e/o dalla gestione degli alberi si sentono anche a grande distanza, come, ad esempio, quando sono piantati in bacini di approvvigionamento idrico di aree urbane.



La qualità dell'aria

Quando si parla di qualità dell'aria ci si riferisce alla quantità di inquinanti atmosferici dannosi a cui le persone sono esposte. A questo proposito attraverso le piante si può ridurre l'impatto delle polveri sottili. Con gli alberi infatti, grazie alla fotosintesi, è possibile assorbire alcuni inquinanti gassosi, come l'ozono o gli NOx e si può rimuovere parte delle polveri sottili (PM 10 e PM 2,5) dall'aria, poiché le foglie agiscono come una specie di filtro fisico e chimico.

L'assorbimento di inquinanti gassosi di solito richiede lo scambio foglia-gas, quindi le piante devono essere messe nelle condizioni di poter svolgere la fotosintesi in maniera ottimale e non essere stressate. Perciò **è necessario considerare la resilienza degli alberi, come ad esempio la tolleranza all'inquinamento, alla siccità e al calore urbano.** Alberi con caratteristiche di resilienza superiori saranno più efficaci di quelli che non le hanno.

Per calcolare i benefici che gli alberi possono determinare nelle aree urbane in termini di riduzione degli inquinanti si possono utilizzare apposite APP, come ad esempio:

- "i-Tree-Eco": <https://www.itreetools.org/tools/i-tree-eco>
- Airtree-web : <https://www.air-tree.org/>



Caratteristiche per abbattere le polveri sottili

Ci sono alcune caratteristiche che possono rendere più efficace l'effetto positivo delle piante in aree urbane e periurbane. Eccone alcune collegate con una migliore efficacia contro le polveri sottili.

- **Foglie presenti** durante tutto l'arco dell'anno
- **Forma delle foglie** ed area fogliare specifica: foglie aciculari (gli aghi di alcune specie di conifere e più raramente di latifoglie)
- **Superficie delle foglie** con presenza di micro rugosità, nervature o peli
- **Disposizione delle foglie** nello spazio (fillotassi): ogni specie di pianta ha un modo peculiare di disporre le foglie nello spazio. Alcune specie tendono ad usare completamente lo spazio a disposizione ed i virtù di questo fatto sono più efficaci nell'intercettare l'atmosfera e di conseguenza le polveri sottili
- **Architettura dei rami**: vi sono specie arboree con architetture dei rami più complesse (ad esempio le querce) oppure più semplici (ad esempio i frassini): le prime, a parità di area fogliare, sono più efficaci
- **Chioma ampia e profonda**
- **Alta densità del fogliame e delle ramificazioni**, anche se nel suo insieme la "barriera verde" deve essere sufficientemente permeabile da consentire che l'aria possa attraversarla per evitare l' "effetto concentrazione"

Ombreggiamento e raffrescamento

Gli alberi possono ridurre le alte temperature estive nelle aree urbane attraverso una combinazione di ombreggiamento ed evapotraspirazione (ovvero l'uso del sole per far evaporare l'acqua e abbassare così la temperatura). Maggiore è l'estensione della chioma dell'albero e più densa è l'ombra che produce, maggiore è l'effetto di ombreggiamento.



La copertura delle chiome degli alberi è più efficace di altre infrastrutture verdi per ridurre le temperature nelle città. **L'inserimento nei contesti urbani di alberi con adeguate caratteristiche di ombreggiamento ed evapotraspirazione costituisce un'importante strategia di mitigazione degli effetti della crisi climatica.**

Beneficio di mitigazione delle piogge intense

Le aree verdi hanno un grande impatto sul bilancio idrologico della città. L'intercettazione delle piogge da parte delle chiome (fino al 15% della precipitazione) e la maggiore infiltrazione garantita da suoli non impermeabilizzati, contribuiscono a rallentare e ridurre il deflusso

superficiale nei contesti urbani. Inoltre, **l'evapotraspirazione continua a ridurre il volume di acqua piovana immagazzinato nel suolo per lungo tempo dopo un evento di pioggia.**

In presenza di fenomeni meteorologici estremi di sempre maggiore intensità e frequenza, **le foreste urbane e le altre aree verdi devono quindi essere progettate in modo da esercitare pienamente il loro potenziale di mitigazione del rischio idrogeologico**, anche in un'ottica di "invarianza idraulica" in occasione di nuove edificazioni e urbanizzazioni. Utili consigli in questo senso sono contenuti nel manuale sui Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile dell'Università di Milano (<https://bit.ly/2B5u4CQ>).

Beneficio di assorbimento della CO₂

Quando pensiamo ai benefici delle piante viene subito in mente la parola "fotosintesi": lo scambio gassoso tra anidride carbonica e ossigeno che ha reso respirabile la nostra atmosfera e che ogni giorno, quasi come una magia, trasforma il carbonio contenuto nella CO₂ in un materiale "vivo" - il legno.

I grandi "polmoni" della Terra sono le vaste aree boscate dei Tropici e delle zone boreali, che da soli assorbono il 25-30% delle nostre emissioni di gas climalteranti. In Italia, i dieci milioni di ettari di foreste censite dall'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio (<https://www.sian.it/inventarioforestale/>) assorbiranno nel periodo 2021-2025 venti milioni di tonnellate di CO₂ (il 5-10% della CO₂ che emettiamo), al netto di danni da incendio e dei tagli forestali, con un sequestro annuo medio di poco meno di due tonnellate per ettaro (https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/NFAP_final.pdf).

La quantità di carbonio incorporata nel legno ogni anno varia in funzione dell'età della

foresta (generalmente culmina dopo qualche decennio e poi diminuisce lentamente), della specie e della gestione forestale, con incrementi correnti che vanno dai 2 m³ per ettaro per anno nei querceti agli 8,3 dei boschi di abete bianco (dati INFC 2005: <https://www.sian.it/inventarioforestale/caricaDocumento?idAlle=427>).

Un albero adulto in ambiente urbano può assorbire, nelle condizioni migliori, 10-20 kg di CO₂ ogni anno; questo valore però non può essere usato per calcolare l'assorbimento di carbonio a partire dal giorno dell'impianto, perché l'albero ha bisogno di tempo per diventare adulto. A scala nazionale, infatti, nei prossimi 5 anni i 12 miliardi di alberi presenti nei boschi alti d'Italia assorbiranno in media 2 kg di CO₂ a testa ogni anno - perché non sono tutti maturi, non crescono tutti nelle migliori condizioni, e un certo numero di essi morirà a causa di eventi naturali oppure verrà tagliato. Come fare quindi a calcolare quanta CO₂ possono assorbire gli alberi che mettiamo a dimora? Noi consigliamo questo metodo, che prende spunto dai protocolli ufficiali dell'IPCC (il Pannello Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici dell'ONU):

1) Stimare il volume legnoso "V" dell'albero o del bosco in metri cubi alla fine del periodo di contabilizzazione, tipicamente 30 anni. Per farlo, si possono utilizzare stime di volume di alberi o boschi cresciuti in siti e climi simili a quello in cui si sta per mettere a dimora, o utilizzare i dati di volume riportati dall'inventario forestale nazionale per foreste di diverse specie e classi di età (Tabella 1.3.10 su <https://www.sian.it/inventarioforestale/caricaDocumento?idAlle=425>)

2) Convertire il volume del fusto in biomassa totale B (tonnellate) secondo l'equazione $B = V \times WBD \times (BEF + R) \times (1-D)$, dove V è il volume in m³, WBD è la densità del legno al 12% di umidità, BEF è il rapporto tra la biomassa totale epigea e quella del fusto, R è il rapporto tra la biomassa delle radici e quella del fusto, e D è la perdita percentuale di volume da

prevenire in caso di disturbi imprevisti nel periodo di contabilizzazione. I valori di WBD, BEF e R per diverse specie italiane sono reperibili su https://www.researchgate.net/publication/292413958_La_contabilita_del_carbonio_contenuto_nelle_foreste_italiane_National_carbon_account_in_Italian_forests

3) Convertire la Biomassa in tonnellate di CO₂ netta sequestrata secondo la formula
$$CO_2 = B \times 0,5 \times 44/12$$

4) Sottrarre le emissioni di CO₂ che si stima vengano generate dalle attività di messa a dimora e gestione dell'impianto (nell'ordine di 5 tonnellate per ettaro dopo 30 anni, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616321795>)

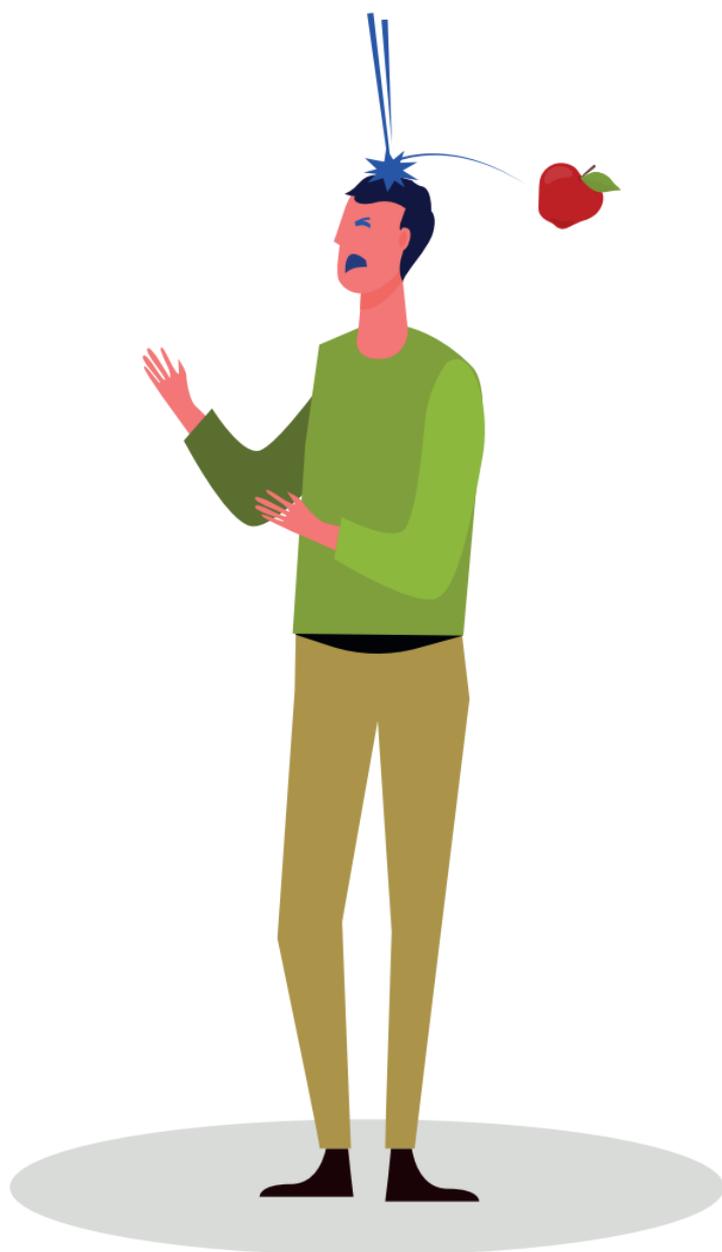
5) Dividere la differenza per il numero di anni di contabilizzazione. Se fate bene i conti, vedrete che piantare alberi non è assolutamente sufficiente a neutralizzare le emissioni di CO₂ di uno Stato o di una città; anzi, in ambiente urbano questo beneficio è probabilmente secondario rispetto agli altri descritti in questa sezione.



I DISSERVIZI DEGLI ALBERI IN CITTÀ...

Accanto ai numerosi servizi ecosistemici che si possono ottenere con la presenza e la gestione degli alberi si possono verificare anche problemi di convivenza.

In certi casi si tratta di veri e propri disservizi come ad esempio la caduta di frutti, di parte di rami, l'eccessiva produzione di polline o la produzione di odori sgradevoli. Ecco quindi che, alla luce di questi aspetti da evitare o almeno da contenere, la scelta della specie (talvolta del sesso), della resilienza alle condizioni ambientali o della resistenza agli eventi meteorici estremi, diviene un elemento cruciale per garantirsi il massimo dei servizi e il minimo dei... disservizi.

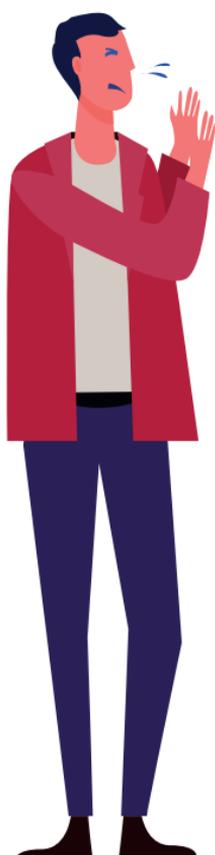




Attenzione ai pollini in fase di progettazione

Se la maggior parte degli alberi porta benefici alla qualità dell'aria durante tutto l'anno, ce ne sono alcuni che in primavera incidono negativamente sul benessere dei cittadini che

sono allergici ai loro pollini.



Alcune specie arboree, che producono polline che determina reazioni allergiche, non dovrebbero quindi essere impiegate in area urbana e periurbana, o potrebbero esserlo solo in basse percentuali e se mescolate ad altre specie che non presentano tale disservizio. Per contenere la diffusione dei pollini in aree urbane sono state elaborate delle linee guida di cui è utile tenere conto in fase di progettazione: https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/255na5_en.pdf.

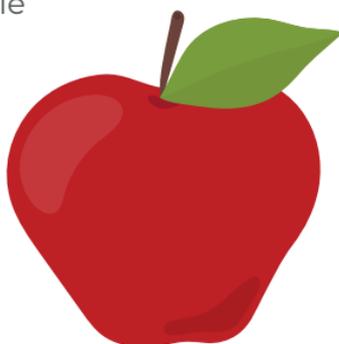
Troppa frutta... può essere pericolosa

Gli alberi in contesto urbano possono causare disservizi dovuti alla eccessiva caduta di frutti su marciapiedi o sui veicoli. Si pensi ad esempio a ciò che potrebbe accadere con i ciliegi (*Prunus* spp.) tra maggio e giugno o con i pini domestici (*Pinus pinea* L.) in autunno.

I composti organici volatili di origine biologica (in particolare monoterpeni, isoprene, alcoli, aldeidi e chetoni), emessi da alcune piante in particolare, possono costituire un ulteriore sorgente di disservizi ecosistemici. Le emissioni biogeniche sono importanti sia per l'influenza, tutto sommato ridotta, sul

bilancio totale del carbonio sia, ed in misura maggiore, per la capacità di reagire con molecole di idrati di ossigeno e nitrati nella produzione di inquinanti atmosferici che possono avere effetti deleteri sulla salute umana, come vale per l'Ozono in concentrazioni elevate in atmosfera.

Per fortuna per molte specie arboree ormai abbiamo a disposizione conoscenze tali che ci permettono di limitarne l'uso in ambienti urbani a forte densità residenziale o lavorativa oppure in zone soggette a trasporti atmosferici rapidi e senza filtri specifici.

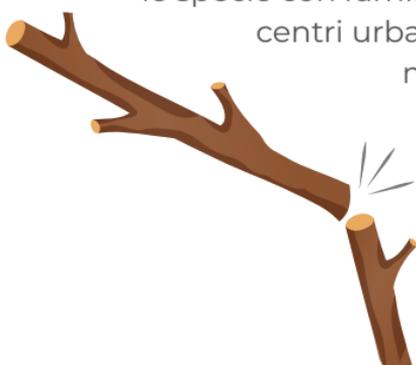


Alberi, afidi e automobili...

Anche la linfa di melata, causata dalla diffusa presenza di afidi sulle foglie, può determinare problemi sui veicoli parcheggiati.

Rami fragili e sicurezza

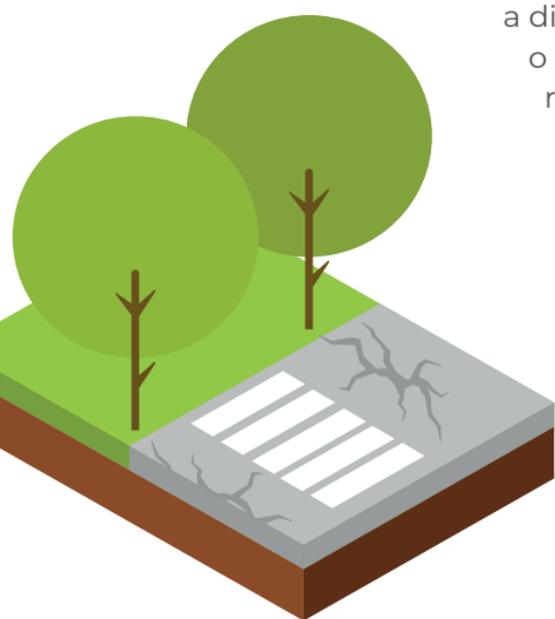
Alcuni alberi hanno rami che oppongono una resistenza relativamente modesta ai fenomeni meteorici estremi, come ad esempio venti di forte intensità e/o nevicate pesanti. I rami di queste specie, come ad esempio il pino domestico (*Pinus pinea* L.), alcuni pioppi (*Populus* spp.) o salici (*Salix* spp.), possono spezzarsi improvvisamente durante un evento meteorico estremo e cadere sopra auto o persone. Ciò consiglia di non usare le specie con ramificazione "fragile" nei centri urbani e lungo le strade, ma eventualmente in "foreste periurbane" e in aree rurali poco frequentate.



Attenzione alle radici

Nelle aree urbane e lungo gli assi viari gli apparati radicali delle piante sono sottoposti a particolari condizioni di stress e talvolta anche a gravi danneggiamenti meccanici. Ciò, unito alle caratteristiche di alcune specie, può generare problemi di convivenza con i cittadini e con chi si deve occupare della manutenzione stradale. Le radici di alcune specie infatti sollevano e danneggiano il manto stradale o i marciapiedi, richiedendo una continua manutenzione, ostacolando l'accesso

a disabili motori o accrescendo il rischio di caduta da parte di cittadini con problemi di deambulazione. Per questo certe specie, come ad esempio il pino domestico (*Pinus pinea* L.), sono da evitare in prossimità di strade e marciapiedi.



Dimensioni degli alberi e distanza dagli edifici

La convivenza con gli alberi può divenire conflittuale anche a causa di un'errata valutazione delle dimensioni dell'albero adulto al momento della progettazione e della messa a dimora. Alberi di grandi dimensioni troppo vicini alle abitazioni possono determinare un eccessivo ombreggiamento o causare danni alla struttura in occasione di venti di forte intensità. È quindi importante scegliere sempre specie che, anche se raggiungessero le loro maggiori dimensioni, per la posizione in cui verranno messe a dimora non possano mai determinare problemi di eccessivo

ombreggiamento o danni alle strutture edili. A questo proposito ci sono pubblicazioni come ad esempio quella della Società Italiana di Arboricoltura (SIA) che aiutano nella scelta della specie più adatta: http://www.isaitalia.org/images/pdf/AAVV_Linee_guida_materiale_vivaistico_2016.pdf

Gli alberi naturalmente... crollano

Gli alberi in natura crollano. Può succedere per l'età avanzata, perché dei funghi hanno causato il marciume dell'apparato radicale, per una tempesta di vento, per una nevicata pesante, perché il terreno frana a causa di una frattura profonda, perché l'apparato radicale viene danneggiato meccanicamente o per una combinazione di più fattori. Molti di questi casi possono verificarsi anche in città, pertanto, per una convivenza gradevole e sicura è importante scegliere piante con apparati radicali profondi e tronchi con legno che si spezzi difficilmente. Ma questo non basta, serve un controllo periodico della stabilità eseguito da tecnici certificati e, se indispensabile, la sostituzione di piante a rischio crollo con nuove piante, più giovani e di specie stabili.



Tutti questi disservizi possono essere ridotti o evitati grazie a un'attenta selezione delle specie, ad un'adeguata considerazione degli spazi a disposizione e a una manutenzione e sostituzione accurata e regolare.

ALBERI E BIODIVERSITÀ

Scegliere le specie adatte a migliorare la biodiversità.

La biodiversità in un'ampia gamma di gruppi funzionali, tra cui epifite, erbivori, predatori e onnivori è connessa alla presenza di alberi, che forniscono la struttura (copertura, riparo, siti di nidificazione) e le risorse alimentari per vertebrati, invertebrati, funghi, licheni e altri organismi. Il numero di specie associate agli alberi generalmente aumenta con la varietà di specie arboree e dipende dal numero di anni in cui una specie arborea è stata presente in una determinata area geografica.

Altri fattori che contribuiscono alla ricchezza di specie collegate alla presenza di alberi dipendono da periodo dell'anno, dimensioni delle foglie, altezza delle piante, età, dimensioni e struttura e ambiente in cui sono piantati.





La scelta delle specie e la biodiversità

Tutti gli alberi favoriscono la biodiversità. Introdurli nelle aree urbane e periurbane ci aiuta quindi ad accrescerla in aree dove può essere molto bassa.

Quando si devono scegliere le specie arboree **per massimizzare la biodiversità è importante tenere conto del fatto che generalmente le specie autoctone contribuiscono alla biodiversità più di quanto non possano fare le specie esotiche.** Tra quest'ultime in linea di massima contribuiscono maggiormente quelle che sono da più tempo presenti in un determinato territorio.

Ad esempio a specie come querce (*Quercus* spp.) e salici (*Salix* spp.) autoctoni è connesso un elevato numero di specie (oltre 400 ciascuna), mentre ad esotiche come la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) o l'ailanto (*Ailanthus altissima* Mill.) ne sono collegate molte meno.

Perdita di biodiversità e alberi invasivi

Le specie invasive sono riconosciute come il principale motore diretto e indiretto della perdita di biodiversità in tutto il Mondo.

L'introduzione di specie arboree esotiche invasive in ecosistemi naturali può causare danni economici e/o ambientali o avere un impatto negativo sulla biodiversità. Talvolta l'effetto può essere il declino o l'eliminazione di una o più specie autoctone (attraverso la concorrenza, la predazione o la trasmissione di agenti patogeni).

Tuttavia, nei centri urbani le specie esotiche e le cultivar hanno e continueranno a svolgere un ruolo importante nel contribuire a popolazioni di alberi diverse e resistenti alle difficili condizioni dei centri abitati. La chiave per le scelte corrette è **selezionare l'albero giusto per il posto giusto, facendo attenzione che questo non possa influire negativamente sulla biodiversità** urbana o periurbana.

Come scegliere e pianificare

Piantare solo alberi della stessa specie può limitare la biodiversità urbana e presentare problemi di biosicurezza per quanto riguarda la resilienza. Alcuni alberi possono essere geneticamente identici. Utilizzare grandi quantità dello stesso clone rende il verde urbano **potenzialmente più vulnerabile a parassiti e malattie.**

Nei paesaggi urbani, incrementare e conservare un'ampia diversità genetica vegetale autoctona ed esotica (comprese eventuali cultivar) aiuta a rafforzare la resilienza ai cambiamenti climatici. In alcuni casi in area urbana si possono conservare specie che in natura sono particolarmente vulnerabili.

Piantare un'ampia gamma di specie vegetali nel contesto dei paesaggi urbani risponde inoltre a quanto disposto dalla **Convenzione sul piano strategico per la biodiversità 2011-2020**, compresi gli obiettivi Aichi e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite. Nel tentativo di evitare le monoculture o l'eccessiva dipendenza da alcune specie particolari in ambito urbano o periurbano, spesso si applicano le regole 10, 20, 30. Questa Regola stabilisce che l'obiettivo per una popolazione di alberi urbani dovrebbe essere di non avere più del 10% di una particolare Specie, non più del 20% di un particolare Genere e non più del 30% di una particolare Famiglia. Questa regola aiuta a costruire la resilienza nelle "foreste urbane".



VERDE PUBBLICO E CONTRATTI DI FORNITURA

Gli alberi non sono semplici oggetti che una volta acquisiti dalla collettività richiedono una manutenzione standard codificata e uguale a sé stessa fino a che l'oggetto non debba essere sostituito. Nel caso degli alberi, se si desidera ottenere benefici nel breve, nel medio e nel lungo periodo, sia chi ne beneficia, sia chi li cura deve impegnarsi in azioni che ne garantiscano la continuità.

Garanzie sulla qualità della fornitura

I maggiori acquirenti di alberi per le aree urbane e periurbane in Italia sono i Comuni e le Aree Metropolitane.

Tradizionalmente questi enti pubblici, e **talvolta anche i progettisti di nuove aree da urbanizzare, sono stati i consumatori passivi di ciò che i vivai erano in grado di fornire.** Le decisioni in merito alla scelta delle specie, alle dimensioni e al sistema di produzione utilizzato (principalmente sistemi a radice nuda, in zolla o in contenitore) sono generalmente guidati da ciò che è disponibile al momento sul mercato.

Considerando che **i suddetti enti pubblici sono importanti attori del mercato, potrebbero utilizzare il loro potere d'acquisto per indurre il cambiamento necessario ad ottenere ciò che è nell'interesse degli abitanti delle aree urbane e periurbane.**

Elementi critici della fornitura, come l'erogazione di servizi ecosistemici, la diversità genetica e la biosicurezza, possono essere inseriti nel contratto di fornitura.

Oltre a ciò documenti come la Strategia nazionale del verde urbano (<https://urly.it/36nmb>),

possono informare ed orientare la politica locale e i capitolati d'appalto.

Le politiche degli enti locali e le strategie sugli alberi, sulle “foreste urbane” e periurbane, così come sulle piantagioni in zone extraurbane e sui boschi, dovrebbero **essere integrate nei piani strategici**, comunali e intercomunali. I dettagli dovrebbero essere forniti attraverso documenti complementari di pianificazione del verde urbano e periurbano.

L'attuazione della Strategia nazionale del verde urbano dovrebbe essere una priorità da attuare attraverso la predisposizione di ben precisi **capitolati d'appalto** che facciano riferimento non solo alle norme vigenti, ma anche alla **fornitura di materiale vivaistico** adeguato a produrre i benefici attesi e a contenere al massimo i possibili disservizi connessi. Con le stesse finalità si dovrebbero adottare capitolati relativi alla **cura e gestione del verde pubblico** in grado di garantire la continuità dell'erogazione dei servizi e la corretta gestione dei disservizi attesi.



Politiche di approvvigionamento

Tutti coloro che piantano alberi, e in particolare le istituzioni pubbliche e le grandi organizzazioni private, supportano le politiche ambientali e la Strategia nazionale del verde urbano. Lo stesso vale per le imprese che piantando e gestendo alberi soddisfano i propri obiettivi di responsabilità sociale.

Nelle politiche di approvvigionamento di questi soggetti dovrebbero essere integrati con specifiche richieste i seguenti temi, singolarmente o in combinazione l'uno con l'altro.

Biosicurezza

Il principale elemento che riguarda la biosicurezza nella politica di approvvigionamento è prevenire la trasmissione di parassiti e malattie a causa del trasporto di forniture di alberi e/o arbusti. Per contenere questo tipo di rischio la politica di approvvigionamento dovrebbe favorire:

- **Alberi derivanti da semi di provenienza locale** preferibilmente allevati in vivai del posto;
- **Alberi che, se importati, dovrebbero essere sottoposti a un periodo di “quarantena”** lungo almeno una stagione vegetativa;
- **Contratti di fornitura con garanzie di attecchimento per un periodo congruo** (es. 3 anni) a fronte di un piano di coltura adeguatamente applicato;
- **Fornitori in grado di dimostrare una catena di custodia del loro approvvigionamento** (ad esempio, fanno parte di un riconosciuto sistema di garanzia fitosanitaria) che garantisca la biosicurezza del materiale vivaistico;
- **Fornitori capaci di offrire una combinazione di tutto quanto sopra citato.**

Servizi ecosistemici

La politica di approvvigionamento dovrebbe:

- **Favorire la piantagione di alberi con bassi carichi di polline vicino a siti altamente vulnerabili** come scuole, ospedali, case di cura e simili;

- **Evitare di piantare alberi con un alto potenziale allergenico presso siti altamente vulnerabili** come scuole, ospedali, case di cura e simili;
- **Ricerca alberi con attributi noti per il filtraggio di PM10 e PM2,5;**
- **Selezionare alberi con attributi noti per l'estrazione di inquinanti gassosi;**
- **Progettare infrastrutture verdi che abbiano un'adeguata differenziazione e alternanza delle specie arboree**, come avviene nelle piantagioni policicliche (www.inbiowood.eu) e una equilibrata combinazione delle scelte indicate ai punti precedenti.

Scelte compatibili con le priorità

Tra le più importanti priorità che dovrebbe avere un'infrastruttura verde in area urbana o periurbana ci sono:

1) adattabilità alle condizioni del sito d'impianto

2) differenziazione genetica e di specie

La prima è gerarchicamente più importante rispetto alla potenziale opportunità di ottenere servizi ecosistemici, in quanto da una pianta non adatta al sito sarà possibile ottenere servizi ecosistemici in misura nulla o comunque inferiore rispetto al potenziale. La seconda è garanzia di stabilità per tutto il sistema.

Perciò **quando in fase di progettazione si selezionano i servizi ecosistemici da ottenere con una nuova infrastruttura verde, la scelta di limitarsi ad uno solo tra quelli possibili** (es. abbattimento PM 10 o PM 2,5 o fissazione della CO₂ atmosferica) **può rivelarsi sbagliata**, in quanto limita la diversità genetica e di specie del sistema.

PIANTAGIONE E CURA DEGLI ALBERI

Preparazione del terreno, scelta del sistema di produzione, pacciamatura, diserbo, irrigazione, potatura di formazione.

Il tipo di interventi da effettuare per preparare l'area in cui verranno piantati gli alberi, le tecniche e gli accorgimenti da adottare in fase di realizzazione della piantagione e le cure colturali da somministrare variano da caso a caso. La scelta di cosa fare, come e quando farlo dipende dalla competenza del tecnico di cantiere (o direttore dei lavori) e dall'interazione di questo con chi ha progettato l'infrastruttura verde.



In questi casi, se chi realizza la piantagione non dispone già di un professionista adeguatamente formato, può essere molto utile la **consulenza di un tecnico esperto a garanzia che l'investimento non venga sprecato per un mancato intervento** in una qualsiasi delle tre fasi: preparazione del sito, messa a dimora, cure colturali.

Preparazione del terreno

Quando si pianta un albero è necessario accertarsi che ci siano le **condizioni affinché siano soddisfatti i bisogni fisiologici dell'albero in termini di adeguata disponibilità di acqua e nutrienti**, sufficiente aereazione dell'apparato radicale e penetrabilità del suolo (no terreni eccessivamente compattati) e luce solare adatta alla specie (es. no a siti fortemente ombreggiati per specie eliofile).

Le attività di preparazione del terreno dovranno essere adeguate al tipo di produzione vivaistica, da cui derivano le caratteristiche dell'apparato radicale (a radice nuda, in zolla, in contenitore) e dalle dimensioni della pianta.

L'attività più semplice potrebbe essere quella di garantire che il volume della buca sia sufficiente ad accoglierne le radici dell'albero e ad avere un po' di spazio circostante da poter riempire con terriccio per agevolare lo sviluppo iniziale delle piccole radici fibrose, importanti per l'attecchimento.

Quando il terreno ha una forte componente in argilla la preparazione, oltre all'apertura di una buca di adeguate dimensioni, può consistere nell'incisione (o scarificazione) dei lati della fossa (ma non della base), per favorire l'esplorazione del terreno circostante da parte delle giovani radici ed evitare che invece esplorino solo la fossa senza riuscire a uscirne.

Spesso, soprattutto per superare i primi anni a rischio di stress idrico a causa del ridotto apparato radicale, va prevista l'installazione di un **tubo di irrigazione sotterraneo** che sporga dal suolo solo per l'alimentazione idrica o di una sacca d'acqua a rilascio lento fuori terra.

Produzione di alberi e messa a dimora

Il sistema di produzione vivaistica degli alberi che verrà scelto determinerà il modo in cui l'albero sarà messo a dimora. **I tre principali sistemi di produzione sono:**

- in **zolla**;
- in **contenitore**;
- a **radice nuda**.

La scelta del sistema di produzione da prediligere dipende in larga misura dal sito e dal tipo di cure colturali post-impianto che si intende (o si può) praticare. Il sistema scelto determinerà inoltre quale metodo di stabilizzazione temporanea dovrà essere usato in attesa che si crei un apparato radicale ben ancorato al suolo e indipendente. Anche in questo caso si consiglia di consultare un esperto prima di optare per un sistema o un altro.

Cure colturali e potatura

Nei vivai i giovani alberi ricevono cure e attenzioni ottimali. Il trapianto in un ambiente urbano ostile può spesso determinare una brusca variazione delle loro condizioni fisiologiche con conseguente stress, riduzione della crescita e difficoltà dell'apparato radicale a insediarsi rapidamente nel suolo. La prima e più efficace strategia per contenere lo stress da trapianto è il **controllo dello sviluppo delle erbe infestanti** da praticare per i primi 3-5 anni nelle immediate vicinanze dell'albero (almeno 30-50 cm), mediante controllo chimico o, meglio tramite controllo meccanico (es. sfalcio, zappettatura), pacciamatura biologica (feltri in materiale vegetale o corteccia), in film plastico biodegradabile o in film di polietilene da smaltire in appositi centri.

A questo vanno affiancate, almeno per i primi 1-2 anni dalla messa a dimora, **irrigazioni regolari e adeguate** al potenziale fabbisogno

della pianta in funzione delle dimensioni della chioma e dell'andamento stagionale.

Non è consigliabile somministrare fertilizzanti su alberi appena piantati, dal momento che ciò tende ad avvantaggiare soprattutto la crescita delle erbe infestanti, poiché gli alberi appena messi a dimora non sono in grado di utilizzare i nutrienti del fertilizzante in modo efficace o rapido come possono invece farlo le erbe infestanti che hanno apparati radicali già ben insediati nel terreno.

La **potatura di formazione** - spesso eseguita nel vivaio prima di spedire l'albero nel sito d'impianto - dovrebbe continuare dopo messa a dimora. Ciò può comportare la selezione di una cacciata apicale dominante e l'asportazione o il controllo di quelle concorrenti. La **sramatura** (o potatura di produzione) che comporta la rimozione di rami posti nella parte inferiore della chioma ha lo scopo di allungare la porzione di fusto libera da rami e di completare lo sviluppo di un'architettura della chioma coerente con i requisiti del luogo in cui è piantato l'albero.

La potatura è una cura colturale che deve continuare fino a che viene ottenuta l'architettura della chioma finale desiderata.



PARASSITI E MALATTIE

Minacce e soluzioni di gestione.

La salute degli alberi può essere temporaneamente danneggiata o compromessa da numerosi fenomeni di origine fisica e biologica.

Esserne consapevoli e saper riconoscere i sintomi in ognuna delle specie impiegate può aiutare a fare scelte informate così come a mantenere alberi sani e in grado di sviluppare la capacità di recupero.

Fattori ambientali, tra cui sale e sostanze chimiche, danni da animali (domestici e/o selvatici), attività di manutenzione mal realizzate, siccità, ristagno idrico, competizione con le erbe infestanti, stress nutrizionale, danni alle radici, compattazione del suolo, possono determinare sintomi e influire sulla salute e sulla resilienza degli alberi, sia nel breve che nel lungo termine.

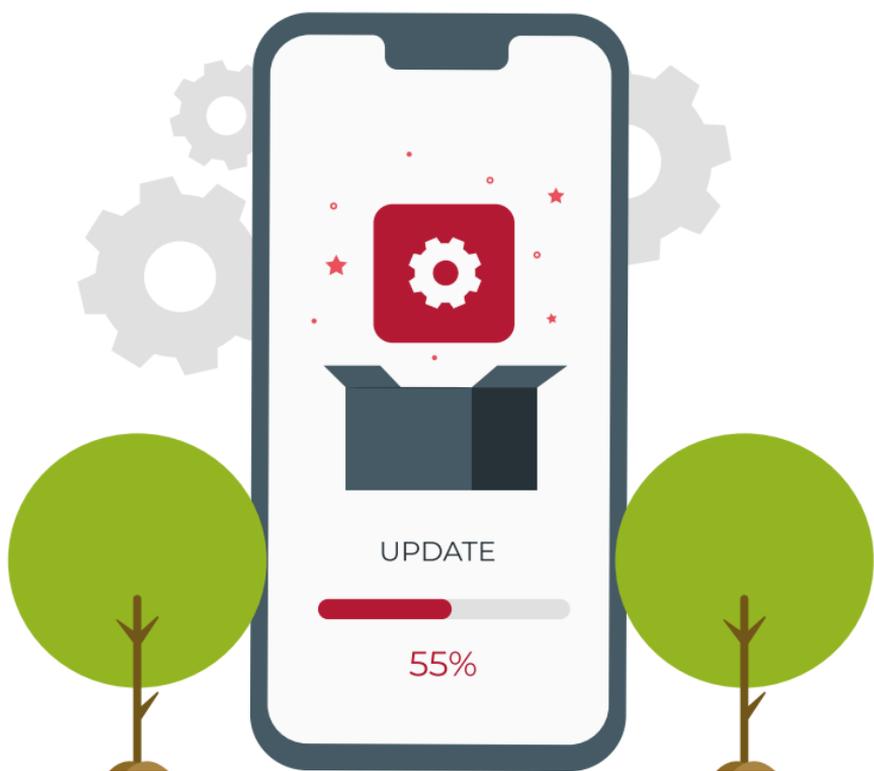


Syrio - wikimedia commons

Monitoraggio e rapporti

L'attivazione di un **programma di monitoraggio** degli alberi fornirà un segnale tempestivo sulla presenza di parassiti, malattie e minacce, che possono quindi essere gestiti già in fase iniziale. Sarebbe utile venissero predisposti dei **piani di monitoraggio periodico nell'ambito dei programmi di sicurezza degli alberi**. Tali attività potrebbero trarre vantaggio anche dall'**integrazione con segnalazioni da parte dei cittadini**. Il loro coinvolgimento dovrebbe essere affiancato da attività di informazione, formazione e incoraggiamento a segnalare l'individuazione di malattie e/o parassiti attraverso APP o altri sistemi informatici, come ad esempio quello già attivato da anni nel Regno Unito (<https://www.observatree.org.uk/tree-health/pests-and-diseases/>).

L'adozione di una strategia per conservare la salute degli alberi e delle foreste urbane, che incoraggi il **coinvolgimento della comunità locale**, può sostenere e integrare l'ordinaria attività di cura e manutenzione delle infrastrutture verdi in area urbana, periurbana ed extraurbana.



SOSTITUZIONE DI ALBERI, COMUNICAZIONE, PARTECIPAZIONE E GOVERNANCE

Gli alberi sono entità biologiche che, se non gestite in sintonia con l'ambiente costruito, possono originare problemi di convivenza di due tipi: sicurezza e sviluppo urbano. Inoltre, gli alberi sono percepiti come un bene comune da molti cittadini ed è per questo che la partecipazione e la condivisione delle scelte può migliorare la progettazione, la gestione e la percezione del verde urbano.

La sicurezza non si discute

Per risolvere i problemi di **sicurezza**, è necessario che i gestori mantengano una popolazione sana e diversificata, resiliente e in grado di fornire i numerosi servizi di cui si è accennato in questa pubblicazione. Così al manifestarsi di gravi patologie, di segnali di senescenza strutturale e/o di instabilità, **può essere necessario rimuovere alcuni alberi per sostituirli con altri più giovani e sani.**

Quando rimozione e/o sostituzione devono essere attuate per motivi di salute e sicurezza, **non è necessaria la consultazione pubblica**, poiché tali scelte non sono mediabili. Infatti nel caso in cui un albero crei un problema (es. crollo, caduta di rami o intere branche) o rappresenti un pericolo immediato per i cittadini o sia una minaccia per la biosicurezza, il gestore può solo applicare le procedure necessarie a ridurre o azzerare il rischio.

Gestione ordinaria chiara, pubblica e consultabile

Nel caso delle potature è sempre utile che i gestori del patrimonio arboreo urbano e periurbano, adottino **processi decisionali trasparenti e strategie di comunicazione** capaci di informare preventivamente i cittadini su obiettivi e tecniche. Per evitare inutili contrasti con la popolazione locale è inoltre utile rendere pubbliche e facilmente consultabili le politiche e le strategie di gestione ordinaria degli alberi e delle foreste urbane.

Rimozione di alberi

Quando si prevede che la rimozione di uno o più alberi possa determinare allarmismo e percezione di un danno al patrimonio arboreo, è utile attivare preventivamente **processi di partecipazione**, che considerino le opinioni dei residenti e puntino a ridurre al minimo la perdita, sia sul piano psicologico che su quello ambientale.

Potature drastiche

La potatura migliore è quella che non si deve fare. Questa considerazione, un assunto in arboricoltura urbana e selvicoltura, va però coniugata con il contesto in cui gli alberi sono stati piantati in passato e dove verranno piantati da ora in poi. Quando viene eseguito un buon progetto di piantagione del luogo giusto per l'albero giusto, **la corretta gestione che verrà applicata può evitare potature drastiche** riducendo gli interventi sulla chioma degli alberi ad operazioni volte a ridurre problematicità di tipo fitopatologico e rischi di decremento della stabilità di alberi o parti di essi.

Anche nel caso di gestione di alberi piantati con criteri di progetto sostanzialmente sbagliati, per contesto e specie, si può

procedere, con pazienza e sapienza tecnica, ad eseguire potature sempre meno invasive per gli alberi e rispettose per la loro vita oltre che per la vita dei cittadini.

Lasciare traccia delle decisioni

A conclusione del processo decisionale partecipato è importante non solo conservare, ma anche **rendere pubbliche le motivazioni della scelta**, per mostrare che non ha avuto luogo nessun abbattimento illegale o potatura “casuale” e che sono state prese tutte le misure necessarie per mitigare la perdita e creare le condizioni per la compensazione.

Partecipazione e governance

Progettare un nuovo bosco in città, piantare alberi, averne cura, sono azioni che riguardano tutta la comunità. Non tutti sono esperti per farlo ma se gli alberi e le foreste urbane sono un bene comune dobbiamo pensare che qualsiasi intervento richieda il coinvolgimento, indiretto e diretto, della comunità. Definiamo questo coinvolgimento come il **processo di collaborazione con e attraverso gruppi di persone** accomunati da prossimità geografica, da interessi particolari o simili condizioni di vita, che abbiano a cuore il proprio benessere e la qualità della vita. Quando i parchi pubblici e altri spazi aperti accessibili “funzionano” davvero, sono invariabilmente al centro della vita delle persone. Il contributo che è possibile apportare alla qualità dei luoghi e della vita con alberi e foreste urbane è in stretta relazione con il livello di coinvolgimento tra decisori, tecnici (ad es. Pianificatori, manager, progettisti, ricercatori ed educatori) e comunità.

Perché coinvolgere le persone

Tra le molte ragioni per coinvolgere le persone in regolamentazione, conoscenza, pianificazione, progettazione e gestione delle foreste urbane ci sono:

- **Qualità:** migliorare il processo decisionale e la qualità dei risultati.
- **Senso di appartenenza:** Quando le persone contribuiscono attivamente alle decisioni sul loro ambiente aumenta il loro senso di appartenenza ma anche la responsabilità verso la cura dei luoghi.
- **Gestione dei conflitti:** I conflitti sociali si verificano frequentemente a proposito di alberi e foreste perché insistono, su di loro, diverse richieste di prodotti e servizi estremamente diversi fra di loro. Il coinvolgimento della comunità nelle varie fasi di progettazione, realizzazione e gestione di un bosco, di uno spazio verde oppure di una piantagione o di un filare di alberi, può aiutare a risolvere tali conflitti in anticipo.
- **Educazione reciproca:** nella governance condivisa e collaborativa, nei processi partecipativi, le conoscenze e le abilità dei partecipanti vengono alla ribalta (anche la messa in valore della cosiddetta “scienza dei cittadini”), contribuendo ad aumentare il livello di consapevolezza e cultura locale.

AlberItalia: contrastare la crisi climatica con gli alberi e la Natura!

La Fondazione AlberItalia è un Ente del Terzo Settore (ETS) senza fine di lucro che persegue finalità civiche, solidaristiche e di utilità sociale ed in particolare si propone di:

- a) **contrastare la crisi climatica** indotta dall'uomo utilizzando soluzioni basate sulla natura;
- b) **promuovere il contrasto e la mitigazione della crisi climatica** utilizzando soluzioni basate sulla natura.

In estrema sintesi la Fondazione si propone di:

- **realizzare, favorire e promuovere**, a livello nazionale ed internazionale, **l'impianto di alberi e foreste**, di specie ecologicamente idonee, in territori non boscati urbani, periurbani e rurali;
- **facilitare, diffondere e promuovere la gestione sostenibile e responsabile delle foreste**, di origine naturale o artificiale, finalizzata a massimizzare la fissazione e l'immagazzinamento del carbonio negli alberi, nelle foreste, nel suolo e nei prodotti in legno;
- **aumentare la resistenza e la resilienza dei serbatoi di carbonio forestali** agli eventi estremi;
- **promuovere la sostituzione con il legno delle materie prime esauribili ed energivore**, quali i combustibili fossili e loro derivati, l'acciaio, l'alluminio, il cemento e simili;
- **comunicare** a decisori politici, imprese, progettisti, scuole, associazioni e cittadini **i benefici diretti e indiretti delle soluzioni basate sugli alberi e sulle foreste**;
- **sostenere** la ricerca scientifica, la formazione permanente, i processi educativi, il coinvolgimento delle comunità, il trasferimento tecnologico e l'aggiornamento professionale relativi all'implementazione di tecniche e tecnologie innovative per l'impianto e **la gestione "climaticamente intelligente" di alberi e foreste**.

Sito web – www.alberitalia.it

E-mail – info@alberitalia.it

Testi di

PAOLO MORI

(Compagnia delle Foreste - Fondazione AlberItalia)

FABIO SALBITANO

(Università di Firenze - Fondazione AlberItalia)

GIORGIO VACCHIANO

(Univeristà di Milano - Fondazione AlberItalia)



Progetto grafico e impaginazione

www.compagniadelleforeste.it