

ATTO DD 135/A1601C/2024**DEL 11/03/2024****DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE****A1600A - AMBIENTE, ENERGIA E TERRITORIO
A1601C - Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali**

OGGETTO: Disposizioni di attuazione della DGR 24-4638 del 6 febbraio 2017. Approvazione degli aggiornamenti e delle integrazioni ai documenti tecnici approvati con DGR 24-4672 del 18 febbraio 2022, per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio e la valorizzazione dei servizi ecosistemici in ambito non forestale della Regione Piemonte

Premesso che:

con DCR 162 – 14636 del 7 luglio 2021 è stato approvato il “Documento Strategico Unitario della Regione Piemonte per la programmazione dei fondi 2021-2027” ove tra le direttrici prioritarie di intervento per lo sviluppo del Piemonte nel prossimo decennio, ed alle quali riferirsi per l'utilizzare le risorse della programmazione europea 2021-2027, si prevede l'applicazione estesa della Strategia europea delle Blue and Green Infrastructures (2013) per garantire un riequilibrio degli ecosistemi e migliorare i Servizi Ecosistemici di interesse collettivo;

con Decisione di esecuzione della CE, il 15 luglio 2022 è stato approvato l'Accordo di partenariato tra Italia e Commissione europea relativo al ciclo di programmazione 2021-2027, che recepisce il DSU della Regione Piemonte e dove, tra i risultati attesi per aumentare la capacità di adattamento delle città ai cambiamenti climatici è prevista la realizzazione di infrastrutture verdi e blu che, per la loro multifunzionalità e capacità di fornire servizi eco-sistemici grazie alle funzioni svolte dalla vegetazione;

con la D.G.R. n.24-4672 del 18 febbraio 2022 sono stati approvati i documenti denominati “Indirizzi per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio e la valorizzazione dei servizi ecosistemici in ambito non forestale (urbano e rurale)” e “Valutazioni agronomiche ed ambientali per la scelta delle principali specie arboree ed arbustive del Piemonte in ambito non forestale (urbano e rurale) e le relative schede sintetiche” che costituiscono i primi indirizzi per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio e la valorizzazione dei servizi ecosistemici in ambito non forestale della Regione Piemonte, alle cui premesse si rimanda e di cui la presente determinazione dirigenziale rappresenta un aggiornamento e integrazione;

con legge del 21 aprile 2023, n. 41, è stato istituito il Registro pubblico dei crediti di carbonio volontari del settore agroforestale italiano; funzionale a permettere lo sviluppo del mercato volontario del carbonio per crediti generati da pratiche aggiuntive di gestione sostenibile agricola e forestale.

Considerato che:

in ottemperanza a quanto disposto dalla D.G.R. n.24-4672 del 18 febbraio 2022, le attività di studio per la valorizzazione dei servizi ecosistemici a cura della Direzione regionale Ambiente, Energia e Territorio, nell'ambito del progetto Urban Forestry, sono proseguite, ed hanno portato a nuovi risultati il cui utilizzo è funzionale al miglioramento ed all'aggiornamento ed all'integrazione dell'allegato 1 approvati dalla predetta DGR e che tali integrazioni riguardano:

- l'aggiornamento dei riferimenti normativi sovraordinati;
- la ridefinizione delle procedure di certificazione e calcolo dei servizi ecosistemici in essa trattati, con l'integrazione della stessa con le metodologie di stima dei servizi ecosistemici relativi alla biodiversità;
- l'integrazione delle schede 63 albero con ulteriori 20 schede relative agli arbusti più diffusi negli ambiti urbani piemontesi;
- la correzione di 6 schede albero già presenti nella vigente DGR;

Conseguentemente sono stati predisposti dal Settore Sviluppo Sostenibile, Biodiversità e Aree Naturali, con il supporto tecnico scientifico di IPLA S.p.A. due nuovi documenti tecnici (allegati alla presente per farne parte integrante e sostanziale) denominati "Indirizzi per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio e la valorizzazione dei servizi ecosistemici in ambito non forestale (urbano e rurale), aggiornamento 2024" e "Valutazioni agronomiche ed ambientali per la scelta delle principali specie arboree ed arbustive del Piemonte in ambito non forestale (urbano e rurale) e le relative schede sintetiche; aggiornamento 2024" che sostituiscono i documenti precedentemente approvati con DGR 24-4672 del 18 febbraio 2022 ("Allegato 1, parte A e parte B")

Ritenuto pertanto necessario procedere all'approvazione dei due nuovi documenti tecnici (allegati alla presente per farne parte integrante e sostanziale) denominati "Indirizzi per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio e la valorizzazione dei servizi ecosistemici in ambito non forestale (urbano e rurale), aggiornamento 2024" (allegato 1 parte A) e "Valutazioni agronomiche ed ambientali per la scelta delle principali specie arboree ed arbustive del Piemonte in ambito non forestale (urbano e rurale) e le relative schede sintetiche; aggiornamento 2024" (allegato 1 parte B), contenenti gli aggiornamenti e le integrazioni ai documenti tecnici approvati con DGR 24-4672 del 18 febbraio 2022

Verificato che la DGR 24-4672 del 18 febbraio 2022 ha altresì demandato alla Direzione regionale Ambiente, Energia e Territorio l'approvazione di tali aggiornamenti e integrazioni di natura meramente tecnica ai documenti;

Attestato che, ai sensi della DGR n. 8-8111 del 25 gennaio 2024 ed in esito all'istruttoria sopra richiamata, il presente provvedimento non comporta effetti contabili diretti né effetti prospettici sulla gestione finanziaria, economica e patrimoniale della Regione Piemonte, in quanto trattasi solo di aggiornamenti tecnici

Attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento ai sensi della D.G.R. n. 8-8111 del 25 gennaio 2024"

Tutto ciò premesso e considerato,

IL DIRIGENTE

Richiamati i seguenti riferimenti normativi:

- Vista la legge regionale 28 luglio 2008, n. 23 "Disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale";
- vista la L. n. 241/1990 "Nuove norme sul procedimento amministrativo";

- vista la L. 6 novembre 2012 , n.190 "Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione";
- visto il d.lgs. 33/2013 "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni";
- vista la L.R. 3/2015 "Disposizioni regionali in materia di semplificazione";
- vista la D.G.R. n. 4-8114 del del 31.01.2024 "Approvazione del Piano integrato di attività e organizzazione (PIAO) della Giunta Regionale del Piemonte per gli anni 2024-2026 e della tabella di assegnazione dei pesi degli obiettivi dei Direttori del ruolo della Giunta Regionale per l'anno 2024", che disciplina altresì le misure di prevenzione della corruzione nell'apposita sezione;

DETERMINA

per le motivazioni espresse in premessa di:

- di approvare i documenti tecnici (allegati alla presente per farne parte integrante e sostanziale) denominati “Indirizzi per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio e la valorizzazione dei servizi ecosistemici in ambito non forestale (urbano e rurale); aggiornamento 2024” (allegato 1 parte A) e “Valutazioni agronomiche ed ambientali per la scelta delle principali specie arboree ed arbustive del Piemonte in ambito non forestale (urbano e rurale) e le relative schede sintetiche; aggiornamento 2024” (allegato 1 parte B) contenenti gli aggiornamenti e le integrazioni ai documenti tecnici approvati con DGR 24-4672 del 18 febbraio 2022;
- di dare atto che tali documenti sostituiscono i documenti tecnici approvati con DGR 24-4672 del 18 febbraio 2022 denominati “Indirizzi per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio e la valorizzazione dei servizi ecosistemici in ambito non forestale (urbano e rurale)” e “Valutazioni agronomiche ed ambientali per la scelta delle principali specie arboree ed arbustive del Piemonte in ambito non forestale (urbano e rurale) e le relative schede sintetiche”

il presente provvedimento non comporta effetti contabili diretti né effetti prospettici sulla gestione finanziaria, economica e patrimoniale della Regione Piemonte, come in premessa attestato

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell’art. 61 dello Statuto e dell’art. 5 della l.r. 22/2010, nonché ai sensi dell’art. 40 comma 1 del d.lgs. n. 33/2013 sul sito istituzionale dell’Ente, nella sezione Amministrazione trasparente.

IL DIRIGENTE (A1601C - Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali)

Firmato digitalmente da Jacopo Chiara

Si dichiara che sono parte integrante del presente provvedimento gli allegati riportati a seguire ¹, archiviati come file separati dal testo del provvedimento sopra riportato:

¹ L'impronta degli allegati rappresentata nel timbro digitale QRCode in elenco è quella dei file pre-esistenti alla firma digitale con cui è stato adottato il provvedimento

1. DD_UF2_ALLEGATO_1_aggiornamento_2024.pdf



ALLEGATO 1

Parte A

Aggiornamento 2024

**Indirizzi per lo sviluppo del mercato volontario dei
crediti di carbonio e la valorizzazione dei servizi
ecosistemici in ambito non forestale (urbano e rurale)**

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE

2. CRITERI PER LA REDAZIONE DI PROGETTI MIRATI AL SEQUESTRO DI GAS CLIMALTERANTI ED AL MIGLIORAMENTO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI IN AREE NON FORESTALI

2.1. Aspetti Generali

2.2. Specifiche per la generazione di Crediti di Carbonio

2.3. Glossario

3. METODOLOGIE PER LA STIMA/VALUTAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

3.1. Metodologia per la stima/valutazione ecosistemica di base

3.1.1. Sequestro di Carbonio/rimozione CO₂ atmosferica e Rimozione Inquinanti atmosferici.

3.1.2. Biodiversità

3.2. Procedure per la certificazione degli assorbimenti di CO₂

3.3. Metodi per la generazione di crediti scambiabili sul mercato volontario del carbonio

1. INTRODUZIONE

La possibilità di valutare i servizi ecosistemici (SE) costituisce un efficace strumento per il contrasto ai cambiamenti climatici, il miglioramento della qualità dell'aria, della biodiversità, della salute pubblica e della qualità della vita.

Il presente documento fornisce gli indirizzi di riferimento per sviluppare il mercato volontario dei crediti di carbonio, quantificare, e certificare le valutazioni inerenti i servizi ecosistemici in ambito non forestale (urbano e rurale) in Piemonte secondo i criteri dello sviluppo sostenibile.

Gli indirizzi forniti nel presente documento hanno come ambito di applicazione **tutte le aree escluse dalla definizione di bosco ai sensi dell'art. 5 del D.lgs 34/2018** e si riferiscono ai servizi ecosistemici di regolazione che contribuiscono alla mitigazione climatica con lo stoccaggio di carbonio (CO₂) e al mantenimento della qualità dell'aria con la rimozione degli inquinanti atmosferici nonché alla conservazione della biodiversità.

Le metodologie e le procedure indicate nel presente documento possono essere utilizzate come riferimento per calcolare il contributo, in termini di mitigazione e riduzione, delle esternalità e degli impatti ambientali generati da interventi infrastrutturali, edificatori o di trasformazione del territorio anche all'interno di procedure autorizzative o valutative (es. VIA/VAS).

2. CRITERI PER LA REDAZIONE DI PROGETTI MIRATI AL SEQUESTRO DI GAS CLIMALTERANTI ED AL MIGLIORAMENTO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI IN AREE NON FORESTALI

2.1. Aspetti generali

I progetti di forestazione in ambito non forestale consistono nella ri-naturalizzazione di aree che risultano completamente o prevalentemente prive di copertura arborea attraverso l'incremento della dotazione arborea/arbustiva originaria. In particolare nell'ambito urbano facendo riferimento alla definizione di "forestazione urbana" della FAO¹ sono da considerarsi idonei tutti gli interventi che comportino un miglioramento degli elementi che compongono il "verde urbano" ovvero boschi e superfici boscate periurbane; parchi e boschi urbani; piccoli parchi di quartiere, giardini privati e spazi verdi; alberature stradali, delle piazze, dei viali; altri spazi verdi con presenze arboree (scarpate, golene, cimiteri, orti botanici, terreni agricoli, etc.). In ambito rurale/agricolo sono da considerarsi idonei interventi di ripristino o miglioramento di siepi e filari lungo strade rurali, canali ecc. gli interventi di rimboschimento su terreni agricoli o interventi di recupero e miglioramento di aree umide o rilevanza ambientale che comporti un aumento della dotazione arborea/arbustiva o comunque un miglioramento generale dello stato di conservazione della biodiversità

Possono concorrere al miglioramento dell'efficienza nel fornire servizi ecosistemici e sequestrare gas climalteranti sia le attività (progetti) di nuova forestazione e di nuovo impianto sia le attività di miglioramento dell'esistente. L'attività (progetto) deve comportare un miglioramento complessivo delle caratteristiche ambientali di partenza (es. maggior numero di piante/arbusti, maggiore superficie coperta dalle chiome arboree, maggiori superfici di suoli liberi, minori emissioni derivanti da sistemi di manutenzione/gestione più efficienti ecc. rispetto alla base-line di partenza.

Per entrambe le tipologie di attività/progetti ovvero nuova forestazione o miglioramento dell'esistente sono possibili usi diversi delle valutazioni ecosistemiche descritte nei paragrafi della parte 3 nel presente documento:

- valutazioni/stime degli assorbimenti di CO₂ e la fornitura di SE connessi al verde attraverso il calcolo degli indici o l'applicazione dei modelli descritti nei paragrafi della parte 3. Tali valutazioni/stime possono essere utili per la costruzione di bilanci ambientali, monitoraggio

¹ Guidelines on urban and peri-urban forestry – FAO 2016 - ISBN 978-92-5-109442-6

ambientali, ecc.

- inserimento delle valutazioni/stime di cui al punto precedente per il solo servizio ecosistemico di rimozione della CO₂ all'interno di un progetto redatto secondo le specifiche della norma UNI/EN/ISO 14064-2. Tale ulteriore specifica rispetto al punto precedente rende idonee le stime effettuate ad essere sottoposte ad una valutazione di conformità di parte terza, rendendo quindi possibile l'ottenimento di una specifica certificazione che può essere valorizzata anche dal punto di vista commerciale o d'immagine o ritenuta come mezzo di prova idoneo a dimostrare la validità di un progetto nel compensare emissioni di gas climalteranti in sede di procedimenti valutativi/autorizzativi.
- Determinazione di un "credito di carbonio", ottenuto a valle dei passaggi di cui ai punti precedenti, monetizzabile in euro e commerciabilizzabile nell'ambito del "Mercato volontario del Carbonio".

Il sequestro di CO₂ atmosferica e, più in generale, la fornitura di SE, da parte di alberi e arbusti in ambiente non forestale (urbano e rurale), è legato al loro accrescimento ed alla loro mortalità. Questi due processi sono a loro volta dipendenti dalla specie, dall'età e dalle caratteristiche strutturali del verde. Pertanto, la corretta progettazione del verde non forestale (urbano e rurale) per massimizzare la fissazione di CO₂ e la fornitura di SE dovrà tener conto di:

1. considerare prioritariamente la necessità di garantire l'attecchimento delle piante in funzione delle caratteristiche della stazione del sito d'intervento (climatiche, orografiche ed edafiche), delle caratteristiche di resistenza ai patogeni nonché garantire il rispetto dei principi di conservazione della biodiversità coerentemente con le indicazioni contenute nella D.G.R. 27 maggio 2019, n. 24-9076 e sostituite dalla D.G.R.n.1-5738 del 7 ottobre 2022;
2. selezionare accuratamente le specie in funzione delle loro risposte sia ecofisiologiche che nei confronti degli inquinanti e sostituire immediatamente gli esemplari morti; particolare attenzione va posta alla scelta delle specie idonee in funzione della stazione, anche in un'ottica di cambiamenti climatici.
3. compatibilmente con il contesto in cui si realizza l'intervento di forestazione urbana è opportuno valutare l'introduzione di elementi che incrementino la complessità strutturale e compositiva dell'impianto arboreo tenendo conto anche delle esigenze di gestione;
4. considerare le specifiche indicazioni contenute del DM n.63 del 10 marzo 2020 – Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde: punti 8, 9 e 10, relativi alla gestione dei residui organici (potature) e scheda B relativamente ai livelli 1 e 3 del censimento del verde pubblico;
5. ridurre le emissioni legate alla messa a dimora e alla manutenzione.

In particolare per una corretta scelta delle specie arboreo/arbustive e più in generale per la progettazione delle nuove aree forestate e per la loro conseguente manutenzione dovranno tenersi in considerazione le seguenti norme e contributi:

- le "Schede albero/arbusto" di cui all'allegato 1 parte B alla presente D.G.R.;
- Legge 14 gennaio 2013, n. 10 «Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani»;
- DM n.63 del 10 marzo 2020 - Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde;
- Decreto interministeriale 22 gennaio 2014 - Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN);
- D.G.R. n.1-5738 del 7 ottobre 2022 - "Regolamento Europeo 1143/2014. Approvazione degli "Elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte", quale

aggiornamento ed in sostituzione di quelli approvati con D.G.R. 24-9076 del 27 maggio 2019. Disposizioni;

- Linee guida per la gestione del verde Urbano – MATTM, Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico, 2017;
- «Strategia nazionale del verde urbano» – MATTM, Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico, 2018;
- «Qualità dell'ambiente urbano Rapporto sistema nazionale per la protezione dell'ambiente», ISPRA;
- Norme del progetto QUALIVIVA – MIPAAF 2015;
- Norma UNI/EN/ISO 14064-2 "Specifiche e guida, al livello di progetto, per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra o dell'aumento della loro rimozione";
- Prassi di riferimento UNI/PdR 8/2014 «Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi - Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione»;
- Guida alla realizzazione e gestione delle "fasce tampone vegetate riparie arbustive-arboree" - Regione Piemonte - IPLA -2018;
- LINEE GUIDA CREDITI CARBONIO REGIONE PIEMONTE Deliberazione della Giunta Regionale 6 febbraio 2017, n. 24-4638 L.r. 4/2009 e L. 221/2015 - Disposizioni per lo sviluppo del mercato volontario delle crediti di carbonio da selvicoltura nella Regione Piemonte;

2.2. Specifiche per la generazione di Crediti di Carbonio

Lo sviluppo di questa attività comporta a differenza di quanto descritto nel paragrafo precedente la valutazione economica del servizio ecosistemico stoccaggio di carbonio, comportando quindi la possibilità di generare "crediti di Carbonio" commercializzabili nel "Mercato Volontario del Carbonio". Anche in questo caso le attività/progetti che possono generare Crediti di Carbonio in conformità con quanto previsto dalla presente Deliberazione devono ricadere in aree, **escluse dalla definizione di bosco ai sensi dell'art. 5 del D.lgs 34/2018**, di proprietà o competenza del soggetto proponente. Tali aree a titolo puramente esemplificativo ma non esaustivo possono essere:

- le aree verdi, i parchi pubblici, o le aree impermeabilizzate ma suscettibili di recupero (escluse le aree soggette a bonifica) di proprietà pubblica o privata;
- aree agricole di proprietà pubblica o privata;

Oltre ad una specifica collocazione territoriale, i progetti/attività finalizzati alla generazione di Crediti di Carbonio devono avere anche una specifica collocazione temporale e devono garantire il permanere della funzione ecosistemica dalla quale deriva il Credito nel tempo.

La data di partenza cui fare riferimento per avviare il conteggio delle quote carbonio annuali è il 2008 data di riferimento per l'avvio dei "Progetti Kyoto". La permanenza standard del credito di CO₂, calcolato secondo la metodologia riportata successivamente in questo paragrafo è di 30 anni (periodo medio di un turno forestale già adottato per il verde urbano dal progetto LIFE Carbomark): un credito di carbonio creato nel 2009 rimarrà stoccato fino al 2039 e, se è riemesso in seguito per esempio a causa della mortalità delle piante, dovrà essere rimpiazzato.

Pertanto, il titolare dello stesso credito dovrà per tutta la durata del progetto (30 anni):

- quantificare annualmente gli stock di carbonio all'interno della piantagione;
- quantificare annualmente le emissioni derivanti dalla gestione del verde sia di nuovo impianto che da riqualificazione dell'esistente";
- sostituire gli alberi morti in tutti i siti di progetto: gli alberi morti devono essere sostituiti entro un anno dalla rimozione; in caso non si proceda alla sostituzione delle piante morte, le eventuali emissioni dovranno essere compensate.

I soggetti proponenti siano essi pubblici o privati, per le aree oggetto d'intervento al fine di costruire un "Credito Carbonio" devono realizzare un censimento avente le caratteristiche specificate dal Decreto 10 Marzo 2020 nella Scheda B, livello 3 "censimento del verde".

Ai fini dell'implementazione del mercato locale, non saranno considerati gli effetti indiretti sulle emissioni di GHG legati alla realizzazione del progetto a causa delle difficoltà di calcolo e di verifica degli stessi. Ai fini della generazione del credito, saranno considerate solo le attività di gestione del verde (pubblico o privato) che determinino un aumento della quantità di CO₂ fissata da tutte le piante presenti all'interno dei limiti spaziali sopraindicati rispetto ad un precedente censimento. La descrizione delle attività di progetto è possibile solo se esiste un censimento del verde avente le caratteristiche indicate dalla Scheda B del Decreto 10 Marzo 2020.

Il soggetto proponente (Pubblico o Privato) deve dimostrare con opportuna documentazione che tali progetti non sono stati realizzati a causa di leggi nazionali, regionali o normative comunali (per esempio il recepimento delle indicazioni della UE sulla riduzione del 20% delle emissioni di GHG (gas ad effetto serra) attraverso l'incremento di piantumazioni nel territorio comunale).

All'interno dei limiti spaziali e temporali definiti dal progetto, si dovranno prendere in considerazione per la quantificazione dei GHG tutte le sorgenti, i sinks (pozzi) e le riserve che sono influenzate dall'applicazione del progetto e che devono essere considerate per il calcolo delle riduzioni e del credito di carbonio.

Ai fini di questa tipologia di progetti, deve essere considerato oltre al carbonio stoccato negli alberi anche che la parte emissiva di GHG (vedi tabella 1) associata all'utilizzo di veicoli a motore e equipaggiamento per la messa a dimora e per la manutenzione degli alberi, operazioni queste ultime che dovranno essere coerenti con quanto previsto dal Dec. 10 marzo 2020. Le sorgenti ed i serbatoi di GHG che devono essere considerati nel progetto sono riportati in tabella 1. La metodologia di calcolo dei crediti da gestione del verde non forestale (urbano e rurale) si basa sul confronto tra le variazioni del flusso netto di carbonio (stock – emissioni) avvenute nel corso di un anno. Il credito potrà essere venduto solo ex-post. I crediti di carbonio che potranno essere venduti dal soggetto proponente (pubblico o privato) sono rappresentati dalle tonnellate di CO₂ equivalenti che sono fissate annualmente al netto delle emissioni dovute alla realizzazione del progetto e al mantenimento delle piante messe a dimora:

Pertanto, il credito di CO₂ sarà quantificato come differenza tra lo stock netto al tempo t1 e quello al tempo t0 secondo l'equazione:

$$\text{Credito di CO}_2 = (\text{Stock CO}_2 - \text{Emissioni})_{t1} - (\text{Stock CO}_2 - \text{Emissioni})_{t0}$$

Nel caso in cui un anno si generino crediti di CO₂ negativi, le emissioni dovranno essere compensate

Sorgente/Serbatoio	obbligo/facoltativo	Rif. Normativo/Tecnico
Carbonio stoccato negli alberi	obbligatorio	Decreto 10 Marzo 2020; Decreto 9 ottobre 2020; Progetto LIFE07ENV/IT/000338 – MANUALE DI SISTEMA_22_12_2010_PARTE_GENERALE
Emissioni legate alla messa a dimora	obbligatorio	Decreto 10 Marzo 2020; Decreto 9 ottobre 2020; Progetto LIFE07ENV/IT/000338 – MANUALE DI SISTEMA_22_12_2010_PARTE_GENERALE
Emissioni legate alla manutenzione	obbligatorio	Decreto 10 Marzo 2020; Decreto 9 ottobre 2020; Progetto LIFE07ENV/IT/000338 – MANUALE DI SISTEMA_22_12_2010_PARTE_GENERALE
Emissioni legate al monitoraggio	facoltativo	Decreto 10 Marzo 2020; Decreto 9 ottobre 2020; Progetto LIFE07ENV/IT/000338 – MANUALE DI SISTEMA_22_12_2010_PARTE_GENERALE
Effetti indiretti legati alla realizzazione del progetto (per es. risparmio energetico) che comunque non possono essere utilizzate per la generazione quote	facoltativo	Decreto 10 Marzo 2020; Decreto 9 ottobre 2020; Progetto LIFE07ENV/IT/000338 – MANUALE DI SISTEMA_22_12_2010_PARTE_GENERALE
Effetto di sostituzione legato all'utilizzo degli scarti per la produzione di energia che comunque non possono essere utilizzate per la generazione quote	obbligatorio	Decreto 10 Marzo 2020; Decreto 9 ottobre 2020; Progetto LIFE07ENV/IT/000338 – MANUALE DI SISTEMA_22_12_2010_PARTE_GENERALE

Tabella 1

Nell'ambito di progetti finalizzati alla generazione di Crediti Carbonio, relativamente alle sorgenti di emissioni occorrerà tener conto anche del "leakage". Il *leakage* è definito come l'aumento delle emissioni o la diminuzione nel sequestro di GHG causato dal progetto di forestazione non quantificato all'interno dei confini del progetto stesso. Nel caso di progetti di forestazione urbana, il più frequente *leakage* è rappresentato dallo spostamento di risorse finanziarie da siti non legati al progetto a siti di progetto. Per esempio, lo spostamento di risorse finanziarie per la potatura dagli alberi già presenti all'interno del territorio comunale a quelli messi a dimora con il progetto potrebbe determinare una diminuzione nella vitalità dei primi e quindi una riduzione nella capacità complessiva di fissazione del carbonio. Il *leakage* sarà verificato e confermato attraverso l'utilizzo del piano di gestione del verde non forestale (urbano e rurale) (*Tree Maintenance Plan* – TMP) in fase di monitoraggio del progetto. Se la riduzione di risorse finanziarie è superiore al 10% di quanto previsto dal TMP per gli alberi già presenti e non può essere imputato ad una causa diversa dalla realizzazione del progetto, allora non sarà quantificata alcuna riduzione per l'anno considerato.

2.3. Glossario

1 - ACQUIRENTE O PARTE ACQUIRENTE

Soggetto che genera emissioni di gas ad effetto serra (EMETTITORE), che acquista direttamente o tramite intermediario crediti di carbonio per in parte compensare le proprie emissioni

2 - ASSORBITORE DI GAS SERRA

Unità fisica o processo che rimuove un GHG dall'atmosfera/Titolare dell'unità o processo (vedi Venditore) [UNI EN ISO 14064-2, punto 2.3]

3 - AUMENTO DELLA RIMOZIONE DI GAS SERRA

Aumento calcolato della rimozione di GHG tra uno scenario di riferimento ed il progetto. [UNI EN ISO 14064-2, punto 2.8]

4 - BASELINE

Costituisce lo scenario che ci sarebbe stato nel caso in cui non si fosse realizzata alcuna iniziativa.

Nota: nel caso delle attività agro-forestali previste la baseline è rappresentata da i serbatoi esistenti e dal sequestro di carbonio in atto prima dell'implementazione del progetto.

5 - BIOMASSA

Frazione biodegradabile dei prodotti, dei rifiuti e dei residui agricoli (sia animali che forestali, delle rispettive industrie, nonché frazione biodegradabile dei rifiuti sia industriali che urbani) biossido di carbonio equivalente (CO₂e): Unità che permette di confrontare la forza radiante di un GHG con quella del biossido di carbonio.

Nota: Il biossido di carbonio equivalente è calcolato utilizzando la massa di un dato GHG moltiplicata per il potenziale di riscaldamento globale.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.21]

6 - BUFFER

Accantonamento di crediti di carbonio al fine di tenere conto e a garanzia delle perdite dovute a eventuali disturbi che possono compromettere il sequestro e l'accumulo di carbonio.

7 - CARBON OFFSETTING O COMPENSAZIONE DEL CARBONIO

Meccanismo in base al quale, invece di ridurre le emissioni di gas serra alla fonte, una persona fisica o giuridica utilizza una quantità di crediti di carbonio equivalenti alle emissioni da ridurre.

8 - CODICE FORESTALE DEL CARBONIO

Requisiti per progetti volontari di sequestro del carbonio A CURA DEL NUCLEO DI MONITORAGGIO DEL CARBONIO : strumento volontario e partecipato che propone ai proprietari e/o gestori delle risorse forestali uno schema di buone pratiche per la realizzazione di progetti utili alla generazione e vendita di crediti di carbonio forestali e che possa anche rappresentare il punto di partenza per una convergenza efficace di intenti e azioni tra impegni istituzionali e impegni volontari nella lotta al cambiamento climatico.

<http://www.rivistasherwood.it/serviziecosistemici/filesvari/notizie/2013/>

Codice_Forestale_del_Carbonio_03-04-03-2013.pdf

9 - CREDITI DI GHG

Unità di riduzione delle emissioni o aumento delle rimozioni di gas serra generata dal progetto di mercato volontario corrispondente ad 1 tCO₂e.

10 - DOPPIA CONTABILIZZAZIONE

Contabilizzazione ripetuta delle stesse riduzioni o rimozioni delle emissioni di GHG.

[ISO/TR 14069, punto 3.9]

11 - EMETTITORE (VEDI ACQUIRENTE)

12 - EMISSIONE DI GAS SERRA

Massa totale di un GHG rilasciato in atmosfera nell'arco di uno specificato periodo di tempo.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.5]

13 - EMISSIONI DIRETTE

Emissioni di gas serra provenienti da sorgenti di proprietà dell'organizzazione o direttamente controllate da essa.

14 - FATTORE DI EMISSIONE O DI RIMOZIONE DI GAS SERRA

Fattore che correla dati di attività ad emissioni o rimozioni di GHG.

Nota: Un fattore di emissione o di rimozione di gas serra potrebbe includere una componente di ossidazione.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.9]

15 – FORESTA URBANA: la foresta urbana include tutte le diverse tipologie di verde urbano. Si individuano cinque tipi di foreste urbane con livelli molto diversi di elementi arborei: boschi

e superfici boscate periurbane; parchi e boschi urbani; piccoli parchi di quartiere, giardini privati e spazi verdi; alberature stradali, delle piazze, dei viali; altri spazi verdi con presenze arboree (scarpate, golene, cimiteri, orti botanici, terreni agricoli, etc.)
[FAO Guidelines on urban e peri-urban forestry, 2016]

16 - GAS AD EFFETTO SERRA, GAS SERRA, GHG (GREENHOUSE GAS)

Costituente gassoso dell'atmosfera, sia naturale sia di origine antropica, che assorbe ed emette radiazioni a specifiche lunghezze d'onda all'interno dello spettro della radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre dall'atmosfera e dalle nubi.

Nota: I GHG comprendono l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), l'ossido di diazoto (N₂O), gli idrofluorocarburi, (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esfluoruro di zolfo (SF₆).

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.1]

17 - INCERTEZZA

Parametro associato al risultato di una quantificazione che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbe essere ragionevolmente attribuita al valore quantificato.

Nota: Le informazioni relative all'incertezza generalmente specificano stime quantitative della dispersione probabile dei valori ed una descrizione qualitativa delle probabili cause della dispersione.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.30]

18 - LEAKAGE EFFECT (EFFETTO PERDITA)

Effetto che si verifica quando le riduzioni delle emissioni di GHG legate al progetto causano un aumento delle emissioni di GHG all'esterno dei confini del progetto

19 - LIVELLO DI GARANZIA

Grado di assicurazione che l'utilizzatore previsto richiede in una validazione o in una verifica.

Nota 1: Il livello di garanzia è utilizzato per determinare il grado di dettaglio che un validatore o un verificatore progetta nel proprio piano di validazione o di verifica per determinare se ci sono errori materiali, omissioni o rappresentazioni non veritiere.

Nota 2: Ci sono due livelli di garanzia (ragionevole o limitata) che risultano in dichiarazioni di validazione o verifica formulate diversamente. Vedere ISO 14064-3:2006, punto A.2.3.2, per esempi di dichiarazioni di validazione e verifica.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.24]

20 - MONITORAGGIO

Valutazione continua o periodica di emissioni o rimozioni di GHG o di altri dati relativi ai GHG.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.25]

21 - PERIODO DI VALIDITÀ

Periodo nel quale opera il progetto.

22 - PIANO FORESTALE AZIENDALE

Il Piano Forestale Aziendale (PFA) rappresenta l'evoluzione del Piano di Assestamento Forestale, di cui conserva tutte le caratteristiche, a cui si aggiungono tutti gli elementi conoscitivi necessari per l'attuazione di una gestione forestale sostenibile.

Esso è lo strumento di programmazione e gestione degli interventi selvicolturali delle proprietà forestali e delle opere connesse.

23 - POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE, GWP (GLOBAL WARMING POTENTIAL)

Fattore che descrive l'impatto come forza radiante di un'unità di massa di un dato GHG rispetto ad un'unità equivalente di biossido di carbonio nell'arco di un determinato periodo di tempo.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.20]

24 - PROGETTO RELATIVO AI GAS SERRA O PROGETTO GHG

Una o più attività che alterano le condizioni identificate nello scenario di riferimento causando riduzioni delle emissioni di gas serra o aumenti della rimozione di gas serra.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.12]. Il progetto viene dettagliatamente descritto, secondo uno schema obbligatorio, in un documento denominato DDP (Documento di progetto) in italiano o PDD (Project Design Document) in inglese.

25 - PROGRAMMA RELATIVO AI GAS SERRA

Sistema o schema volontario od obbligatorio, internazionale, nazionale o subnazionale che registra, contabilizza o gestisce le emissioni, le rimozioni, le riduzioni delle emissioni di gas serra o gli aumenti della rimozione di gas serra al di fuori dell'organizzazione o del progetto relativo ai gas serra.

[UNI EN ISO 14064-2, p.to 2.14]

26 - PROPONENTE UN PROGETTO RELATIVO AI GAS SERRA

Individuo od organizzazione che ha il controllo e la responsabilità complessivi di un progetto relativo ai gas serra. [UNI EN ISO 14064-2, punto 2.13]

27 - QUOTA DI CARBONIO

Quantità di crediti di carbonio, espressa in tCO₂e generata dal progetto che viene scambiata e venduta sul mercato.

28 - RAPPORTO SUI GAS SERRA

Documento autonomo destinato a comunicare informazioni relative ai GHG di un'organizzazione o di un progetto ai suoi utilizzatori previsti. Nota: Un rapporto sui GHG può comprendere un'asserzione relativa ai gas serra [UNI EN ISO 14064-2, punto 2.15]

29 - REGISTRO

Registri che monitorano il rilascio, lo scambio e il ritiro delle crediti di carbonio nei mercati del carbonio. Nota: il registro può essere nazionale, regionale, dell'ente certificatore.

30 - RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Diminuzione calcolata di emissioni di GHG tra uno scenario di riferimento ed il progetto.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.7]

31 - RIMOZIONE DI GAS SERRA

Massa totale di un GHG rimosso dall'atmosfera nell'arco di uno specificato periodo di tempo. [UNI EN ISO 14064-2, punto 2.6].

32 - SCENARIO DI RIFERIMENTO

Ipotetico caso di riferimento che meglio rappresenta le condizioni che più probabilmente avvengono in assenza di un progetto relativo ai gas serra proposto. Nota: Lo scenario di riferimento ha lo stesso periodo di tempo del progetto relativo ai GHG.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.19].

33 - SERBATOIO DI GAS SERRA

Unità fisica o componente della biosfera, geosfera o idrosfera con la capacità di conservare o accumulare un GHG rimosso dall'atmosfera da un assorbitore di gas serra o un GHG catturato da una sorgente di gas serra.

Nota 1: La massa totale di carbonio contenuta in un serbatoio di GHG in un determinato momento potrebbe essere indicata come il quantitativo di carbonio del serbatoio.

Nota 2: Un serbatoio di GHG può trasferire gas serra in un altro serbatoio di GHG.

Nota 3: Il recupero di un GHG da una sorgente di GHG prima che esso venga immesso nell'atmosfera e l'accumulo del GHG recuperato in un serbatoio di GHG potrebbero essere indicati come cattura ed accumulo di GHG.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.4].

34- SISTEMA DI INFORMAZIONE RELATIVO AI GAS SERRA

Politiche, processi e procedure per stabilire, gestire e mantenere aggiornate le informazioni

relative ai GHG.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.11].

35 - SORGENTE DI GAS SERRA

Unità fisica o processo che rilascia un GHG nell'atmosfera. [UNI EN ISO 14064-2, punto 2.2].

36 - STAKEHOLDER, PARTE COINVOLTA

Individuo od organizzazione che è influenzato dallo sviluppo o dall'attuazione di un progetto relativo ai gas serra.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.23].

37 - UTILIZZATORE PREVISTO

Individuo od organizzazione identificati da coloro che comunicano le informazioni relative ai GHG, come il soggetto che si basa su tali informazioni per prendere decisioni.

Nota: L'utilizzatore previsto può essere il cliente, la parte responsabile, gli amministratori del programma relativo ai GHG, i legislatori, la comunità finanziaria o altre parti coinvolte (3.35) come comunità locali, dipartimenti governativi od organizzazioni non governative.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.22].

38 - VALIDATORE

Persona o persone competenti ed indipendenti o persone con la responsabilità di eseguire una validazione/certificazione.

Nota: Questo termine può essere riferito ad un organismo di validazione/certificazione.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.27].

39 - VALIDAZIONE

Processo sistematico, indipendente e documentato 263 per l'esame di un'asserzione relativa ai gas serra in un piano di progetto relativo ai GHG rispetto a criteri di validazione concordati.

Nota: in alcuni casi, come nelle validazioni di prima parte, l'indipendenza può essere dimostrata attraverso la libertà da ogni responsabilità per lo sviluppo di dati ed informazioni sui GHG. Il processo di validazione viene certificato in basata a specifiche norme e standard riconosciuti a livello internazionale.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.26].

40 - VENDITORE O PARTE VENDITRICE

Titolare di un progetto di riduzione (ASSORBITORE) delle emissioni o di aumento delle rimozioni di gas ad effetto serra che generano crediti nel mercato volontario.

41 - VERIFICA

Processo sistematico, indipendente e documentato per l'esame di un'asserzione relativa ai gas serra nei confronti di criteri di verifica concordati.

Nota: in alcuni casi, come nelle verifiche di prima parte, l'indipendenza può essere dimostrata attraverso la libertà da ogni responsabilità per lo sviluppo di dati e di informazioni sui GHG.

[UNI EN ISO 14064-2, punto 2.28]

42 - VERIFICATORE

Persona o persone competenti ed indipendenti o persone con la responsabilità di eseguire un processo di verifica e rendicontarne i risultati.

Nota: Questo termine può essere riferito ad un organismo di verifica.

[UNI EN ISO 14064-3, punto 2.37]

3. METODOLOGIE PER LA STIMA/VALUTAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

In questa sezione vengono descritte le metodologie per la stima/valutazione dei seguenti servizi ecosistemici:

- 1) Sequestro di Carbonio/rimozione CO₂ atmosferica;
- 2) Rimozione Inquinanti atmosferici.
- 3) Biodiversità

Le indicazioni contenute nel seguente paragrafo 3.1 sono funzionali alla definizione di stime e calcoli relativi alla rimozione di CO₂, inquinanti atmosferici e biodiversità, che possono essere richiesti - ad esempio per i progetti previsti dal decreto attuativo della Legge Clima (L. 141/2019) del 18 dicembre 2020, o per la costruzione di bilanci emissioni/assorbimenti o per la valutazione di impatti/compensazioni ambientali o come criteri valutativi/premianti all'interno di specifici bandi di finanziamento per interventi di riforestazione, rinaturalizzazione. Tali stime possono essere funzionali al successivo conseguimento di una certificazione ambientale.

Le indicazioni descritte nel paragrafo 3.2, sono uno sviluppo di quanto indicato al par. 3.1., con una più complessa articolazione, finalizzata a stime/calcoli e successivo monitoraggio di controllo **per la sola componente legata allo stoccaggio del C/sequestro di CO₂** che consente la validazione e la certificazione dei dati in modo da stabilirne un controvalore economico da poter utilizzare sul mercato volontario del carbonio.

Infine al paragrafo 3.3. vengono fornite ulteriori specifiche per i calcoli dei "Crediti Carbonio".

3.1. Metodologia per la stima/valutazione ecosistemica di base

3.1.1. Sequestro di Carbonio/rimozione CO₂ atmosferica e Rimozione Inquinanti atmosferici.

Per la valutazioni/stima del sequestro di CO₂ atmosferica e la rimozione degli inquinanti, occorrerà fare riferimento ai dati tabellari forniti nell'allegato 1 parte B che esprimono numericamente la "capacità di assorbimento" delle piante in funzione della specie e delle dimensioni del tronco. Tali dati tabellari sono stati ottenuti implementando i modelli di calcolo AirTree (Fares S., Alivernini A., 2018. AIRTREE - A web tool supporting pollution mitigation and carbon removal strategies.) e iTree con parametri specifici per il territorio piemontese (simulazioni meteo-climatiche) e integrandoli con dati ottenuti da misure in sito del LAI (Leaf Area Index).

Per la valutazione/stima dei valori di assorbimento di specie arboree non presenti nelle tabelle dell'allegato B occorrerà fare riferimento al modello testato nell'ambito del progetto regionale Urban Forestry, iTree fruibile e consultabile alla pagina <https://www.itreetools.org/tools/i-tree-eco> .

I-Tree Eco è un software flessibile open-source di calcolo statunitense (<https://www.itreetools.org/eco/>) per l'analisi della struttura delle foreste urbane e la stima dei servizi ecosistemici, che utilizza il modello di calcolo ambientale denominato UFORE (Urban Forest Effects) elaborato dal Servizio Forestale del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA; Nowak e Crane, 2000). La stima dell'assorbimento della CO₂ (sequestro annuale e accumulo nella biomassa) e dei più importanti inquinanti atmosferici (O₃, NO₂, SO₂, PM₁₀) da parte delle singole piante di diverse specie e dell'intero ecosistema o foresta urbana avviene attraverso calcoli eseguiti combinando alcuni dati strutturali della vegetazione con quelli sulle condizioni meteorologiche della zona di studio. Dai dati strutturali, attraverso equazioni di regressione, il modello stima quelli eventualmente mancanti per calcolare l'area fogliare e la biomassa degli alberi.

Per la stima dell'assorbimento degli inquinanti, oltre a queste informazioni sono necessarie anche quelle delle concentrazioni orarie dei singoli inquinanti. Questo software è stato implementato negli ultimi anni e contestualizzato anche alle condizioni microclimatiche e di qualità dell'aria di alcuni paesi europei tra i quali anche l'Italia. Grazie infatti al continuo scambio di informazioni sui dati forniti dalle stazioni meteo di ARPA/Piemonte di alcune città italiane, oggi è possibile effettuare una stima più accurata di questi servizi ecosistemici delle forestazioni urbane in diverse contesti nazionali.

Una prima valutazione qualitativa delle specie più idonee ad essere utilizzate in specifici contesti, in funzione non solo delle capacità di assorbimento di CO₂ e di inquinanti, ma più in generale in funzione delle caratteristiche ecofisiologiche ed all'attitudine a produrre eventuali elementi di criticità (pollini, VOC ecc.) può essere effettuata consultando le "Schede Albero" e le "Schede Arbusto" presenti nell'allegato 1 parte B.

Con le metodologie sopraindicate, per i servizi ecosistemici considerati (assorbimento CO₂ e rimozione inquinanti atmosferici) è possibile stabilire una sorta di graduatoria di efficienza delle varie specie arboree nell'assorbire le sostanze indicate. Tale "graduatoria", estrapolabile dalle tabelle di cui all'allegato 1 parte B consente quindi di selezionare specie a bassa/media/alta capacità di assorbimento riferibile ad uno specifico intervallo temporale e a specifiche caratteristiche dendrometriche, e può essere utilizzata per calcolare il contributo degli assorbimenti della singola pianta, di un viale alberato, di un giardino pubblico o di un parco urbano; è possibile stimare il quadro degli assorbimenti di un intervento di nuovo impianto o per aiutare nella scelta delle specie più idonee in sede di progettazione di nuove aree verdi. In particolare relativamente a quest'ultimo aspetto le informazioni contenute nelle "Schede Albero" (Allegato B) integrano le informazioni relative agli assorbimenti con altri elementi ecofisiologici da valutare attentamente in quanto non necessariamente le piante con maggiori capacità "assorbenti" possono considerarsi le più idonee in ogni sito.

Occorre inoltre precisare che, relativamente alla sola funzione di assorbimento di CO₂ è possibile effettuare un bilancio complessivo combinando i dati di assorbimento con quelli di emissione dovuta alle pratiche gestionali, che al momento per gli altri elementi (O₃, PM, NO₂, SO₂) non è possibile effettuare. Per il carbonio infatti il dato di riferimento è la capacità dell'ecosistema di incrementarne lo stock in uno specifico intervallo temporale; tale dato è possibile calcolarlo soltanto misurando o stimando la quantità di carbonio in entrata o in uscita dall'ecosistema ed a tale possibilità fanno riferimento alle equazioni contenute e spiegate nei paragrafi della parte 2 della presente deliberazione.

Per quanto riguarda i calcoli relativi alle emissioni di CO₂ necessari per il completamento della tabella e delle equazioni indicate al par.2.2.occorrerà tener conto e quantificare le emissioni generate da:

- Incidenza dei trasporti
- Utilizzo di macchine ed attrezzature a basso impatto ambientale
- Utilizzo di attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale
- Uso esclusivo di metodi fisico-meccanici per la cura delle piante
- Valorizzazione e gestione del materiale residuale

Il conteggio obbligatorio delle emissioni di cui in tabella 1 si ottiene dalla somma dei consumi/emissioni moltiplicati per l'entità orarie d'impiego per le diverse macchine/operazioni, per le quali si riportano alcuni esempi:

- decespugliatore spalleggiato a scoppio
- motoseghe a scoppio per potature/abbattimenti elettrica/a scoppio
- trattore media potenza con falciatrice/trincia
- trattore con/cippatrice media

- trattore con trivella per ceppi
- trivella manuale a scoppio
- potatrice pneumatica
- aspiratore/soffiatore a scoppio

3.1.2. Biodiversità

Per la valutazione della biodiversità in ambito non forestale, considerata la complessità della tematica e la diversità degli ambienti in cui sarà necessario effettuare la valutazione, occorrerà applicare tutti i seguenti indici, dei cui risultati occorrerà tener conto anche in un eventuale monitoraggio richiesti per la valutazione di conformità di parte terza.

- Ricchezza di specie. Indice di Menhinick (D)

$$D = S / \sqrt{N}$$

dove: S rappresenta il numero di specie ed N il numero di individui presenti nell'area d'intervento

- Densità di specie (d)

$$d = S / \sum a_i$$

dove: S rappresenta il numero di specie e a_i la superficie dell'area d'intervento o la somma delle aree nel caso l'intervento si articoli su più aree.

- Indice di diversità di specie Indice di Simpson (H)

$$H = 1 - \sum p_i^2 \quad \text{con} \quad p_i^2 = (n_i / N)^2$$

dove: n_i è il numero di individui della specie *i-esima* ed N il numero totale di individui.

- Evenness si calcola attraverso l'indice di Pielou (J)

$$J = H / H_{MAX} \quad \text{con} \quad H_{MAX} = 1 - 1/S$$

Dove H è il valore dell'indice di diversità di Simpson, H_{MAX} è la massima biodiversità possibile ed S il numero di specie.

- Indice di valutazione dell'integrità dei boschi (Forest Integrity Assessment – FIA modificato¹)

La metodologia, di derivazione forestale ed adattata al contesto non forestale, non prevede l'utilizzo di dati preesistenti ma consiste nella compilazione della checklist riportata al prospetto di fig.3. La risposta alle domande comporta l'attribuzione di un punteggio; alcune domande riguardano direttamente la biodiversità (es. presenza di alberi con epifite), mentre altre servono come indicatori di condizioni naturali o bassa pressione umana (es. presenza di alberi molto grandi o presenza di alberi ad alto valore commerciale).

Scheda di Valutazione dell'integrità per la forestazione urbana (FIA modificato)				
Località:				
Categoria forestale (da tipi forestali del Piemonte) – Verde Urbano				
Rilevatore/i:				
Data: _____ / _____ / _____				
Superficie: _____				
Struttura e composizione				
			P.ti	
1	Popolamento plurispecifico (+ di 4 specie)	si		no
2	Presenza di alberi con diametro > di 40 cm	si		no
3	Presenza di alberi con diametro > di 60 cm	si		no
4	Presenza di rinnovazione di specie autoctone	si		no
5	Alberi (o parti) morti a terra con diametro > di 40 cm, in diverso grado di decomposizione	si		no
6	Alberi (o parti) morti in piedi con diametro > di 60 cm.	si		no
7	Alberi con presenza di grosse branche	si		no
8	Alberi con micro-habitat > di 40 cm ("Catalogue_TreMs_IT_Final" da http://iplus.efi.int/documentation.html)	si		no
9	Presenza di alberi con nidi	si		no
10	Presenza di microhabitat sul terreno	si		no
11	Arbusti utili alla fauna	si		no
12	Assenza di specie esotico invasive ai sensi della D.G.R. n.1-5738 del 7 ottobre 2022	si		no
13	Superficie impermeabilizzata minore del 30% della superficie complessiva del sito	si		no
14	Alberi/arbusti in piena terra*	si		no
VALUTAZIONE FINALE			_____/14	

*tale specifica permette di distinguere gli alberi/arbusti messi a dimora in vasi o vasche anche di grandi dimensioni (ad es. coperture di parcheggi sotterranei, sottopassi ecc.), verde su soletta ecc. da alberi/arbusti messi a dimora su suoli posti in continuità stratigrafica con il sottosuolo.

La scheda prevede una valutazione speditiva sul campo, ad ogni domanda la cui risposta corrisponda ad un “sì” comporta l’attribuzione di 1 punto, la somma dei punti definisce il grado di “biodiversità” del sito, maggiore è il punteggio maggiore sarà il valore delle biodiversità.

3.2. Procedure per la certificazione degli assorbimenti di CO₂

A partire dai risultati dei calcoli derivanti dalle metodologie descritte nel precedente paragrafo 3.1. è possibile procedere ad una loro *certificazione* ed all’eventuale generazione di crediti scambiabili sul mercato volontario del carbonio.

Le presenti indicazioni sono valide solo per la certificazione del sistema assorbimenti/emissioni di CO₂ la cui quantificazione, prendendo il via dalle metodologie descritte in precedenza, segue i criteri necessari per aderire agli standard di riferimento, che comprendono le indicazioni per il calcolo delle emissioni e degli assorbimenti. Gli schemi di certificazione sottoindicati sono idonei alla certificazione di interventi di diversa tipologia, sarà cura del proponente concordare con il soggetto certificatore lo schema più idoneo a seconda del tipo di intervento e dei servizi ecosistemici considerati.

- **UNI/ISO 14064-1 / UNI/ISO 14064-2**

La norma ISO 14064-1 descrive i principi ed i requisiti per la progettazione, lo sviluppo, la gestione e la rendicontazione degli inventari GHG di un'organizzazione. Definisce i criteri per determinare i limiti di emissione e rimozione di GHG, quantificare le emissioni e le rimozioni di gas GHG e permette di identificare azioni o attività specifiche dell'azienda volte a migliorare la gestione dei GHG. Comprende inoltre requisiti e indicazioni sulla gestione della qualità dell'inventario, la rendicontazione, la revisione (audit) interna e le responsabilità dell'organizzazione nelle attività di verifica.

La norma ISO 14064-2 specifica i principi e i requisiti per determinare le linee di riferimento (base line) necessarie per il monitoraggio, la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di un progetto. La norma è focalizzata sui progetti che hanno come obiettivo quello di ridurre le emissioni di GHG (es. efficientamento energetico) o di aumentare la rimozione (es. riforestazione). Fornisce principi e requisiti per determinare i valori di riferimento (base-line) del progetto, il monitoraggio, la quantificazione e la rendicontazione delle prestazioni.

- **FSC - “Nuovi boschi urbani e di pianura, linee guida alla certificazione FSC”**
Disponibile su richiesta utilizzando i contatti alla pagina <https://it.fsc.org/it-it>

Lo strumento sviluppato da FSC per i boschi urbani e di pianura permette di misurare gli impatti della gestione responsabile nel miglioramento o mantenimento dei servizi ecosistemici. La procedura sui servizi ecosistemici di FSC dà la possibilità di comunicare, valorizzare e promuovere il proprio impegno nel miglioramento e conservazione delle aree forestali, al fine di attrarre investimenti da parte di aziende terze che intendono promuovere le proprie politiche di responsabilità ambientale e sociale.

- **PEFC “Standard di certificazione dei Servizi Ecosistemici generati da boschi e piantagioni gestiti in maniera sostenibile”**
<https://cdn.pefc.org/pefc.it/media/2021-09/248e01eb-2af3-4f09-bbb2-1e819393f634/adc676b3-e1fc-5be6-ab17-e3a3a507c7bf.pdf>

La metodologia sviluppata da PEFC ha come finalità quella di supportare proprietari forestali e di piantagioni arboree certificate PEFC nel dichiarare il loro contributo in termini di valorizzazione dei servizi ecosistemici. L’utilizzo di queste norme permette di massimizzare i benefici ecosistemici e minimizzare i possibili effetti negativi, anche nella

gestione dei parchi urbani aumentando la fiducia dei portatori d'interesse relativamente a progetti di gestione attiva; rendicontare i risultati di attività nell'ambito dei progetti e politiche ambientali, nonché partecipare ad un mercato volontario di servizi ecosistemici.

3.3. Metodi per la generazione di crediti scambiabili sul mercato volontario del carbonio

Per gli ambiti di applicazione previsti dalla presente deliberazione i progetti di riduzione delle emissioni e di aumento delle rimozioni di gas ad effetto serra possono generare crediti di carbonio scambiabili nel mercato volontario per compensare le emissioni di gas ad effetto serra. In generale con il termine “compensazione” o “carbon offsetting” si intende un meccanismo in base al quale, a fianco alla riduzione delle emissioni di gas serra alla fonte, un emettitore acquista da parte terza una quantità di crediti di carbonio equivalenti alle emissioni da ridurre. Il principio fondamentale del carbon offsetting è che una certa quantità di gas serra prodotta in un luogo possa essere compensata riducendo o sequestrando carbonio per la stessa quantità in un altro luogo.

I dati di assorbimento dell'allegato 1 parte B, eventualmente integrati dai risultati dell'applicazione dell'applicativo i-Tree per le specie arboree non comprese nel predetto allegato, e che fanno riferimento al solo carbonio presente nella componente epigea della biomassa, sono sufficienti ai correnti standard di riferimento per certificare il servizio ecosistemico di stoccaggio del carbonio.

Nel caso si vogliano certificare anche gli incrementi nelle altre componenti ecosistemiche, in particolare nel suolo, è comunque possibile costruire un database più completo mediante la **metodologia prevista da IPCC** per i progetti Kyoto CDM, applicata nel sito sperimentale dei giardini della Reggia di Venaria Reale per il progetto Urban Forestry, AR-ACM0003: Afforestation and reforestation of lands except wetlands --- Version 2.0 (<https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/C9QS5G3CS8FW04MYXDFOQDPXWM4OE>).

Tale procedura di fatto riprende le indicazioni metodologiche dei LULUCF IPCC 2006, aggiungendo la parte relativa al monitoraggio previsto dalle procedure di certificazione relative al controllo degli effettivi incrementi di carbonio dell'ecosistema che vengono calcolati ex-ante. Il calcolo del carbon stock deve essere effettuato sulle 5 componenti ecosistemiche: biomassa epigea, ipogea, necromassa, lettiera e suolo. Il carbon stock della biomassa ipogea e necromassa viene calcolato mediante algoritmi mentre per biomassa epigea, lettiera e suolo ci devono essere dati derivanti da stime e/o misure di riferimento.

La Regione Piemonte riconosce nelle procedure sopraindicate ovvero incremento della carbonio nella sola biomassa epigea (dati allegato 1 parte B + iTree) o carbon stock sulle 5 componenti ecosistemiche previste dalla procedura IPCC, i criteri per:

1. documentare la correttezza e quantificare i crediti di carbonio generabili da un progetto di miglioramento gestionale del verde non forestale (urbano rurale) o di forestazione urbana
2. ottenere la validazione del documento di cui al punto precedente;
3. registrare i crediti validati, comprese le loro successive transazioni di cui al punto seguente;
4. stipulare un contratto di compravendita di crediti di carbonio come sopra validati in ambito di mercato volontario.

ALLEGATO 1

Parte B

Aggiornamento 2024

Valutazioni agronomiche ed ambientali per la scelta delle principali specie arboree ed arbustive del Piemonte in ambito non forestale (urbano e rurale) e relative schede sintetiche.

La raccolta delle caratteristiche complessive degli alberi e degli arbusti inseriti o inseribili nel verde non forestale (urbano e rurale) in una scheda descrittiva sintetica nasce dall'esigenza di condensare in termini semplici ed immediati sia le informazioni derivanti dal monitoraggio del modello sul comportamento delle specie nei confronti degli inquinanti, sia le informazioni utili per scegliere la specie nel modo più efficace per gli obiettivi di impianto e gestione del verde, e cioè caratteri ecologici e fisiologici specifici, nonché altri aspetti di comportamento in ambito non forestale (urbano e rurale) che possono generare servizi utili o anche risultati dannosi.

- contenuti:

- Legenda per la lettura ed interpretazione delle “Schede Albero” e delle “Schede Arbusto” utili alla scelta delle specie arboree ed arbustive più idonee sia dal punto di vista botanico agronomico sia ambientale per la fornitura di servizi ecosistemici.**
- 63 “Schede Albero” di orientamento alla scelta mediante indicazioni ecofisiologiche e ambientali.**
- 20 “Schede Arbusti” di orientamento alla scelta mediante indicazioni ecofisiologiche e ambientali.**

Ad integrazione delle schede (per la sola componente arborea) si forniscono i dati specifici utilizzati per la valutazione ecosistemica, in modo da consentire stime degli assorbimenti per i progetti di forestazione in ambito non forestale e di gestione del verde esistente in ambito piemontese, da affinare eventualmente con ulteriori approfondimenti modellistici.

- contenuti:

- Tabelle contenente i dati di assorbimento indicativo derivante dalla sperimentazione modellistica sulle specie arboree monitorate dal progetto “Urban Forestry” concernenti Anidride Carbonica (CO₂), Ozono (O₃), Particolati (PM₁₀, PM₅, PM_{2,5}), Nitrati (NO₂) e Solfati (SO₂).**

Guida alla lettura della scheda

Sul fronte della scheda, nella banda in alto, compaiono:

Due riquadri che riportano informazioni generali sulla specie presa in esame.

NOME COMUNE PIANTA

Famiglia: Nome della famiglia

Specie: *Nome della specie*

Nome comune della pianta, Famiglia e Specie botanica

Vita media in natura:

fascia di età

Indicazione della potenziale vita media della pianta in natura

Tre riquadri in cui sono espresse, in modo sintetico, le idoneità della specie rispetto a parametri valutati analiticamente nelle altre parti della scheda.

Idoneità al verde

URBANO ★★ ★

ESTENSIVO ★★ ★

Idoneità al verde urbano (filari, giardini) e **al verde estensivo** (foreste urbane) intese come adattamento alle particolari condizioni ecologiche, limitazioni e vincoli propri delle aree urbane.

★★★ Non idonea al verde urbano /estensivo

★ ★★ Bassa idoneità al verde urbano / estensivo

★★ ★★ Media idoneità al verde urbano / estensivo

★★★ ★★ Elevata idoneità al verde urbano / estensivo

Idoneità ai servizi ecosistemici

★★★

Idoneità ai servizi ecosistemici intesa come capacità di svolgere le funzioni di supporto alla vita (ciclo dei nutrienti, formazione e conservazione del suolo, produzione primaria, biodiversità associata), di regolazione (clima, depurazione dell'acqua, impollinazione, controllo patologie), culturali (estetici, didattici, ludico-sportivi-ricreativi, spirituali) e anche di approvvigionamento (produzione di cibo, altre materie prime, acqua potabile).

★★★ Non idonea ai servizi ecosistemici

★ ★★ Bassa idoneità ai servizi ecosistemici

★★ ★★ Media idoneità ai servizi ecosistemici

★★★ ★★ Elevata idoneità ai servizi ecosistemici

Capacità di mitigazione ambientale

★★★

Capacità di mitigazione ambientale intesa come specifica efficacia di rimozione CO₂, captazione di polveri sottili, ozono e altri inquinanti.

★★★ Irrilevante capacità di mitigazione

★ ★★ Bassa capacità di mitigazione

★★ ★★ Media capacità di mitigazione

★★★ ★★ Ottima/buona capacità di mitigazione

Un riquadro in cui sono espressi, in modo sintetico, i potenziali disservizi della specie. I meccanismi fisiologici e biologici delle piante sono basati sullo scambio con l'ambiente e l'atmosfera, in particolare comportano l'emissione di sostanze e prodotti alcuni dei quali risultano dannosi all'uomo in modo indiretto (sostanze organiche volatili precursori dell'ozono) e/o diretto (polline allergenico). Tali produzioni possono essere quantificate specie per specie e sono catalogate come effetti potenzialmente dannosi per la salute pubblica.

Potenziali disservizi

VOCS  **POLLINI** 

Potenziali disservizi intesi come potenziale produzione di VOCS (precursori di ozono e particolati) e di polline allergenico.

 Irrilevante produzione di VOCS

 Bassa produzione di VOCS

 Media produzione di VOCS

 Elevata produzione di VOCS

 Irrilevante produzione di polline

 Bassa produzione di polline

 Media produzione di polline

 Elevata produzione di polline

A ciascuna specie è attribuita la **classe di grandezza**, che definisce lo sviluppo potenziale dell'albero a maturità in condizioni stazionali idonee, parametro che consente di valutare la possibilità di inserirla in contesti con ostacoli, bersagli, in spazi confinati o liberi.

 > 25 m

 15-25 m

 8-15 m

 2,5-8 m

A ciascuna specie è attribuito un indice sintetico di **rapidità di sviluppo**, da intendersi nelle fasi giovanili in condizioni di idoneità ambientale, in modo da poter valutare i tempi necessari per ottenere un albero/impianto adulto in grado di svolgere le funzioni attese.

 Bassa (indicativamente crescita in altezza/diametro chioma fino a 0,5 m/anno)

 Media (crescita in altezza/diametro chioma 0,5-1 m/anno)

 Alta (crescita in altezza/diametro chioma oltre di 1 m/anno)

A ciascuna specie è attribuito un insieme di fattori che ne descrivono le **caratteristiche ecologiche**, suddivise in esigenze e adattamento alle condizioni di luce, di temperatura e di acqua.

   Poca luce

   Abbastanza luce

   Molta luce

  Alte temperature

  Basse temperature

  Basse e alte temperature

   Poca acqua

   Abbastanza acqua

   Molta acqua

Le specie vengono suddivise in 2 grandi gruppi relativamente alla struttura dell'**apparato radicale**; la conoscenza delle sue caratteristiche è utile per il corretto inserimento degli alberi, soprattutto in ambito urbano e in suoli con limitazioni di profondità, struttura, in presenza di inerti, ostacoli, impermeabilizzazioni della superficie.



Fittonante: è caratterizzato da un asse principale che si sviluppa in profondità da cui si dipartono radici secondarie, che riesce ad assorbire l'acqua e ad ancorarsi nei profili più profondi.



Espanso (fascicolato): è costituito da un insieme di radici ad analoga dominanza che tendono a svilupparsi in superficie e a profondità ridotta.

Le **capacità di mitigazione ambientale** di ciascuna specie vengono valutate anche analiticamente, con un indice semaforico; quando note sono indicate anche in modo più preciso mediante la parziale colorazione della corona esterna.

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂) inteso come capacità della pianta di assorbire CO₂ attraverso la fase di fissazione del carbonio durante la fotosintesi clorofilliana. La quantità di CO₂ assorbita varia in funzione del clima, della radiazione solare e della genetica dei vegetali. Il modello AirTREE fornisce i valori di riferimento locali la cui variabilità viene statisticamente compresa entro tre classi: bassa, media e alta.



Basso



Medio



Alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃) inteso come capacità della pianta di trattenere O₃ attraverso meccanismi di assorbimento fogliare. La quantità di O₃ sequestrata varia in funzione del clima, della radiazione solare e della genetica dei vegetali. Il modello AirTREE fornisce i valori di riferimento locali la cui variabilità viene statisticamente compresa entro tre classi: bassa, media e alta.



Basso



Medio



Alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi (NO₂ e SO₂) inteso come capacità della pianta di assorbire inquinanti gassosi in funzione della densità stomatica e dello spessore della cuticola.



Basso



Medio



Alto

Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5}) inteso come capacità della pianta di catturare le polveri sottili mediante specifiche caratteristiche fogliari che variano da pianta a pianta, basate sulla superficie fogliare disponibile e alla complessità della microstruttura fogliare che influisce sulla rugosità. Il modello AirTREE fornisce i valori di riferimento locali la cui variabilità viene statisticamente compresa entro tre classi: bassa, media e alta.



Basso



Medio



Alto

La conoscenza della presenza di entità geneticamente ed ecologicamente differenziate (**presenza ecotipi, cultivar, ibridi**) all'interno di una specie, sia di origine naturale, sia derivanti da selezione operata dall'uomo è importante per migliorarne l'adattabilità a condizioni ambientali diverse, per ottenere particolari risultati estetici (es. forma, colorazione e persistenza foglie) o prodotti.

 **Ecotipi:** sono popolazioni di piante geneticamente omogenee ottenute per selezione naturale, in un contesto territoriale circoscritto (comprensorio, regione). L'identità degli ecotipi è associata al territorio ed è l'espressione dell'interazione fra il germoplasma di una specie con le specifiche condizioni ambientali di una regione e con l'influenza dell'uomo. Pur non presentando un'identità genetica e sistematica definita, gli ecotipi sono spesso di notevole importanza agronomica ed economica, in quanto impiegati sia per la conservazione del germoplasma e la tutela della biodiversità genetica, sia per la valorizzazione di prodotti tipici regionali.

 **Cultivar:** nome con cui vengono indicate le varietà di piante coltivate nell'ambito di una specie, anche derivanti da ecotipi naturali.

 **Ibridi:** sono le piante nate dall'incrocio tra specie diverse; di solito l'ibridazione avviene tra piante dello stesso genere.

La conoscenza dell'**origine delle specie** è utile sia per prevederne l'adattabilità in un determinato contesto, sia soprattutto per i casi in cui si intende creare del nuovo verde urbano naturaliforme, ricostituendo le cenosi forestali potenziali, sia per escludere le specie non autoctone che possono avere carattere invasivo, con particolare riferimento a quelle incluse nelle liste allegate alle norme di riferimento europee, nazionali e regionali.

Per le specie autoctone la scheda contiene un cartogramma con la distribuzione naturale in Piemonte, per le esotiche viene indicato il contesto geografico di origine.

 **Autoctona:** è una specie che si è originata ed è evoluta nel territorio di una data regione in cui si trova.

 **Esotica:** anche definita aliena o alloctona, è una specie che non è originaria della zona in cui è presente ed è stata introdotta dall'uomo, sia da aree limitrofe stazionalmente diverse (es. conifere da montagna a pianura), sia da diversi continenti.

Le specie arboree hanno una capacità molto variabile di ospitare altri organismi, che le frequentano per nutrirsi, sia a livello simbiotico (nettare, frutti), sia come parassiti o malattie (foglie, legno), o vi trovano rifugio (es. microhabitat in cavità, corteccia, supporto per nidificazione); si tratta di aspetti da tenere presenti, in particolare per la costituzione di ambienti seminaturali ricchi di **biodiversità** nel verde urbano estensivo, ed anche per la scelta di quale necromassa è prioritario da conservare.

 **Fauna: invertebrati**

 **Altri organismi**

 **Fauna: vertebrati**

 **Invasiva**

Vengono date indicazioni sintetiche circa l'adattamento delle diverse specie a vegetare in spazi confinati o a tollerare potature ripetute, che consentono di valutarne l'inserimento e le possibilità gestionali nei diversi contesti.

Adattamento a spazi confinati

 Si  No

Tolleranza alle potature

 Alta  Media  Sconsigliata

La categoria intermedia indica la necessità di attenzioni particolari che sono esplicitate nel box di approfondimento.

Con il termine **problematiche** si comprende l'insieme dei parassiti, delle malattie e delle vulnerabilità in caso di stress ambientali o di eventi meteorici estremi, che possono compromettere la funzionalità e la vita stessa delle diverse specie arboree; quando opportuno viene associato anche un riquadro di approfondimento con la loro descrizione, il quale può altresì contenere considerazioni su altri aspetti gestionali della specie e di altre congeneri.

 Microrganismi (batteri, virus ecc.)

 Insetti

 Funghi (parassiti, saprofiti)

 Deperimento

 Fragilità (quando presenti sono descritte nel riquadro di approfondimento)

 Controindicazioni (quando presenti sono descritte nel riquadro di approfondimento)

Guida alla lettura della scheda

Sul fronte della scheda, nella banda in alto, compaiono:

Due riquadri che riportano informazioni generali sulla specie presa in esame.

NOME COMUNE PIANTA

Famiglia: Nome della famiglia

Specie: *Nome della specie*

Nome comune della pianta, Famiglia e Specie botanica

Vita media in natura:

fascia di età

Indicazione della potenziale vita media della pianta in natura

Tre riquadri in cui sono espresse, in modo sintetico, le idoneità della specie rispetto a parametri valutati analiticamente nelle altre parti della scheda.

Idoneità al verde

URBANO ★★ ★

ESTENSIVO ★★ ★

Idoneità al verde urbano (filari, giardini) e **al verde estensivo** (foreste urbane) intese come adattamento alle particolari condizioni ecologiche, limitazioni e vincoli propri delle aree urbane.

★★★ Non idonea al verde urbano /estensivo

★ ★★ Bassa idoneità al verde urbano / estensivo

★★ ★★ Media idoneità al verde urbano / estensivo

★★★ ★★ Elevata idoneità al verde urbano / estensivo

Idoneità ai servizi ecosistemici

★★★

Idoneità ai servizi ecosistemici intesa come capacità di svolgere le funzioni di supporto alla vita (ciclo dei nutrienti, formazione e conservazione del suolo, produzione primaria, biodiversità associata), di regolazione (clima, depurazione dell'acqua, impollinazione, controllo patologie), culturali (estetici, didattici, ludico-sportivi-ricreativi, spirituali) e anche di approvvigionamento (produzione di cibo, altre materie prime, acqua potabile).

★★★ Non idonea ai servizi ecosistemici

★ ★★ Bassa idoneità ai servizi ecosistemici

★★ ★★ Media idoneità ai servizi ecosistemici

★★★ ★★ Elevata idoneità ai servizi ecosistemici

Capacità di mitigazione ambientale

★★★

Capacità di mitigazione ambientale intesa come specifica efficacia di rimozione CO₂, captazione di polveri sottili, ozono e altri inquinanti.

★★★ Irrilevante capacità di mitigazione

★ ★★ Bassa capacità di mitigazione

★★ ★★ Media capacità di mitigazione

★★★ ★★ Ottima/buona capacità di mitigazione

Un riquadro in cui sono espressi, in modo sintetico, i potenziali disservizi della specie. I meccanismi fisiologici e biologici delle piante sono basati sullo scambio con l'ambiente e l'atmosfera, in particolare comportano l'emissione di sostanze e prodotti alcuni dei quali risultano dannosi all'uomo in modo indiretto (sostanze organiche volatili precursori dell'ozono) e/o diretto (polline allergenico). Tali produzioni possono essere quantificate specie per specie e sono catalogate come effetti potenzialmente dannosi per la salute pubblica.

Potenziali disservizi

VOCS  **POLLINI** 

Potenziali disservizi intesi come potenziale produzione di VOCS (precursori di ozono e particolati) e di polline allergenico.

 Irrilevante produzione di VOCS

 Bassa produzione di VOCS

 Media produzione di VOCS

 Elevata produzione di VOCS

 Irrilevante produzione di polline

 Bassa produzione di polline

 Media produzione di polline

 Elevata produzione di polline

A ciascuna specie è attribuita la **classe di grandezza**, che definisce lo sviluppo potenziale dell'albero a maturità in condizioni stazionali idonee, parametro che consente di valutare la possibilità di inserirla in contesti con ostacoli, bersagli, in spazi confinati o liberi.

 > 25 m

 15-25 m

 8-15 m

 2,5-8 m

A ciascuna specie è attribuito un indice sintetico di **rapidità di sviluppo**, da intendersi nelle fasi giovanili in condizioni di idoneità ambientale, in modo da poter valutare i tempi necessari per ottenere un albero/impianto adulto in grado di svolgere le funzioni attese.

 Bassa (indicativamente crescita in altezza/diametro chioma fino a 0,5 m/anno)

 Media (crescita in altezza/diametro chioma 0,5-1 m/anno)

 Alta (crescita in altezza/diametro chioma oltre di 1 m/anno)

A ciascuna specie è attribuito un insieme di fattori che ne descrivono le **caratteristiche ecologiche**, suddivise in esigenze e adattamento alle condizioni di luce, di temperatura e di acqua.

   Poca luce

   Abbastanza luce

   Molta luce

  Alte temperature

  Basse temperature

  Basse e alte temperature

   Poca acqua

   Abbastanza acqua

   Molta acqua

Le specie vengono suddivise in 2 grandi gruppi relativamente alla struttura dell'**apparato radicale**; la conoscenza delle sue caratteristiche è utile per il corretto inserimento degli alberi, soprattutto in ambito urbano e in suoli con limitazioni di profondità, struttura, in presenza di inerti, ostacoli, impermeabilizzazioni della superficie.



Fittonante: è caratterizzato da un asse principale che si sviluppa in profondità da cui si dipartono radici secondarie, che riesce ad assorbire l'acqua e ad ancorarsi nei profili più profondi.



Espanso (fascicolato): è costituito da un insieme di radici ad analoga dominanza che tendono a svilupparsi in superficie e a profondità ridotta.

Le **capacità di mitigazione ambientale** di ciascuna specie vengono valutate anche analiticamente, con un indice semaforico; quando note sono indicate anche in modo più preciso mediante la parziale colorazione della corona esterna.

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂) inteso come capacità della pianta di assorbire CO₂ attraverso la fase di fissazione del carbonio durante la fotosintesi clorofilliana. La quantità di CO₂ assorbita varia in funzione del clima, della radiazione solare e della genetica dei vegetali. Il modello AirTREE fornisce i valori di riferimento locali la cui variabilità viene statisticamente compresa entro tre classi: bassa, media e alta.



Basso



Medio



Alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃) inteso come capacità della pianta di trattenere O₃ attraverso meccanismi di assorbimento fogliare. La quantità di O₃ sequestrata varia in funzione del clima, della radiazione solare e della genetica dei vegetali. Il modello AirTREE fornisce i valori di riferimento locali la cui variabilità viene statisticamente compresa entro tre classi: bassa, media e alta.



Basso



Medio



Alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi inteso come capacità della pianta di assorbire inquinanti gassosi in funzione della densità stomatica e dello spessore della cuticola.



Basso



Medio



Alto

Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5}) inteso come capacità della pianta di catturare le polveri sottili mediante specifiche caratteristiche fogliari che variano da pianta a pianta, basate sulla superficie fogliare disponibile e alla complessità della microstruttura fogliare che influisce sulla rugosità. Il modello AirTREE fornisce i valori di riferimento locali la cui variabilità viene statisticamente compresa entro tre classi: bassa, media e alta.



Basso



Medio



Alto

La conoscenza della presenza di entità geneticamente ed ecologicamente differenziate (**presenza ecotipi, cultivar, ibridi**) all'interno di una specie, sia di origine naturale, sia derivanti da selezione operata dall'uomo è importante per migliorarne l'adattabilità a condizioni ambientali diverse, per ottenere particolari risultati estetici (es. forma, colorazione e persistenza foglie) o prodotti.

 **Ecotipi:** sono popolazioni di piante geneticamente omogenee ottenute per selezione naturale, in un contesto territoriale circoscritto (comprensorio, regione). L'identità degli ecotipi è associata al territorio ed è l'espressione dell'interazione fra il germoplasma di una specie con le specifiche condizioni ambientali di una regione e con l'influenza dell'uomo. Pur non presentando un'identità genetica e sistematica definita, gli ecotipi sono spesso di notevole importanza agronomica ed economica, in quanto impiegati sia per la conservazione del germoplasma e la tutela della biodiversità genetica, sia per la valorizzazione di prodotti tipici regionali.

 **Cultivar:** nome con cui vengono indicate le varietà di piante coltivate nell'ambito di una specie, anche derivanti da ecotipi naturali.

 **Ibridi:** sono le piante nate dall'incrocio tra specie diverse; di solito l'ibridazione avviene tra piante dello stesso genere.

La conoscenza dell'**origine delle specie** è utile sia per prevederne l'adattabilità in un determinato contesto, sia soprattutto per i casi in cui si intende creare del nuovo verde urbano naturaliforme, ricostituendo le cenosi forestali potenziali, sia per escludere le specie non autoctone che possono avere carattere invasivo, con particolare riferimento a quelle incluse nelle liste allegate alle norme di riferimento europee, nazionali e regionali.

Per le specie autoctone la scheda contiene un cartogramma con la distribuzione naturale in Piemonte, per le esotiche viene indicato il contesto geografico di origine.

 **Autoctona:** è una specie che si è originata ed è evoluta nel territorio di una data regione in cui si trova.

 **Esotica:** anche definita aliena o alloctona, è una specie che non è originaria della zona in cui è presente ed è stata introdotta dall'uomo, sia da aree limitrofe stazionalmente diverse (es. conifere da montagna a pianura), sia da diversi continenti.

Le specie arboree hanno una capacità molto variabile di ospitare altri organismi, che le frequentano per nutrirsi, sia a livello simbiotico (nettare, frutti), sia come parassiti o malattie (foglie, legno), o vi trovano rifugio (es. microhabitat in cavità, corteccia, supporto per nidificazione); si tratta di aspetti da tenere presenti, in particolare per la costituzione di ambienti seminaturali ricchi di **biodiversità** nel verde urbano estensivo, ed anche per la scelta di quale necromassa è prioritario da conservare.

 Fauna: invertebrati

 Altri organismi

 Fauna: vertebrati

 Invasiva

Vengono date indicazioni sintetiche circa l'adattamento delle diverse specie a vegetare in spazi confinati o a tollerare potature ripetute, che consentono di valutarne l'inserimento e le possibilità gestionali nei diversi contesti.

Adattamento a spazi confinati

 Si  No

Tolleranza alle potature

 Alta  Media  Sconsigliata

La categoria intermedia indica la necessità di attenzioni particolari che sono esplicitate nel box di approfondimento.

Con il termine **problematiche** si comprende l'insieme dei parassiti, delle malattie e delle vulnerabilità in caso di stress ambientali o di eventi meteorici estremi, che possono compromettere la funzionalità e la vita stessa delle diverse specie arboree; quando opportuno viene associato anche un riquadro di approfondimento con la loro descrizione, il quale può altresì contenere considerazioni su altri aspetti gestionali della specie e di altre congeneri.

 Microrganismi (batteri, virus ecc.)

 Insetti

 Funghi (parassiti, saprofiti)

 Deperimento

 Fragilità (quando presenti sono descritte nel riquadro di approfondimento)

 Controindicazioni (quando presenti sono descritte nel riquadro di approfondimento)

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Abete bianco

Famiglia: Pinaceae
Specie: *Abies alba*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

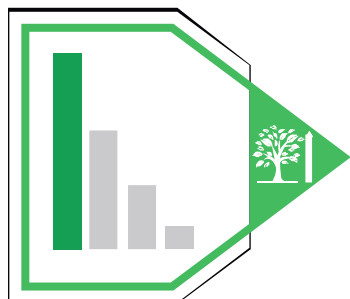
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★★ ★

Potenziali disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

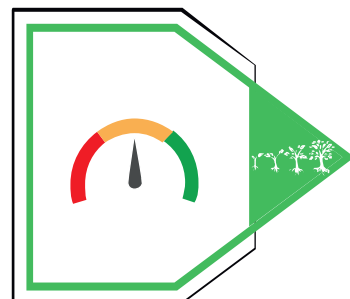
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



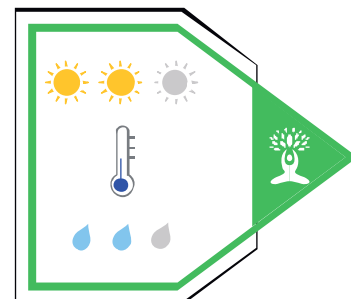
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

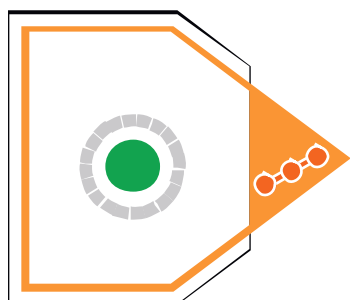
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

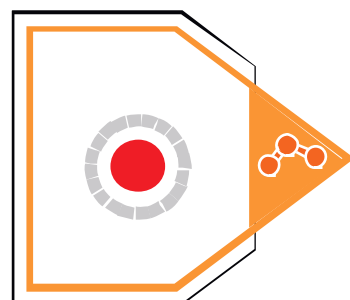
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



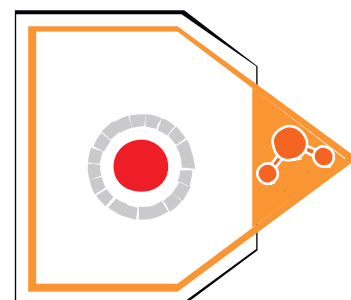
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



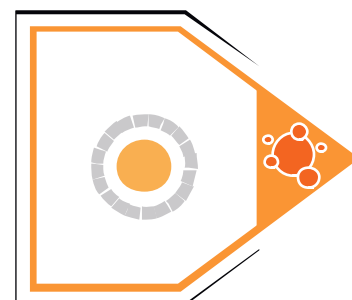
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

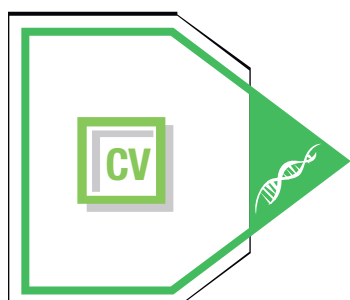
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



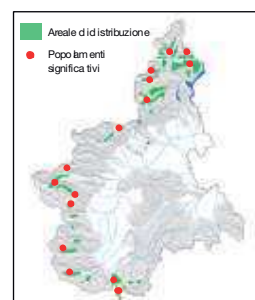
ecotipi cultivar ibridi

Origine



autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



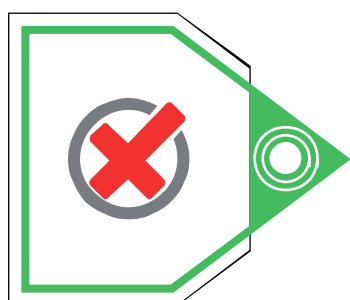
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

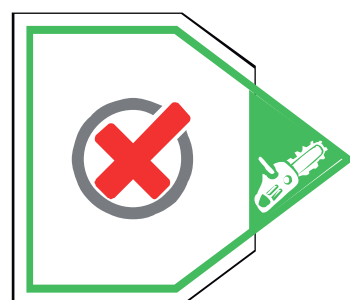
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



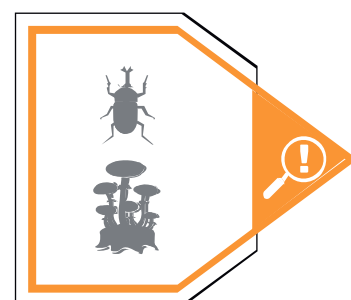
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi dep erimento frag ilità con tro indicazioni

Specie più adattabile dell'abete rosso alle foreste urbane, ma meno resistente a siccità e ondate di calore rispetto ai congeneri greco, spagnolo e del Caucaso.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Abete di Nordmann

Famiglia: Pinaceae

Specie: *Abies nordmanniana*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

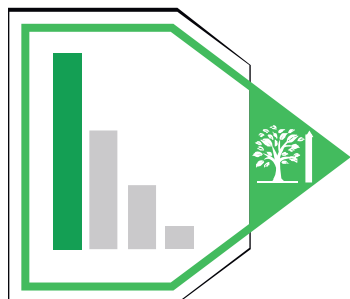
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★★ ★

Potenziali disservizi
VOCs ★★ ★
POLLINI ★★ ★

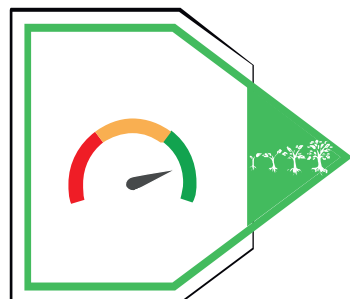
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



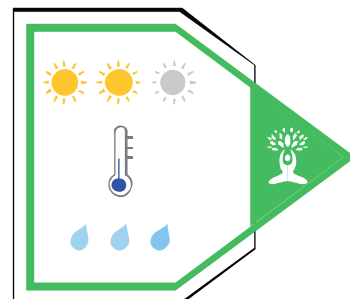
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



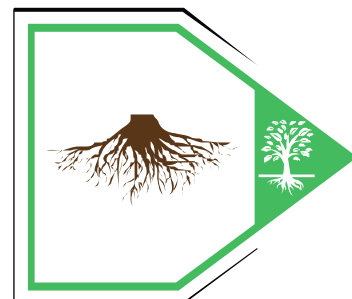
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

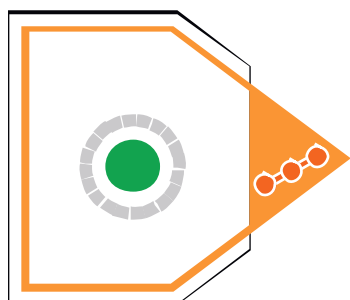
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

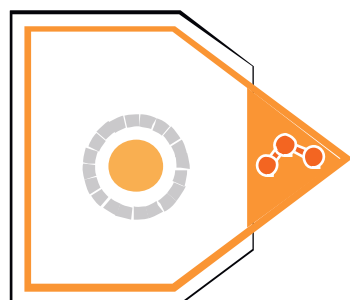
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



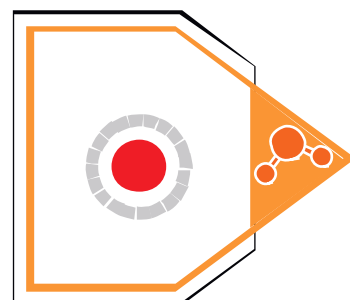
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



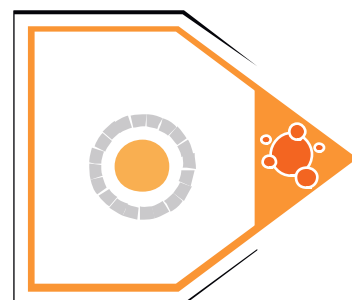
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

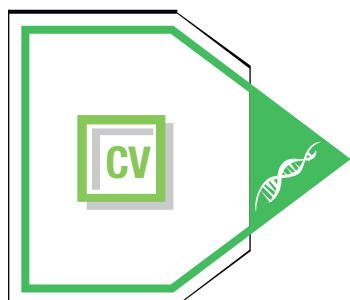
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

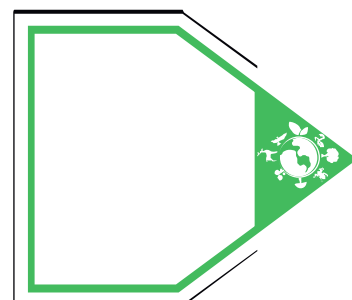


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



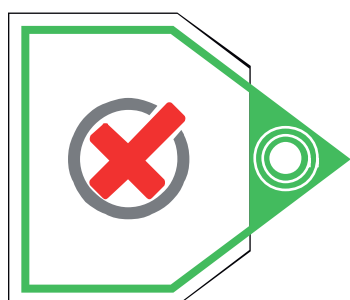
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

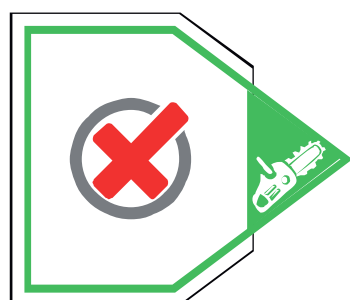
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



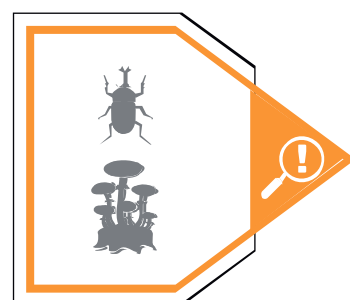
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Albero di I^a grandezza, noto anche come abete del Caucaso, utilizzato per scopi ornamentali in parchi e giardini, manifesta una certa rusticità e tolleranza anche alle stazioni più calde.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Abete orientale

Famiglia: Pinaceae

Specie: *Picea orientalis*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

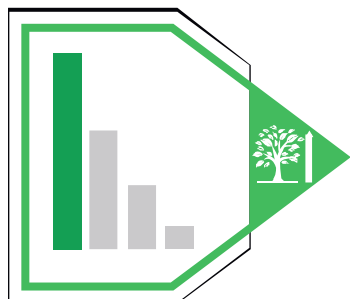
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★★ ★

Potenziali disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

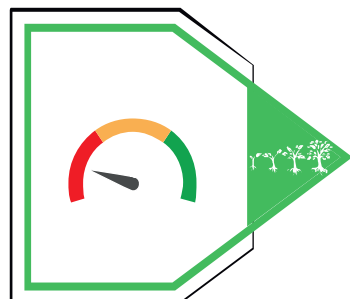
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



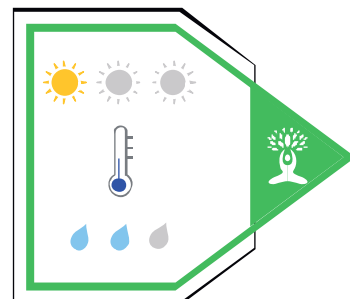
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



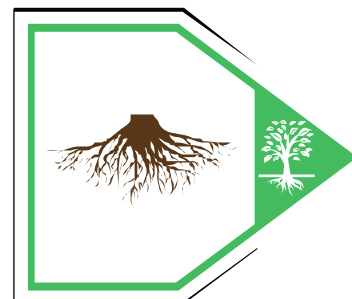
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

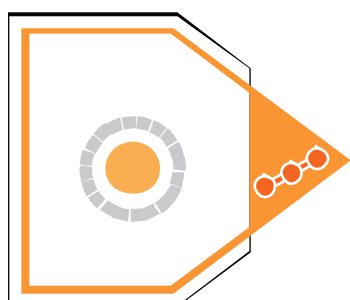
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

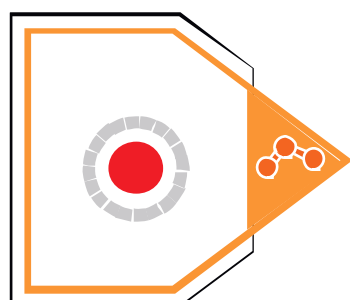
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



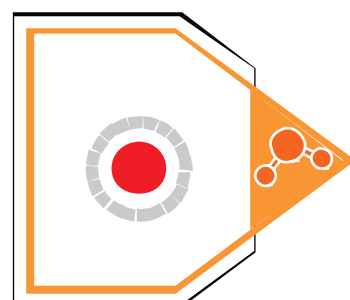
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



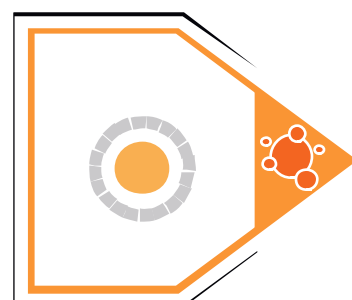
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

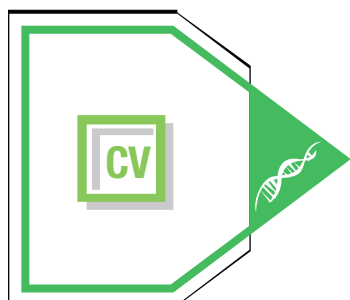
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



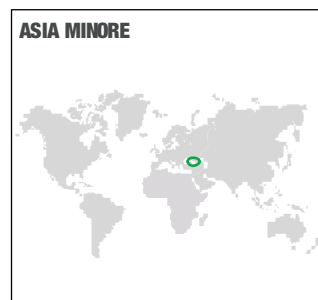
E ecotipi CV cultivar X ibridi

Origine

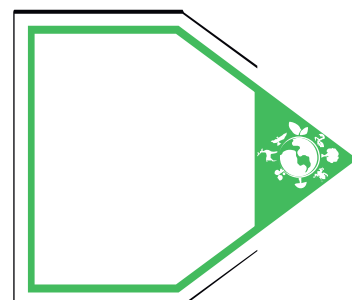


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



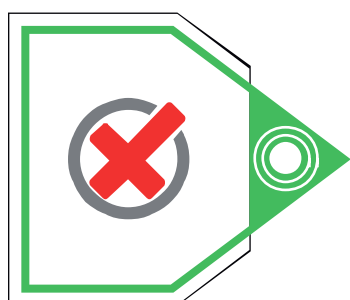
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

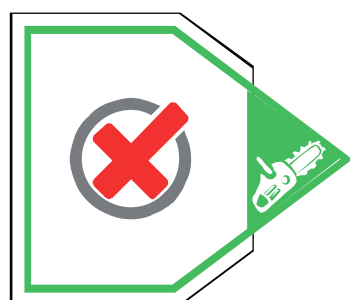
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



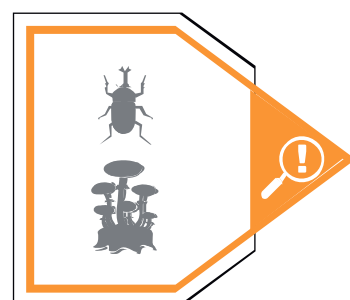
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità contro indicazioni

Noto anche come peccio del Caucaso o abete rosso orientale, con aghi più corti dell'abete rosso, spessi e di colore verde scuro, è un albero di 1ª grandezza utilizzato come specie ornamentale in parchi e giardini. Non adatto ai contesti planiziali e collinari.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Abete rosso

Famiglia: Pinaceae
Specie: *Picea abies*

**Vita media
in natura:**
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

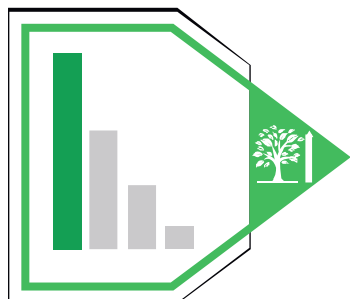
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★ ★ ★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★ ★ ★

Potenziali disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

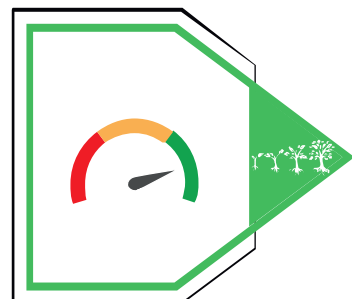
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



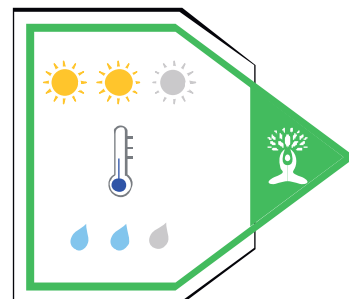
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



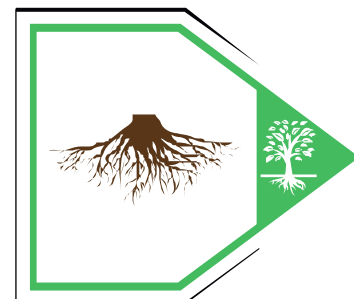
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

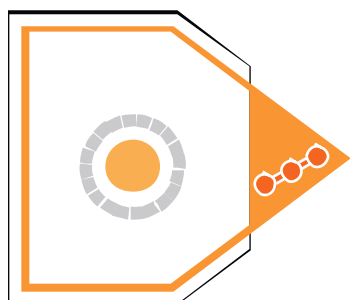
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

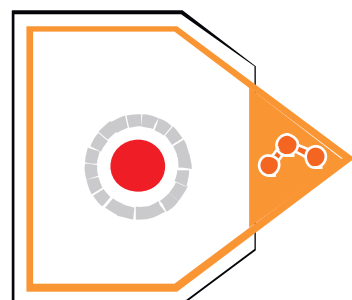
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



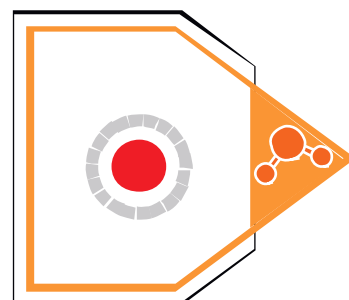
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



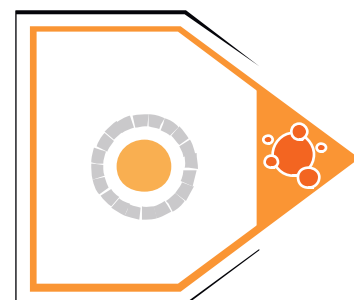
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

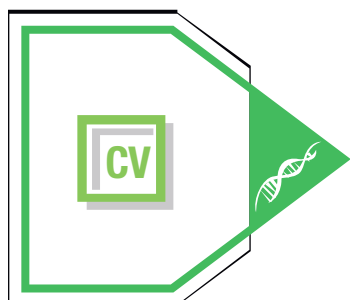
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultur, ibridi



ecotipi cultur ibridi

Origine

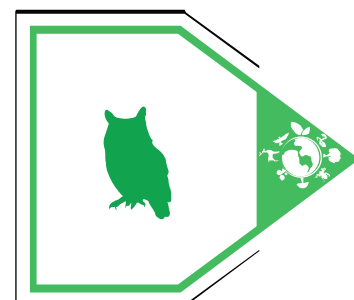


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



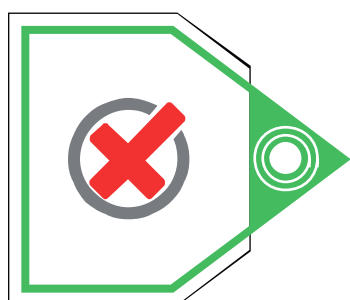
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

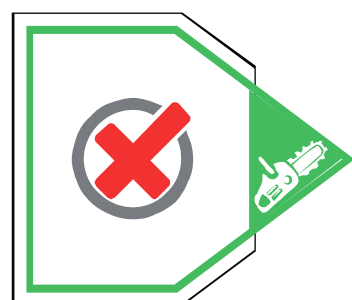
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Specie montana abusata nel verde ornamentale, soprattutto privato, in quanto si sviluppa rapidamente ed è il tipico albero di Natale; non è adatta ai contesti urbani, ove deperisce precocemente mostrando chiome diradate, è soggetta ad attacchi di afidi e scolitidi, fenomeni incrementati dalle ondate di calore; schianta facilmente con le tempeste estive.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Acero americano

Famiglia: Aceraceae
Specie: *Acer negundo*

Vita media
in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

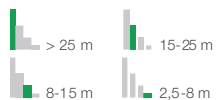
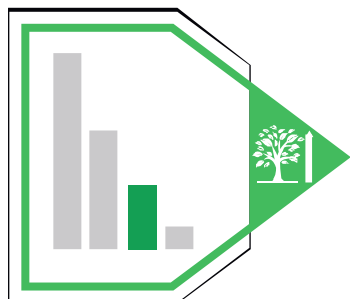
Idoneità ai
servizi ecosistemici
★★★

Capacità di
mitigazione ambientale
★★★

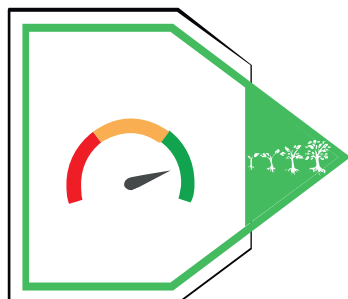
Potenziali disservizi
VOCs ★★ ★
POLLINI ★★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

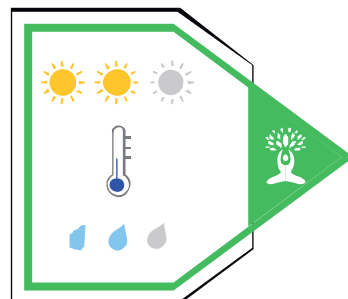


Rapidità di sviluppo



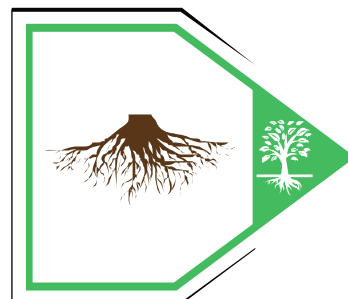
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

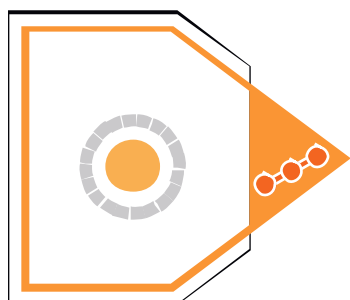
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

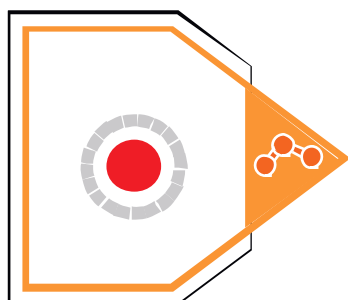
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



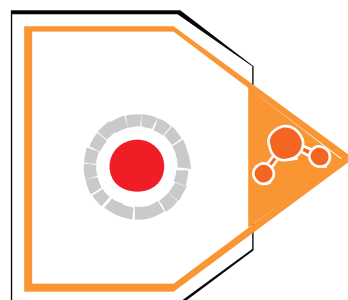
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



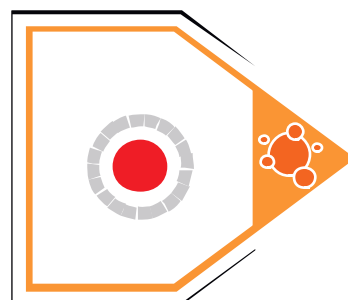
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

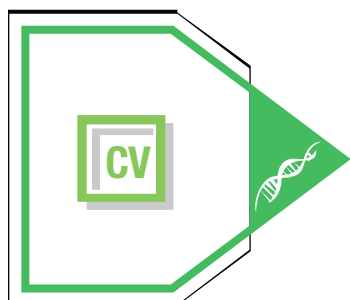
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



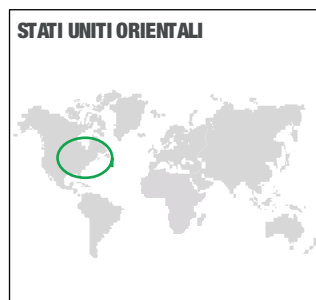
ecotipi cultivar ibridi

Origine

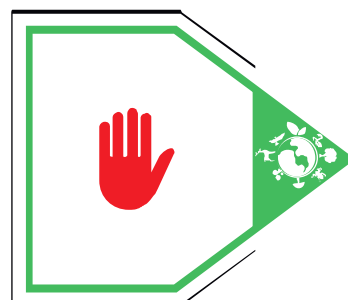


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

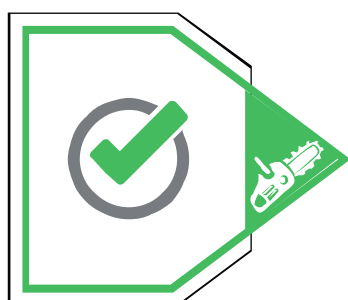
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Specie esotica invasiva, compresa nelle Black List regionali della flora e nell'allegato E del regolamento forestale, il cui utilizzo va evitato su tutto il territorio regionale. Diffusamente utilizzato nel verde urbano e in generale in quello ornamentale, in particolare nella varietà argentata, per la rusticità e resistenza alle ripetute potature, anche se le grandi ferite danno facilmente origine a estese carie. Vicariabile tuttavia con l'acero campestre.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Acero campestre

Famiglia: Aceraceae
Specie: *Acer campestre*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

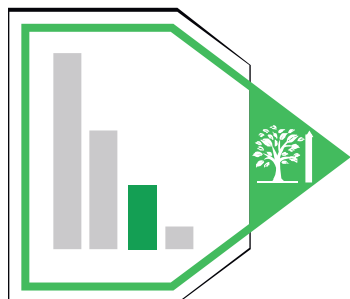
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

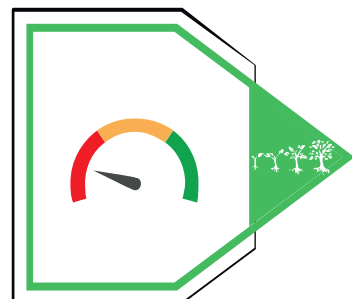
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



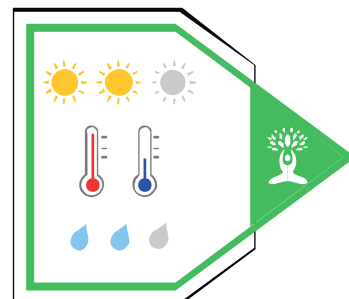
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



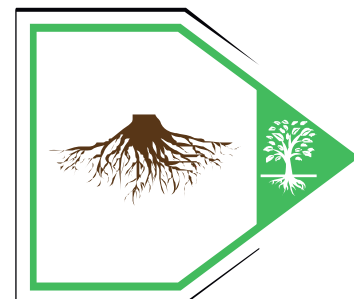
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

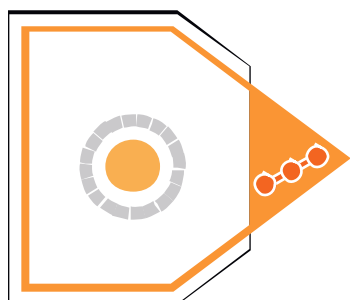
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

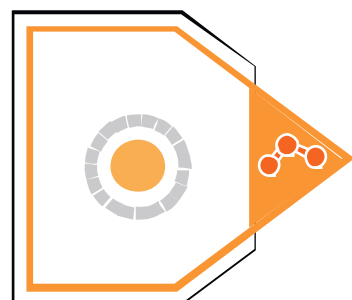
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



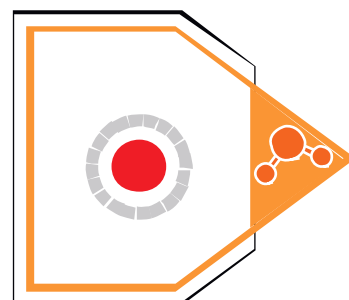
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



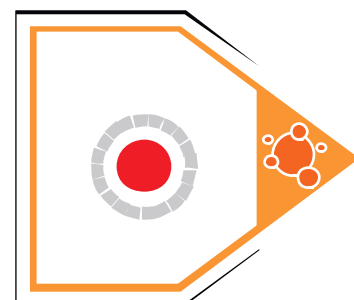
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

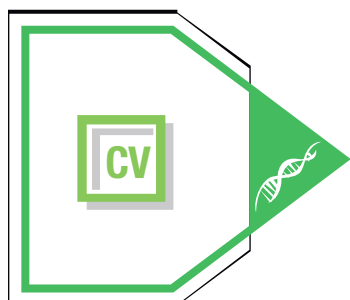
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

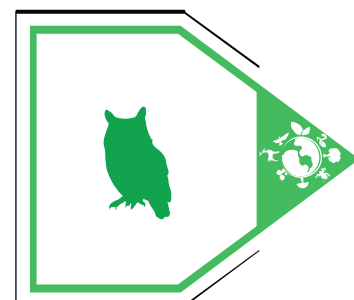


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

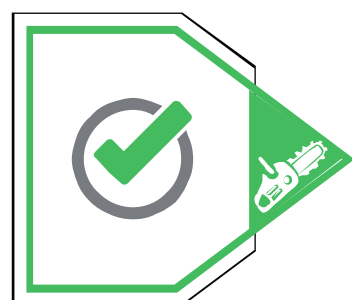
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Specie rustica adattabile a diverse condizioni stagionali, con colorazione autunnale delle foglie giallo vivo, da valorizzare.
Soggetto a carie, in caso di ferite da potature estese, e a tracheovorticiliosi, patologia fungina che porta al deperimento e alla morte.
Si presta a formare siepi dense, anche potate.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Acero giapponese

Famiglia: Aceraceae
Specie: *Acer palmatum*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

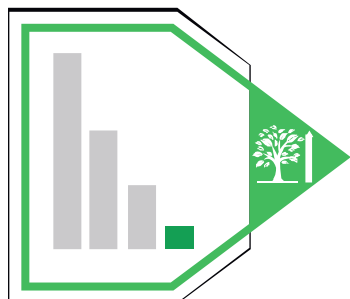
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★☆☆

Capacità di mitigazione ambientale
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCs ★☆☆☆☆
POLLINI ★☆☆☆☆

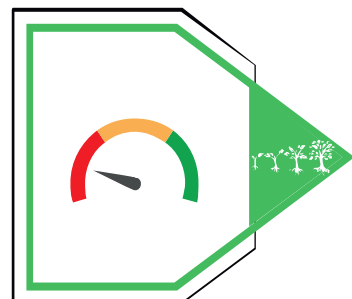
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



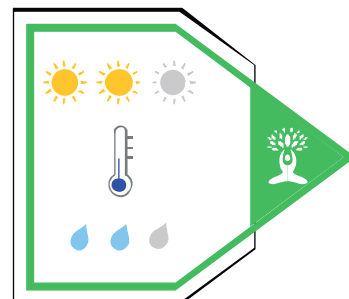
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



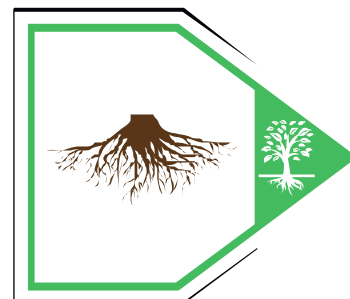
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

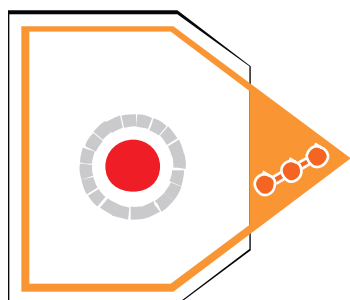
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

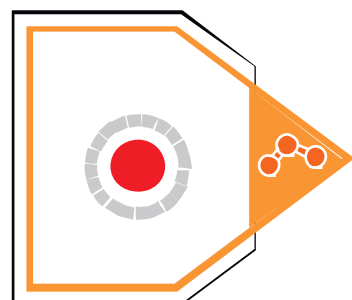
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



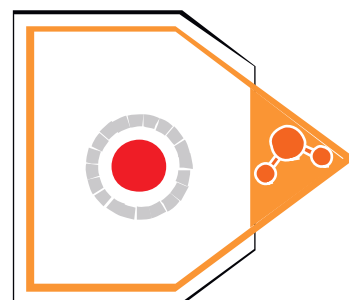
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



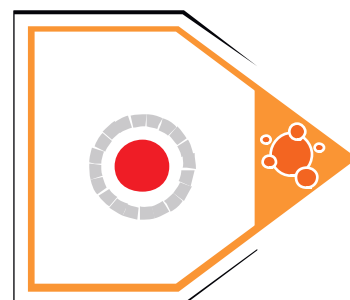
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

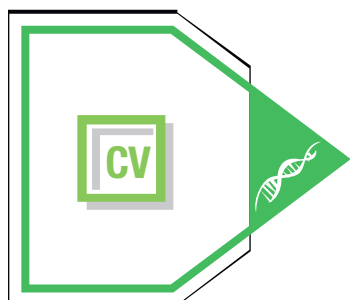
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



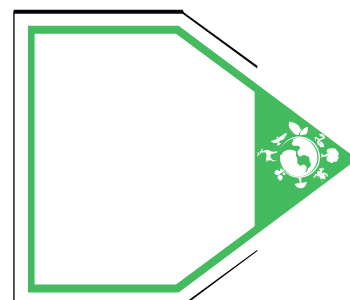
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



GIAPPONE

Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

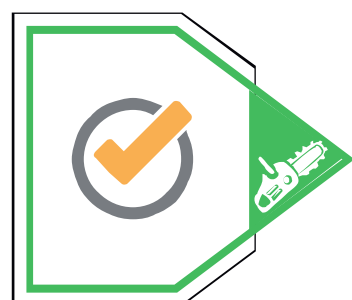
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Si tratta di piccoli alberi a chioma leggera, poco ombrosa, allargata e più o meno appiattita, di varietà assai differenti per forma e colore della foglia, in particolare in autunno quando assumono tinte vivacissime dal giallo, al violetto, al rosso porpora, all'aranciato variegato. Si adattano agli spazi ridotti, dove possono essere distribuiti isolati o a gruppi, sebbene manifestino scarsa rusticità necessitando di suoli freschi, ben aerati e fertili.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Acero riccio

Famiglia: Aceraceae
Specie: *Acer platanoides*

**Vita media
in natura:**
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

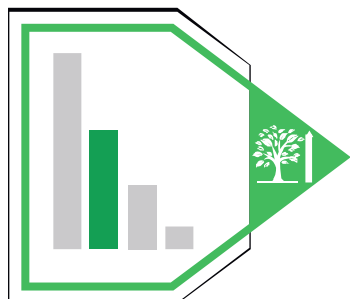
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCES ★☆☆☆☆
POLLINI ★☆☆☆☆

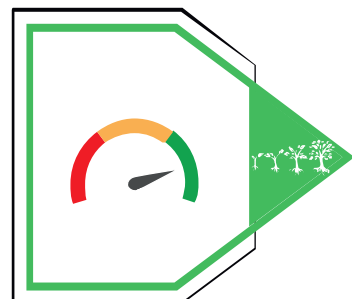
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



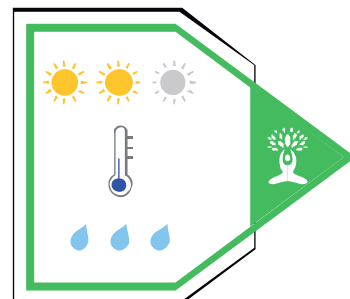
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



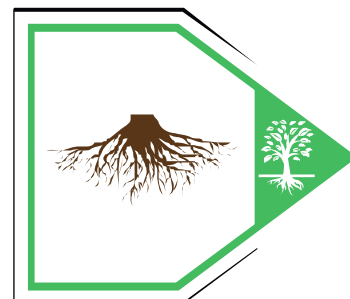
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

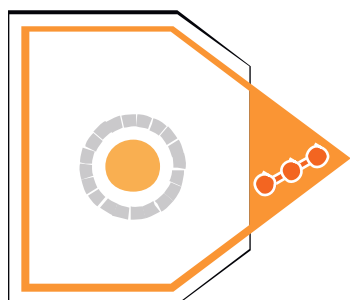
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

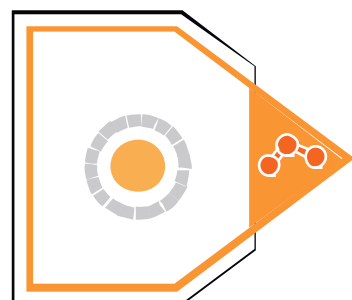
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



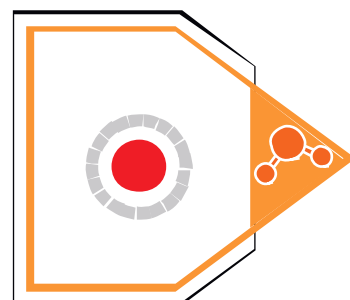
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



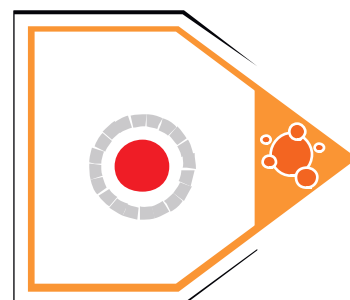
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

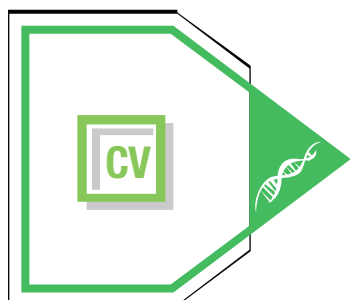
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

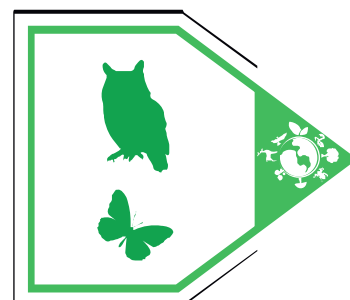


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



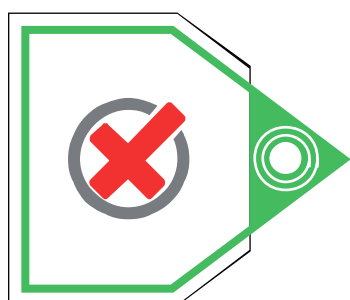
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

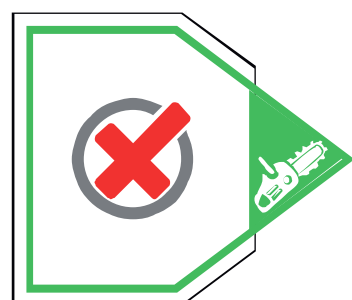
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Specie con buon portamento e chioma gradevole che tuttavia non tollera gli stress idro-termici, si carica facilmente dopo le potature e la corteccia sottile espone il fusto a scottature e ferite. Anch'esso suscettibile, come gli altri aceri, a tracheoverticilliosi. Adatto ai contesti di verde estensivo di ambienti freschi e collinari; idoneo anche in montagna ma non in pianura. Specie affine l'acero di monte, poco più rustica e comunque inadatta alla pianura. Esiste la *cultivar* a foglie rosse.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Acero rosso

Famiglia: Aceraceae
Specie: *Acer rubrum*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde

URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

Idoneità ai servizi ecosistemici

★☆☆

Capacità di mitigazione ambientale

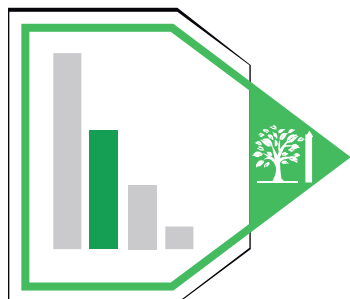
★★★☆☆

Potenziali disservizi

VOCES ★☆☆
POLLINI ★☆☆

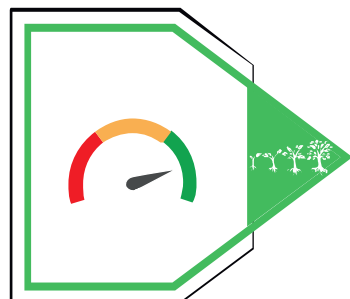
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



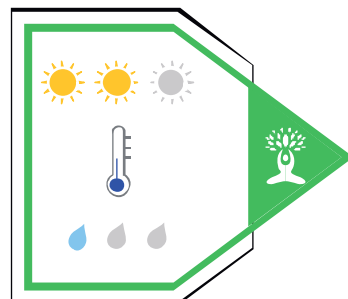
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



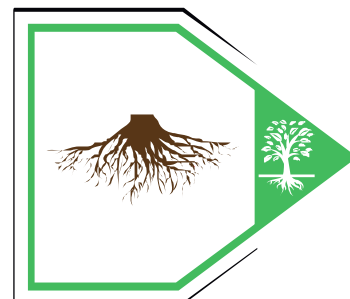
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

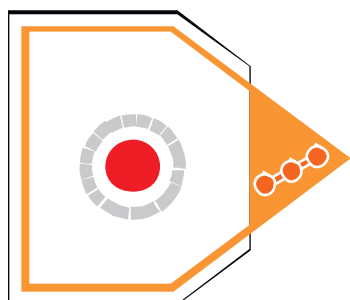
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

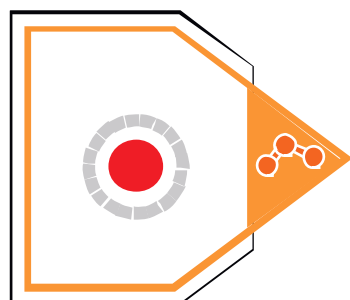
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



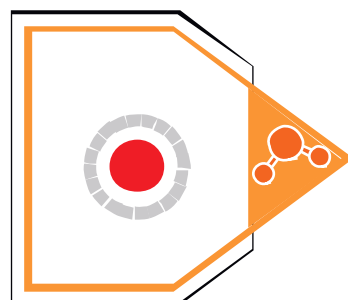
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



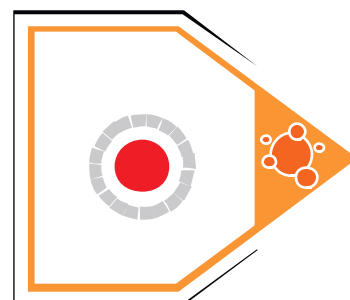
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

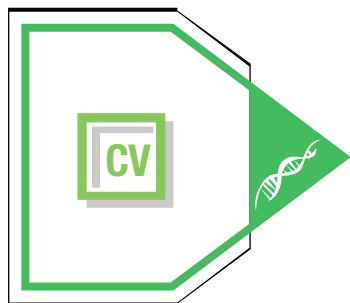
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



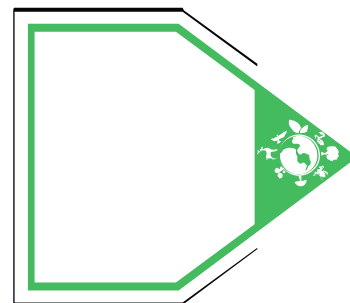
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



AMERICA NORD-ORIENTALE

Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

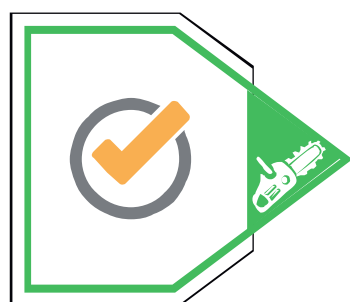
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Specie largamente diffusa nella parte orientale e centrale dell'America del Nord, è molto apprezzata, oltre che per la rapida crescita e la vigoria, anche per il colore rosso dei fiori ma soprattutto per quello delle foglie, di una tonalità molto accesa, nel periodo autunnale.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Acero saccharino

Famiglia: Aceraceae
Specie: *Acer saccharinum*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

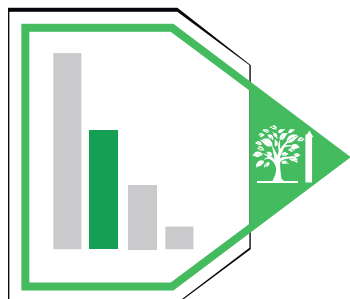
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★☆☆

Capacità di mitigazione ambientale
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCs ★☆☆☆☆
POLLINI ★☆☆☆☆

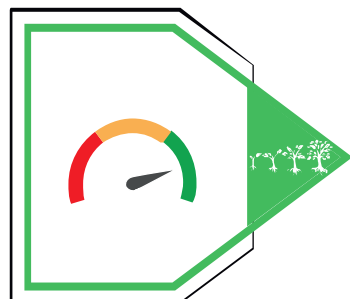
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



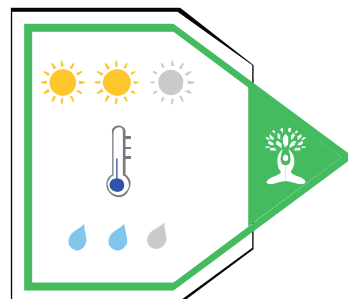
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



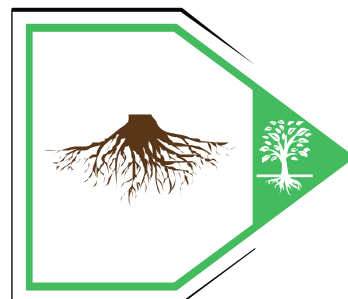
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

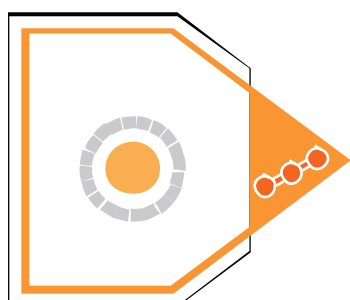
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

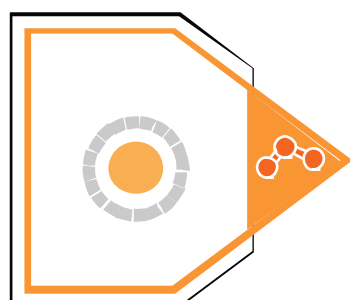
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



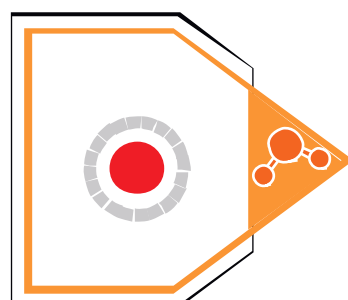
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



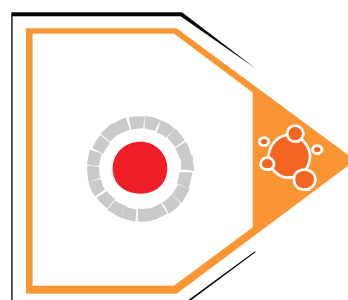
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

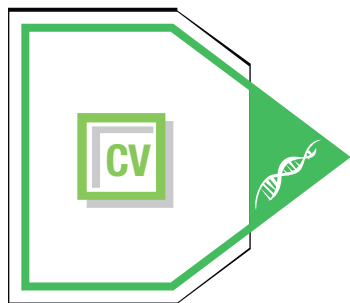
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



CANADA E USA CENTRO-ORIENTALI

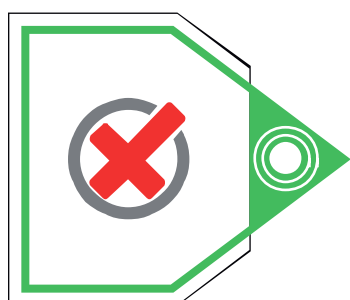
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

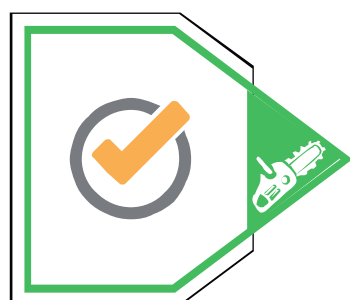
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Specie sensibile agli stress idro-termici, in caso di potature intense emette prevalentemente ricacci da gemme avventizie. In caso di ferite il legno è soggetto a carie e la corteccia subisce facilmente scottature. Anch'esso suscettibile a tracheomicriosi; se ne sconsiglia l'impiego, preferendo gli aceri autoctoni.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Agrifoglio

Famiglia: Aquifoliaceae
Specie: *Ilex aquifolium*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★★

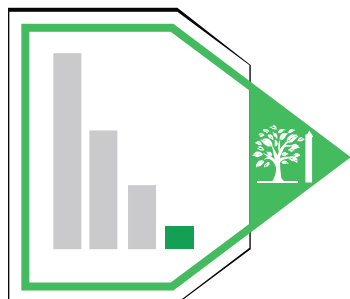
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

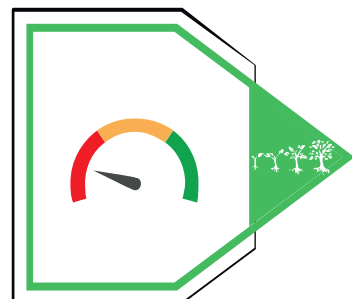
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



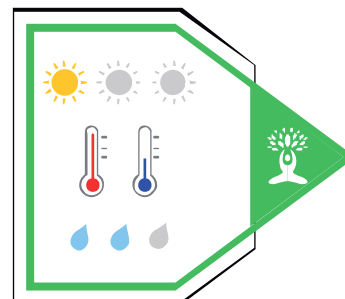
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



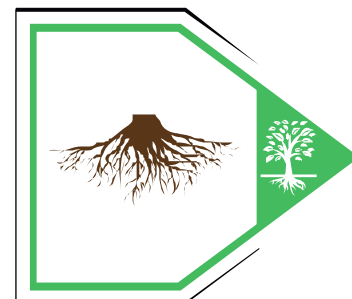
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

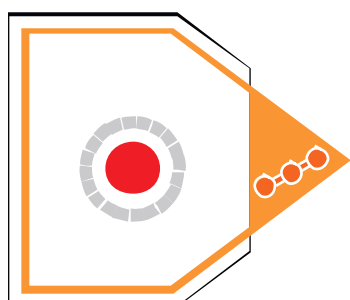
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

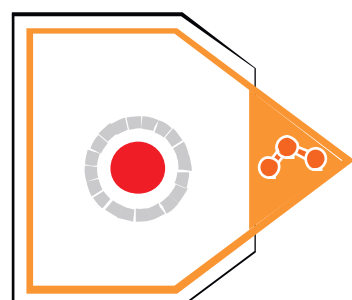
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



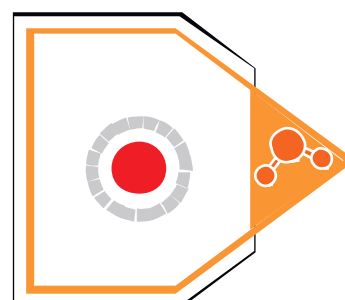
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



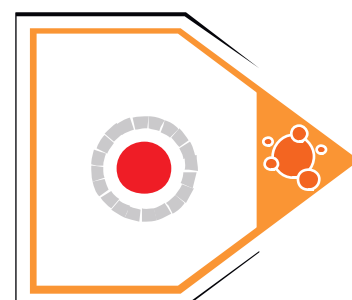
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

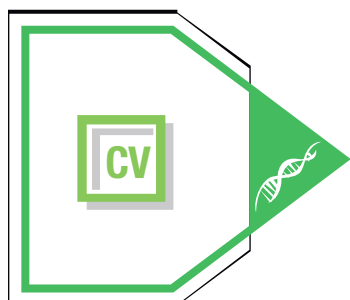
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

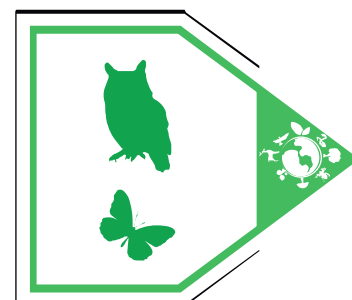


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

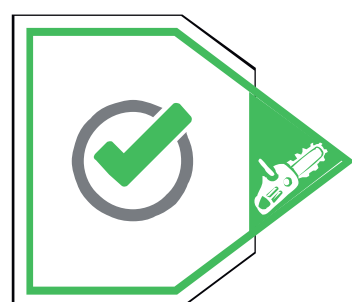
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



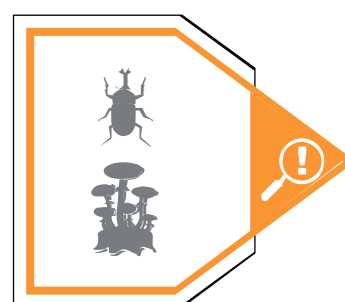
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Piccolo albero sempreverde adatto a contesti con microclima temperato e buona umidità dell'aria, teme le ondate di calore e siccità; gli esemplari femminili in autunno producono frutti di valore ornamentale molto apprezzati dalla fauna. La *cultivar* a foglia variegata ha sviluppo più lento e ridotto.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Albero di Giuda

Famiglia: Leguminosae
Specie: *Cercis siliquastrum*

Vita media in natura:
meno di un secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★★

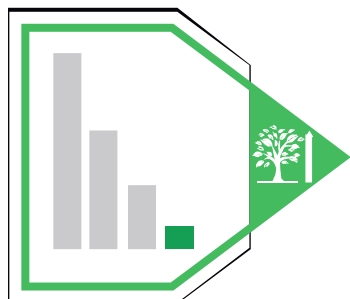
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★
POLLINI ★★★

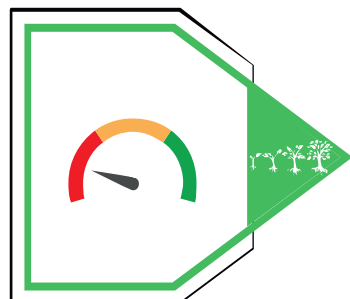
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



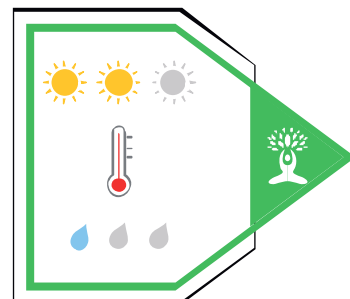
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

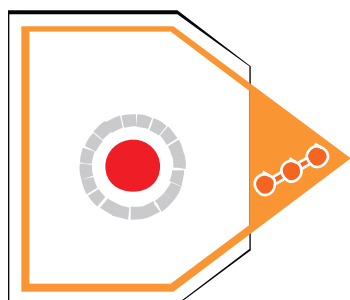
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

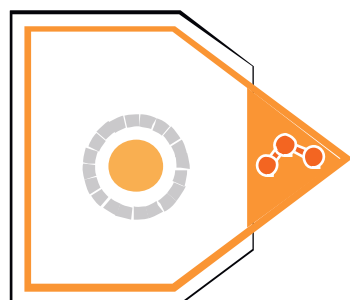
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



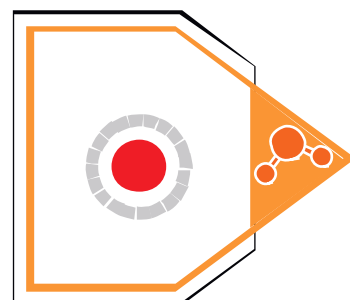
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



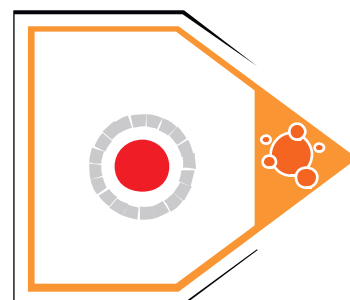
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

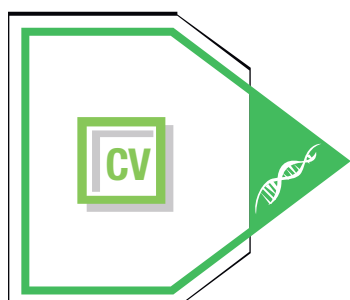
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

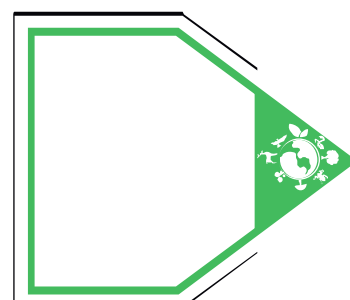


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

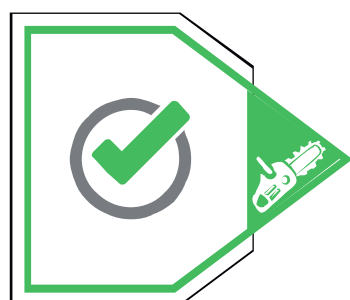
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Piccolo albero originario dell'Asia occidentale e minore, la chioma si caratterizza per la vistosa fioritura di colore rosa, talora rilevabile anche sul fusto (cauliflora). È specie rustica che predilige stazioni assolate, molto adatta all'ambiente urbano sia con esemplari singoli sia in gruppi.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Bagolaro

Famiglia: Ulmaceae
Specie: *Celtis australis*

**Vita media
in natura:**
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

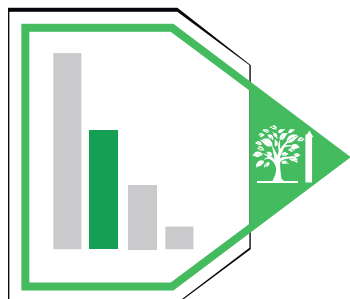
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

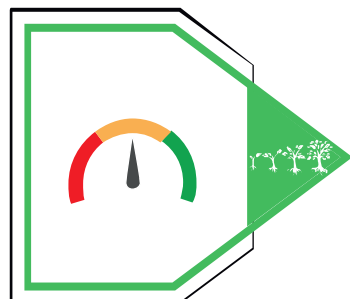
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



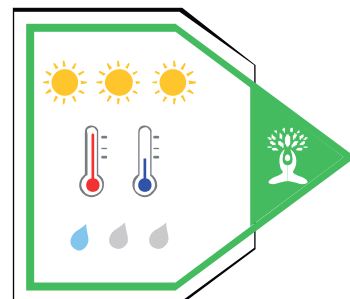
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



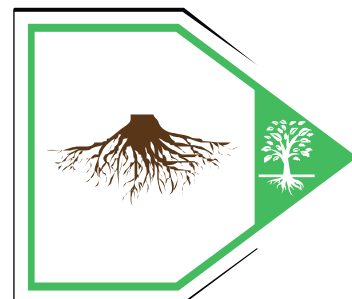
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

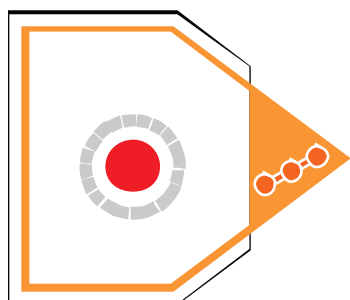
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

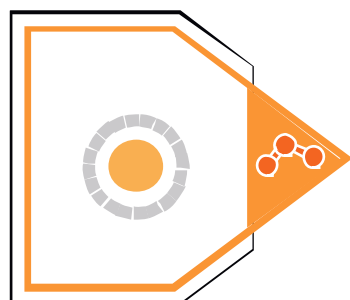
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



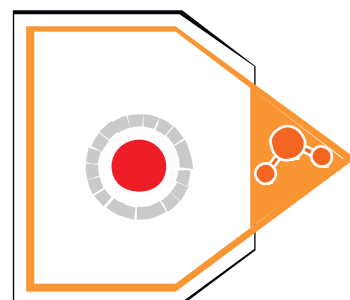
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



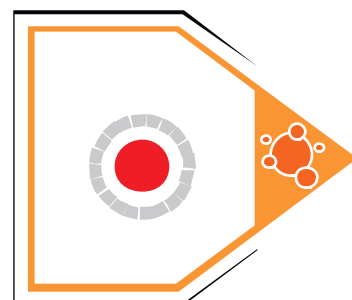
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

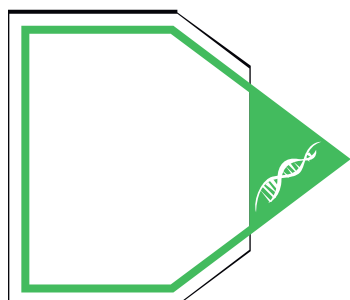
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

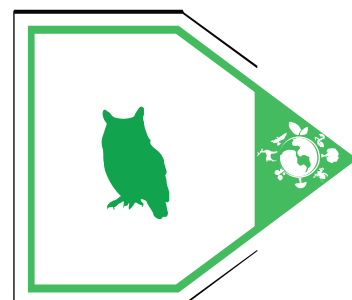


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



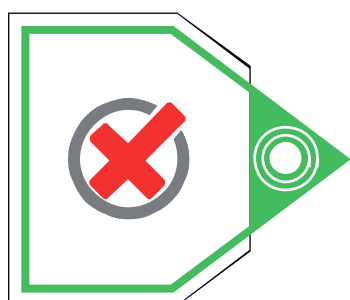
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

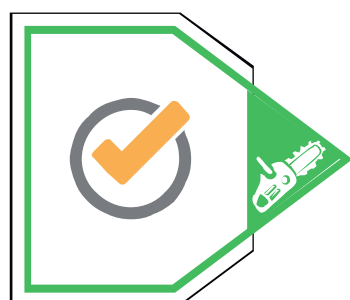
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Largamente impiegata con successo nel verde urbano per le caratteristiche di rusticità, plasticità, assenza di patologie importanti, adattamento a vegetare in suoli sassosi e soggetti a deficit idrico; talora può creare problemi per sviluppo di radici affioranti in viali e marciapiedi. I grossi rami se potati si cariano facilmente e la corteccia esposta bruscamente alla luce va incontro a scottature. Talora le foglie si decolorano, a causa di una virosi.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Betulla

Famiglia: Betulaceae
Specie: *Betula pendula*

Vita media in natura:
meno di un secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

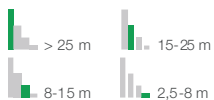
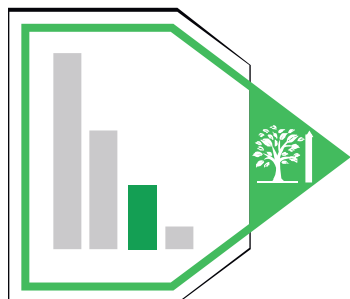
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

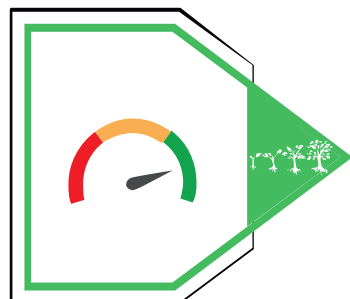
Potenziali disservizi
VOCs ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

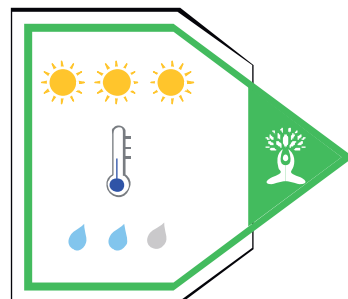


Rapidità di sviluppo



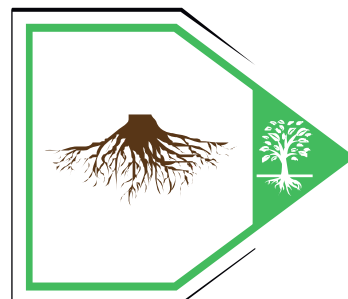
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce ●●●●● quantità di acqua ●●●●●
adattamento agli stress termici

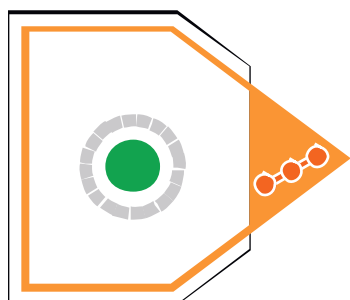
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

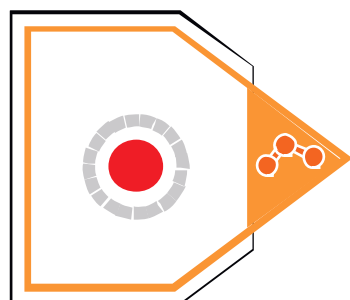
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



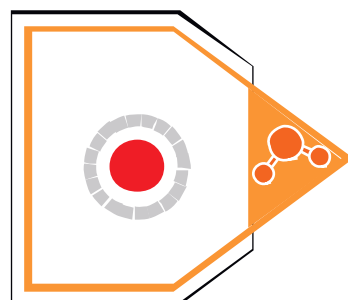
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



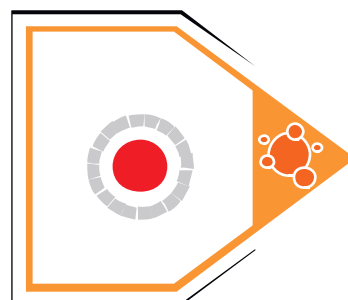
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

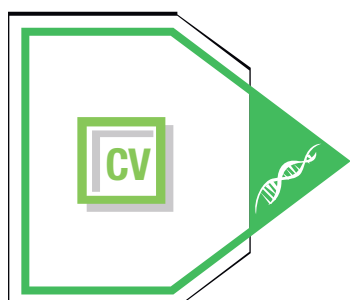
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



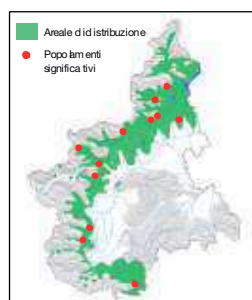
E ecotipi CV cultivar X ibridi

Origine

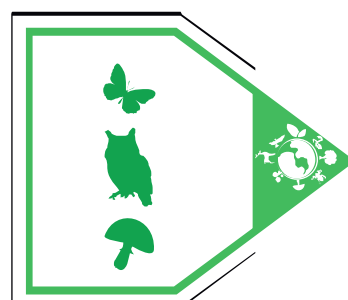


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



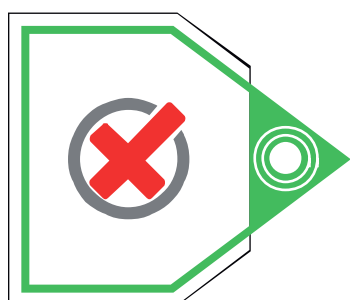
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

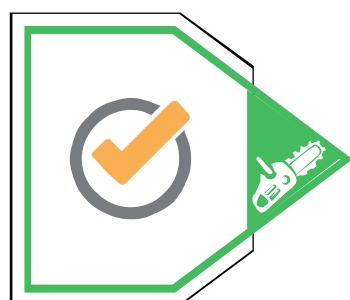
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



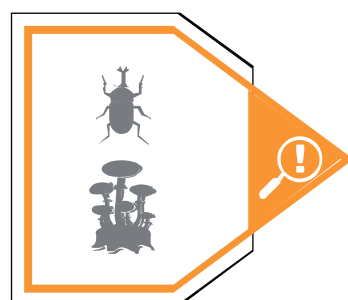
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Specie rustica, poco longeva, esigente in termini di luce, predilige aree con apporti idrici rilevanti; è apprezzata dal punto di vista ornamentale per il tronco a corteccia candida che si fessura alla base, annerendo, solo in età adulta. Adatta al verde estensivo con esemplari isolati o in piccoli gruppi; è suscettibile agli agenti di carie e mal sopporta le potature se non di modesta entità.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Calocedro

Famiglia: Cupressaceae
Specie: *Libocedrus decurrens*

**Vita media
in natura:**
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

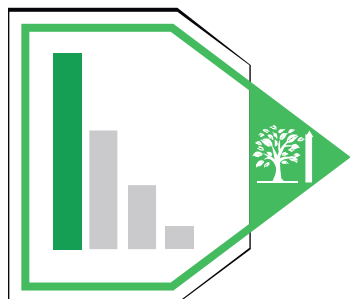
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

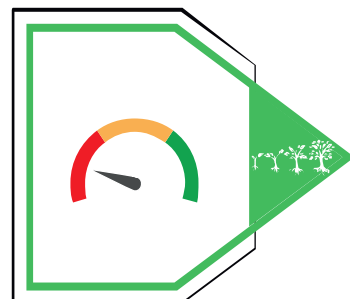
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



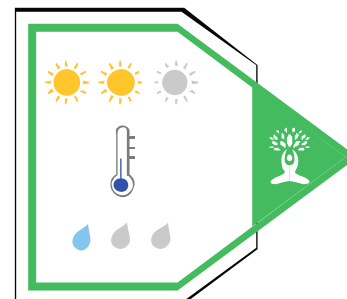
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



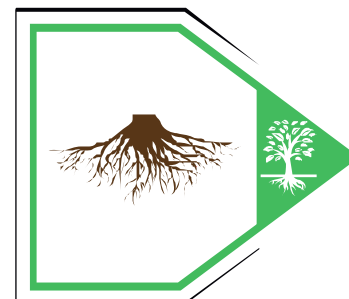
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

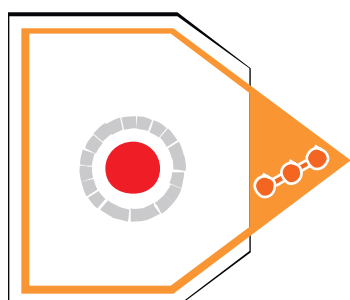
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

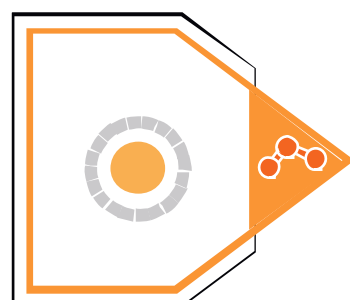
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



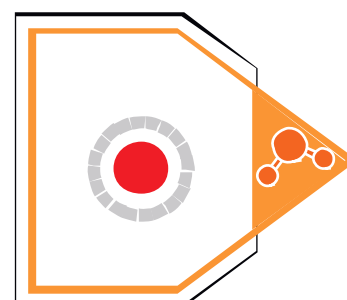
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



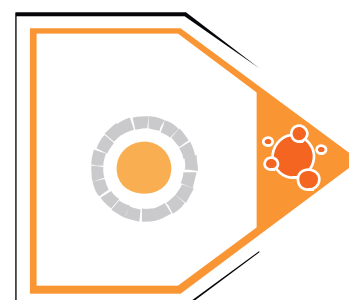
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

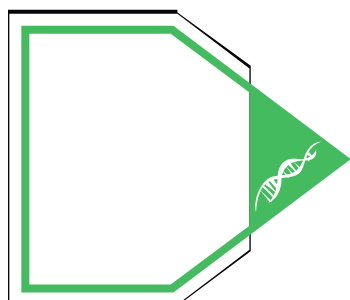
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



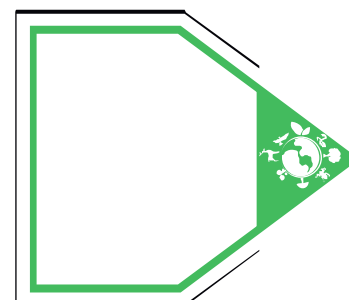
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



AMERICA NORD-OccIDENTALE

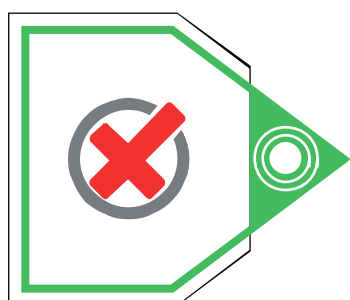
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

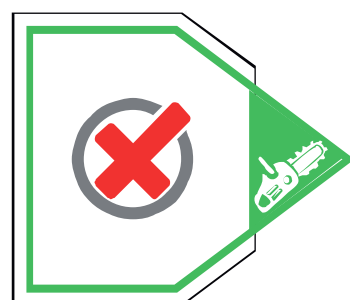
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Albero di elevato valore ornamentale, utilizzato in filari, parchi e giardini in ambito estensivo; dimostra una buona adattabilità a diverse condizioni edifiche.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Carpino bianco

Famiglia: Betulaceae
Specie: *Carpinus betulus*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

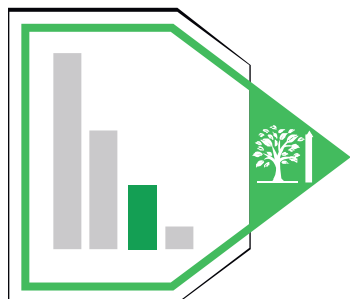
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

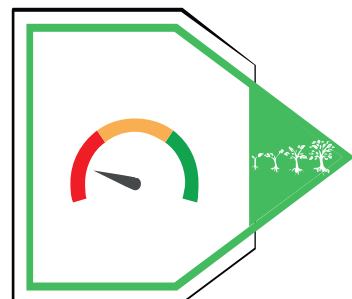
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



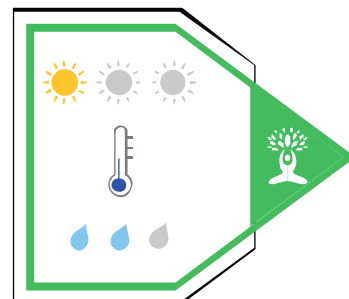
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



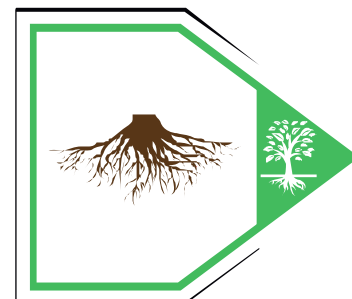
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

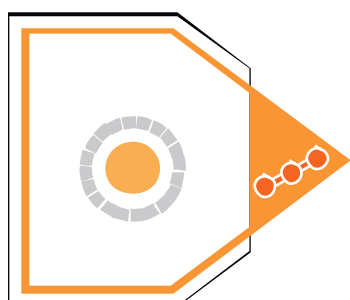
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

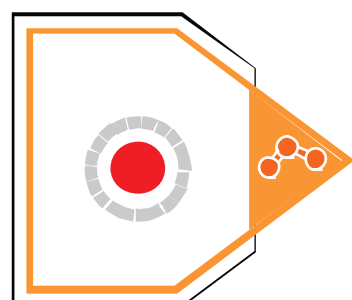
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



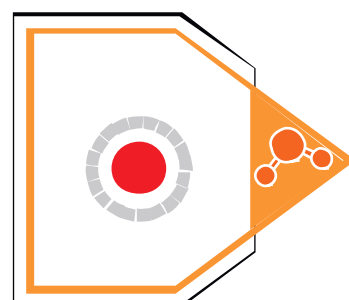
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



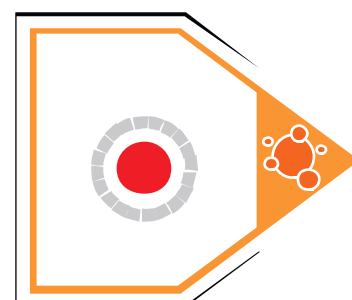
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

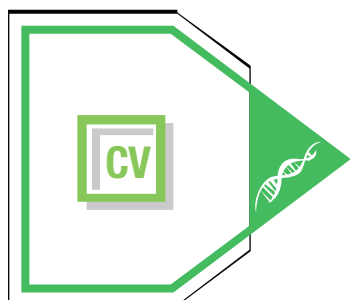
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

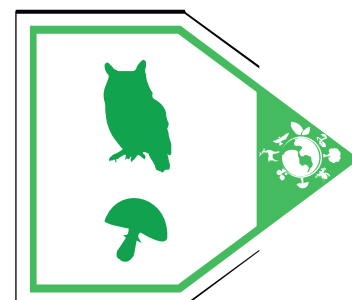


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

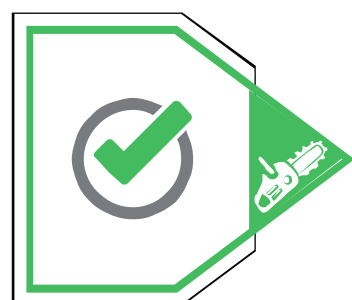
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon si gliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi dep erimento frag ilità con tro indicazioni

Largamente impiegata nei parchi storici, da valorizzare nel verde pubblico, sebbene non così rustica da poter tollerare ripetuti stress idro-termici; si presta anche alla creazione di siepi dense a potatura formale, schermanti con foglie che restano marcescenti sull'albero per tutto l'inverno (*cultivar*); la *cultivar pyramidalis*, a sviluppo ridotto, è adatta anche per filari in spazi limitati. In zone soggette a ondate di calore e siccità è vicariabile con il carpino nero.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Cedro dell'Atlante

Famiglia: Pinaceae

Specie: *Cedrus atlantica*

**Vita media
in natura:**
secolare

Idoneità al verde

URBANO

☆☆☆

ESTENSIVO

☆☆☆

**Idoneità ai
servizi ecosistemici**

☆☆☆

**Capacità di
mitigazione ambientale**

☆☆☆

Potenziali disservizi

VOCs

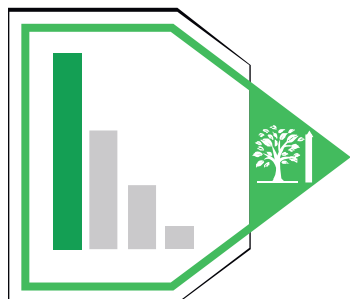
☆☆☆

POLLINI

☆☆☆

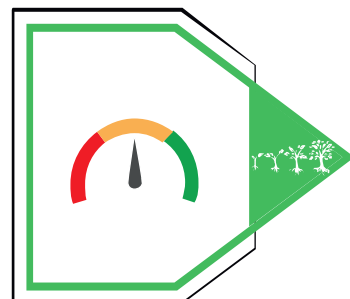
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



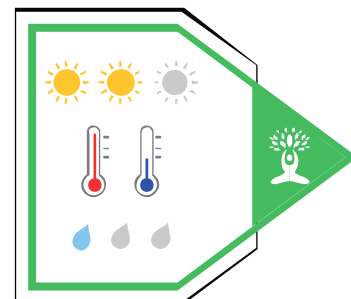
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



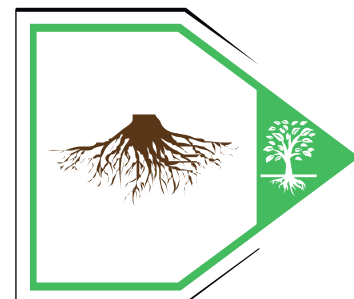
bassa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

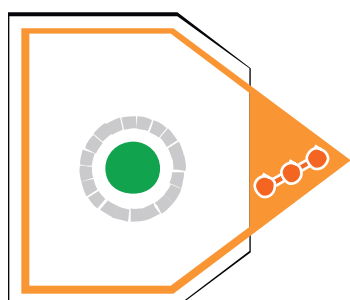
Apparato radicale



fittone espansivo

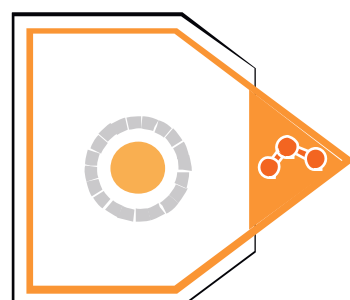
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



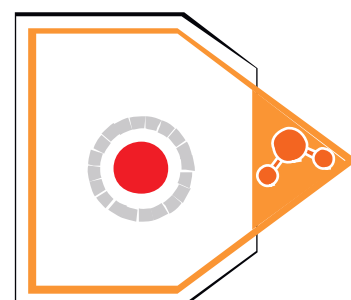
basso medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



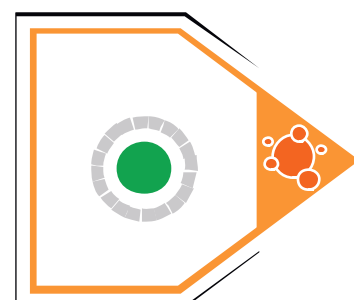
basso medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



basso medio alto

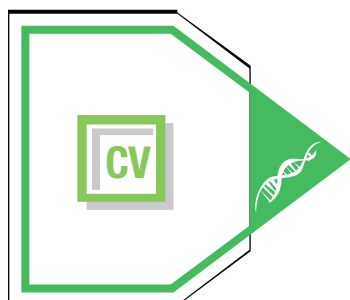
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



basso medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



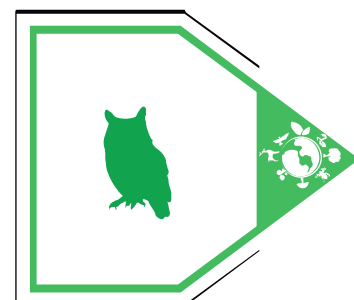
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



AREE MONTUOSE DELL'AFRICA
NORD-OCCIDENTALE

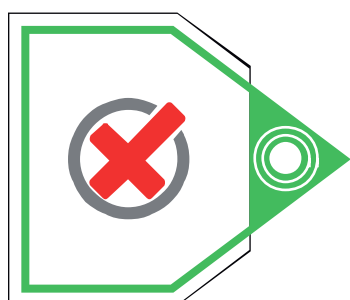
Biodiversità associata



fauna invertebrata altri organismi fauna vertebrata

ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi fragilità

Albero potenzialmente maestoso, adatto al verde estensivo ove non necessita di potature, cui reagisce con vigorosi ricacci che tuttavia compromettono la stabilità dell'albero, soprattutto in occasione di tempeste. E' diffuso prevalentemente con la *cultivar glauca*, a foglie quasi grigie, meno gradevole della specie tipica che ha colore più simile al cedro dell'Himalaya (*C. deodara*); quest'ultimo ha caratteristiche analoghe ma chioma verde scuro, crescita più rapida e minore resistenza agli schianti. Queste due specie hanno soppiantato il cedro del libano (*C. libani*) specie storicamente inserita nei parchi, più adatta ai contesti urbani ma a sviluppo assai più lento.

deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Cedro dell'Himalaya

Famiglia: Pinaceae
Specie: *Cedrus deodara*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★★

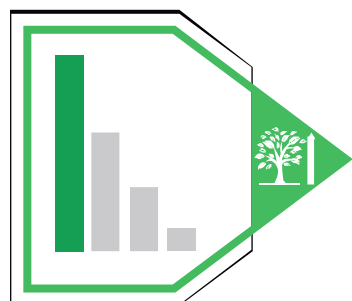
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★
POLLINI ★★★

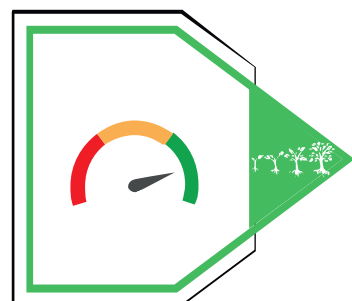
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



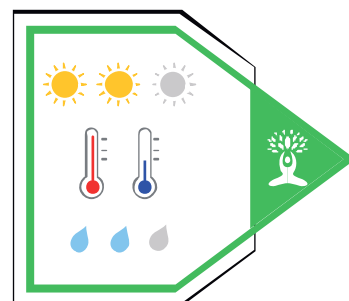
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



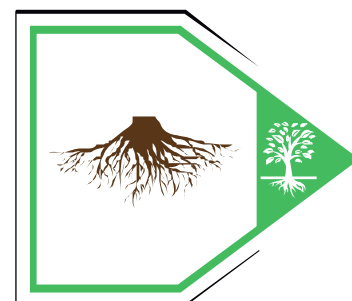
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

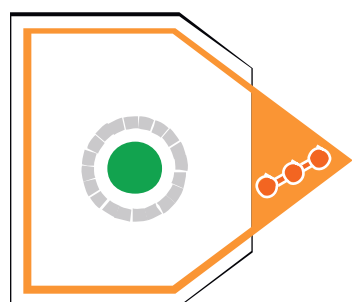
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

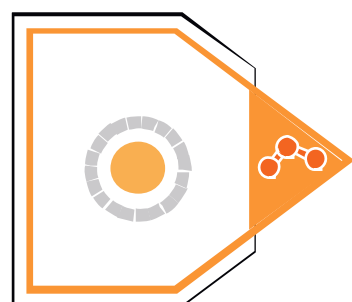
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



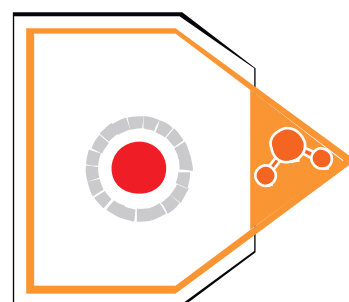
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



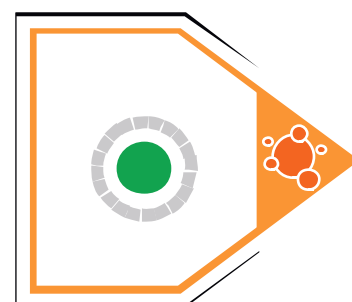
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

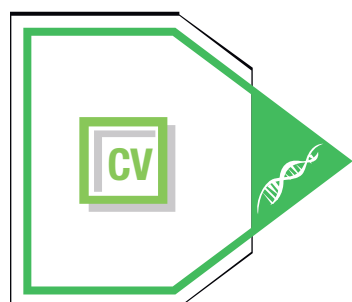
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

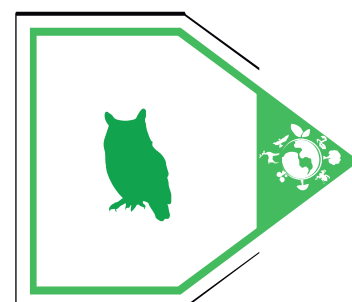


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



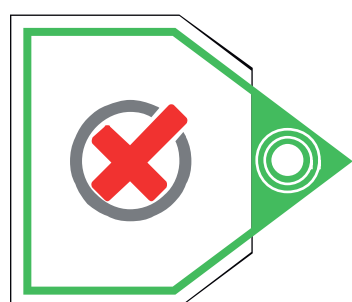
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

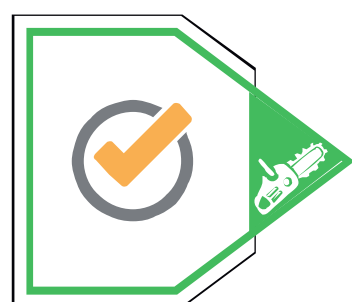
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Rispetto al cedro dell'Atlante ha chioma più folla, con aghi più allungati e meno rigidi, e un colore verde più marcato, simile al cedro del Libano che tuttavia presenta aghi più corti ed è a lenta crescita; il cimale e l'apice dei rami laterali nei giovani soggetti hanno portamento ricurvo. Si adatta agli stessi impieghi del cedro dell'Atlante, con il quale può essere mescolato per realizzare macchie di diverso colore, ma resiste meno alla siccità. Sopporta potature di moderata entità. Analogamente agli altri cedri è soggetto ad attacchi da parte di afidi, con produzione di melata e conseguente fumaggine.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Ciliegio selvatico

Famiglia: Rosaceae
Specie: *Prunus avium*

**Vita media
in natura:**
meno di
un secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

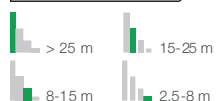
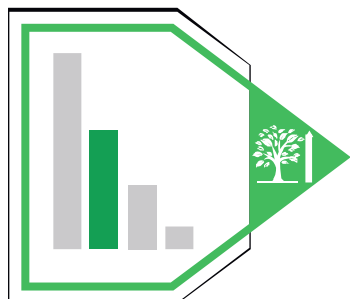
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★☆☆

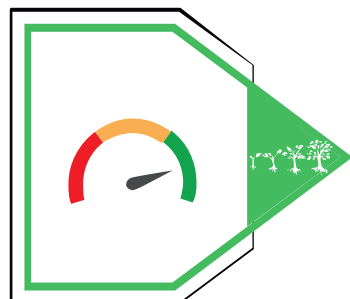
Potenziali disservizi
VOCES ★☆☆☆☆
POLLINI ★☆☆☆☆

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

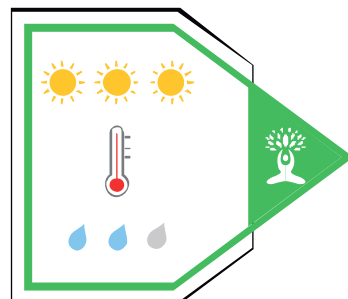


Rapidità di sviluppo



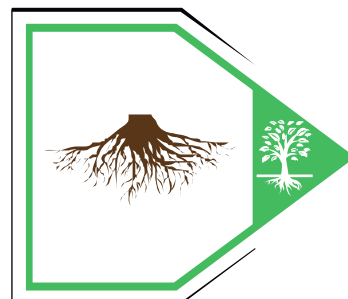
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce ●●●●● quantità di acqua ●●●●●
adattamento agli stress termici

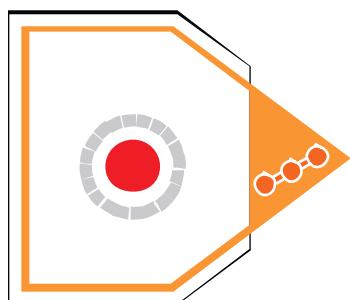
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

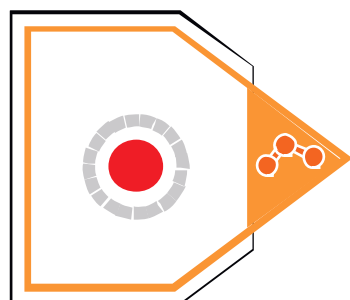
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



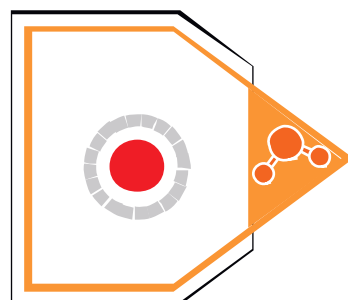
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



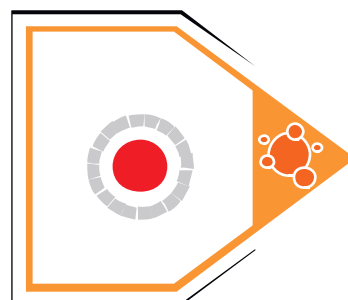
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

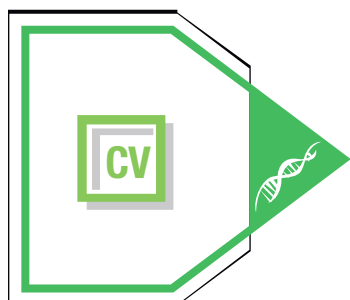
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



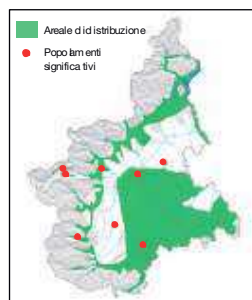
ecotipi cultivar ibridi

Origine

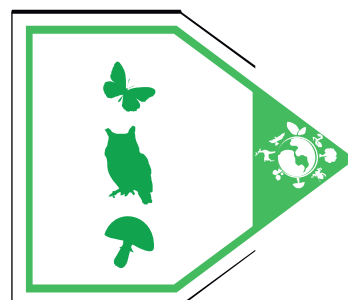


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



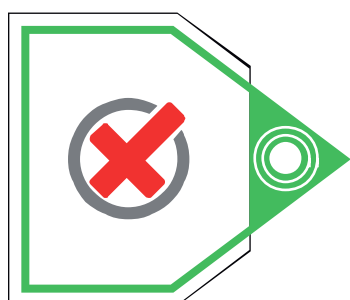
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

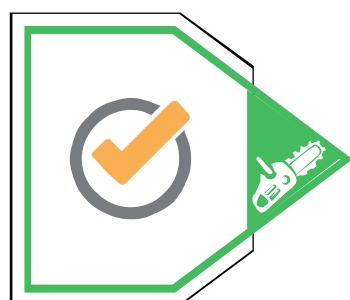
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Specie adatta ad aree verdi estensive dalla pianura alla montagna, è apprezzata per le abbondanti fioriture primaverili. Tuttavia in zone non idonee è soggetta ad attacchi da parte di afidi e funghi, che causano la prematura caduta delle foglie, mentre suoli argillosi e compatti sono causa di minore longevità e maggiore suscettibilità ad attacchi da parte di agenti di marciume radicale. E' molto sensibile all'interramento del colletto in fase di trapianto e ai danni basali da decespugliatore. Spesso è impiegato come portinnesto di varietà da fiore sterili.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Cipresso calvo

Famiglia: Taxodiaceae
Specie: *Taxodium distichum*

Vita media
in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

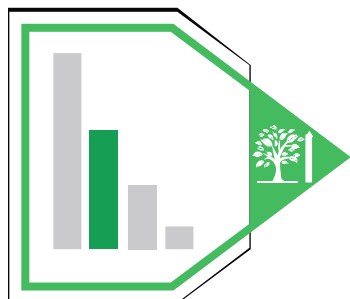
Idoneità ai
servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di
mitigazione ambientale
★★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★ ★
POLLINI ★★ ★

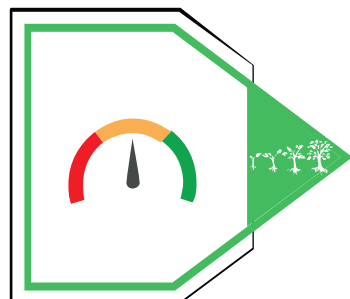
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



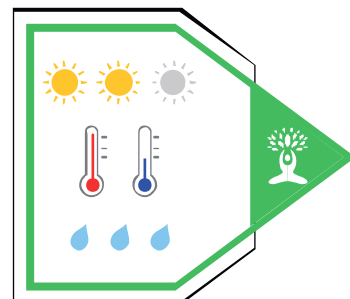
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



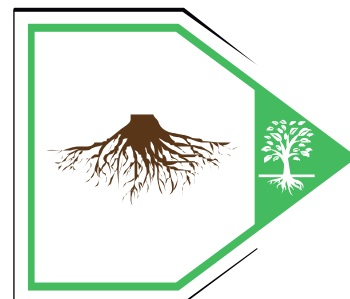
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

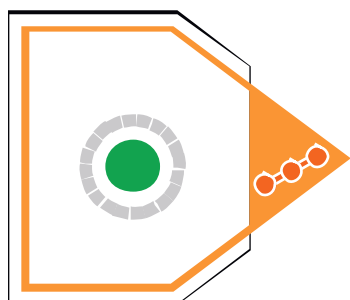
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

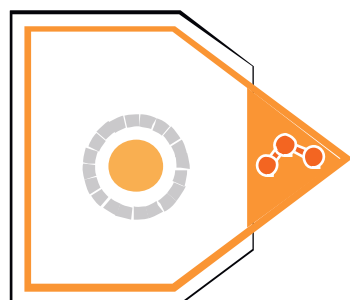
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



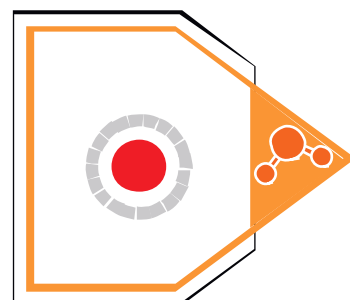
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



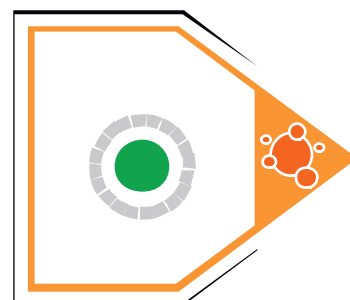
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

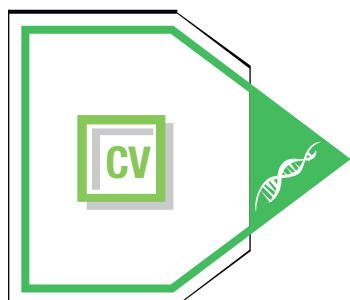
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



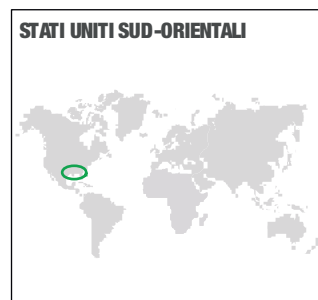
ecotipi cultivar ibridi

Origine

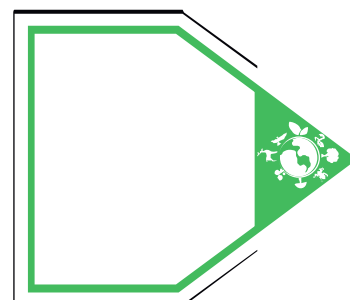


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



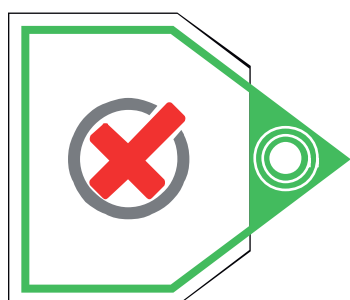
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

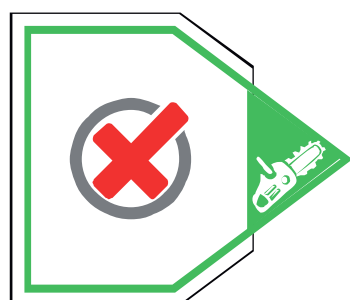
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



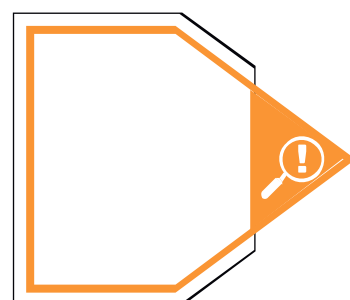
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Conifera caducifolia adatta ad aree riparie o comunque con buona disponibilità idrica, bordo stagni e zone a falda superficiale con spazi idonei, in gruppi monospecifici; è di grande effetto ornamentale e merita di essere maggiormente valorizzata, anche per le foglie che in autunno virano all'arancio; emette dal suo radici aeree (pneumatofore) che non devono essere tagliate. Non presenta patologie significative.

microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Cipresso di Lawson

Famiglia: Cupressaceae

Specie: *Chamaecyparis lawsoniana*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

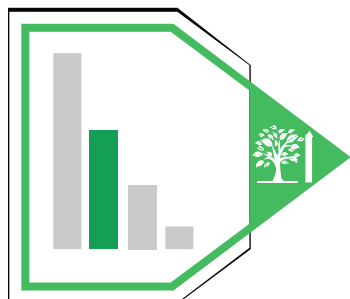
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

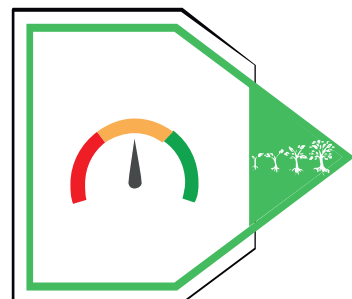
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



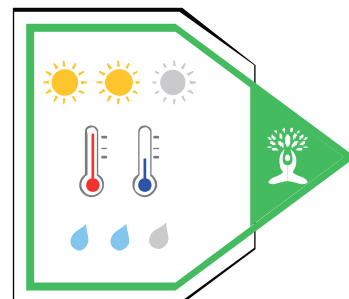
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



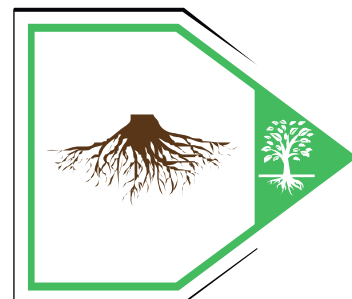
bassa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

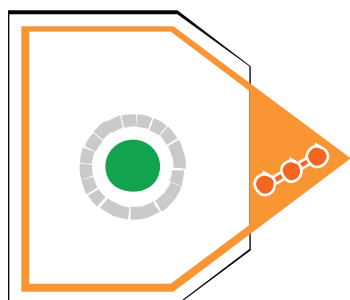
Apparato radicale



fittoneante
espanso

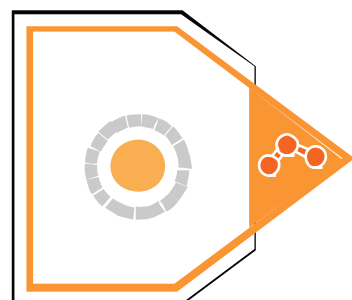
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



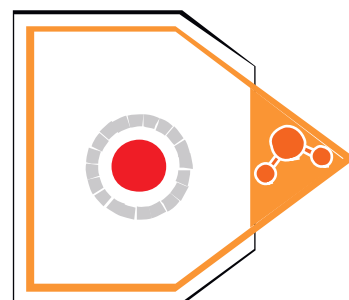
basso medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



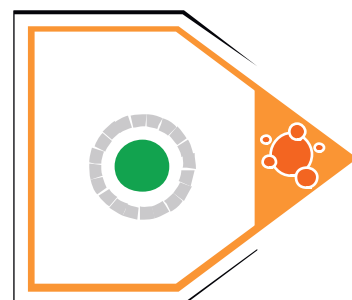
basso medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



basso medio alto

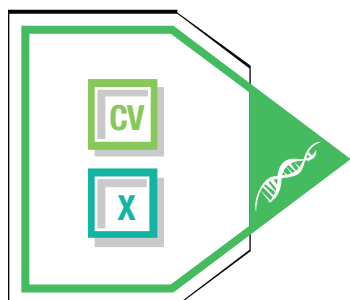
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



basso medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

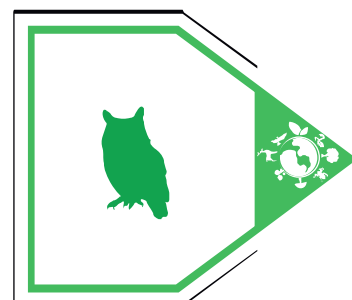


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrata
altri organismi
fauna vertebrata
invasiva

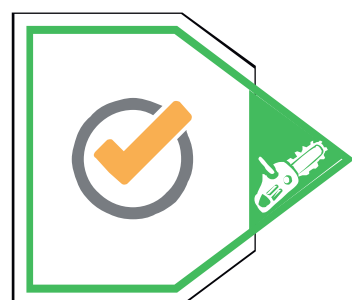
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi
insetti
funghi
deperimento
fragilità
controindicazioni

Specie a chioma piramidale diffusa soprattutto presso i cimiteri e nel verde privato, in quanto simile al cipresso nostrano ma più resistente al freddo e alle patologie (cancro corticale); è adatto a formare gruppi compatti o filari, anche frangivento; si presta ad essere potato in forma geometrica operando solo su rami molto piccoli, per la quale in genere si impiega l'ibrido *Cupressocyparis x leylandi*. Tende a deperire, con disseccamenti che partono dall'apice della chioma, soprattutto a seguito di ondate di calore estive.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Criptomeria

Famiglia: Taxodiaceae

Specie: *Criptomeria japonica*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde

URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★★

Idoneità ai servizi ecosistemici

★★★

Capacità di mitigazione ambientale

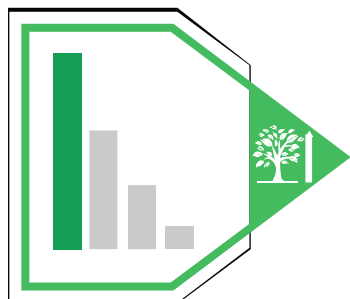
★★★

Potenziali disservizi

VOCES ★★★
POLLINI ★★★

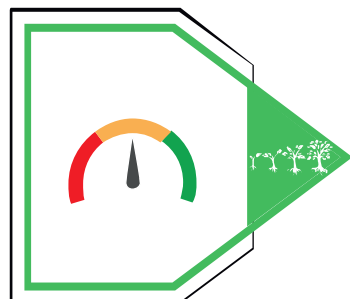
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



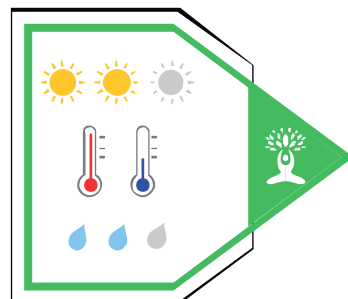
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



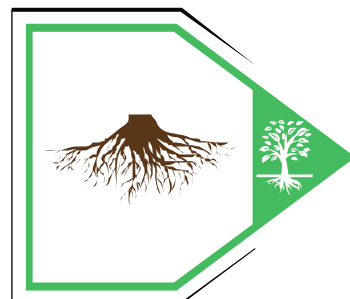
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

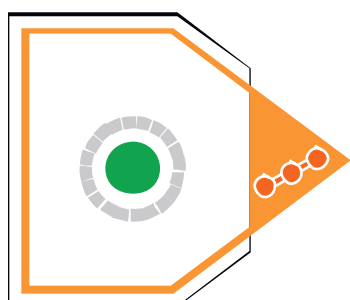
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

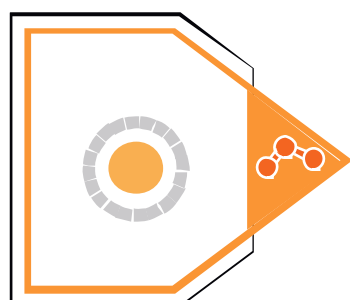
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



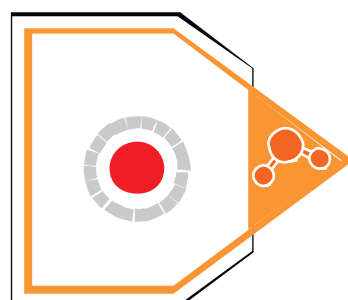
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



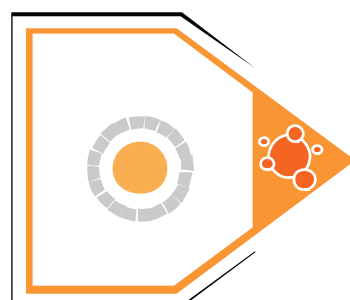
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

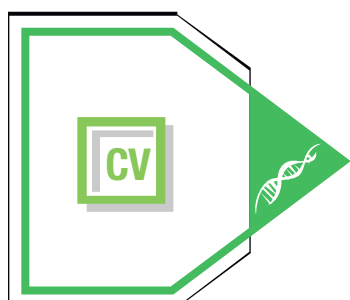
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

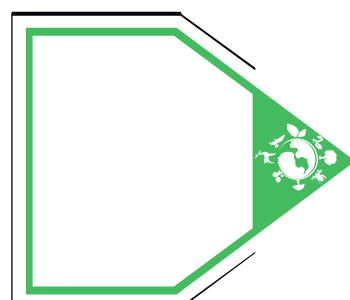


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



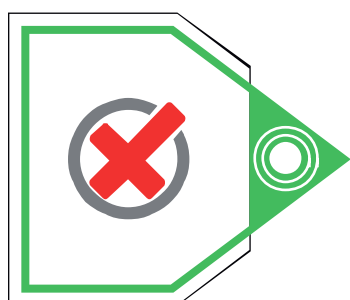
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

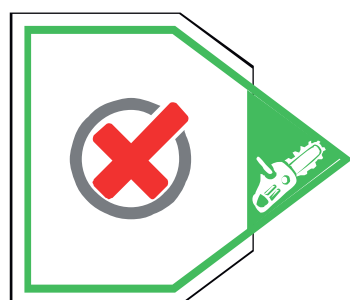
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



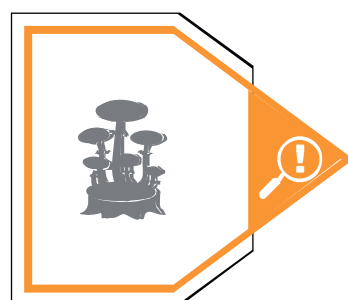
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



Albero con foglie persistenti a squame che imbruniscono in inverno e ritornando verdi in primavera, a portamento colonnare; ha valore ornamentale e si presta a creare piccoli gruppi monospecifici. Come altre Taxodiaceae se ceduta ricaccia.

microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Douglasia

Famiglia: Pinaceae

Specie: *Pseudotsuga menziesii*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

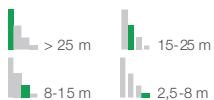
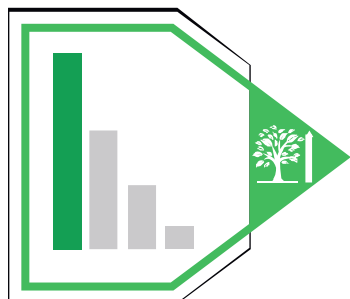
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

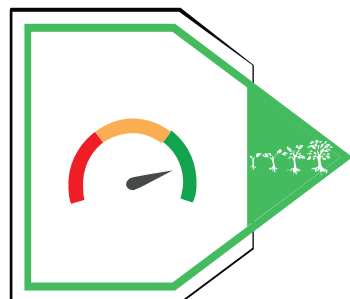
Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

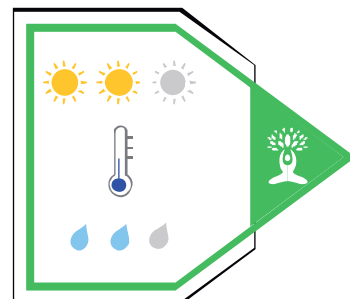


Rapidità di sviluppo



bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

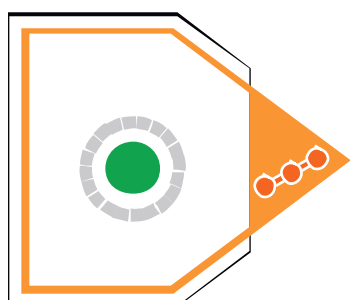
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

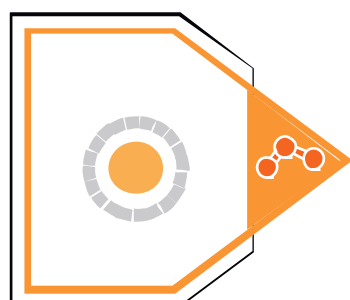
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



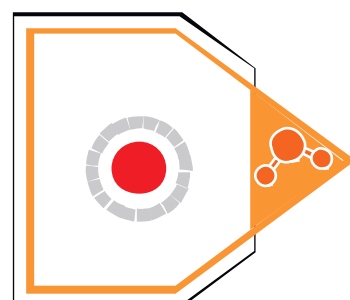
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



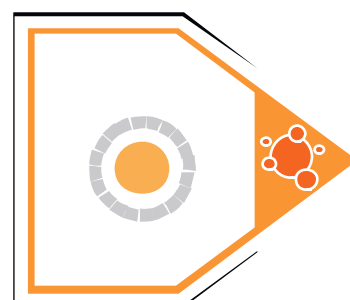
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

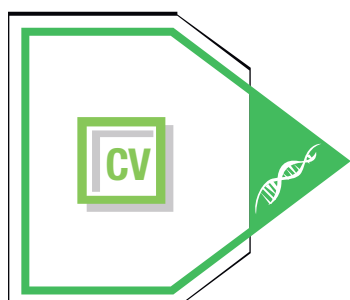
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

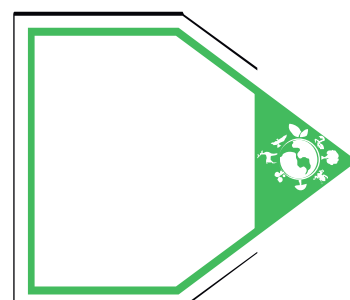


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



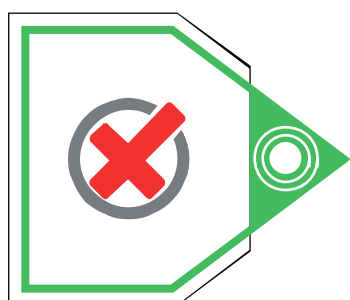
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

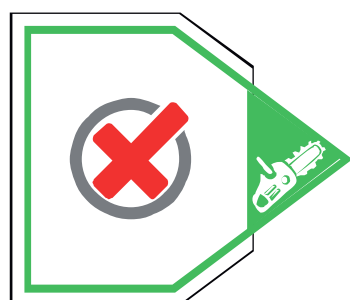
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



Albero sempreverde a grande sviluppo di portamento simile agli abeti, adatto alla forestazione urbana solo in aree a clima temperato, con buona piovosità e suoli sufficientemente drenati.

microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Faggio

Famiglia: Fagaceae
Specie: *Fagus sylvatica*

**Vita media
in natura:**
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

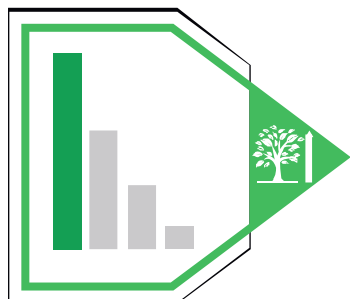
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCs ★☆☆☆☆
POLLINI ★☆☆☆☆

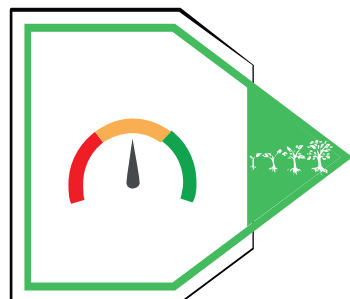
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



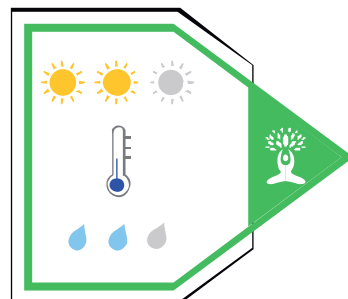
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



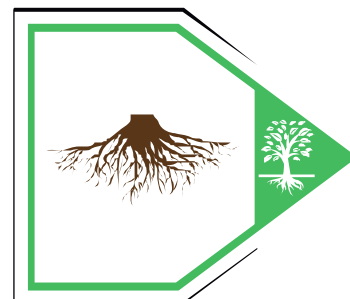
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

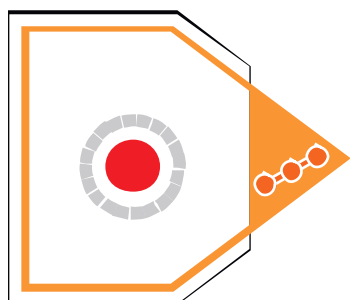
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

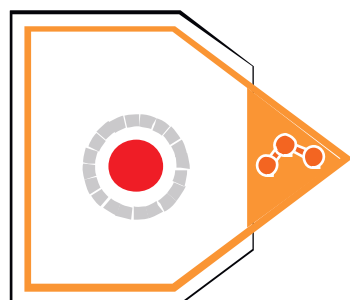
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



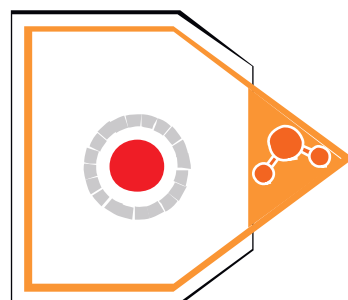
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



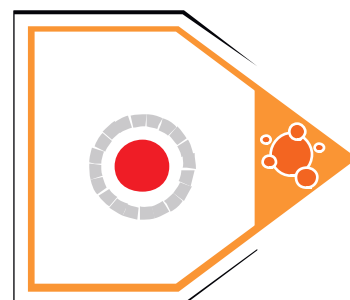
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

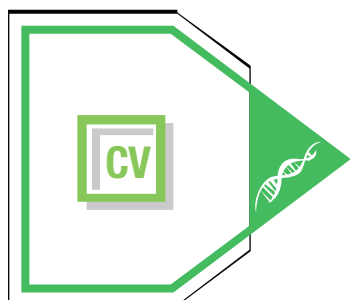
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



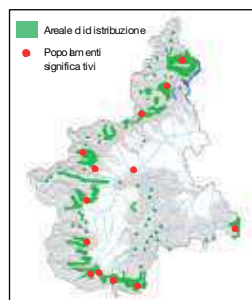
ecotipi cultivar ibridi

Origine



autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



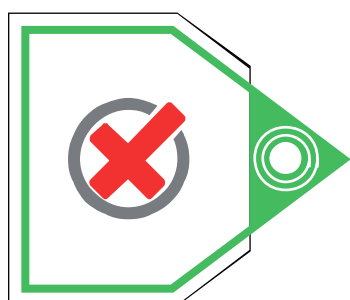
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

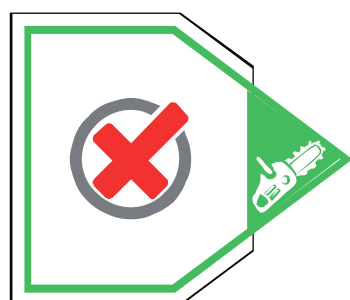
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



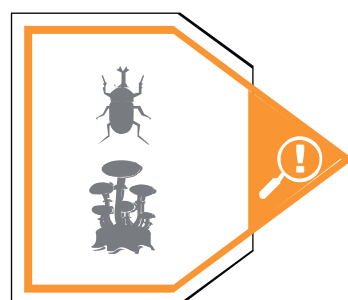
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi dep erimento fragilità controindicazioni

Adatto al verde estensivo, soprattutto in ambienti montani e collinari freschi, con buona disponibilità idrica, mentre è sconsigliato per le alberate. Specie poco reattiva a qualsiasi intervento di potatura, che deve potersi sviluppare in forma libera; il legno è infatti suscettibile ad agenti di carie e qualsiasi ferita può innescare processi degenerativi che in breve tempo alterano le caratteristiche strutturali dell'albero. È una specie sensibile a stress idro-termici, sconsigliata in pianura. Esistono numerose varietà: purpurea, con foglie rosso-violetto; tricolore, con foglie rossastre, bordate di rosa e bianco e foglie parzialmente verdi; asplenifolia, con profonde lobature; pendula, a portamento pendulo con rami e cimale ricadenti.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Farnia

Famiglia: Fagaceae
Specie: *Quercus robur*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

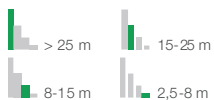
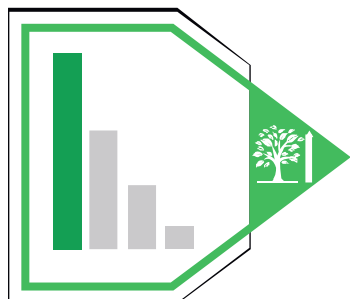
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

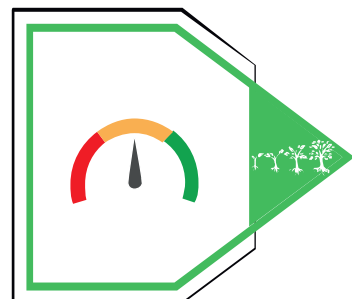
Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

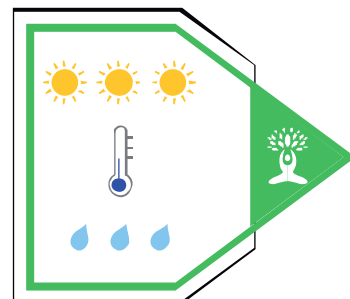


Rapidità di sviluppo



bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

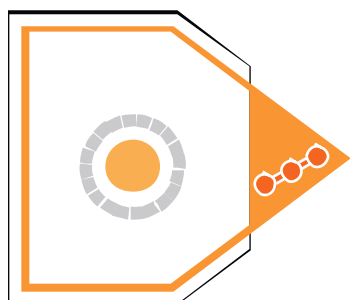
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

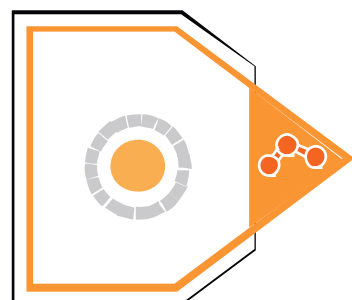
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



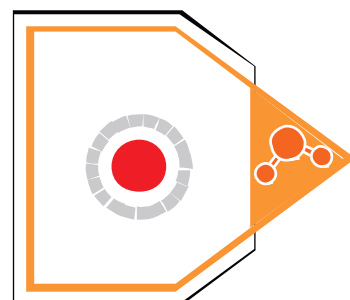
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



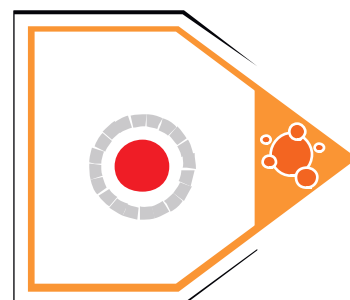
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

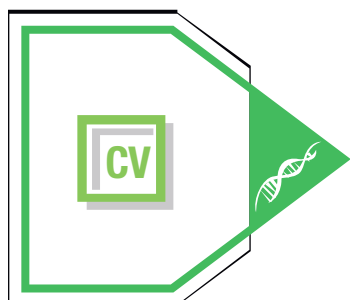
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

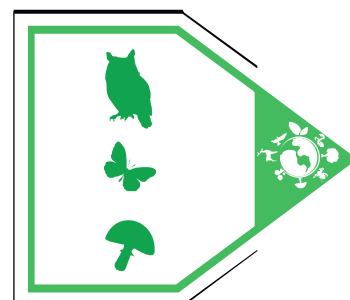


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



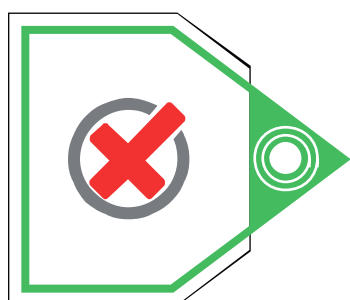
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

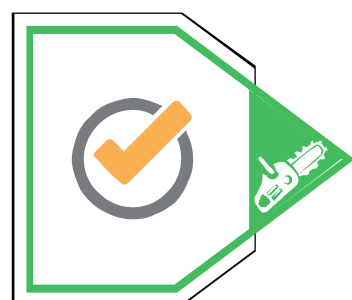
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Albero caratterizzante le antiche foreste della pianura padano-veneta, adatto a grandi spazi e ampi distanziamenti, dove si possono evitare le potature, con valore ornamentale e di biodiversità che aumentano nel corso dei decenni. La *cultivar fastigiata*, a lento sviluppo, è adatta per creare filari in spazi ridotti.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Frassino maggiore

Famiglia: Oleaceae
Specie: *Fraxinus excelsior*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

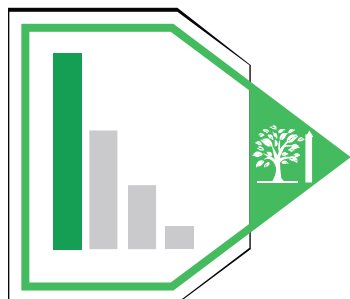
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCs ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

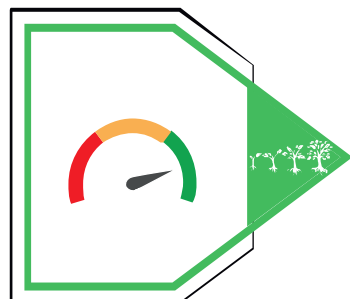
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



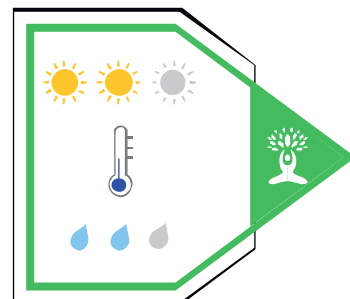
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



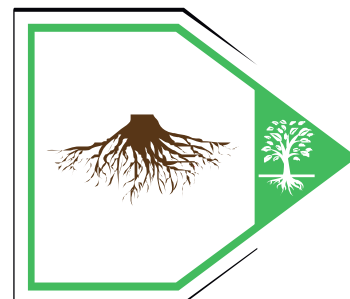
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

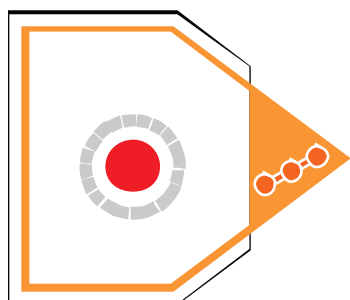
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

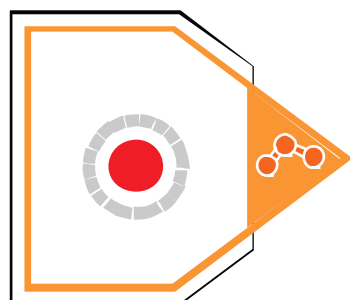
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



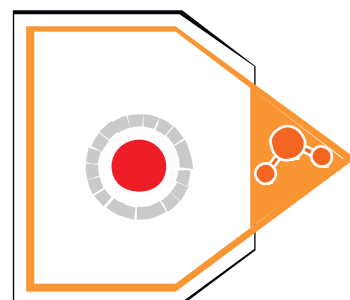
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



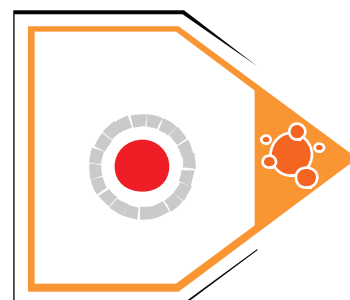
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

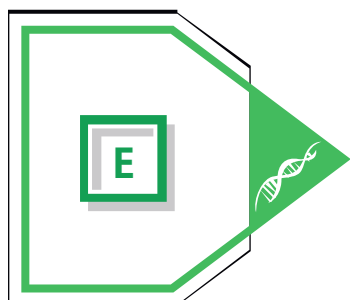
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

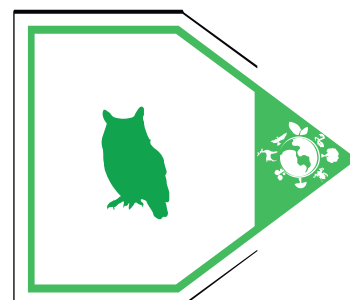


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



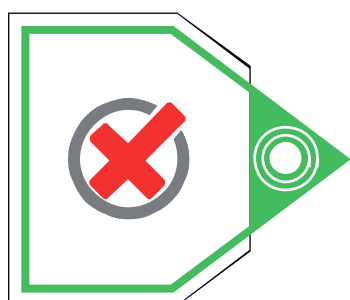
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

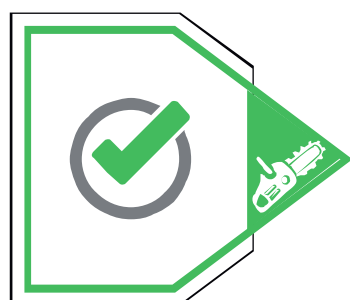
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon si gliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

In purezza ha limitate caratteristiche ornamentali, per la chioma rada priva di effetti cromatici; da limitare nei nuovi impianti in quanto specie soggetta a sindrome di deperimento, anche per la nuova patologia fungina che la sta compromettendo in tutta Europa. Può essere vicariato dal frassino ossifilo (*F. angustifolia*) o dall'orniello (*F. ornus*), entrambi più resistenti a stress; il secondo utilizzabile anche in zone asciutte e in spazi ridotti.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Ginkgo

Famiglia: Ginkgoaceae
Specie: *Ginkgo biloba*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

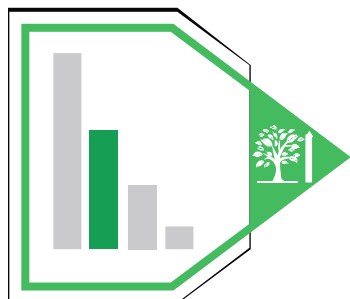
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

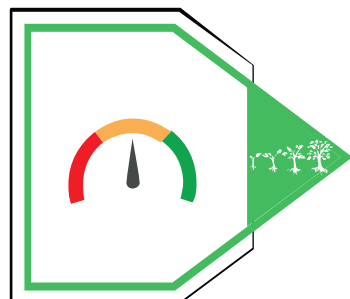
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



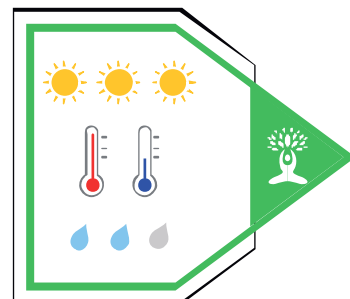
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



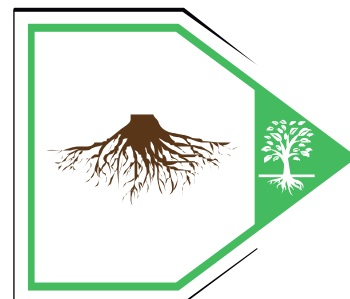
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

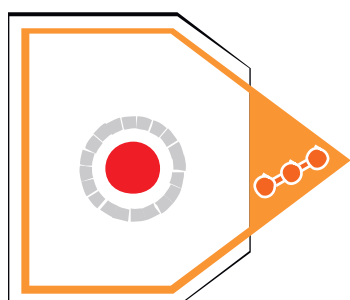
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

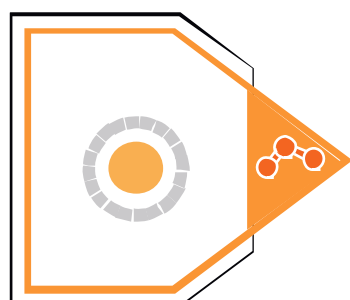
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



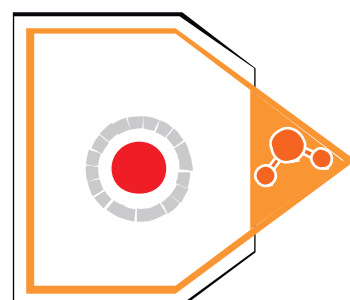
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



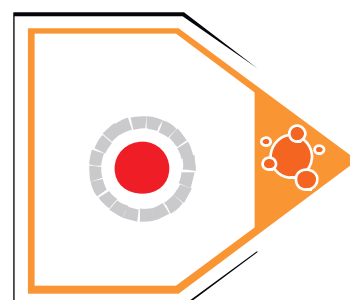
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

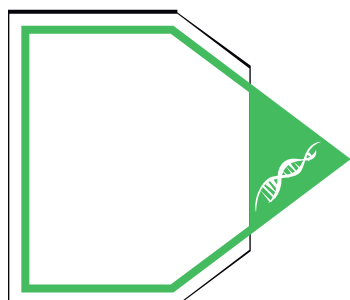
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



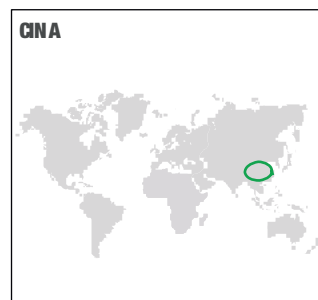
ecotipi cultivar ibridi

Origine

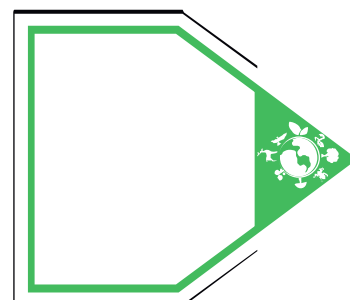


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



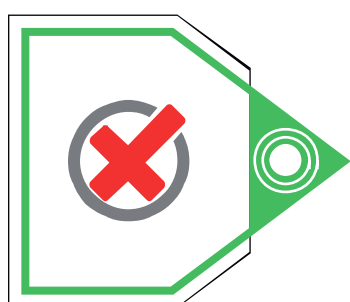
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Originario della Cina orientale e unico rappresentante di una famiglia botanica di origine antichissima è un grande albero con foglie che in autunno assumono color giallo-oro prima della caduta. Poco soggetto a patologie e molto apprezzato dal punto di vista ornamentale, può essere utilizzato in esemplari isolati o in gruppi puri, più raramente come specie per viali. Si tratta di una specie dioica, ovvero con alberi maschili e femminili: questi ultimi sono da evitare perché producono pseudo frutti carnosi simili a prugne che fermentando emanano un odore disgustoso.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Ippocastano

Famiglia: Sapindaceae

Specie: *Aesculus hippocastanum*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

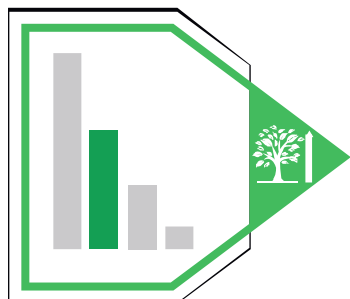
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★☆☆

Capacità di mitigazione ambientale
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCES ★☆☆☆☆
POLLINI ★☆☆☆☆

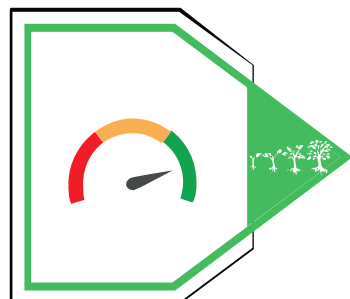
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



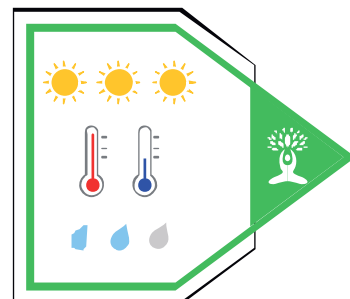
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



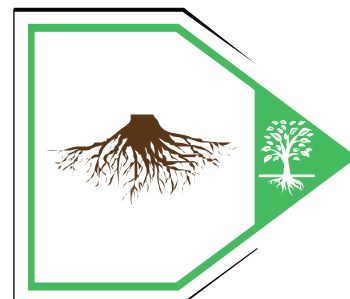
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

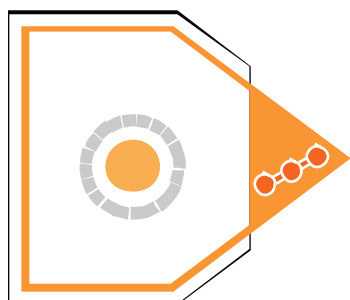
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

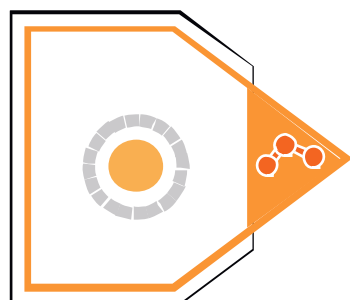
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



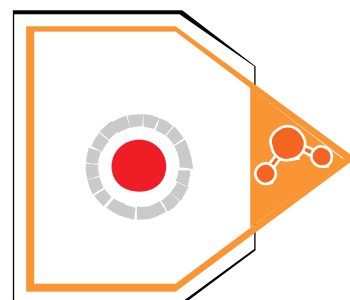
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



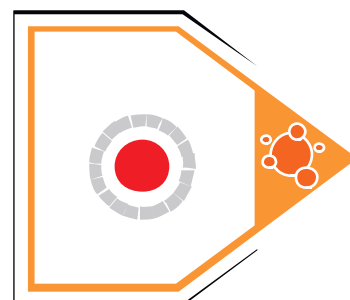
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

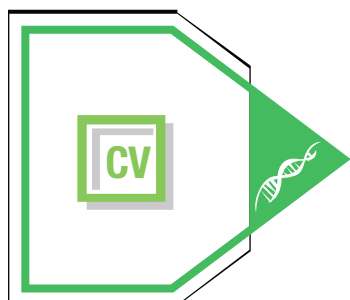
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

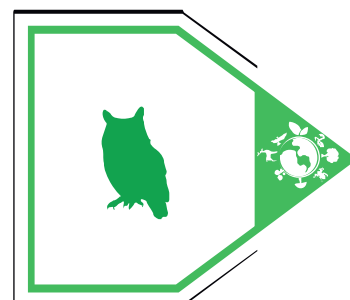


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



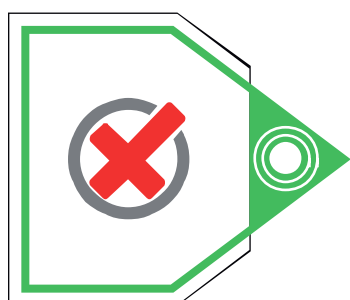
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

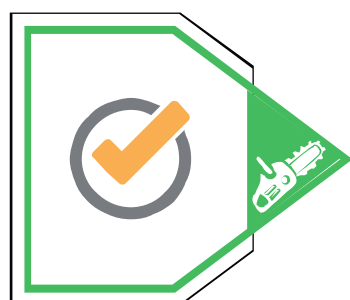
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



Specie in passato largamente impiegata nel verde urbano, con bella fioritura precoce, oggi risulta sconsigliata a causa delle varie patologie entomologiche e fungine che colpiscono il fogliame; già nel mese di giugno le foglie possono apparire imbrunite, innescando fenomeni di deterioramento che compromettono il valore ornamentale della pianta. Inoltre il legno è facilmente alterabile da agenti di carie che si instaurano dopo le potature e i frutti, simili ad una castagna, cadendo possono danneggiare veicoli e ferire il pubblico.

microorganismi insetti funghi deterioramento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Lagerstroemia

Famiglia: Lythraceae
Specie: *Lagerstroemia indica*

**Vita media
in natura:**
inferiore
al secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

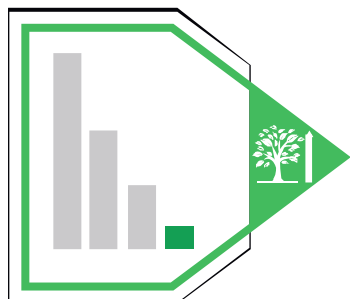
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

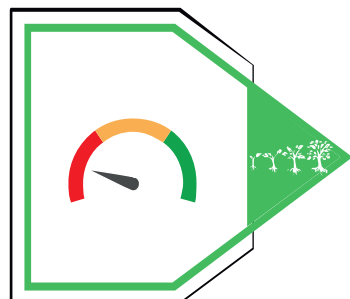
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



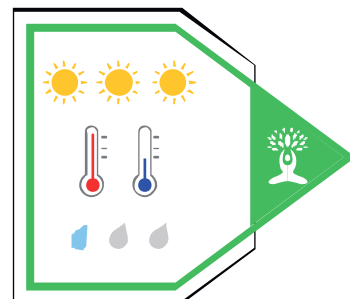
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



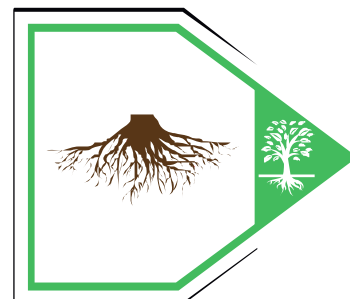
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

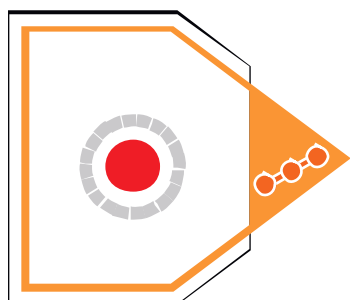
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

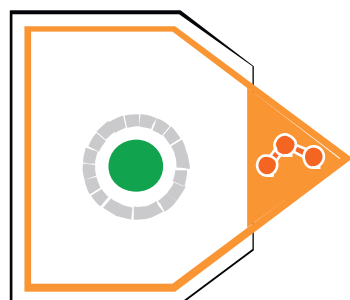
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



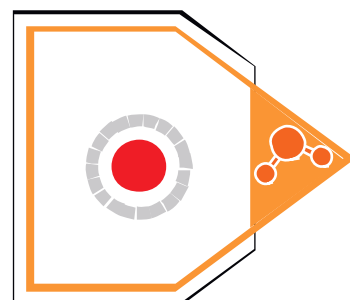
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



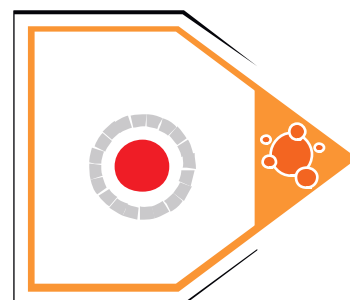
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

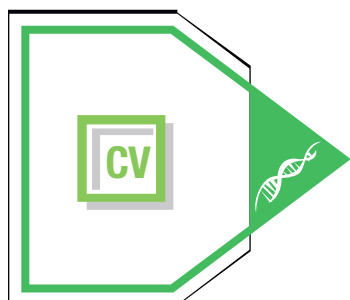
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

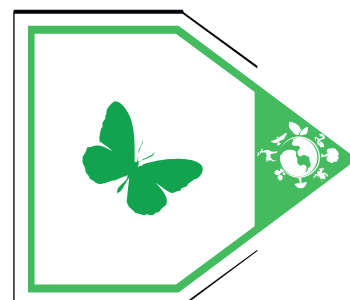


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

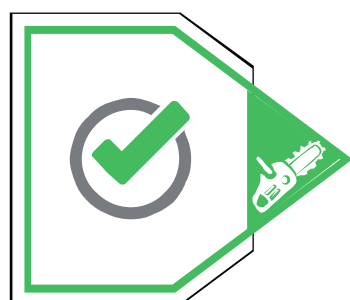
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



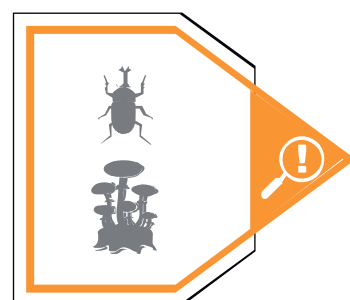
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Arbusto a lento sviluppo con gradevoli fioriture tardo estive, adatto a creare siepi e macchie anche in spazi confinati ma sufficientemente soleggiati.

microorganismi insetti funghi depimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Liquidambar

Famiglia: Altingiaceae

Specie: *Liquidambar styraciflua*

Vita media
in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde

URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

Idoneità ai
servizi ecosistemici

★★★★

Capacità di
mitigazione ambientale

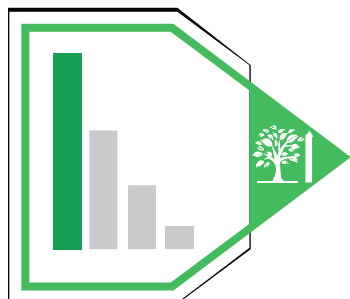
★★★★

Potenziali disservizi

VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

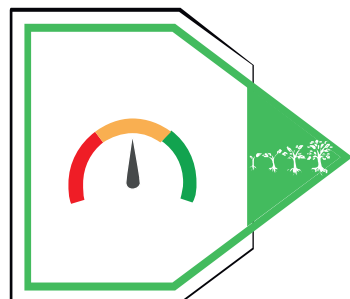
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



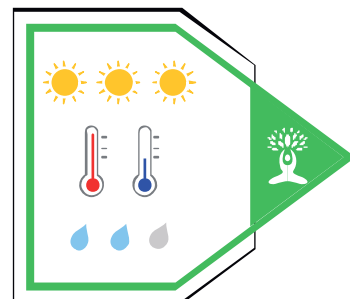
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



bassa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

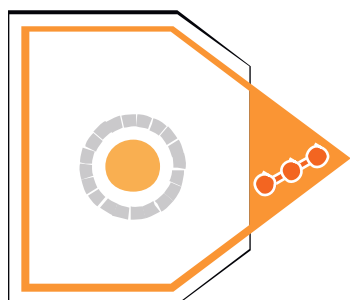
Apparato radicale



fittoneante
espansivo

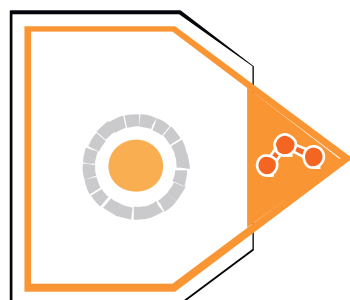
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



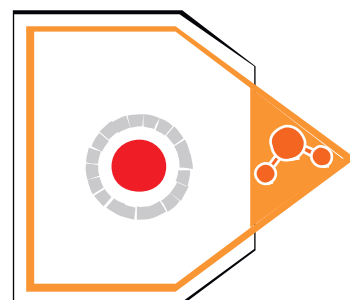
basso medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



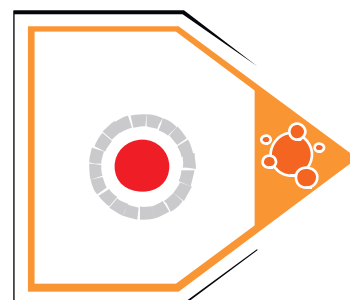
basso medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



basso medio alto

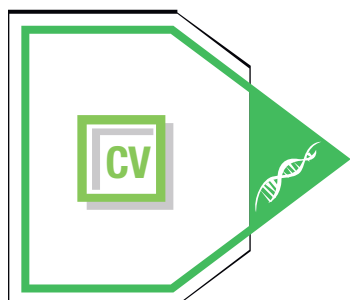
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



basso medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



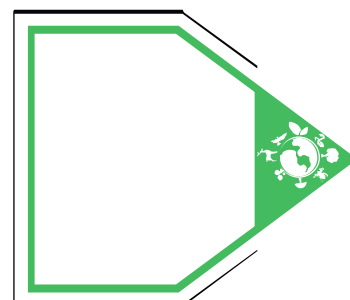
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



AMERICA NORD-ORIENTALE

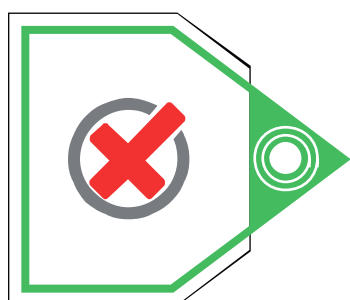
Biodiversità associata



fauna invertebrata
altri organismi
fauna vertebrata
invasiva

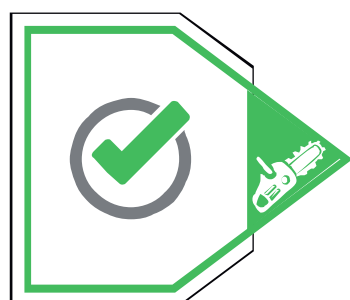
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Grande albero molto apprezzato per la forma e il colore delle foglie, palmate con lobi appuntiti, che in autunno virano da un colore verde lucido al giallo-arancio, rosso o addirittura vinato, con effetti cromatici di elevato valore ornamentale. L'appellativo del genere, *Liquidambar*, letteralmente "ambra liquida", deriva dalla capacità che questi alberi hanno di emettere una resina del colore e consistenza dell'ambra se sottoposti in estate a profonde incisioni corticali. Si adatta a vari impieghi, dagli esemplari isolati, ai gruppi ai viali, con l'accortezza di mantenere sedi e distanze adeguati alle dimensioni adulte.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Liriodendro

Famiglia: Magnoliaceae

Specie: *Liriodendron tulipifera*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

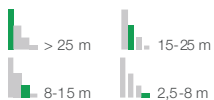
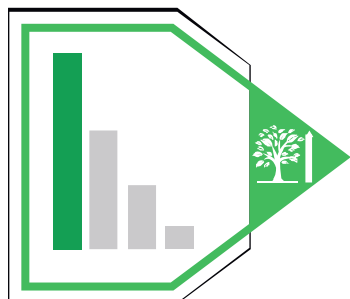
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

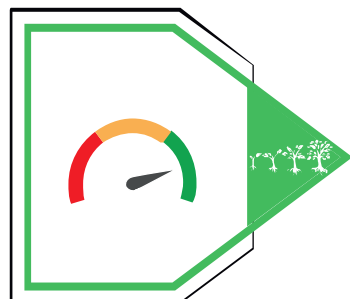
Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

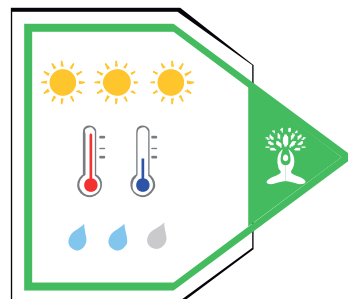


Rapidità di sviluppo



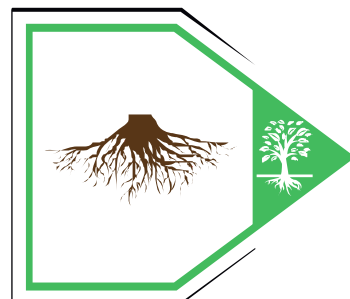
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

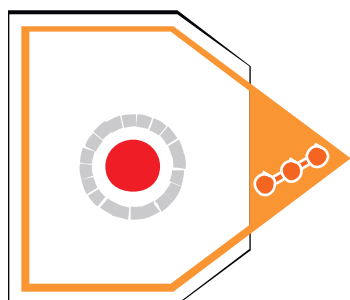
Apparato radicale



fitt on ante esp anso

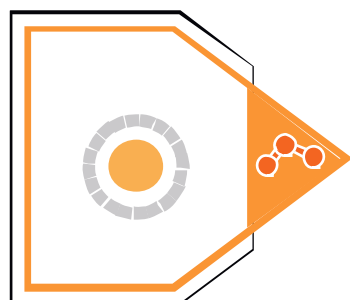
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



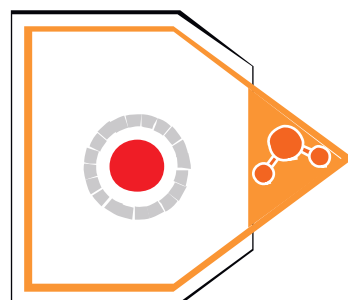
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



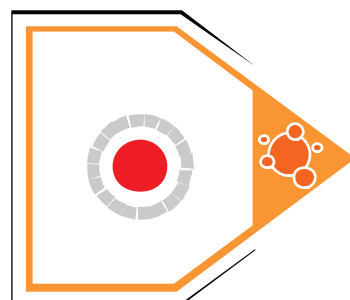
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

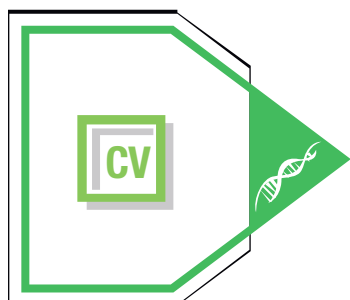
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

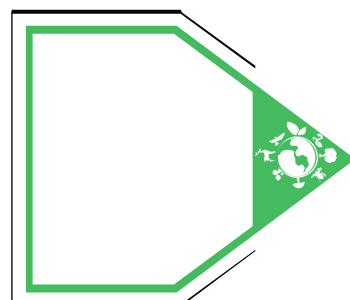


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



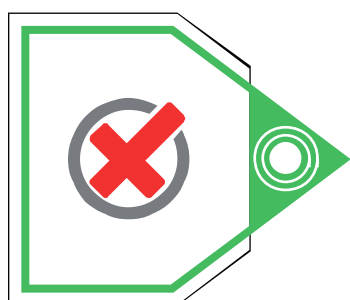
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

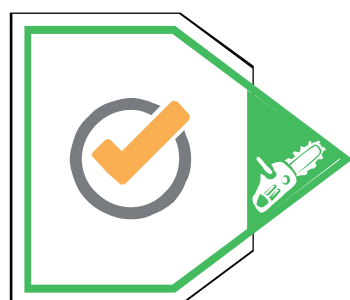
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



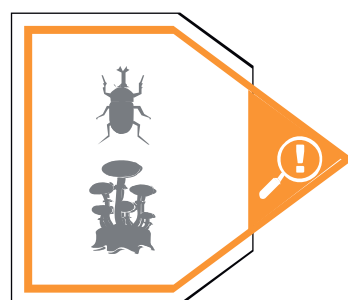
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Albero di 1^a grandezza molto apprezzato per l'effetto ornamentale, per il portamento maestoso, la colorazione autunnale delle foglie e la produzione di grandi fiori verde-arancio, simili nella forma e dimensioni al tulipano, da cui deriva il suo nome specifico. Può essere impiegato in parchi e giardini o nella costituzione di alberate stradali; la chioma è spesso oggetto di attacchi da parte di un afide, parassita obbligato, con abbondante emissione di melata e formazione di fumaggini che lo fanno sconsigliare presso parcheggi e aree ricreative.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Magnolia giapponese

Famiglia: Magnoliaceae
Specie: *Magnolia obovata*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

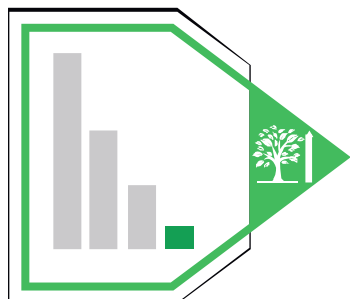
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

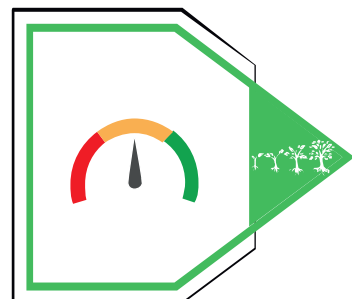
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



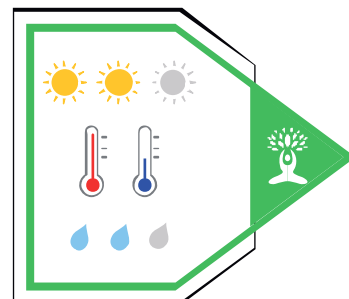
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



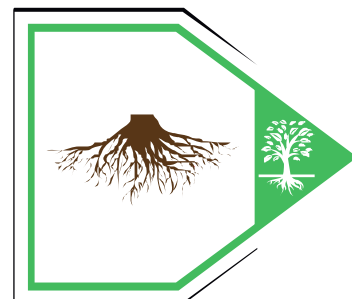
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

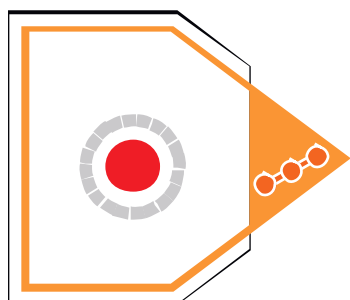
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

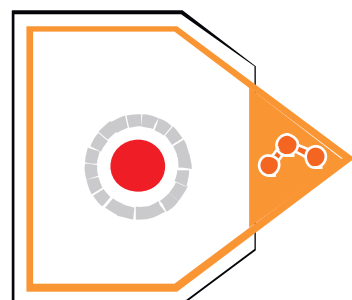
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



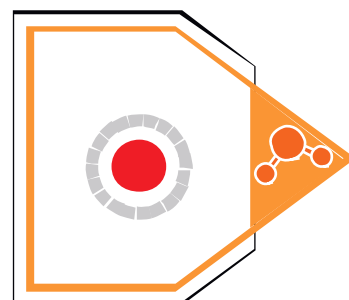
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



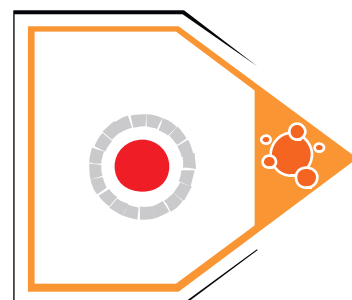
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

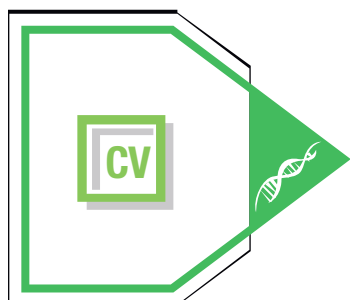
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



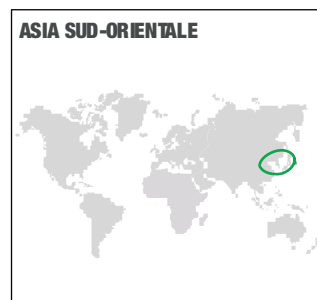
ecotipi cultivar ibridi

Origine

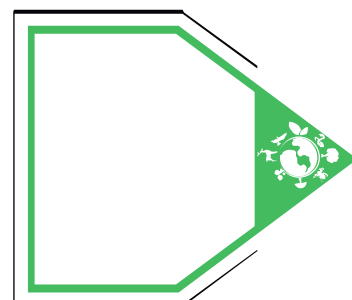


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

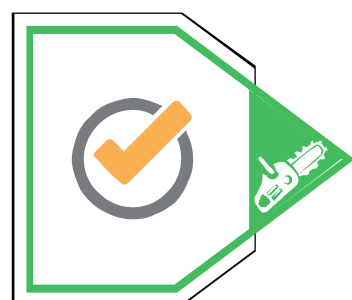
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



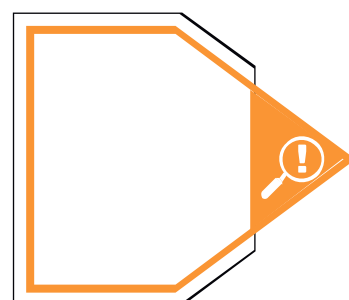
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



Gruppo di *cultivar* a foglie caduche, originari dell'Asia, interessanti per la splendida ed abbondantissima fioritura bianca, rosea o purpurea primaverile che risalta sia per precocità, sia perché anticipa la fogliatura. Vengono usati isolati o per costituire gruppi della stessa specie.

microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Magnolia sempreverde

Famiglia: Magnoliaceae

Specie: *Magnolia grandiflora*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde

URBANO

★★★★★

ESTENSIVO

★★★★★

Idoneità ai servizi ecosistemici

★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale

★★★★★

Potenziali disservizi

VOCs

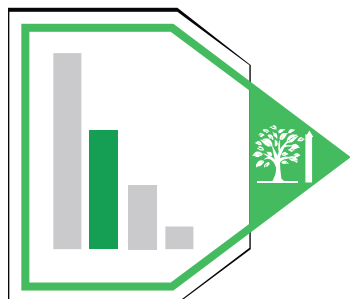
★★★★★

POLLINI

★★★★★

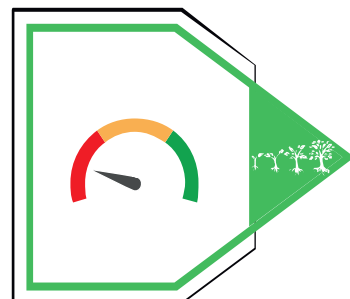
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



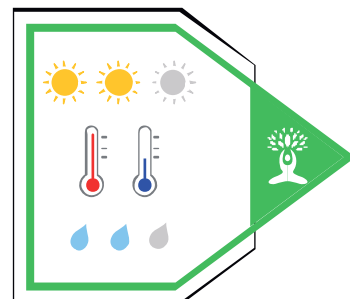
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



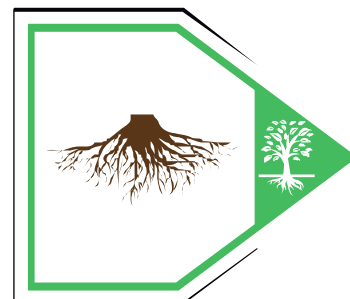
bassa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

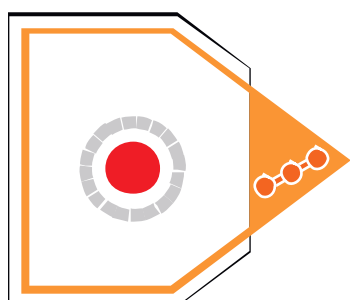
Apparato radicale



fittone espansivo

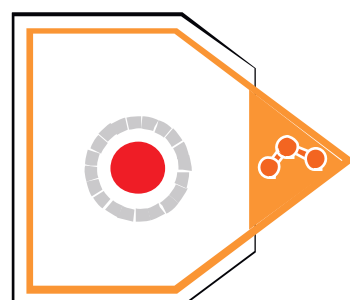
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



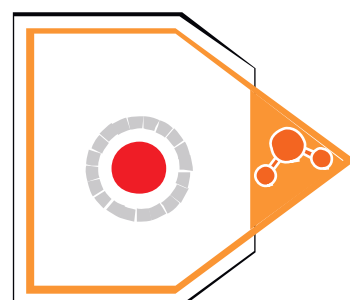
basso medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



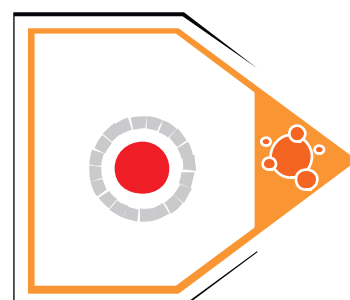
basso medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



basso medio alto

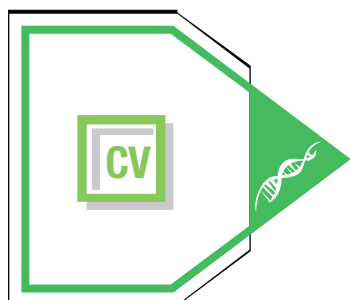
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



basso medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



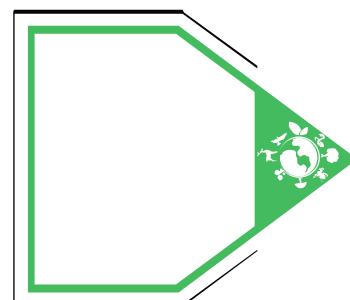
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



AMERICA NORD-ORIENTALE

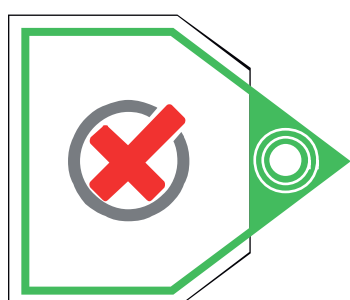
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

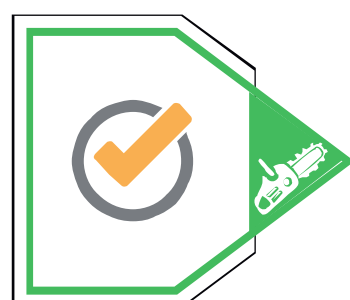
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Albero sempreverde con chioma composta da grandi foglie ovoidali, coriacee, con pagina superiore dotata di lucentezza metallica, e pagina inferiore opaca e finemente tomentosa. Fiori bianchi grandissimi, a molti petali di consistenza cuoiosa, sboccianti a primavera inoltrata, profumatissimi, ne accrescono il valore ornamentale. Può essere utilizzata singolarmente, in gruppi anche per formare barriere visive; teme il gelo intenso e necessita di suoli fertili e freschi.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Melo da fiore

Famiglia: Rosaceae
Specie: *Malus floribunda*

**Vita media
in natura:**
qualche
decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★☆☆

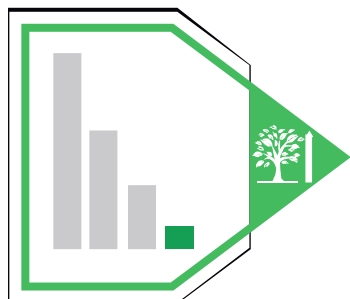
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

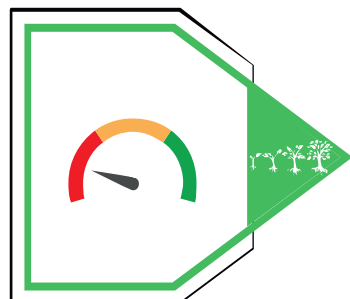
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



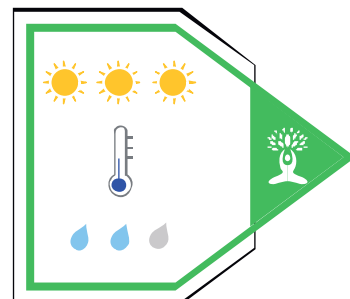
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



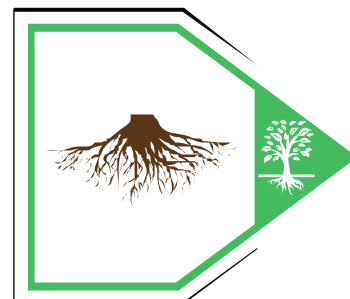
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

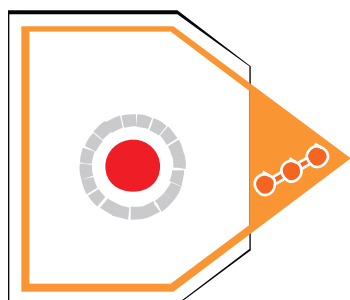
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

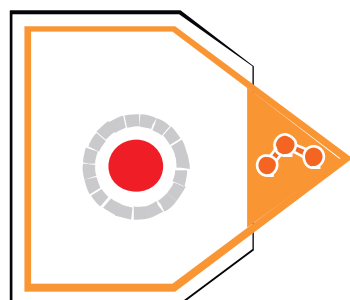
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



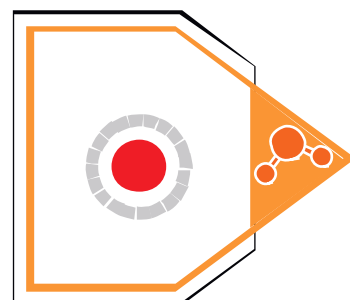
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



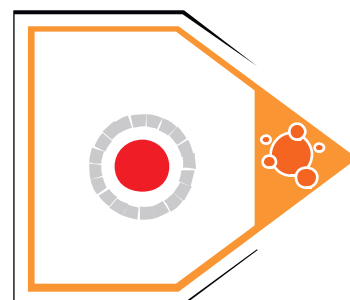
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

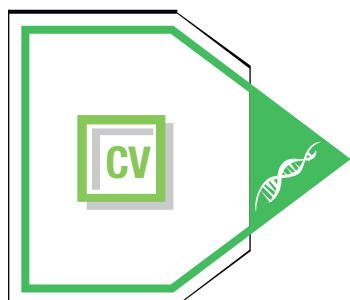
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



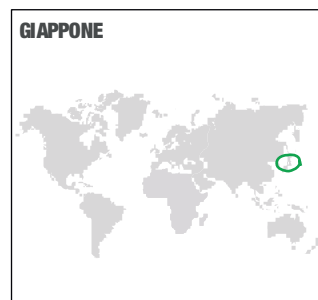
ecotipi cultivar ibridi

Origine

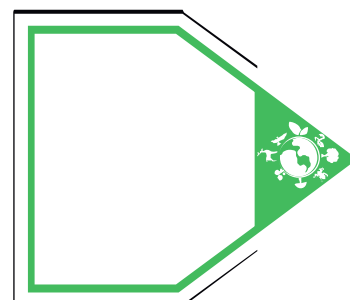


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

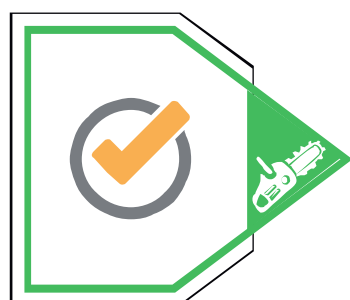
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



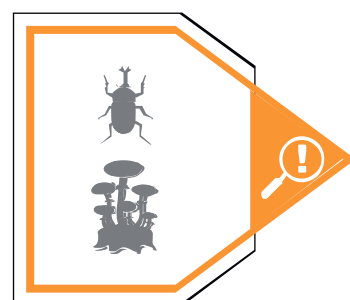
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Grosso arbusto con foglie rosse o porpora, abbondante fioritura primaverile roseo-violetta e frutti gialli o rossi, piccoli e lungamente pedunculati, persistenti in autunno-inverno, anch'essi ornamentali. È stato introdotto dal Giappone e viene utilizzato in più varietà per costituire macchie di colore.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Metasequoia

Famiglia: Taxodiaceae

Specie: *Metasequoia glyptostroboides*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★★

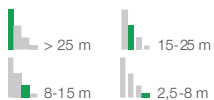
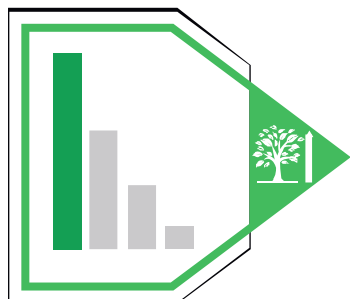
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★

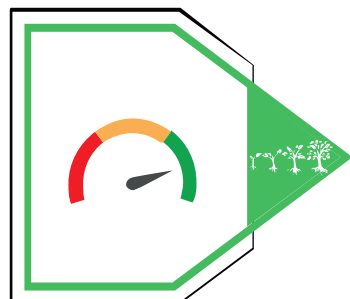
Potenziali disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

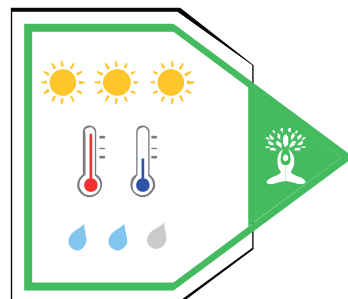


Rapidità di sviluppo



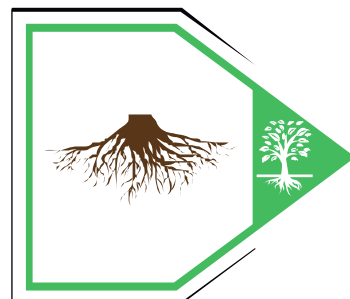
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

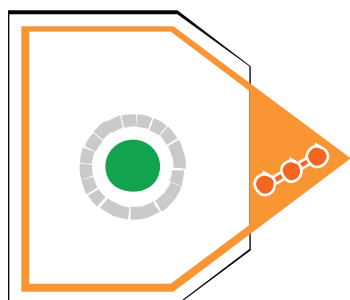
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

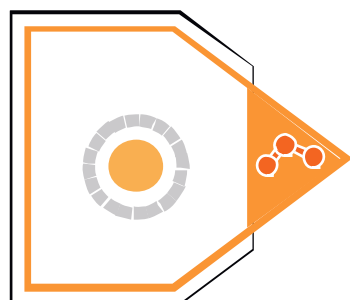
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



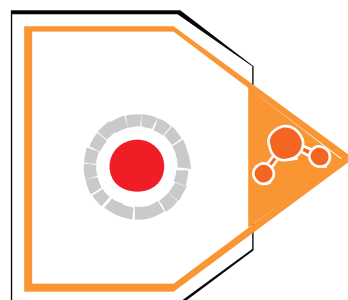
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



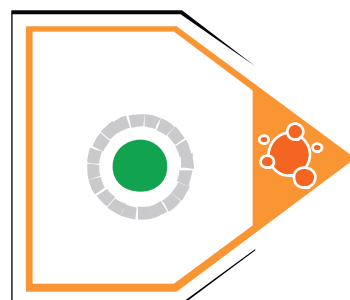
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

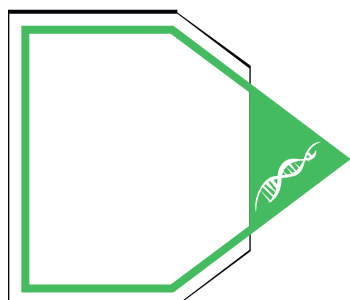
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



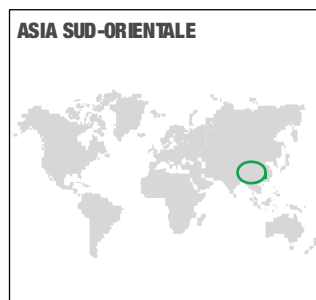
ecotipi cultivar ibridi

Origine



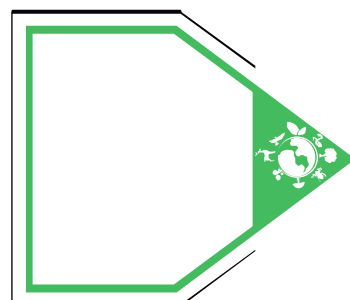
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



ASIA SUD-ORIENTALE

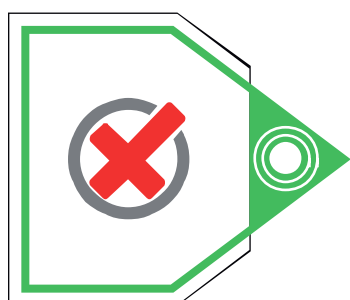
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

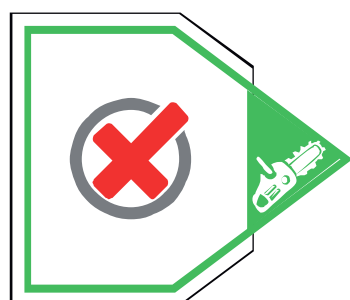
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



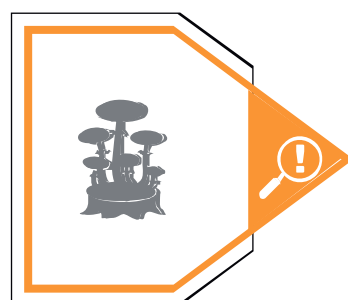
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Albero primordiale vicino alle sequoie, con aghi decidui che in autunno assumono colore fulvo come l'affine cipresso calvo, con il quale condivide la predilezione per i suoi freschi. È poco soggetto a patologie e ha valore ornamentale, anche per la silhouette invernale, idonea per creare piccoli gruppi e anche soggetti isolati, sempre a sviluppo libero.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Mirabolano

Famiglia: Rosaceae
Specie: *Prunus cerasifera*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

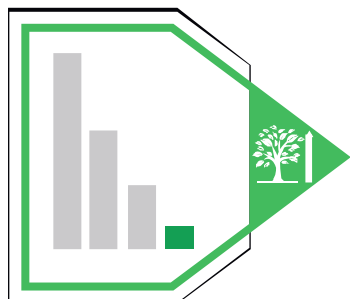
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

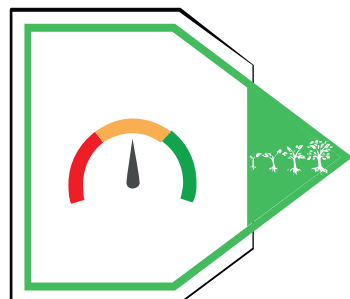
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



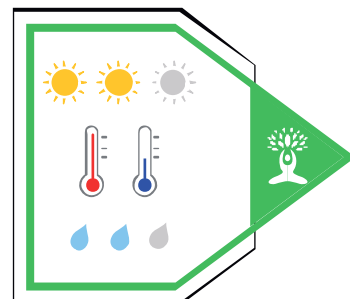
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



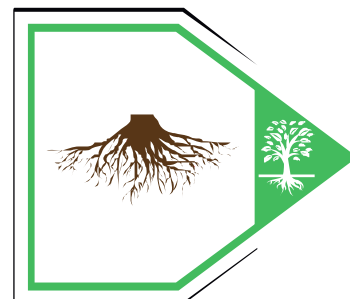
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

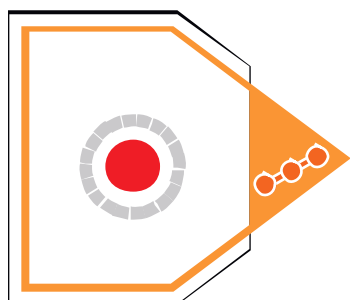
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

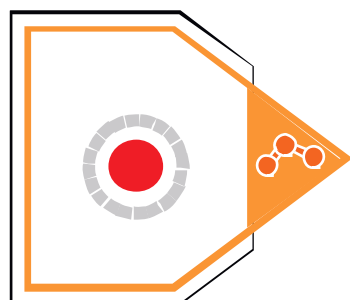
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



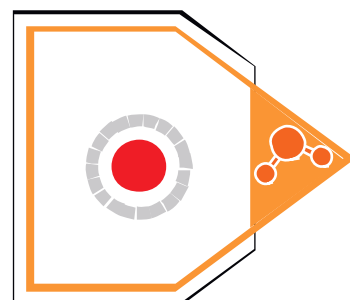
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



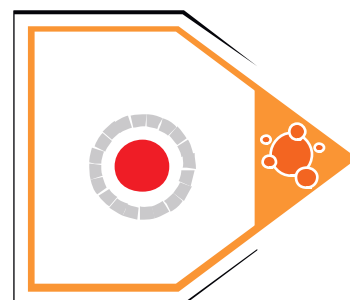
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

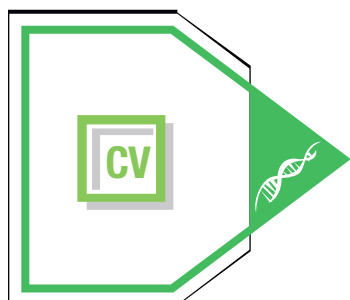
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

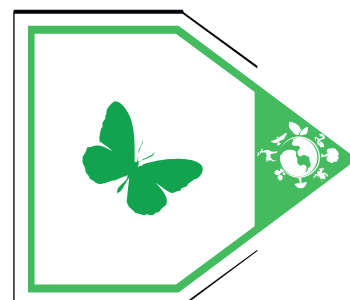


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

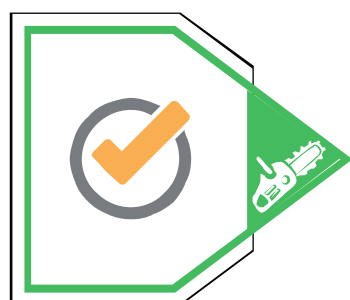
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Largamente impiegato negli spazi limitati con la *cultivar pissardi*, a fogliame porpora e fiori rosa, trova limiti nella ridotta longevità e nella scarsa tolleranza alle potature, che determinano la precoce comparsa di funghi lignivori fatali.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Mirabolano rosso

Famiglia: Rosaceae

Specie: *Prunus cerasifera* var. *pissardi*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

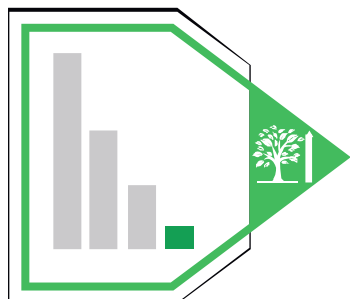
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

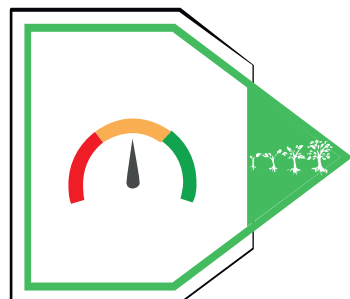
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



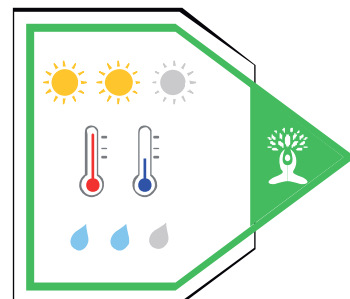
> 25 m 15-25 m
8-15 m 2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



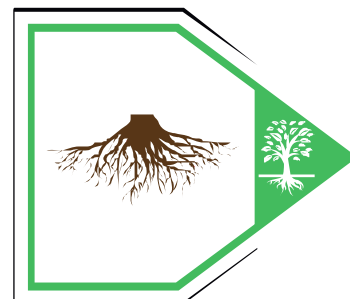
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

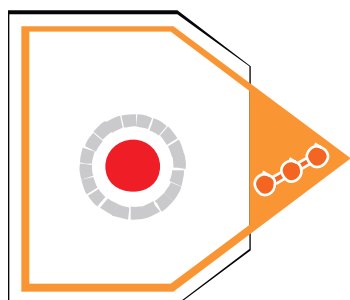
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

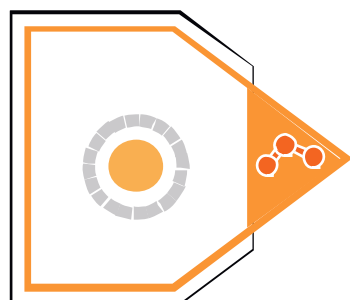
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



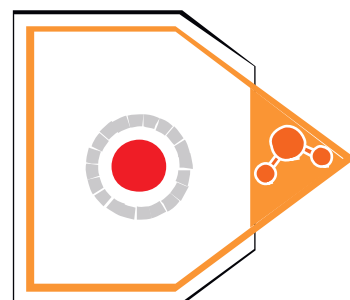
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



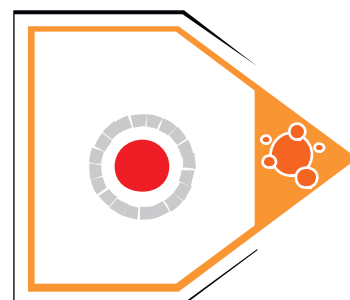
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

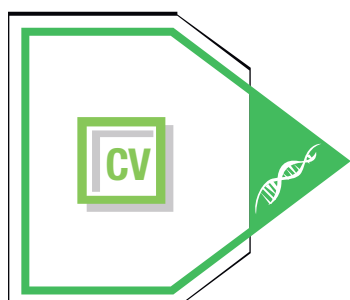
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

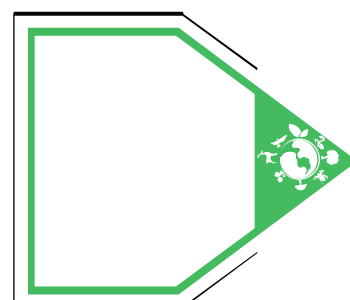


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

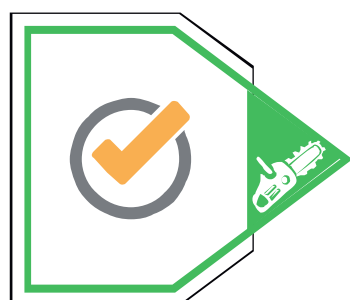
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



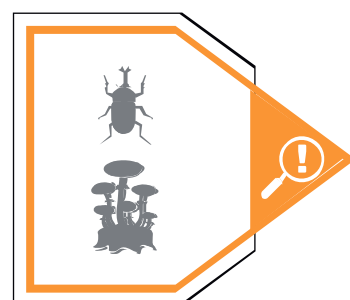
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Si tratta di un piccolo albero a chioma globosa utilizzato per realizzare macchie di colore più per la tinta purpurea scura delle fronde che per la fioritura poco vistosa: anche se impiegabile per la realizzazione di viali pedonali e filari in ambiti a spazio contenuto, l'elevata suscettibilità ad agenti di carie del fusto e delle branche, che ne limitano la longevità, ne sconsiglia l'uso diffuso.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Nocciolo

Famiglia: Betulaceae
Specie: *Corylus avellana*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★★

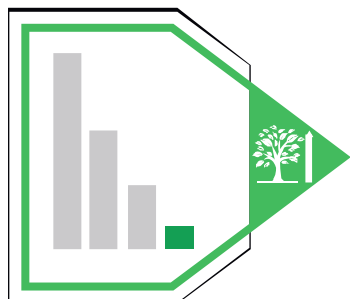
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★
POLLINI ★★★

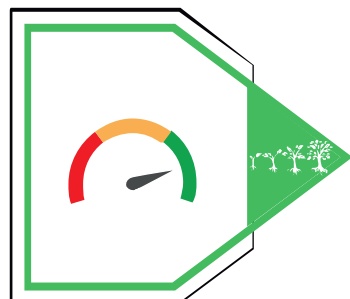
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



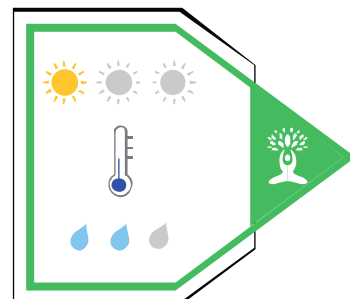
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



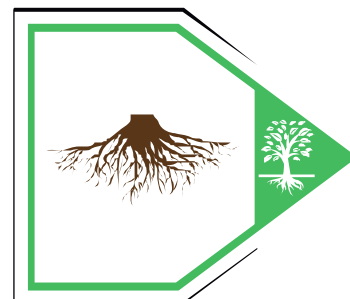
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

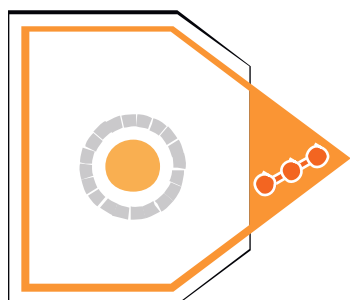
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

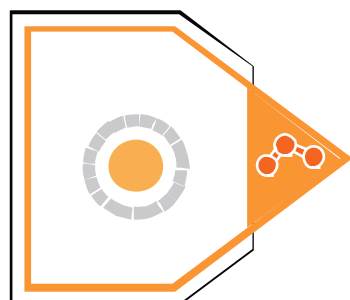
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



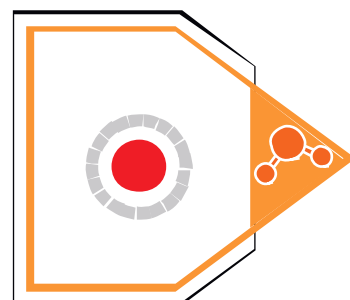
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



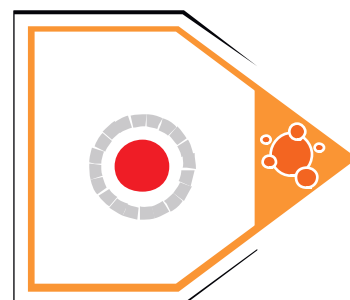
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

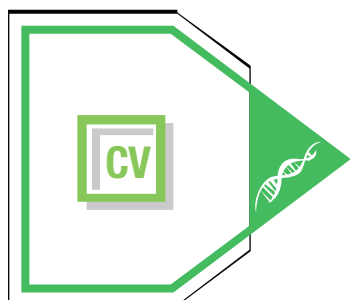
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



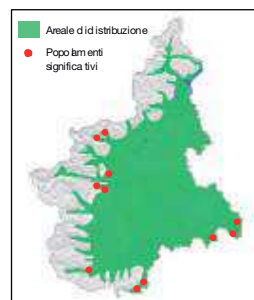
ecotipi cultivar ibridi

Origine

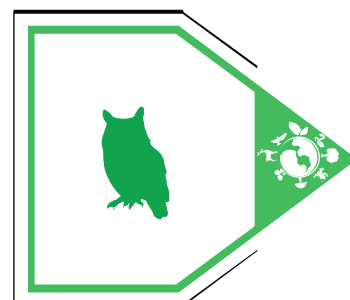


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

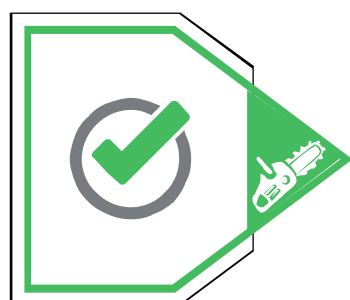
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Grande arbusto caratteristico dei boschi planiziali, adattabile e se necessario ceduoabile con ricacci vigorosi; è idoneo a formare gruppi, siepi a sviluppo libero, e nelle foreste urbane nel piano dominato sotto i grandi alberi, utile per la fauna. Esistono *cultivar* ornamentali a rami tortuosi e a foglie purpuree. Il congenere turco (*C. colurna*) è invece un albero interessante e da promuovere per creare filari di medio sviluppo.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Noce nero

Famiglia: Juglandaceae
Specie: *Juglans nigra*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

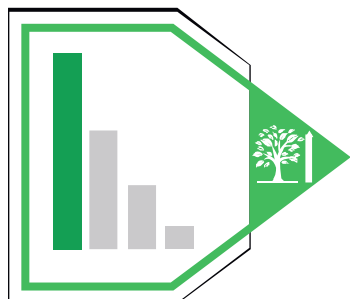
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

Potenziali disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

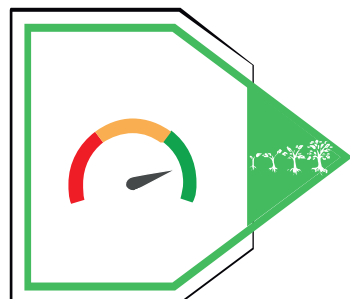
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



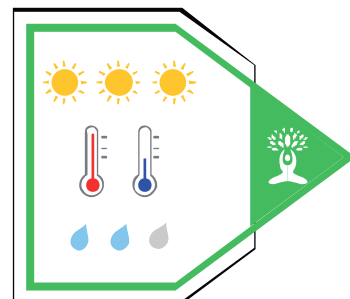
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



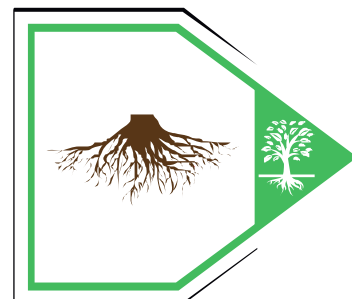
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

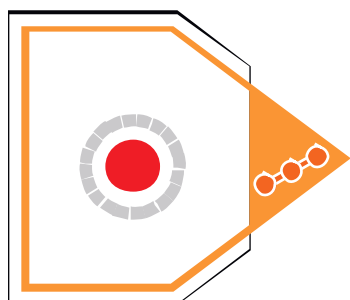
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

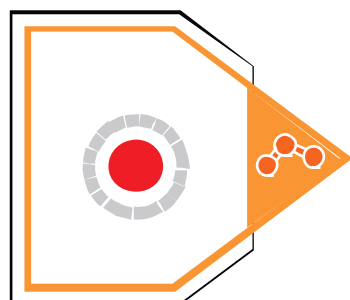
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



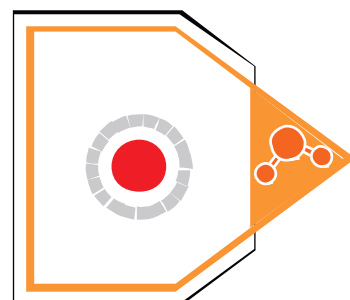
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



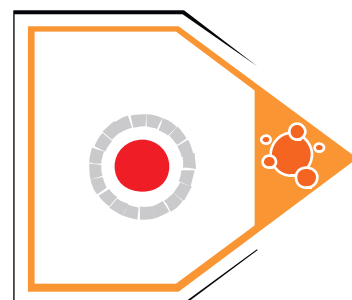
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

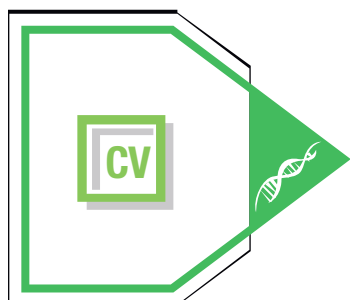
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

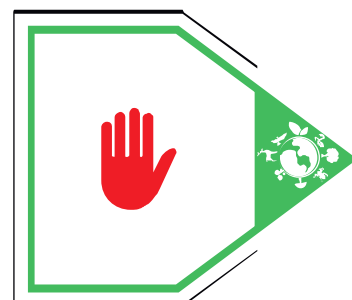


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



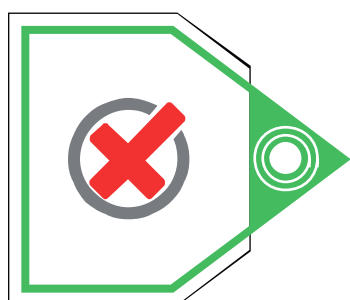
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

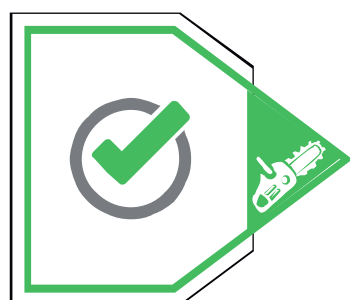
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



Albero a grande e rapido sviluppo, di medio valore ornamentale per il fogliame autunnale giallo e la corteccia bruno scura so bata, anche se la chioma è spesso rada e a palchi; i grossi frutti, che non si sgusciano facilmente, attraggono roditori e cadendo possono provocare danni. Si presta a creare gruppi e filari.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Olmo siberiano

Famiglia: Ulmaceae
Specie: *Ulmus pumila*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

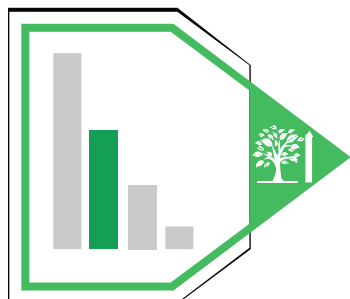
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

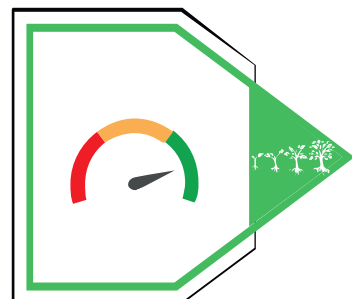
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



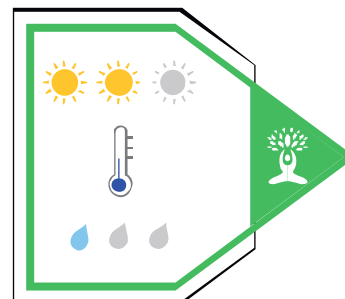
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



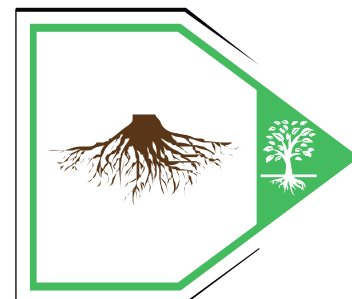
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

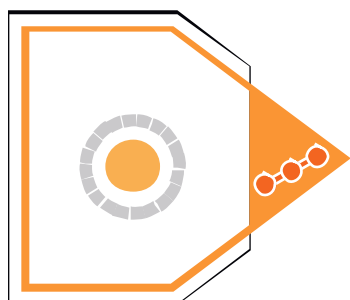
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

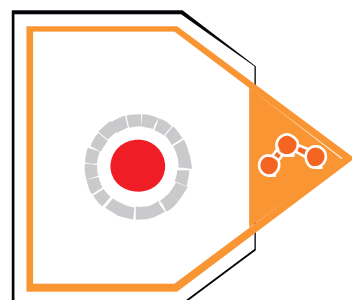
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



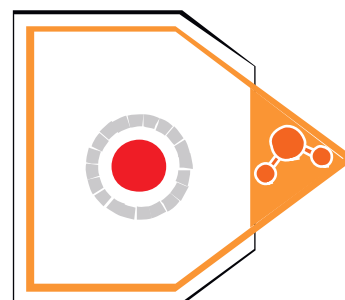
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



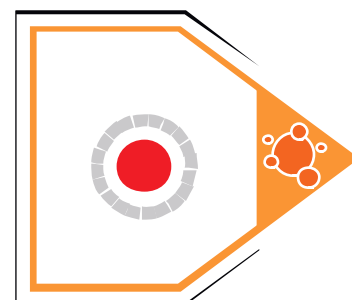
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

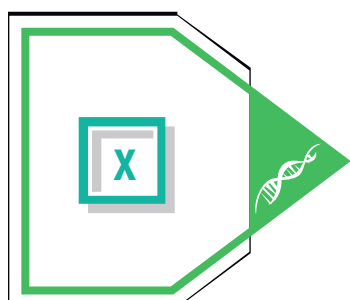
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

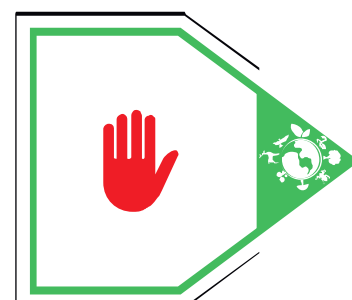


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

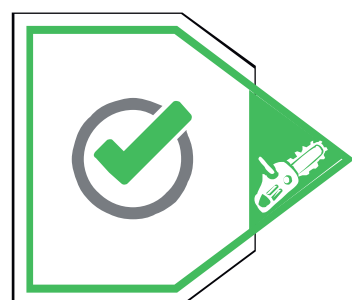
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Specie esotica invasiva, contemplata nelle Black list regionali della flora e del regolamento forestale, il cui impianto va evitato.
Diffusamente presente nel verde urbano per la rusticità, rapidità di sviluppo e resistenza alle potature, crea veri disastri nei viali e marciapiedi per le radici affioranti. Raramente colpita dalla grafiosi, malattia fungina che falcidia gli autoctoni *U. minore* e *U. glabra*; tra questi promettente è invece l'*U. laevis*, non soggetto a grafiosi, impiegabile in ampi spazi lontano da zone pavimentate.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Ontano nero

Famiglia: Betulaceae
Specie: *Alnus glutinosa*

Vita media in natura:
meno di un secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

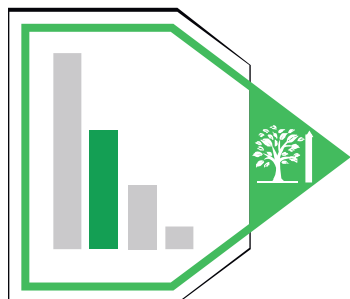
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

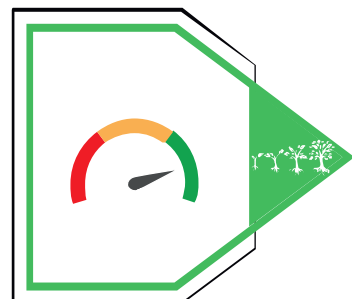
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



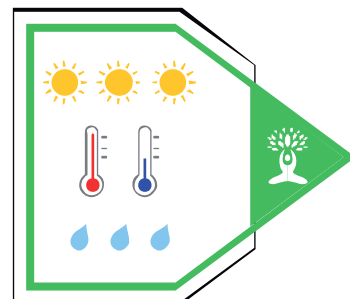
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



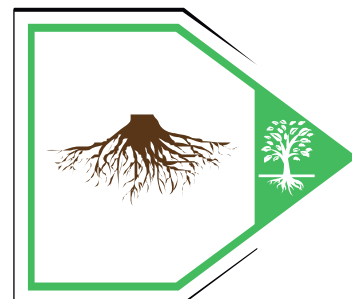
bassa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

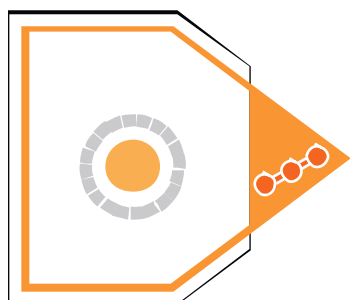
Apparato radicale



fittone espansivo

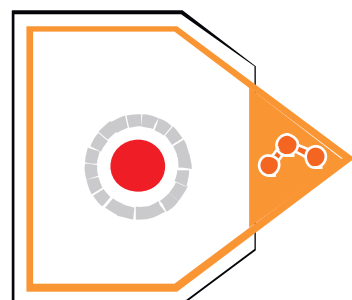
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



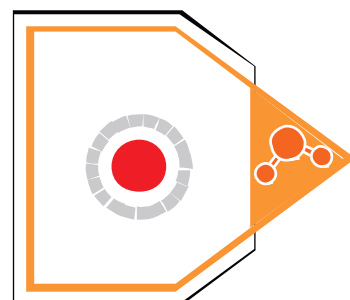
basso medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



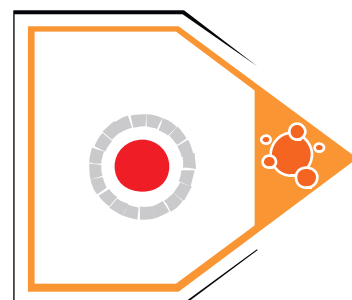
basso medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



basso medio alto

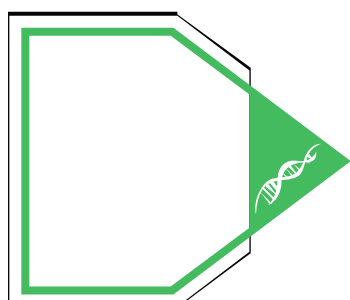
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



basso medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



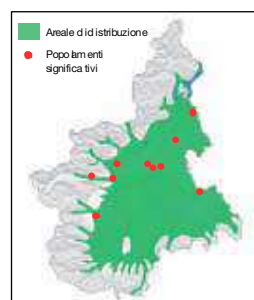
E ecotipi CV cultivar X ibridi

Origine



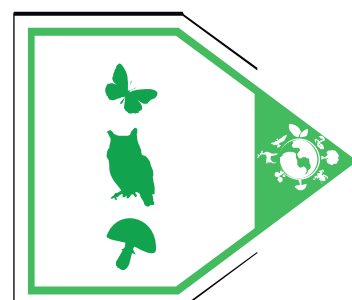
autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



Areale di distribuzione
Popolamenti significativi

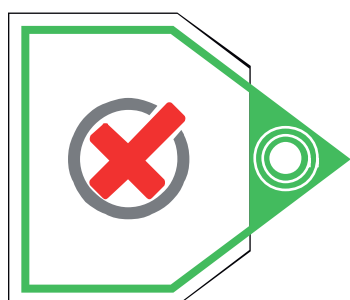
Biodiversità associata



fauna invertebrati
altri organismi
fauna vertebrati
invasiva

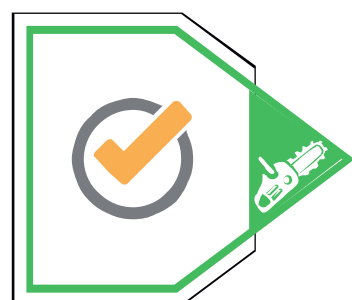
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



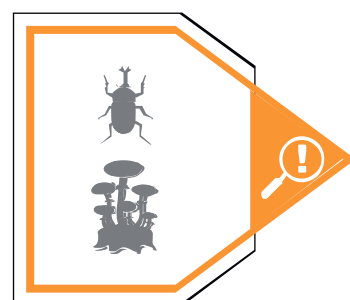
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Specie igrofila a rapido sviluppo, adatta alle foreste urbane e a filari lungo corsi d'acqua o su suoli a falda affiorante; ove necessario, in spazi confinati o per la manutenzione spondale, può essere ceduta ottenendo vigorosi ricacci, mentre se ne sconsigliano la potatura e l'impianto presso bersagli. Il congenere ontano napoletano (*A. cordata*) si presta a impianti anche in zone più calde e con minore disponibilità idrica.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Parasole cinese

Famiglia: Sterculiaceae
Specie: *Sterculia platanifolia*

Vita media
in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

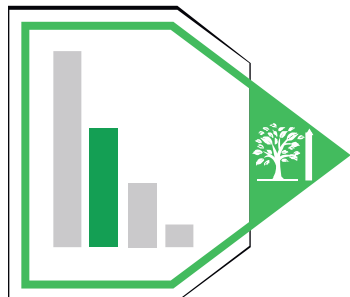
Idoneità ai
servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di
mitigazione ambientale
★★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

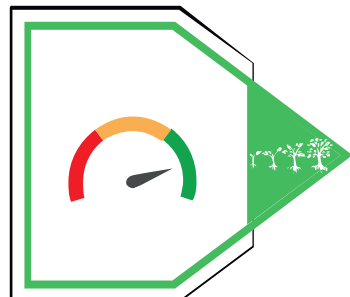
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



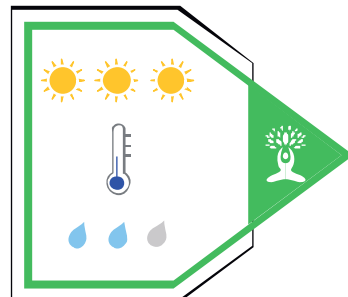
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



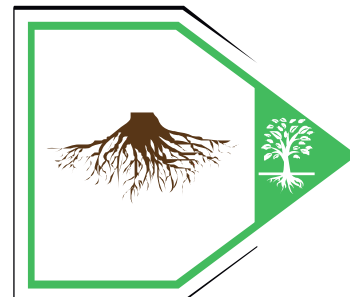
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

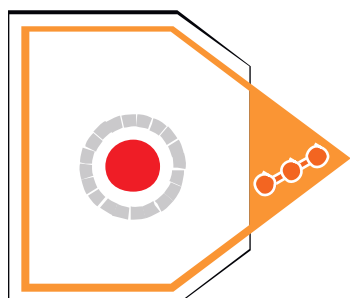
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

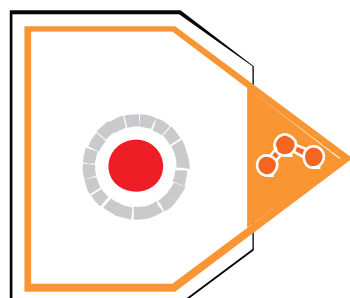
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



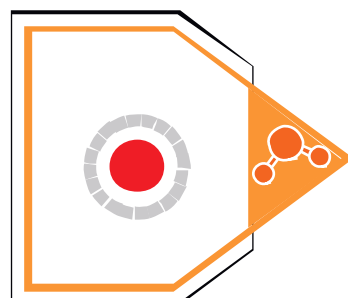
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



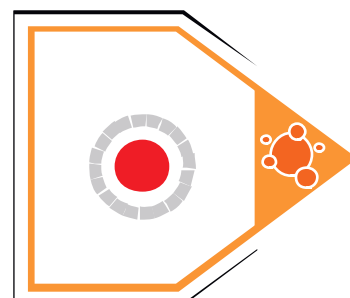
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

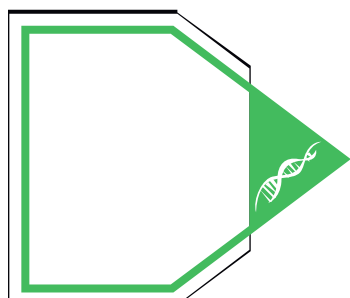
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

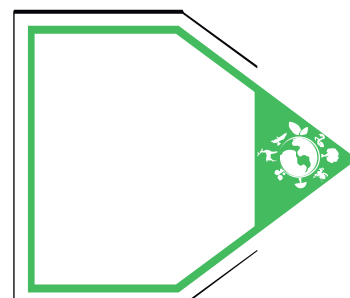


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



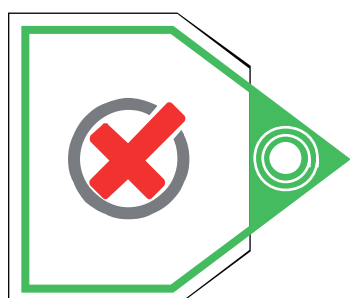
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

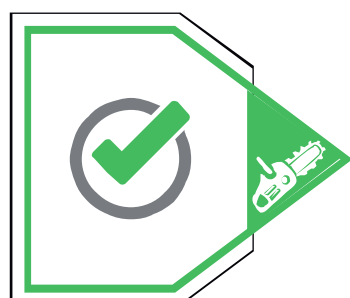
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



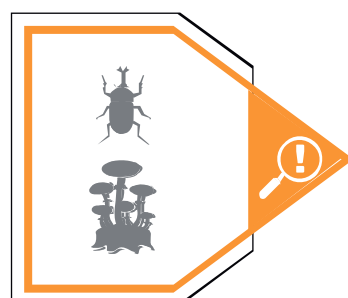
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Albero introdotto per scopi ornamentali, a rapida crescita, rustico che si adatta bene ai contesti urbani lungo viali e in filare. Negli Stati Uniti è riconosciuta come specie invasiva in grado di proliferare sia in ambienti naturali sia in quelli antropizzati.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Paulonia

Famiglia: Scrophulariaceae
Specie: *Paulownia tomentosa*

Vita media
in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

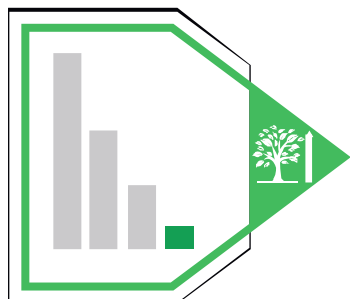
Idoneità ai
servizi ecosistemici
★★★

Capacità di
mitigazione ambientale
★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★ ★
POLLINI ★★ ★

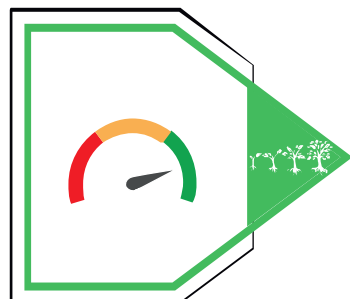
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



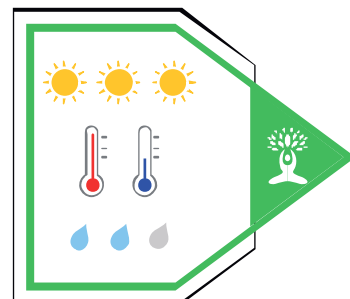
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



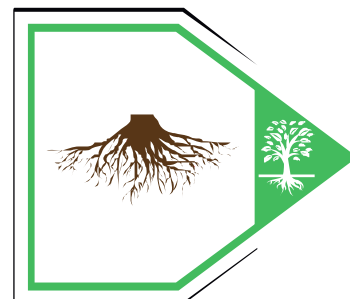
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

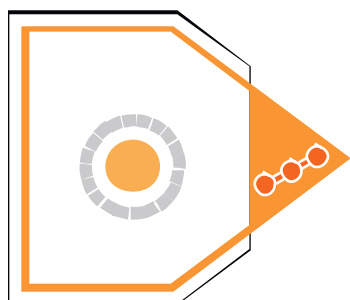
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

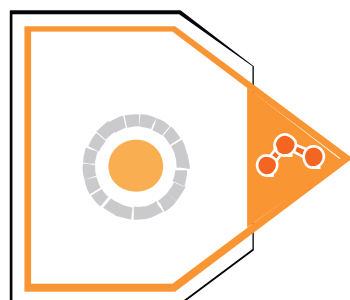
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



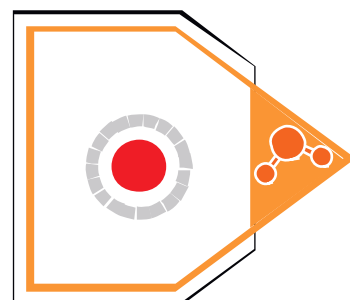
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



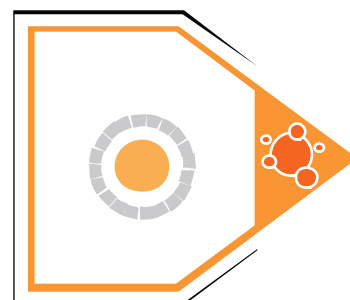
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

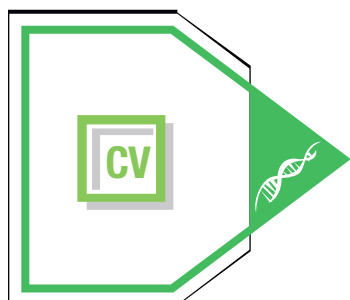
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

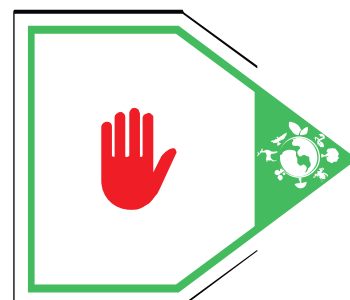


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

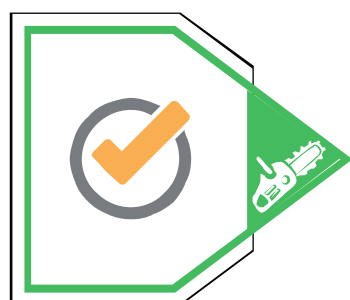
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Specie a rapido sviluppo, almeno nei primi anni, con chioma rada ma apprezzata per la vistosa fioritura a grandi fiori violetti; essendo una specie esotica invasiva, compresa nelle Black List regionali della flora e nell'allegato E del regolamento forestale, va evitato il suo utilizzo su tutto il territorio regionale.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Peccio del Colorado

Famiglia: Pinaceae
Specie: *Picea pungens*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

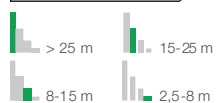
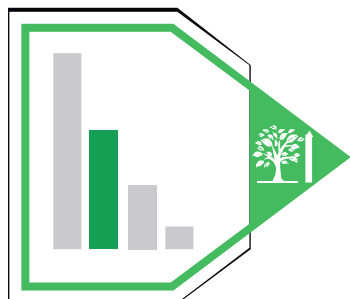
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

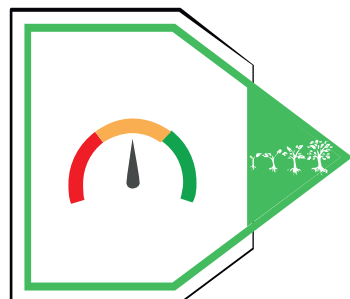
Potenziali disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

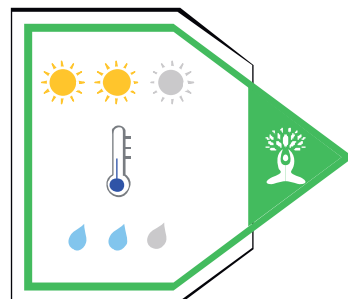


Rapidità di sviluppo



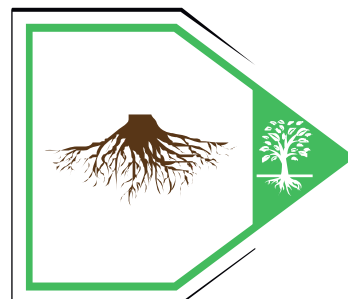
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

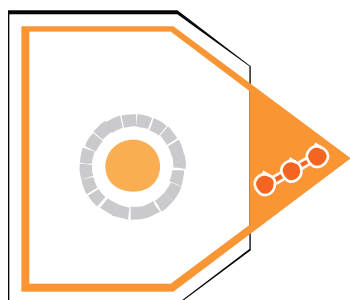
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

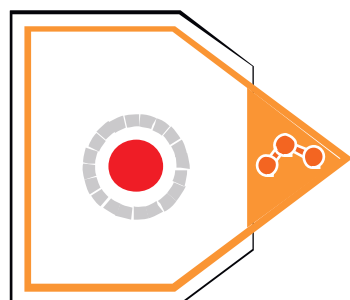
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



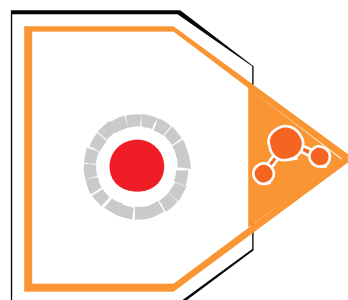
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



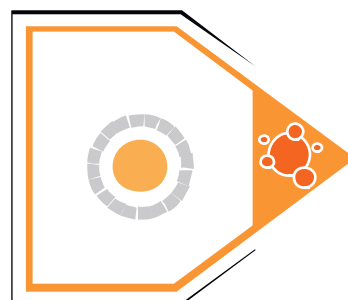
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

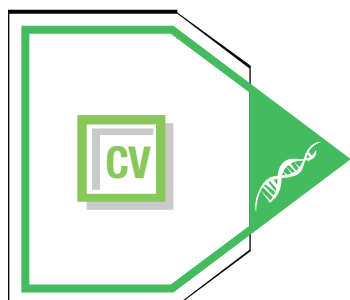
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

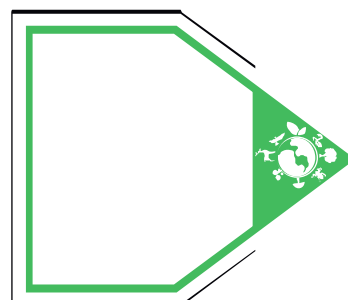


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



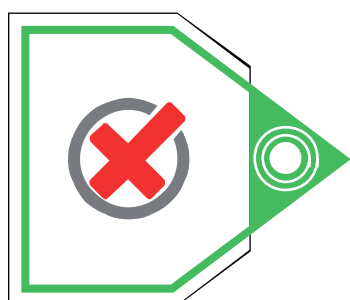
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

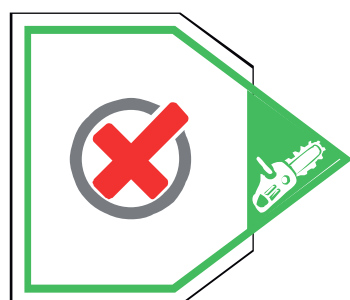
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



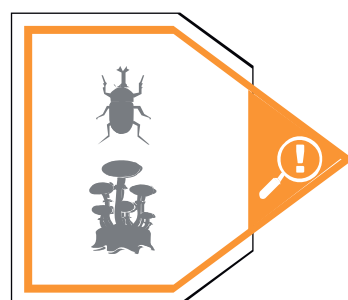
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Albero originario delle montagne rocciose dell'America nord-occidentale, possiede aghi glauchi, rigidi e pungenti. Resiste bene ai freddi invernali e in stazioni con precipitazioni poco abbondanti. Non adatto ai contesti pianiziali e collinari. Esistono *cultivar* a chioma pendula e a sviluppo ridotto.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Peccio di Serbia

Famiglia: Pinaceae

Specie: *Picea omorika*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

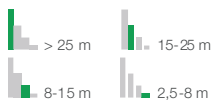
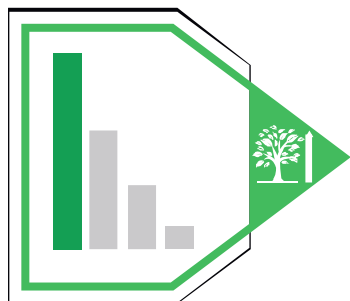
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★☆☆

Capacità di mitigazione ambientale
★★★☆☆

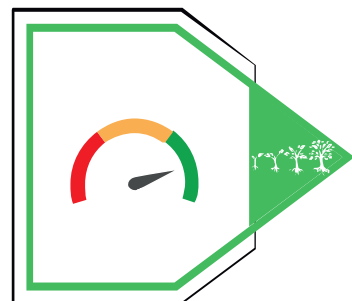
Potenziali disservizi
VOCs ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

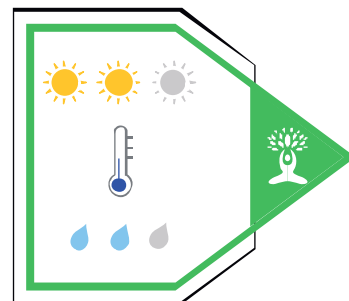


Rapidità di sviluppo



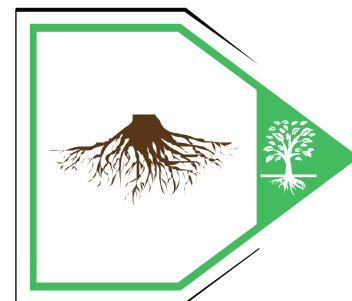
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce ●●●●● quantità di acqua ●●●●●
adattamento agli stress termici

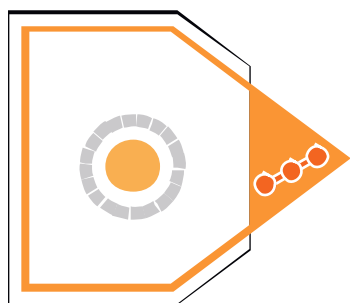
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

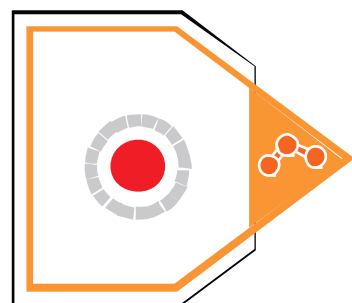
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



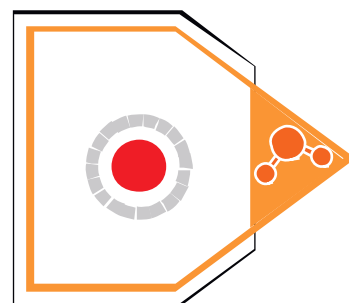
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



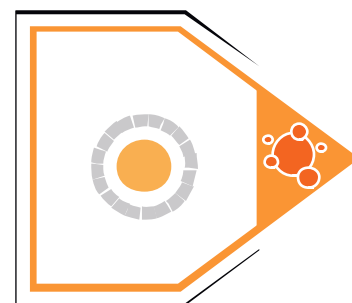
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

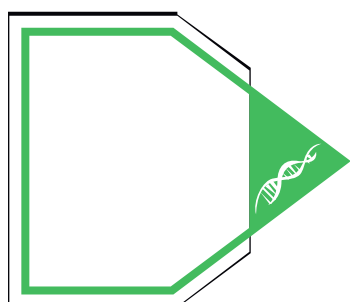
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



E ecotipi CV cultivar X ibridi

Origine

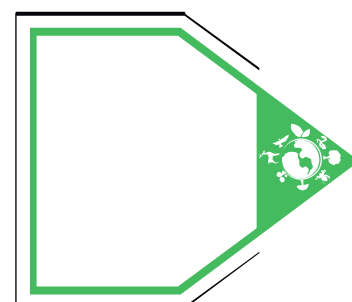


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



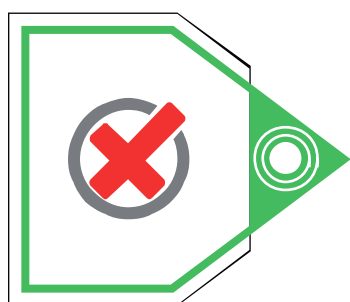
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

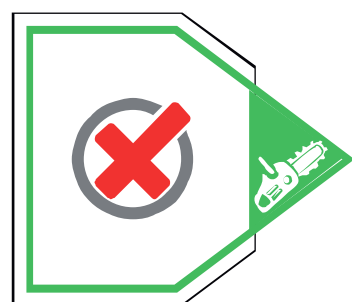
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



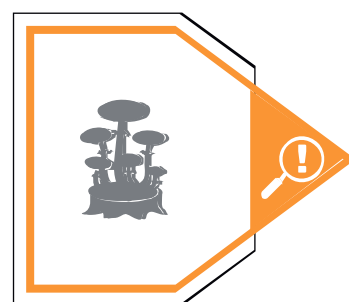
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Albero di P grandezza originario dei Balcani dove venne scoperto nella II metà dell'ottocento; riveste un certo interesse dal punto di vista ornamentale in contesti estensivi per il fogliame di colore glauco. Manifesta una certa rusticità che lo rende idoneo anche al di fuori degli habitat di origine.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Pino eccelso

Famiglia: Pinaceae
Specie: *Pinus excelsa*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

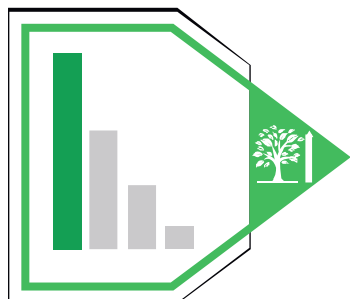
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

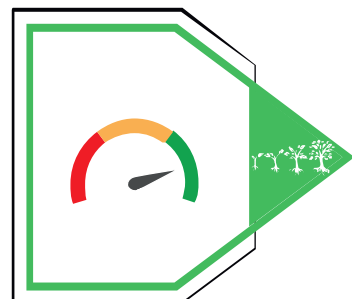
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



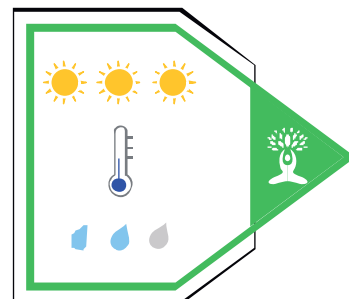
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



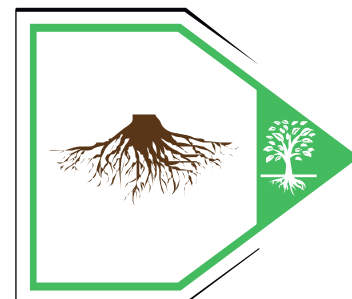
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

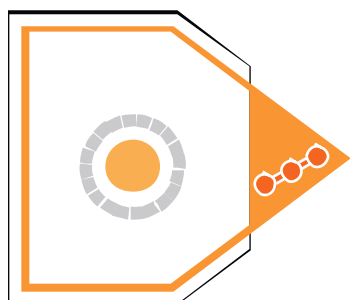
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

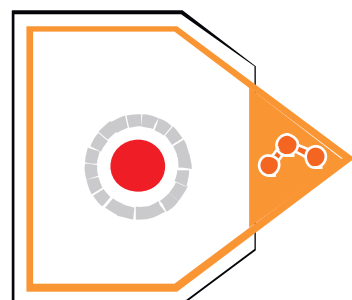
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



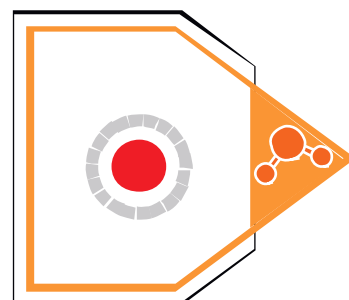
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



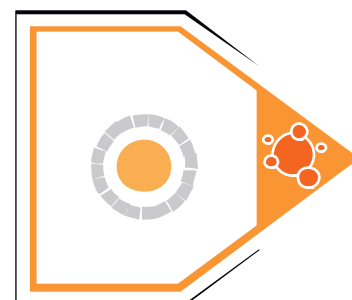
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

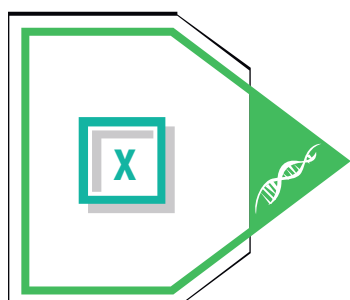
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



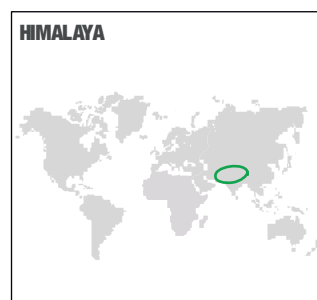
ecotipi cultivar ibridi

Origine

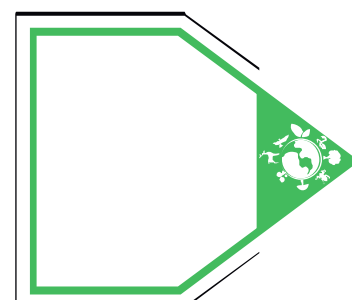


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



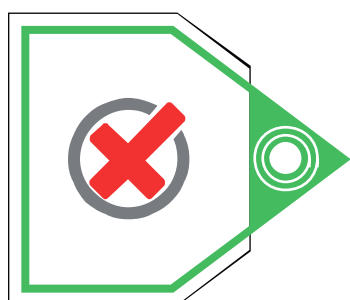
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

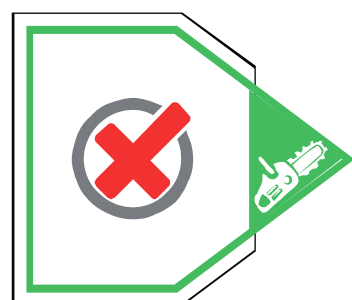
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Rispetto al pino strobo con il quale può ibridarsi, manifesta maggiore adattabilità ad ambienti soggetti ad aridità e a suoli calcarei; possiede aghi più lunghi e fini del pino strobo di colore verde-azzurro esteticamente gradevoli. La chioma manifesta un'elevata propensione allo schianto in caso di vento o neve; non tollerando potature, se non di leggerissima intensità, è sconsigliato in prossimità di bersagli.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Pino nero

Famiglia: Pinaceae
Specie: *Pinus nigra*

**Vita media
in natura:**
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

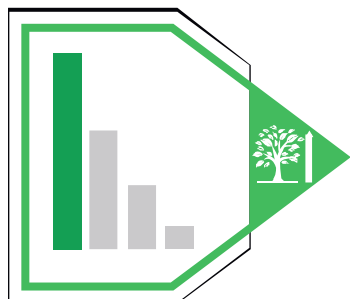
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★ ★ ★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★ ★ ★

Potenziali disservizi
VOCES ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

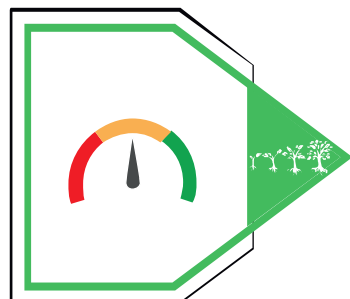
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



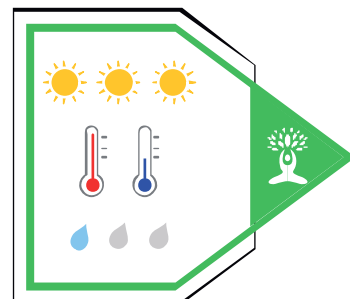
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

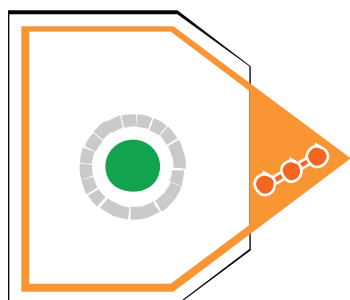
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

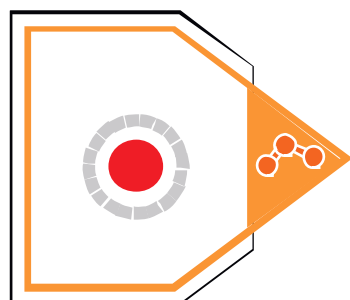
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



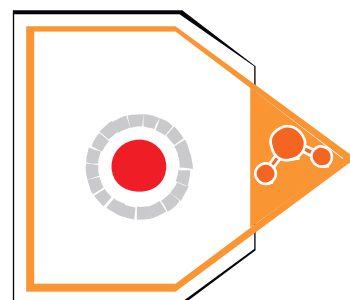
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



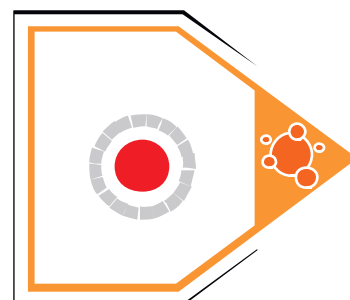
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

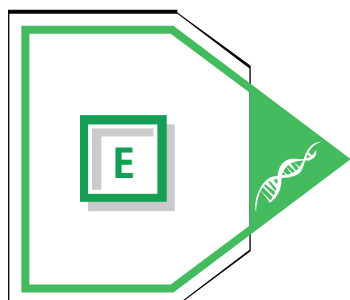
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

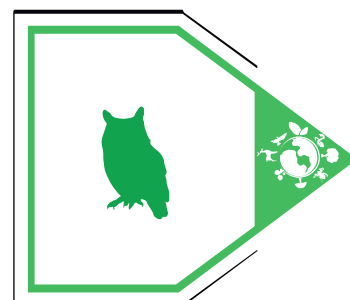


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



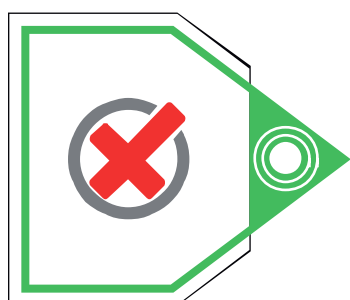
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

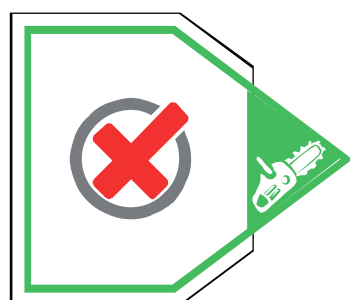
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



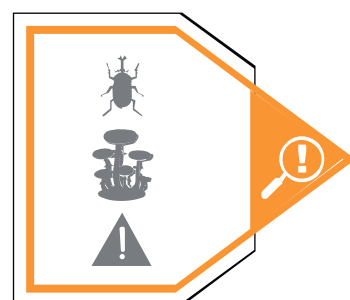
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depimento fragilità controindicazioni

Impiegata nel verde urbano estensivo anche in suoli poco fertili per l'elevata rusticità, tuttavia presenta mediocri caratteristiche ornamentali, soprattutto la ssp. *austriaca*, mentre la ssp. *laricio* ha portamento più gradevole. In ambienti inquinati tende a deperire ed è sensibile ai disseccamenti fogliari oltre che agli attacchi della processionaria, le cui larve defogliatrici hanno peli urticanti che possono creare gravi fenomeni di irritazioni ai fruitori, umani e animali. Se ne sconsiglia l'impianto, vicariandola con latifoglie rustiche (acero campestre, bagoi, pioppi, arbusti vari), per ottenere l'effetto sempreverde con tasso, leccio, o con douglasia e cedro ove si dispone di vasti spazi.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Pino silvestre

Famiglia: Pinaceae
Specie: *Pinus sylvestris*

**Vita media
in natura:**
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

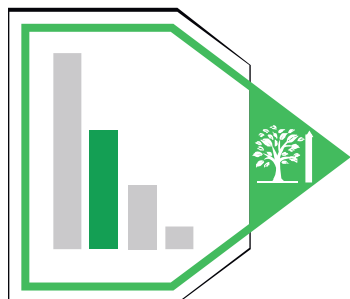
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★ ★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★ ★

Potenziali disservizi
VOCES ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

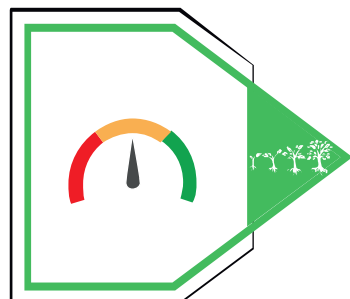
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



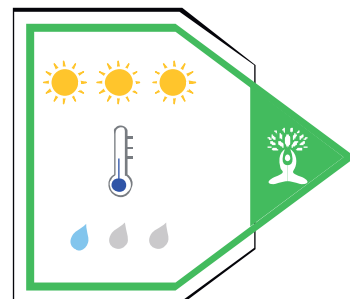
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



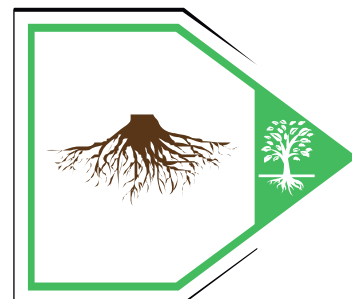
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

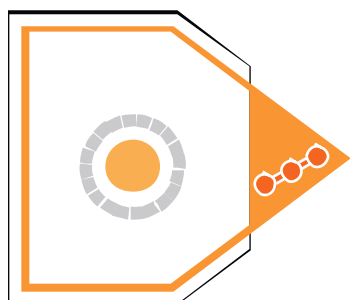
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

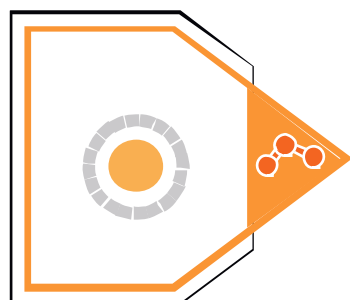
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



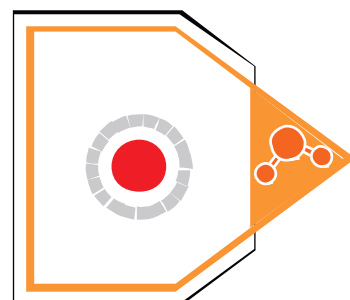
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



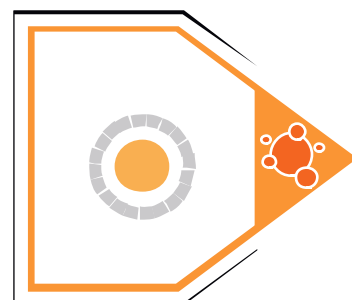
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

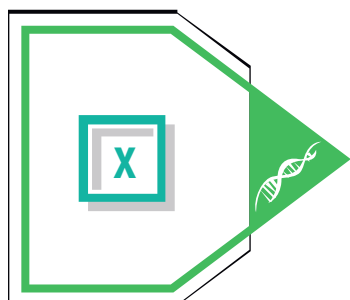
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



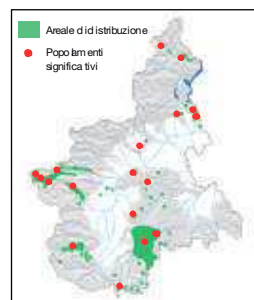
ecotipi cultivar ibridi

Origine

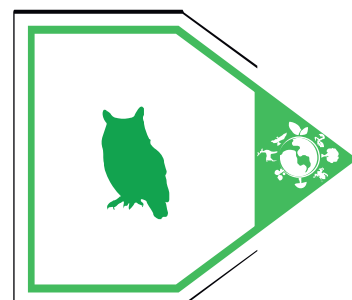


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



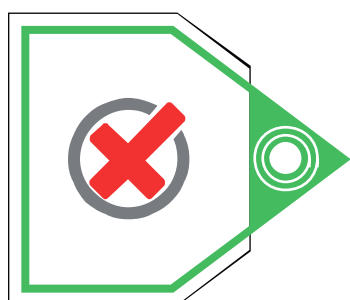
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

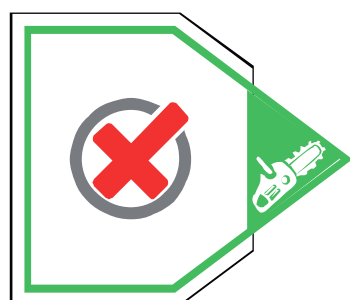
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon si gliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deper imento frag ilità con tro indicazioni

Adattabile a qualsiasi terreno e assai rustico, idoneo ad ambienti di verde estensivo per costituire gruppi e boschetti in aree dell'alta pianura nord-orientale, collinari e montane, sebbene l'elevata suscettibilità alla processionaria ne sconsigli l'utilizzo in ambienti urbani a intensa frequentazione.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Pino strobo

Famiglia: Pinaceae
Specie: *Pinus strobus*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

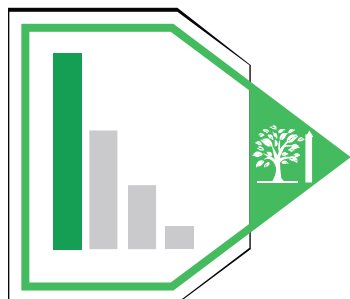
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

Potenziali disservizi
VOCES ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

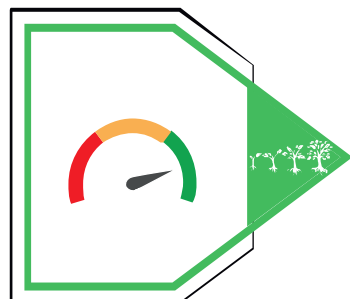
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



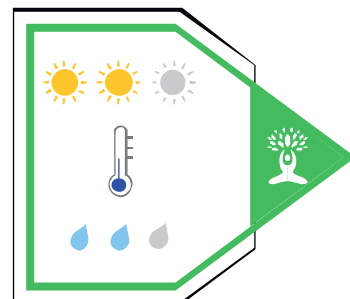
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



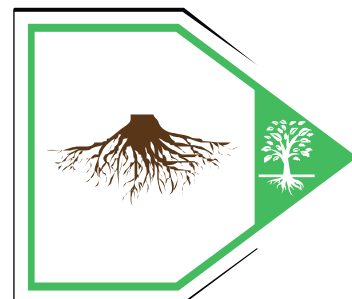
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

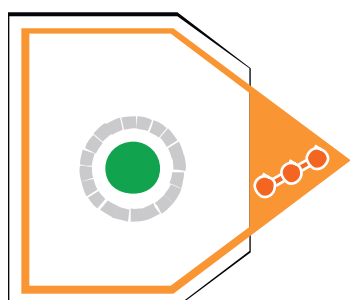
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

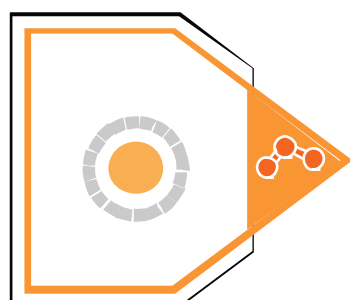
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



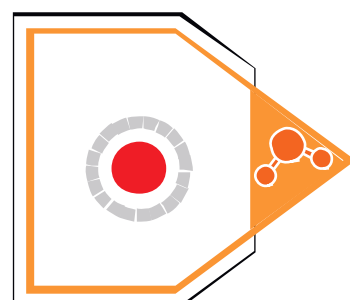
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



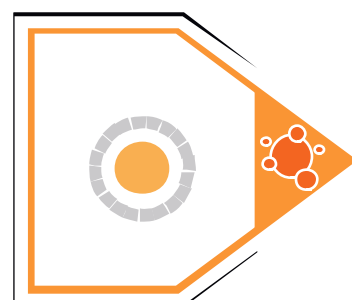
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

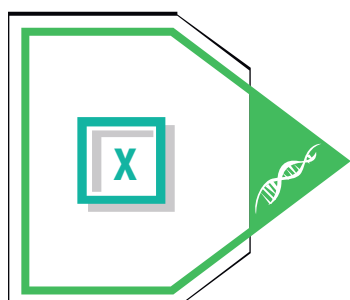
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



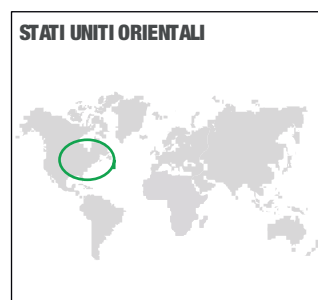
ecotipi cultivar ibridi

Origine

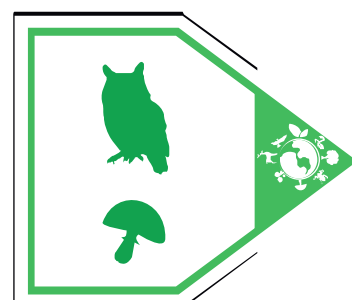


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



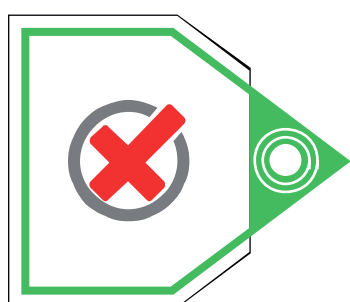
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

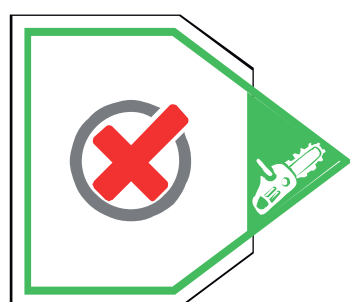
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità contro indicazioni

Talora impiegata nel verde urbano per la chioma glaucescente e la rapidità di crescita, insieme all'ibrido con il *Pinus wallichiana* (pino eccelso, o dell'Himalaya) ed a quest'ultimo, cui tuttavia si associa una elevata fragilità in caso di eventi meteorici di forte intensità, oltre all'impossibilità di ricorrere a potature, se non di leggerissima intensità.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Pioppo bianco

Famiglia: Salicaceae
Specie: *Populus alba*

**Vita media
in natura:**
meno di
un secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

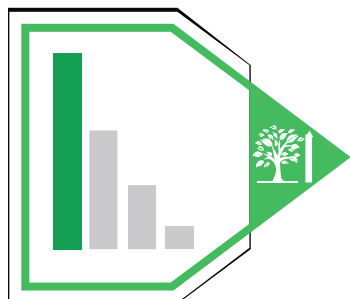
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

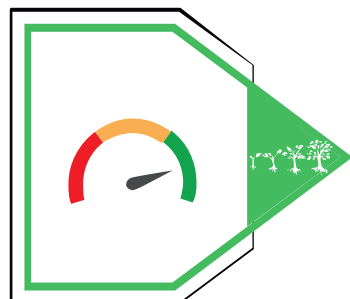
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



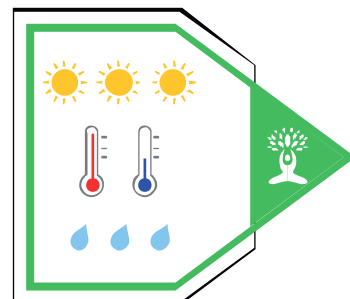
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



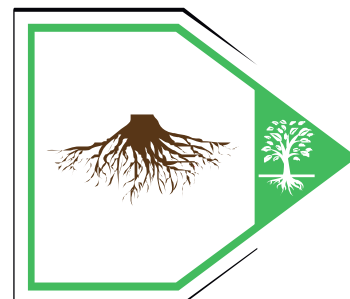
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

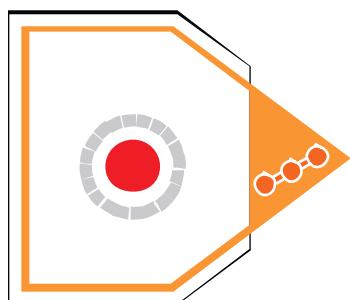
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

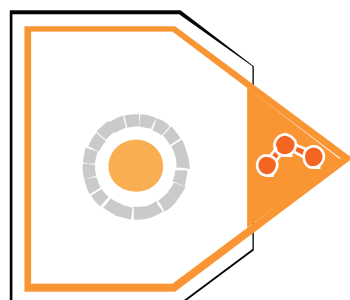
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



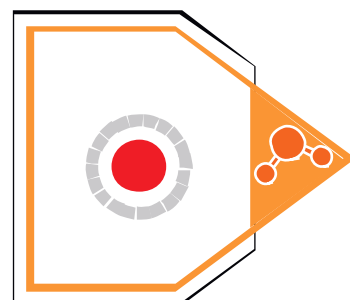
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



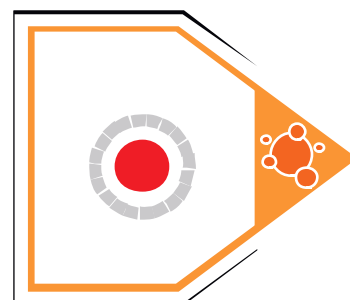
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

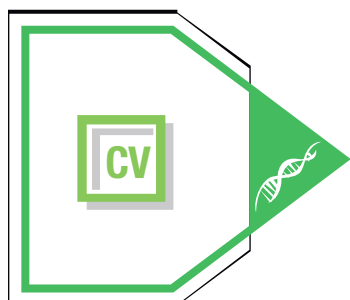
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

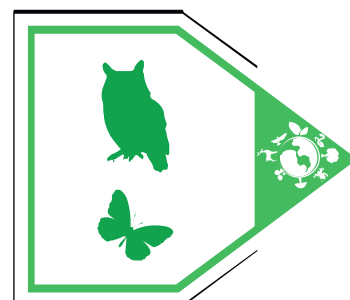


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



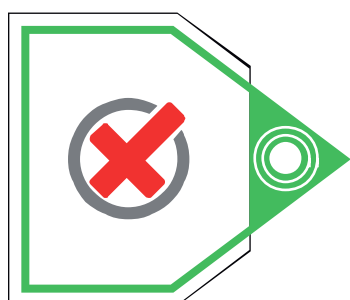
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

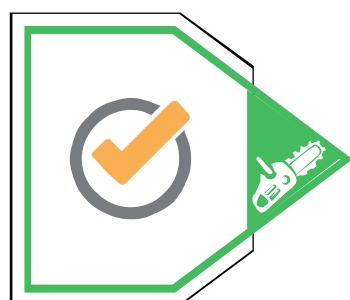
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



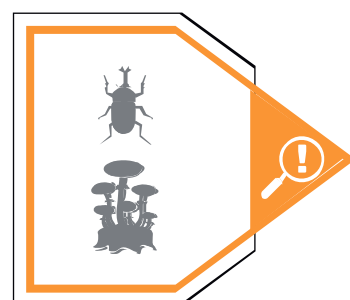
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scon sigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi dep erimento frag ilità con tro indicazioni

Specie rustica a rapido e grande sviluppo, tollera suoli pesanti, salini ed è poco sensibile a patologie fogliari. Valida per pronto effetto in grandi spazi lasciandola a sviluppo libero, anche come soggetto isolato, lontano da bersagli; se tagliata alla base ricaccia creando boschetti di polloni radicali. Sono disponibili famiglie di cloni selezionati dal CREA PLF di buon portamento che radicano facilmente. Esiste una *cultivar* fastigiata.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Pioppo cipressino

Famiglia: Salicaceae
Specie: *Populus nigra* var. *Italica*

**Vita media
in natura:**
meno di
un secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

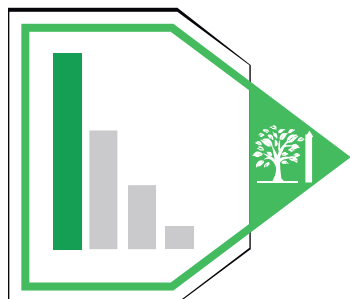
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★☆☆

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCES ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

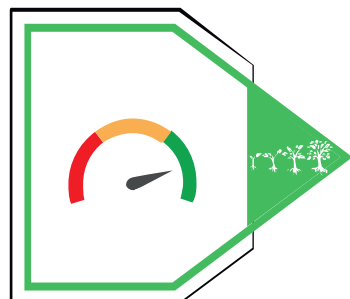
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



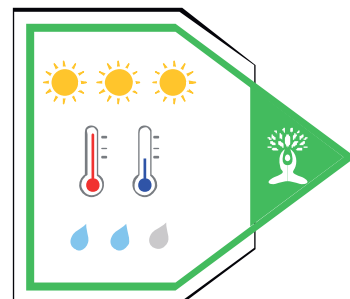
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



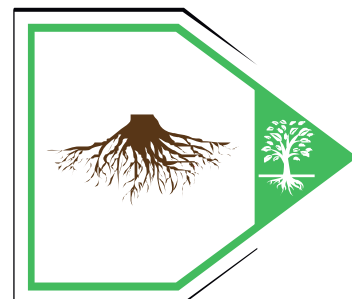
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

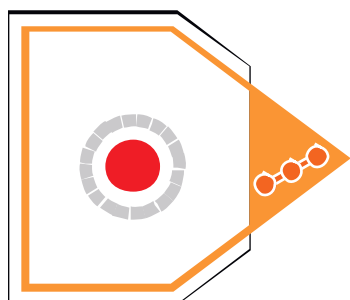
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

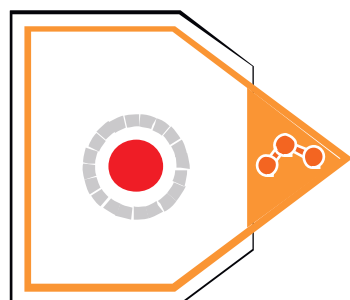
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



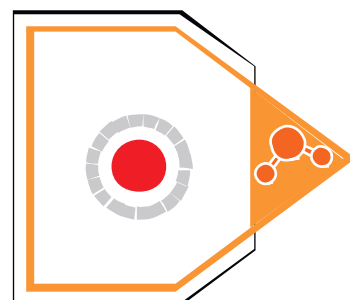
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



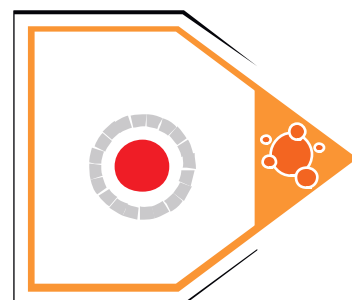
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

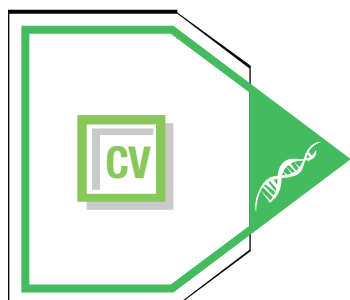
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



ASIA OCCIDENTALE

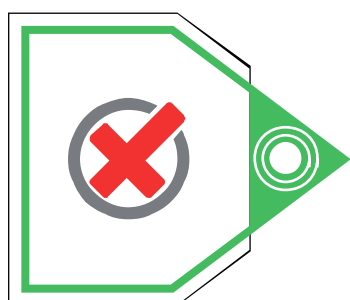
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

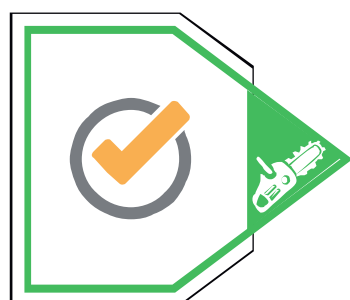
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



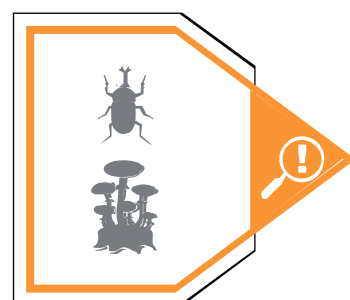
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Cultivar di pioppo nero diffusa da secoli nel verde urbano, rurale e stradale, di buon effetto estetico che tuttavia dovrebbe essere inserita lontano da bersagli e lasciata a sviluppo libero, per la sua vulnerabilità a seguito di potature se non di leggera entità e su rami piccoli.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Pioppo nero

Famiglia: Salicaceae
Specie: *Populus nigra*

Vita media
in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

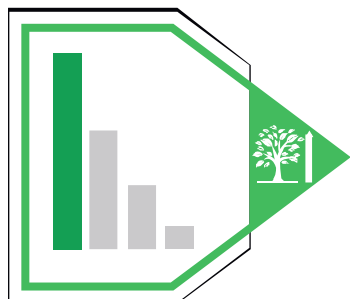
Idoneità ai
servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di
mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

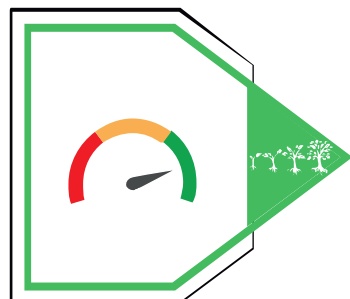
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



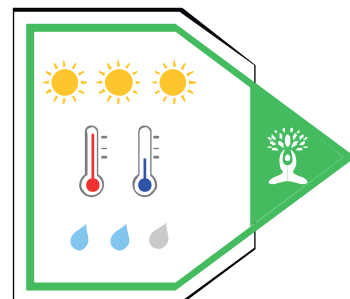
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



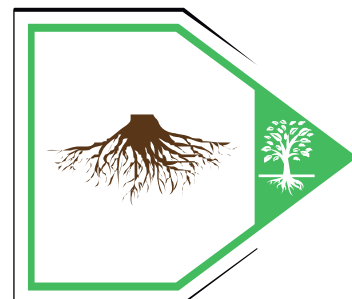
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

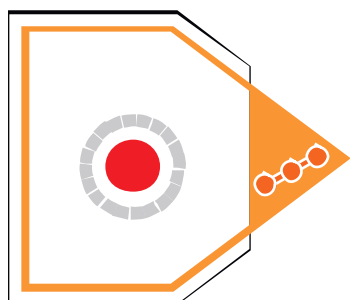
Apparato radicale



fitt on ante
esp an so

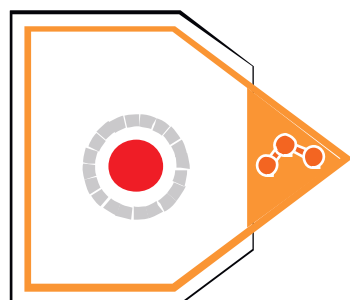
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



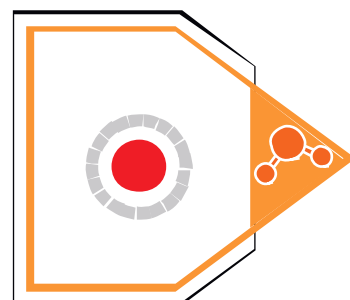
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



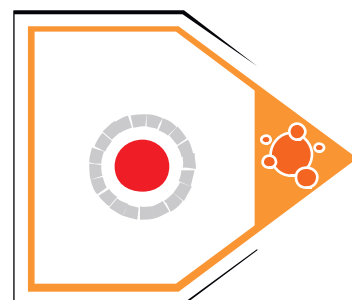
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

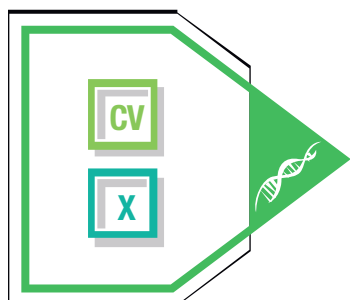
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



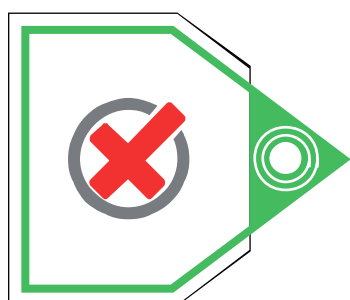
Biodiversità associata



fauna invertebrati
altri organismi
fauna vertebrati
invasiva

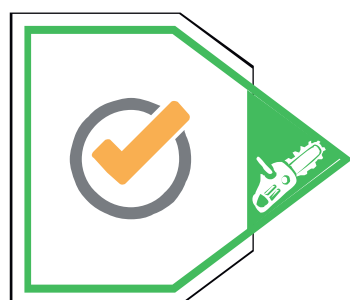
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Utilizzabile in ambito estensivo, da impiantare ad ampi distanziamenti e lontana da bersagli, in modo che possa svilupparsi a chioma libera senza necessità di potature; è impiegabile nelle nuove aree verdi, insieme al pioppo bianco (da preferire), anche come pioniere transitoria per ottenere un pronto effetto mentre si sviluppano le specie più longeve e a lenta crescita. Ha elevata variabilità genetica e si ibrida facilmente con i pioppi euramericani coltivati per il legno: sono consigliati i miscugli di cloni resistenti a varie patologie, a sviluppo rapido ed equilibrato, come quelli messi a disposizione dal CREA-PLF. La cultivar *italica* a portamento fastigiato, nota da alcuni secoli, è stata largamente impiegata per filari lungo la viabilità, anche se presenta una certa fragilità e non tollera, come tutti i pioppi, potature su rami di grosse dimensioni.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Platano

Famiglia: Platanaceae
Specie: *Platanus acerifolia*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

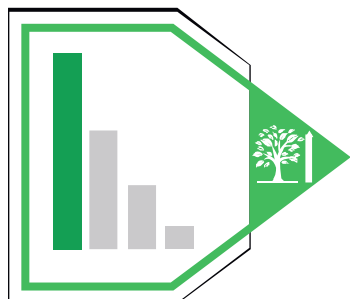
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

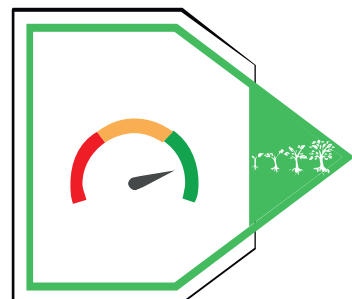
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



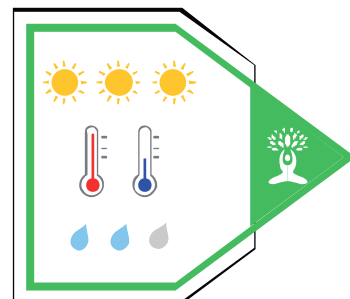
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



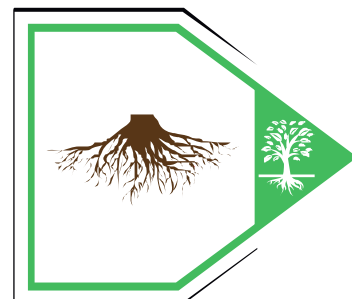
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

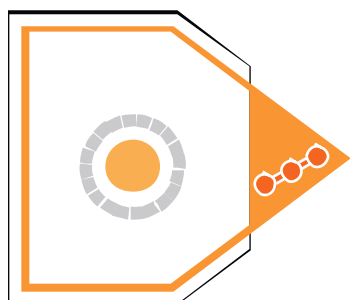
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

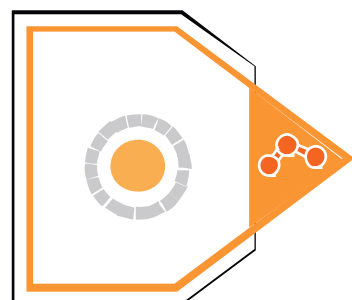
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



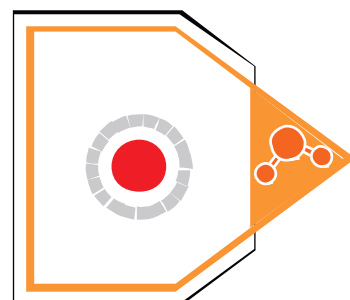
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



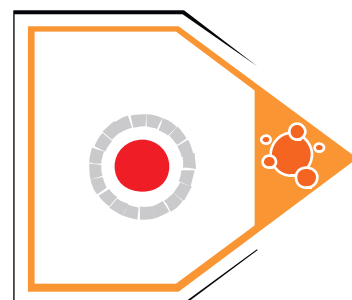
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi (NO_x)



bas so medio alto

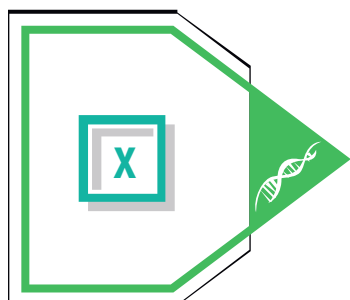
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

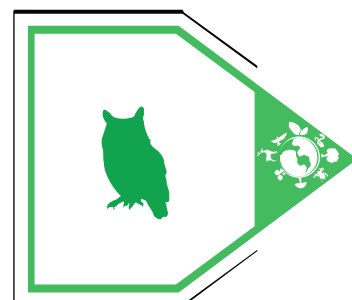


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



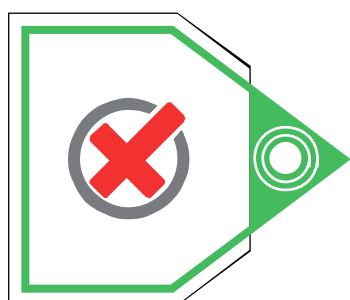
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

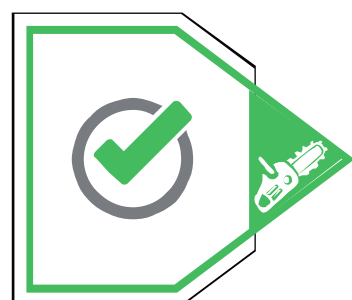
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



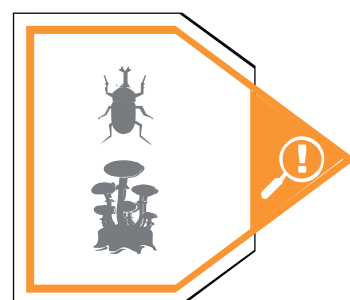
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Il platano, ibrido tra il *P. occidentalis* e il *P. orientalis*, è uno degli alberi più adatti e largamente impiegati nel verde urbano, che tuttavia è soggetto ad alcune patologie che necessitano di attenzioni per assicurarne la vitalità e la stabilità.
Il **cancro colorato**, veicolato dal fungo *Ceratocystis fimbriata*, è una malattia letale che colpisce i tessuti interni della pianta (parenchimatici e legnosi) e che viene trasmessa attraverso le ferite causate da urti meccanici sul fusto e potature; esiste un decreto di lotta obbligatoria.
Alcuni funghi (*Gnomonia*) e insetti (*Corythucha* ecc.) colpiscono le foglie in primavera-estate, causando o sopratutto danni estetici; altri funghi agenti di carie ne degradano il legno, con rischio di schianti anche improvvisi.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Prunus kanzan

Famiglia: Rosaceae

Specie: *Prunus serrulata* var. *kanzan*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★☆☆

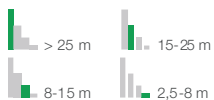
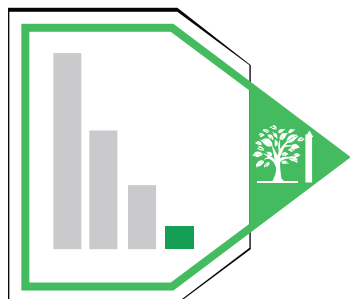
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

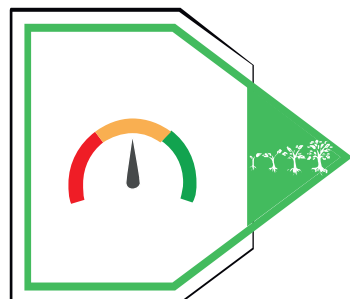
Potenziali disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

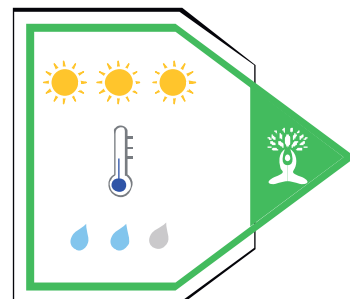


Rapidità di sviluppo



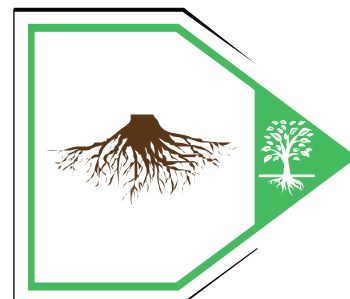
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

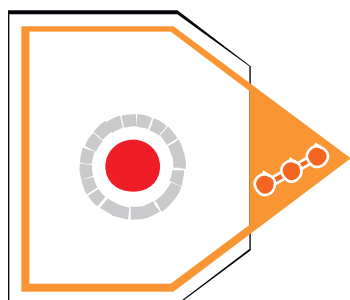
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

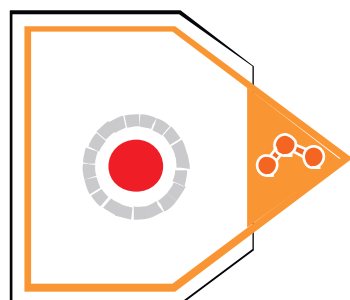
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



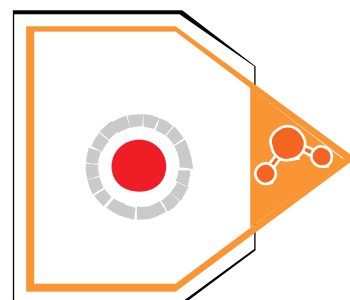
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



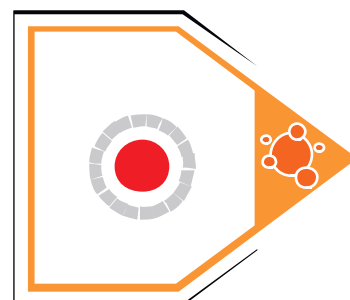
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

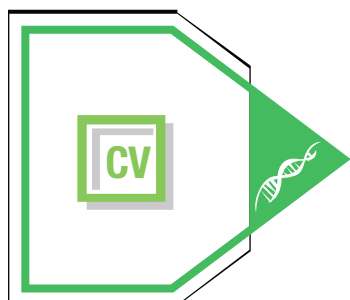
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

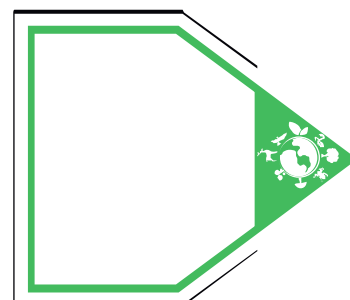


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

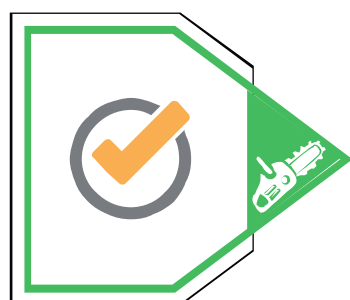
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Piccolo albero, apprezzato soprattutto per la splendida fioritura primaverile, ricca di numerose varietà arboree selezionate in Giappone, spesso a fiori stradoppi e a vario portamento (rami piangenti o eretti). Idoneo per gruppi ornamentali e viali pedonali. Sensibile all'interramento del colletto e ai danni da decespugliatore.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Quercia rossa

Famiglia: Fagaceae
Specie: *Quercus rubra*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

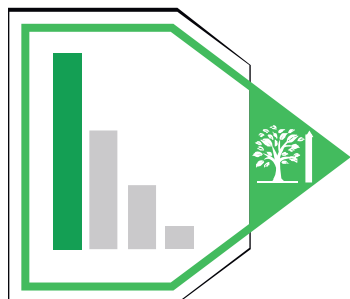
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

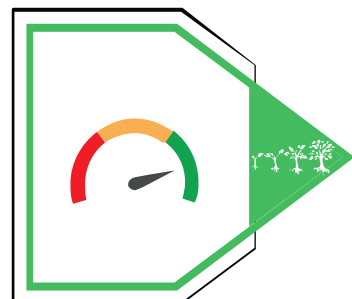
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



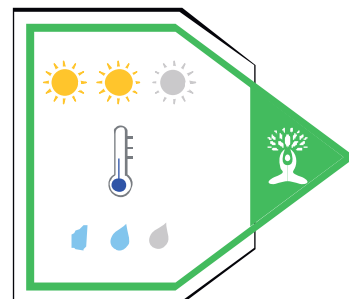
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



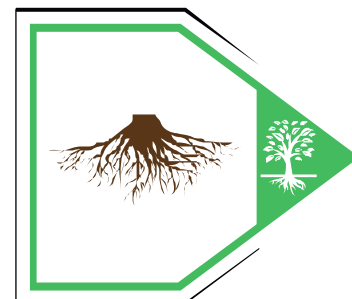
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

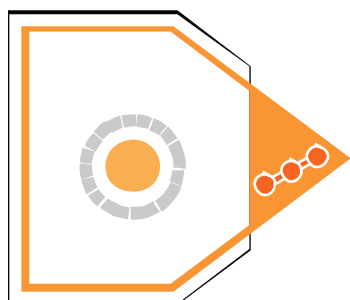
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

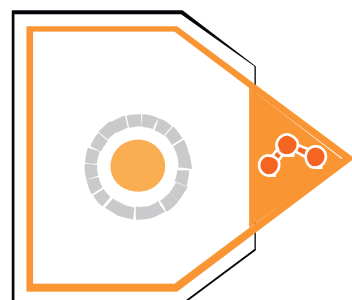
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



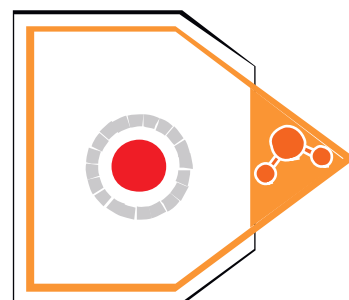
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



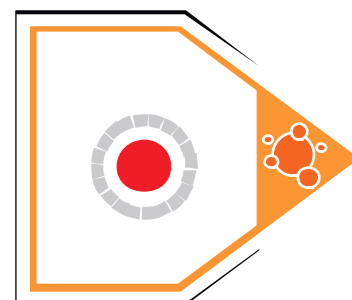
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

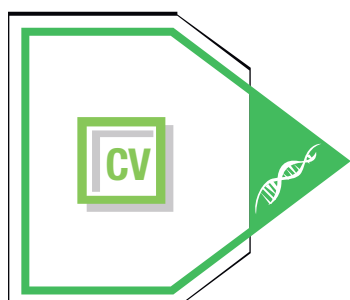
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

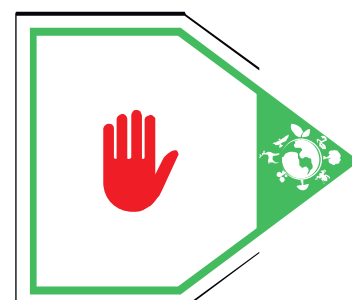


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



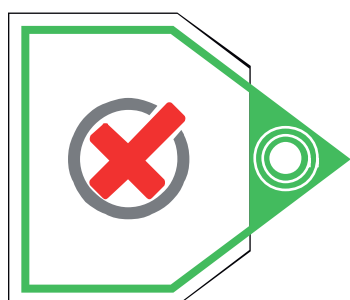
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

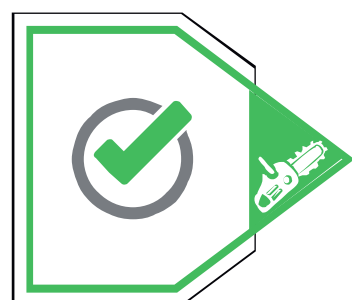
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Specie largamente impiegata nel verde urbano per la rapidità di crescita e l'effetto ornamentale delle foglie che in autunno assumono colore mattone; è più resistente e a rapido sviluppo delle congeneri autoctone, ma è più soggetta a schianti e altamente invasiva nei boschi naturali. È contenuta nelle Black List regionali della flora e nell'allegato E del regolamento forestale, ne va quindi evitato l'utilizzo su tutto il territorio regionale.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Robinia

Famiglia: Leguminosae

Specie: *Robinia pseudoacacia*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

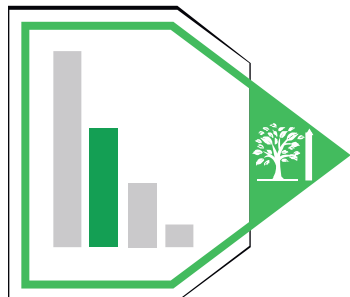
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★☆☆

Capacità di mitigazione ambientale
★★★☆☆

Potenziali disservizi
VOCES ★☆☆☆☆
POLLINI ★☆☆☆☆

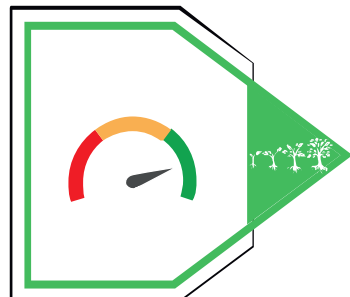
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



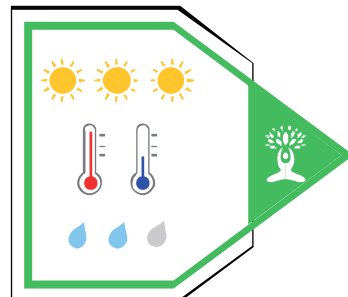
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



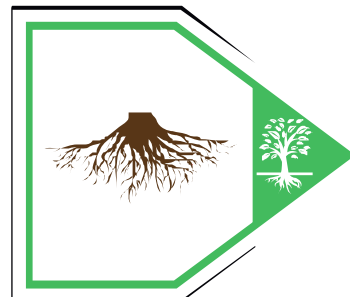
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

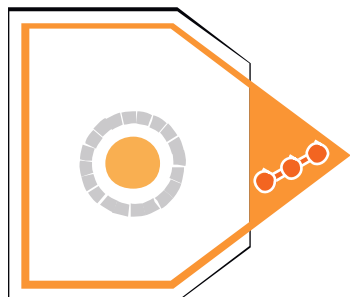
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

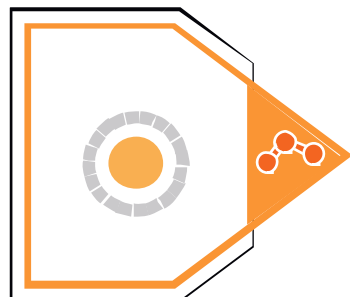
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



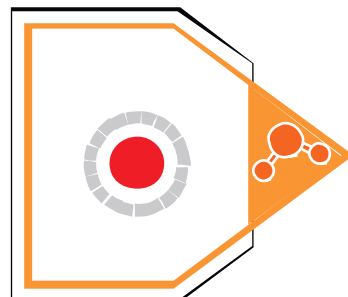
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



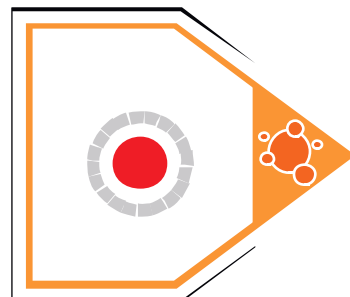
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

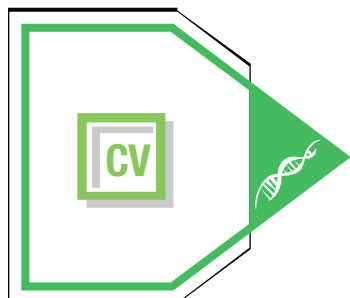
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

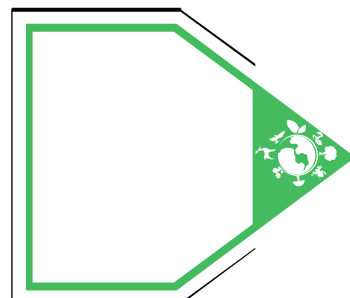


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

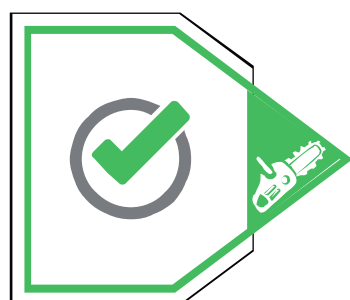
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



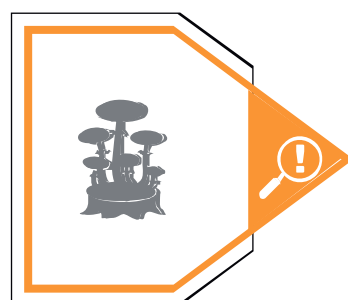
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Specie molto rustica, di valore ornamentale per la bella fioritura e mellifera, invasiva in popolamenti forestali misti; era tradizionalmente impiegata in alberature, anche stradali, con innesto di cultivar senza spine, allevata a capitozze che col tempo tendono inevitabilmente a caryarsi stabilizzando l'albero. Si presta a creare piccoli gruppi monospecifici nel verde estensivo, alternati a prati ceduibili periodicamente. Essendo compresa nelle Black List regionali ne è evitata l'introduzione e/o la diffusione nei siti della Rete Natura 2000 e nelle aree protette.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Roverella

Famiglia: Fagaceae

Specie: *Quercus pubescens*

**Vita media
in natura:**
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

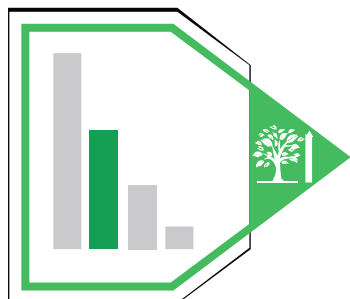
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

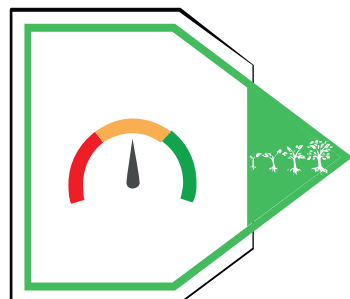
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



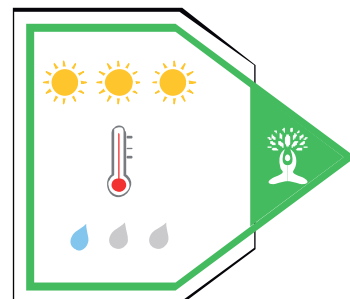
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

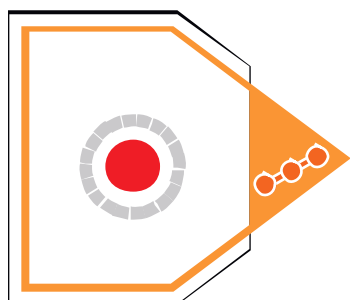
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

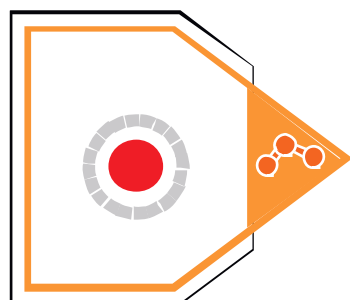
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



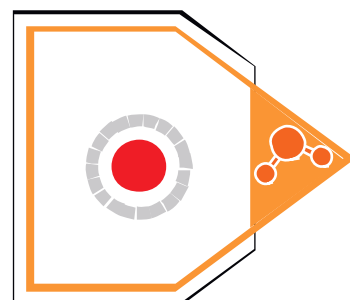
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



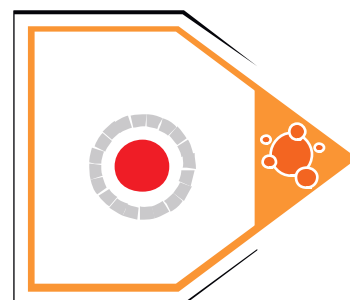
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

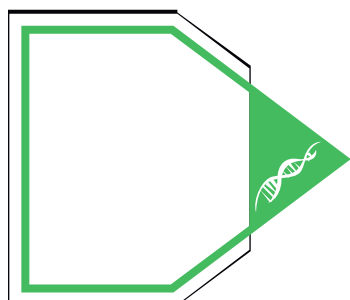
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



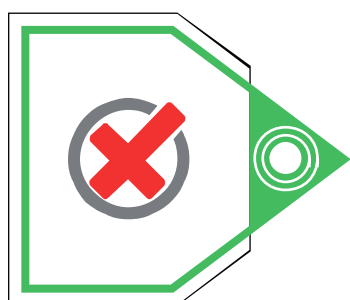
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

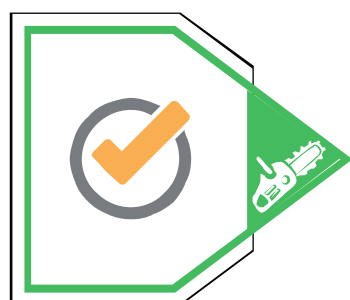
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



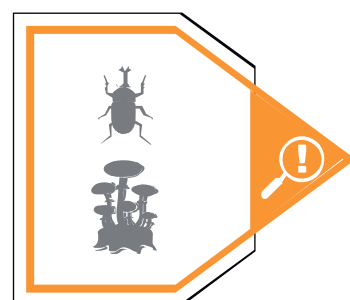
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



E' la quercia autoctona più rustica e tollerante condizioni xerotermiche; poco impiegata per il lento sviluppo, è da valorizzare insieme al cerro per le foreste urbane in ambienti con limitazioni pedoclimatiche, salvo che su suoli idromorfi, e per l'adattamento al cambiamento climatico; va lasciata a sviluppo libero.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Salice piangente

Famiglia: Salicaceae
Specie: *Salix babylonica*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★★

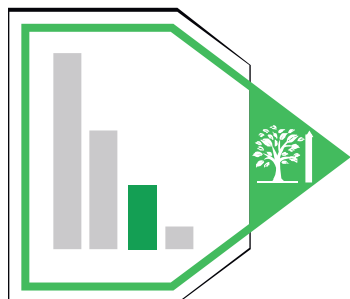
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★
POLLINI ★★★

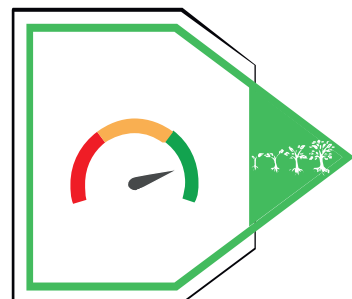
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



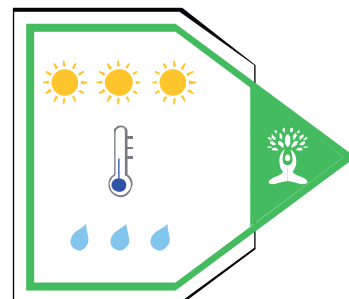
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



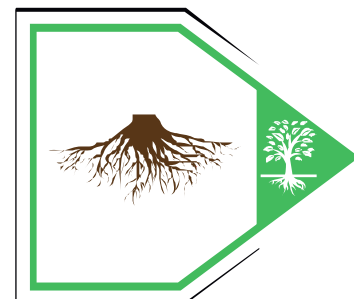
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

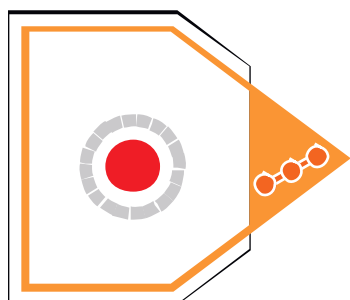
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

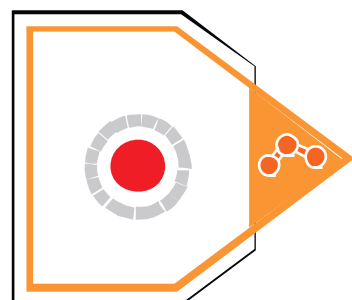
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



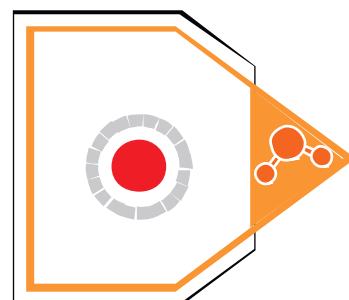
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



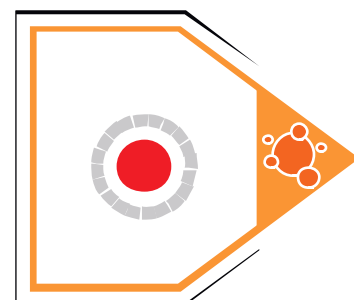
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

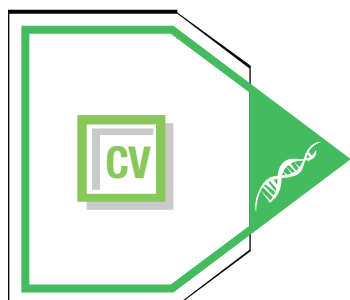
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine



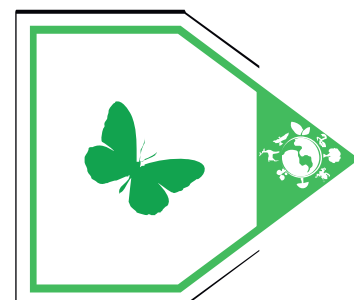
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



ASIA ORIENTALE

Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

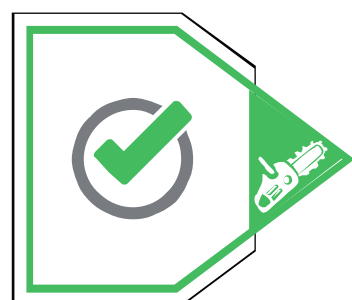
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



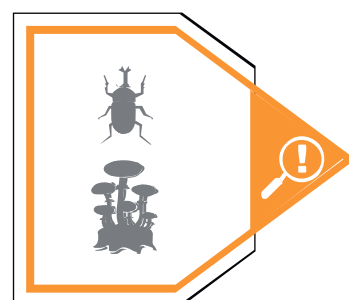
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Specie a pronto effetto poco longeva, adatta a suoli freschi e ben drenati, anche lungo i corsi d'acqua; lasciata a sviluppo libero è di valore ornamentale, se potata si caria facilmente ed è preda di funghi patogeni.

microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Sofora

Famiglia: Leguminosae
Specie: *Sophora japonica*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

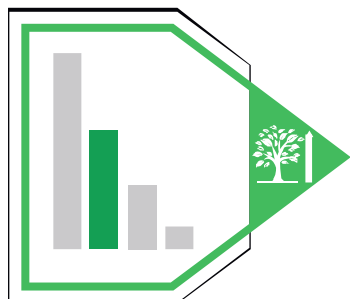
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

Potenziali disservizi
VOCs ★★☆☆
POLLINI ★★☆☆

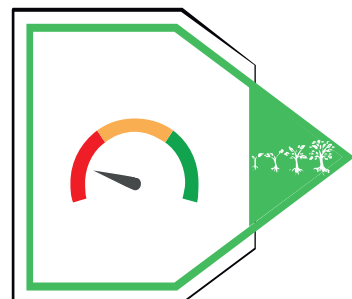
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



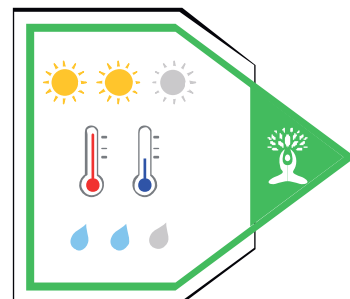
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



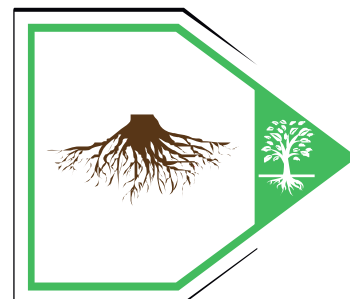
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

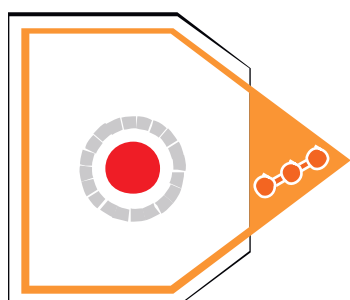
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

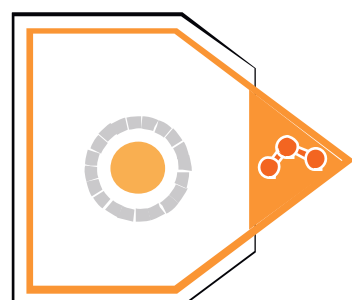
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



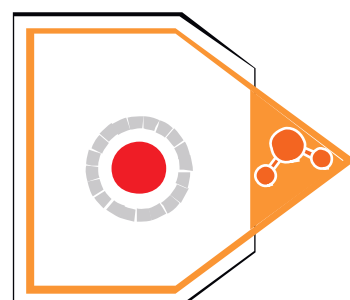
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



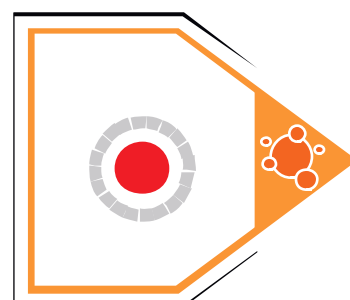
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

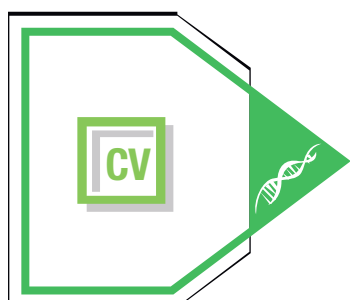
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

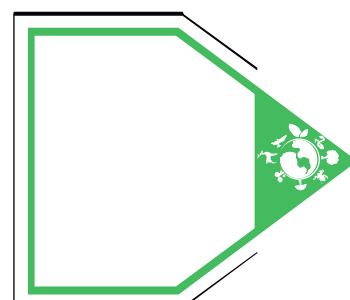


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



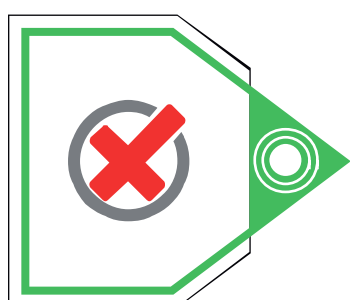
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

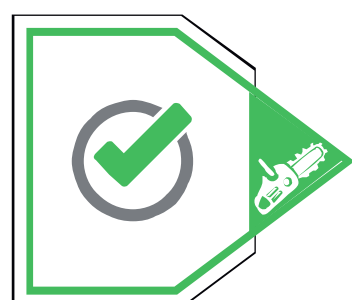
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



Specie abbastanza rustica di valore ornamentale tradizionalmente impiegata nei grandi parchi; la *cultivar* a rami tortuosi e ricadenti, riprodotta per innesto, a modesto e lento sviluppo, si presta a creare piccole aree ombrose per la sosta. Il legno manifesta una certa suscettibilità agli agenti di carie che la rendono soggetta a schianti e rotture in età adulta.

microorganismi insetti funghi
deperimento fragilità controindicazioni

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Tiglio argentato

Famiglia: Tiliaceae
Specie: *Tilia tomentosa*

**Vita media
in natura:**
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

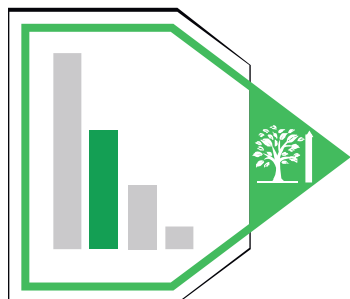
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

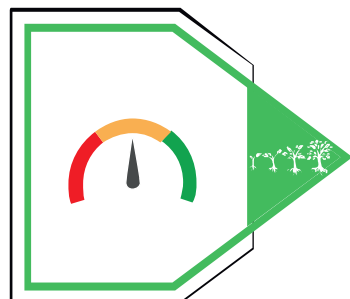
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



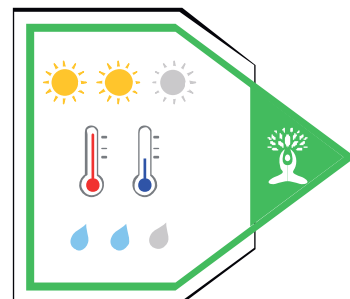
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



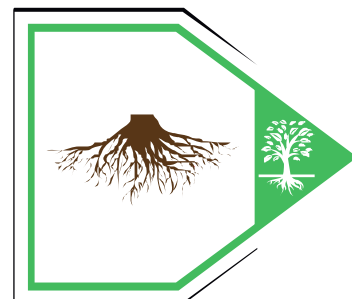
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

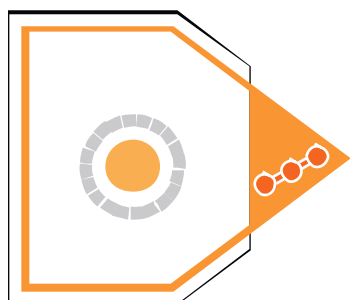
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

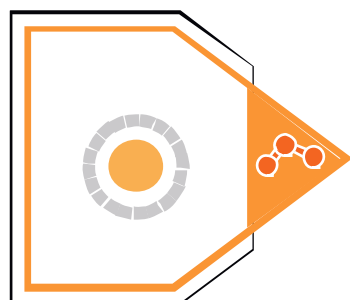
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



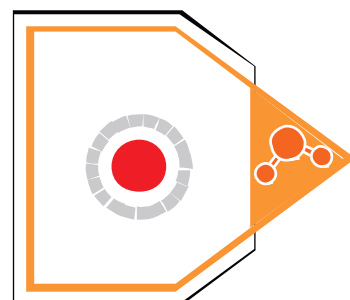
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



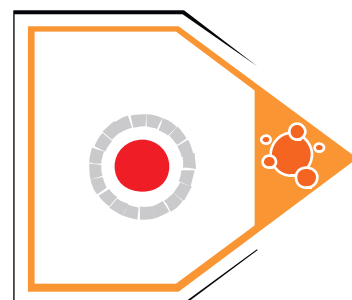
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

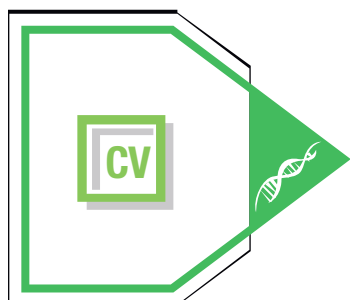
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



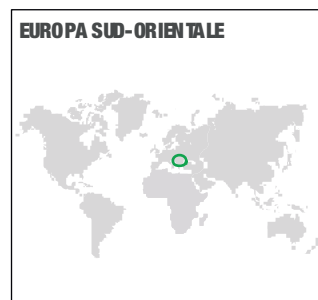
ecotipi cultivar ibridi

Origine



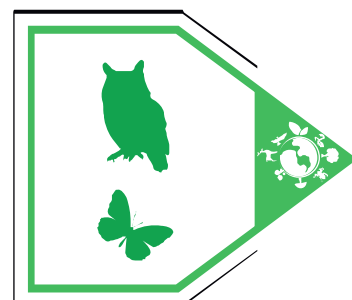
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



EUROPA SUD-ORIENTALE

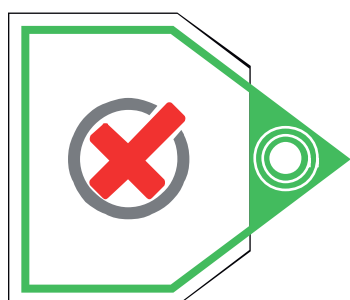
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

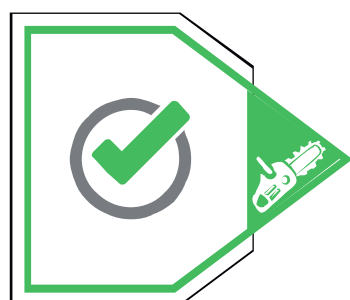
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Specie di grande valore ornamentale per la chioma verde scura che contrasta con la pagina inferiore delle foglie tomentose argentate, largamente impiegata in Europa centrale; ha temperamento simile ai tigli strettamente autoctoni, rispetto ai quali ha i vantaggi di non essere soggetto ad attacchi di afidi e di emettere pochi polloni basal. Spesso tende a produrre ramificazioni ad angolo acuto, con formazione di corteccia inclusa a suscettibili a schianti con lo sviluppo. Da promuovere sia per le alberate, lontano da bersagli sensibili, sia nel verde estensivo in spazi adeguati.

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Tiglio europeo

Famiglia: Tiliaceae
Specie: *Tilia x europaea*

**Vita media
in natura:**
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

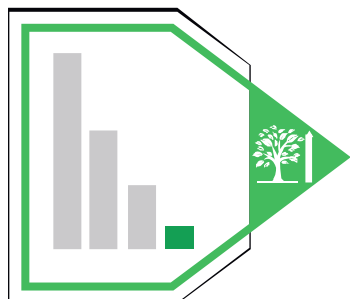
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★★★★★

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES ★★★★★
POLLINI ★★★★★

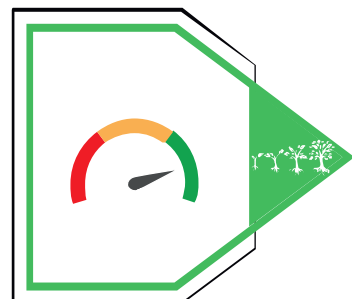
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



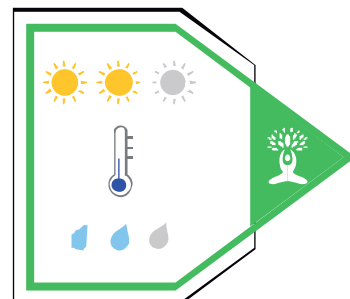
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



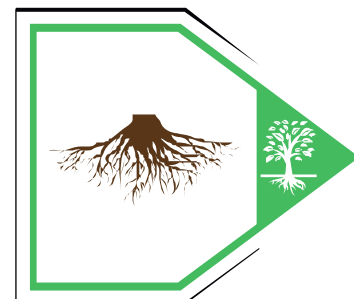
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

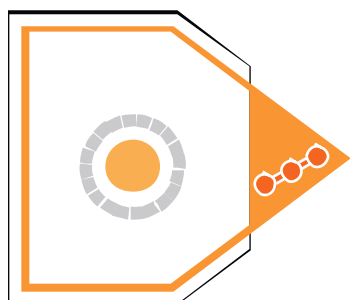
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

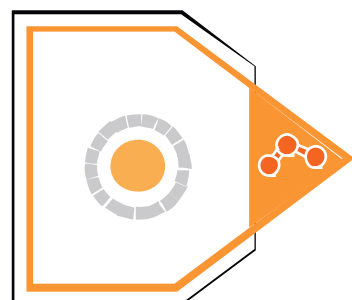
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



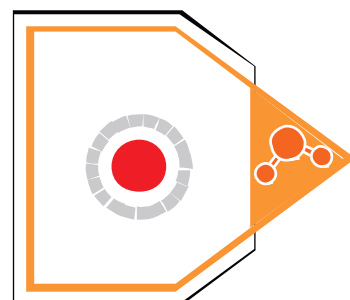
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



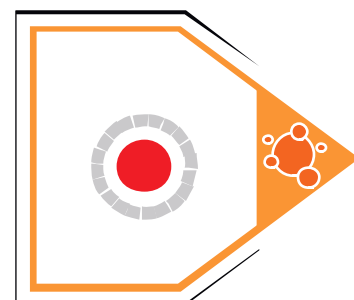
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

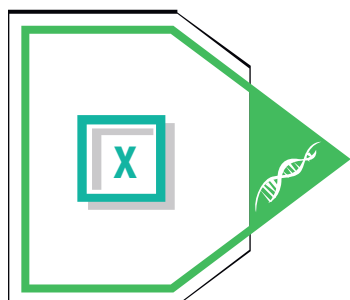
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

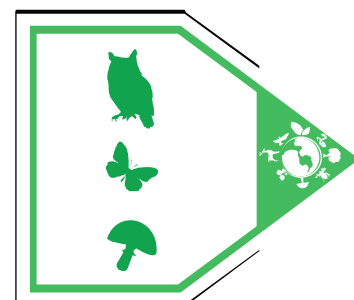


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte

ESSENDO UNA SPECIE
DIFFUSAMENTE COLTIVATA,
L'AREALE E' PIU' ESTESO DI
QUELLO DELLE DUE SPECIE
DA CUI DERIVA (TILIA CORDATA E
TILIA PLATYPHYLLOS)

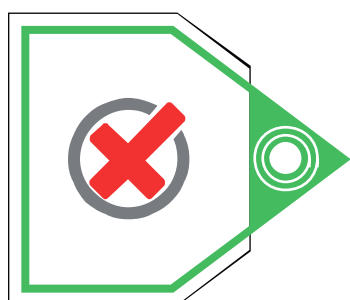
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

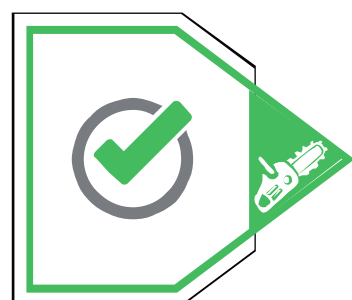
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



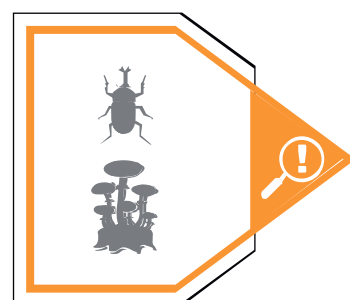
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media scongiata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depimento fragilità controindicazioni

Ibrido tra *T. cordata* e *T. platyphyllos*, storicamente molto impiegato per il verde pubblico, ha crescita rapida ma emette continuamente polloni basali ed è soggetto a infestazioni di afidi con le conseguenti melata e fumaggini. Il *T. tomentosa* non presenta tali inconvenienti ed è da preferire nei nuovi impianti, anche come soggetto isolato a grande e maestoso sviluppo. Tutti i tigli hanno legno facilmente alterabile ed è pertanto sconsigliato operare potature su rami di medio-grandi dimensioni (diametri > 5 cm).

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Tiglio selvatico

Famiglia: Tiliaceae
Specie: *Tilia cordata*

Vita media in natura:
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★★
ESTENSIVO ★★★★★

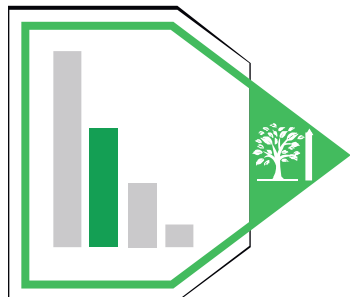
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziali disservizi
VOCES
POLLINI

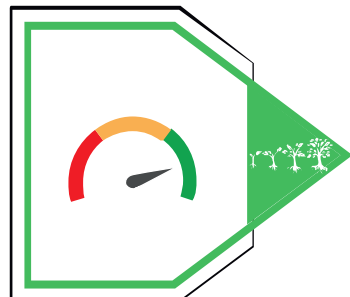
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



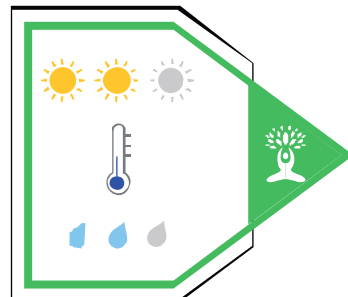
> 25 m
15-25 m
8-15 m
2,5-8 m

Rapidità di sviluppo



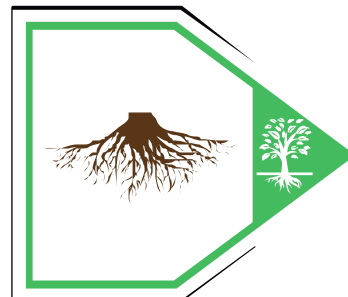
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

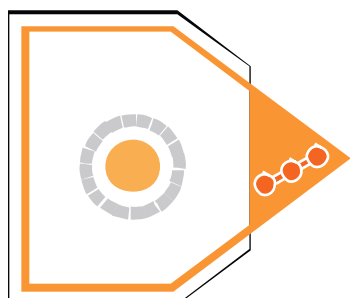
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

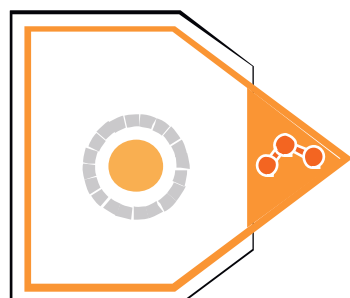
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



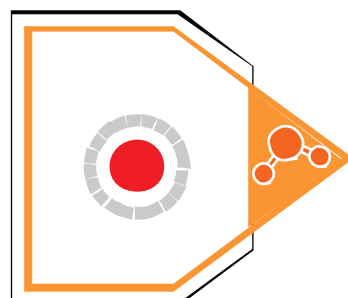
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



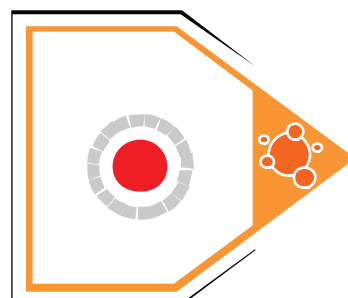
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

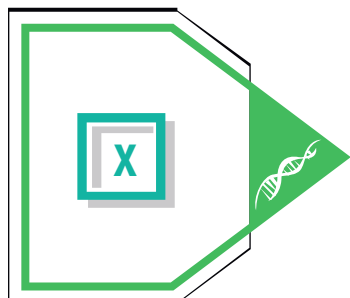
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

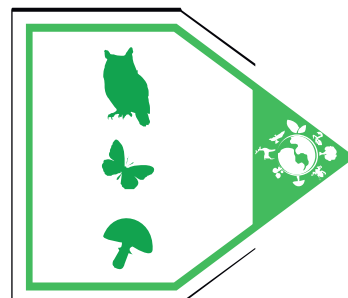


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



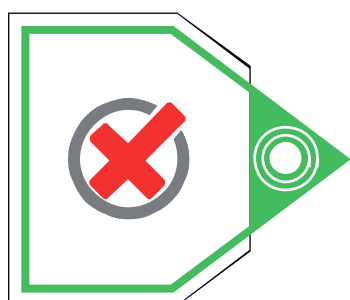
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

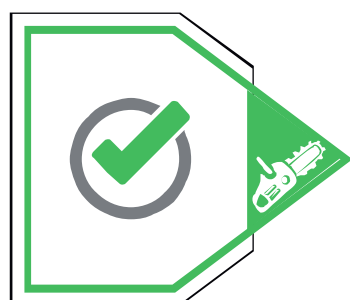
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



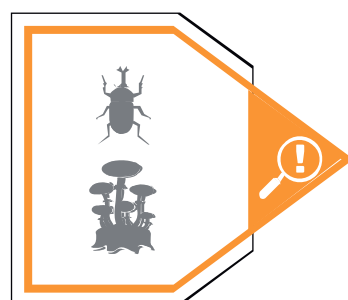
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi depauperamento fragilità controindicazioni

Storicamente molto impiegato in tutta Europa per il verde pubblico, in particolare con le specie *T. cordata* e *T. tomentosa*, poi con l'ibrido tra il primo e il *T. platyphyllos*, che ha crescita rapida ma emette continuamente polloni basali ed è soggetto a infestazioni di afidi con le conseguenti melate e fumaggini. Il *T. tomentosa* non presenta tali inconvenienti ed è da preferire nei nuovi impianti, anche come soggetto isolato a grande e maestoso sviluppo. Tutti i tigli hanno legno facilmente alterabile ed è pertanto sconsigliato operare potature su rami di medio-grandi dimensioni (diametri > 5 cm).

Progetto Regionale "Urban Forestry"

Zelkova

Famiglia: Ulmaceae

Specie: *Zelkova carpinifolia*

**Vita media
in natura:**
plurisecolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

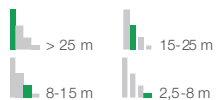
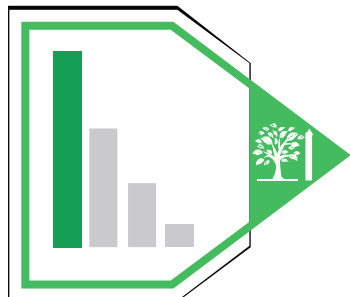
**Idoneità ai
servizi ecosistemici**
★☆☆☆☆

**Capacità di
mitigazione ambientale**
★★★☆☆

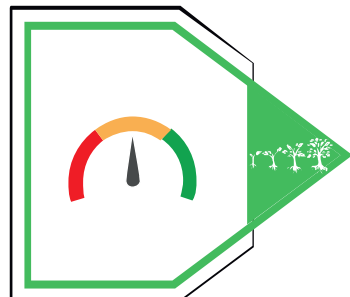
Potenziali disservizi
VOCES ★☆☆☆☆
POLLINI ★☆☆☆☆

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

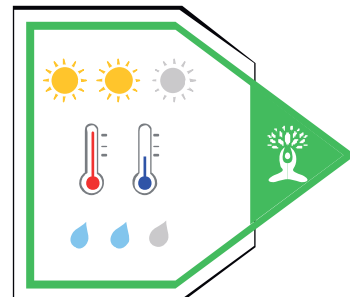


Rapidità di sviluppo



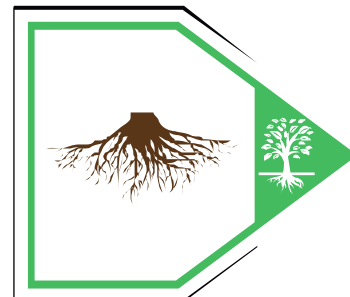
bas sa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce ●●●●● quantità di acqua ●●●●●
adattamento agli stress termici

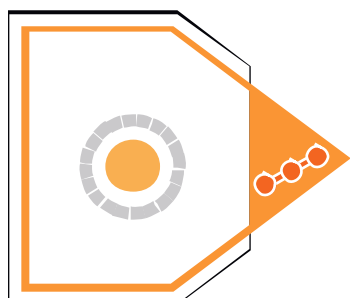
Apparato radicale



fitt on ante esp an so

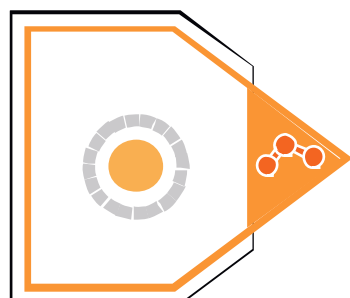
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



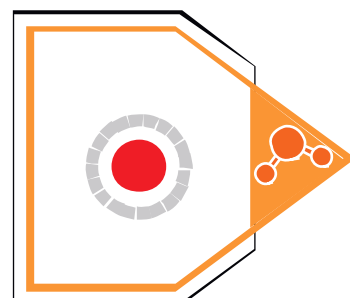
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



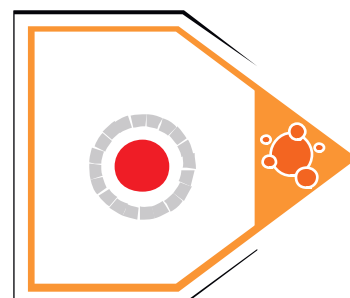
bas so medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



bas so medio alto

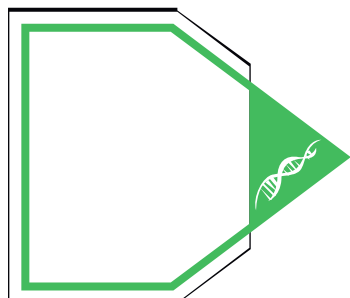
Potenziale di cattura delle polveri (PM10, PM5, PM2.5)



bas so medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



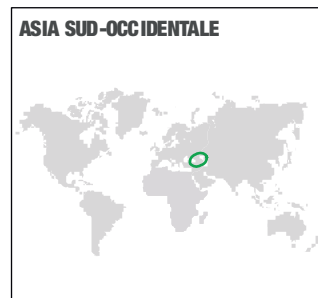
ecotipi cultivar ibridi

Origine

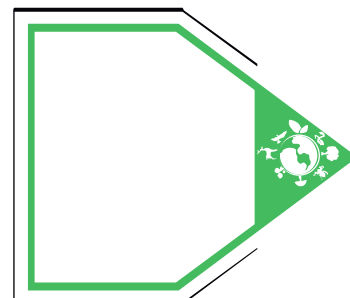


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



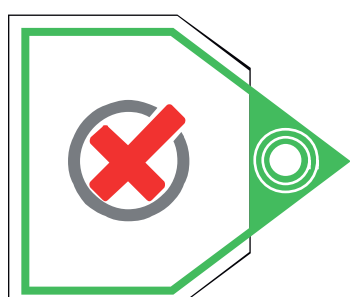
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

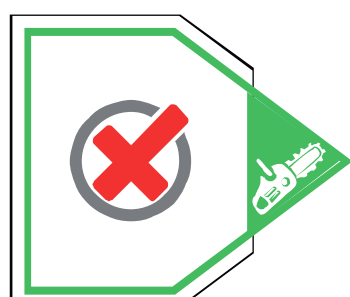
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Pianta affine agli olmi e al bagolaro, era impiegata nei parchi per il suo grande sviluppo e la gradevole corteccia grigia liscia; pur meno soggetta alla grafiosi dell'olmo, oggi è raramente proposta.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Biancospino
Famiglia: Rosaceae
Specie: *Crataegus monogyna*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

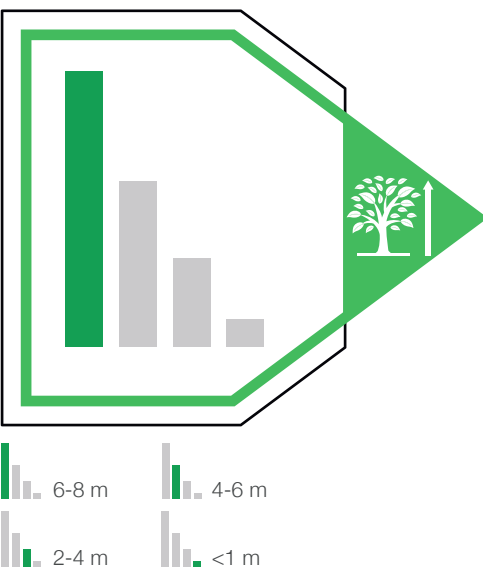
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

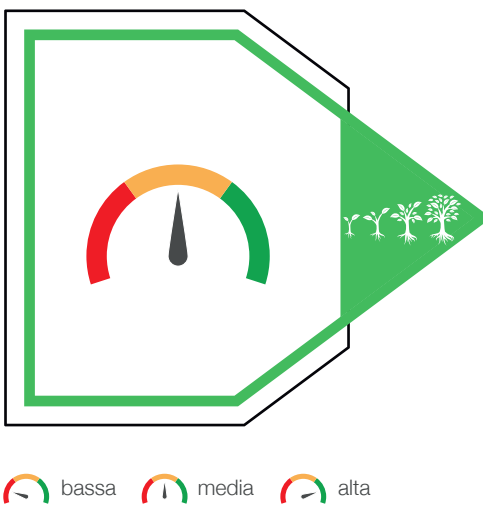
Potenziati disservizi
VOCS ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



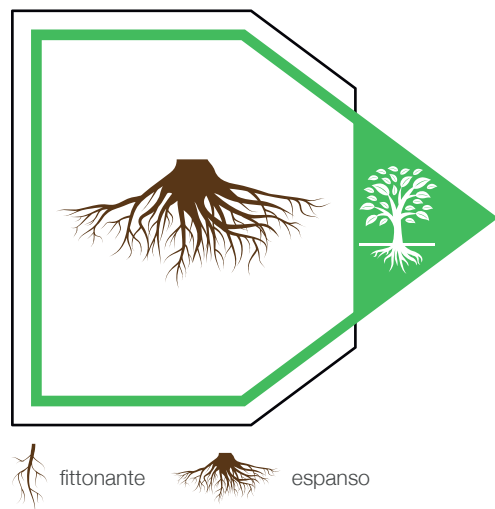
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

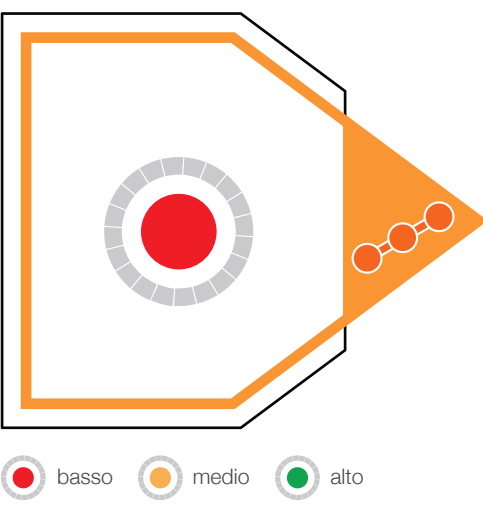


Apparato radicale

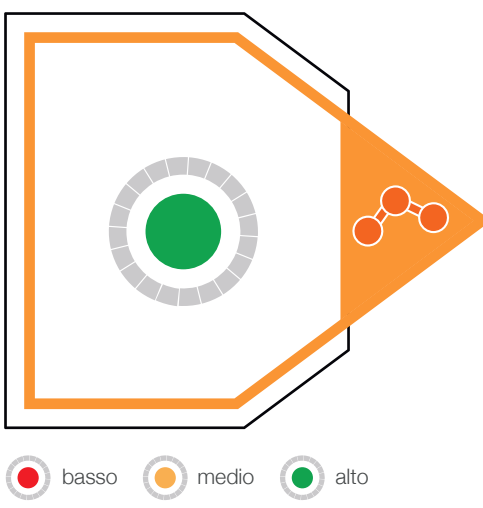


INQUINANTI ATMOSFERICI

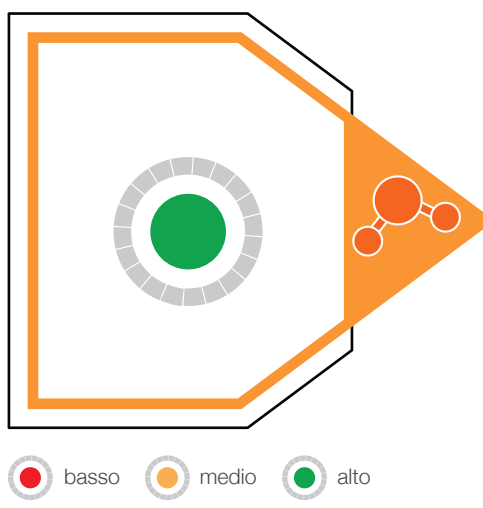
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



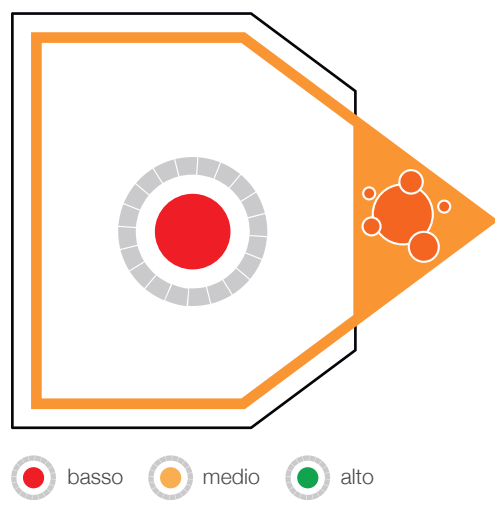
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

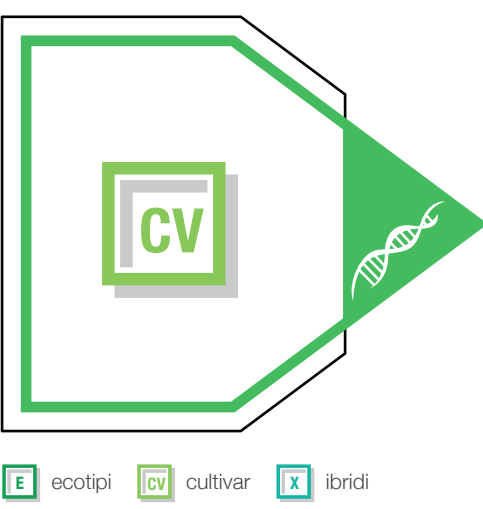


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

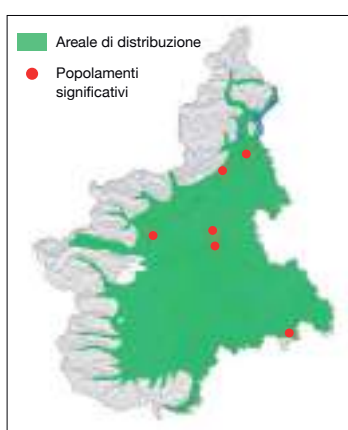
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



Origine



Distribuzione naturale in Piemonte

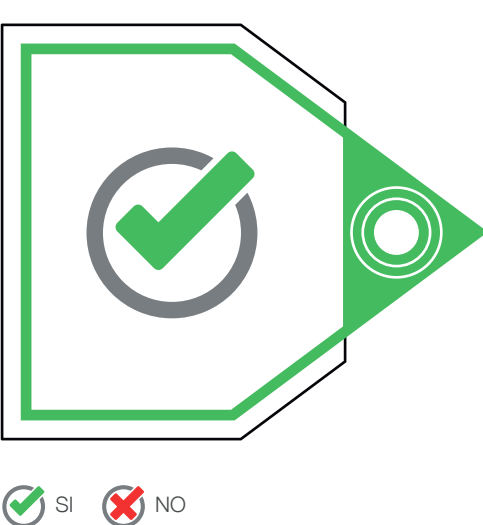


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

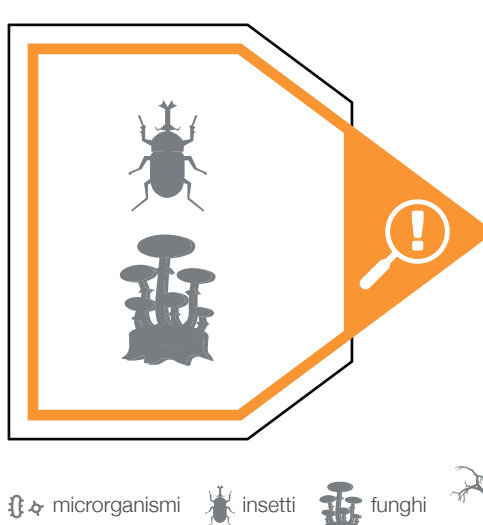
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Specie rustica adattabile a diverse condizioni stazionali, con fioritura appariscente e frutti che in autunno si colorano di rosso intenso. Non adatto alle zone molto fruite a causa delle numerose spine.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Caprifoglio dei boschi
Famiglia: Caprifoliaceae
Specie: *Lonicera periclymenum*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

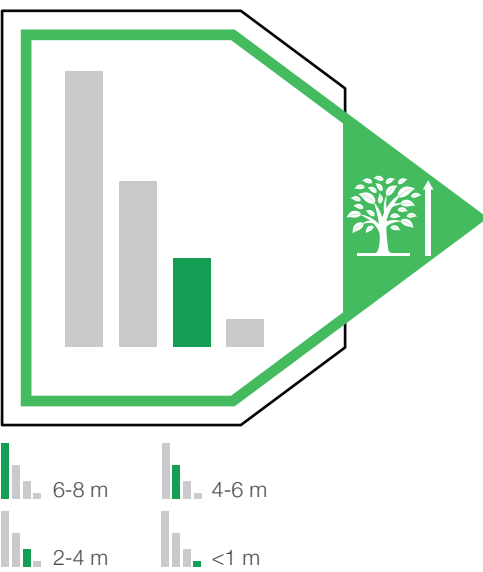
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

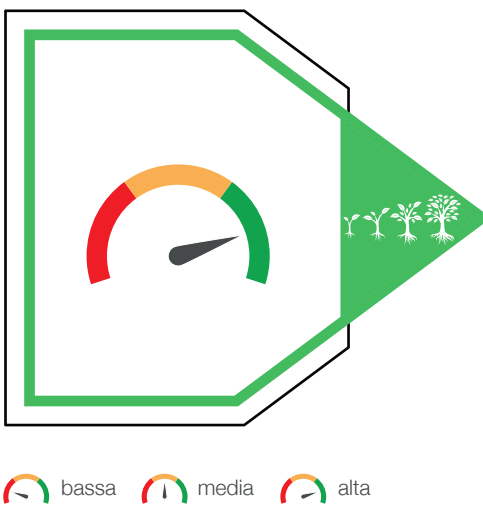
Potenziali disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



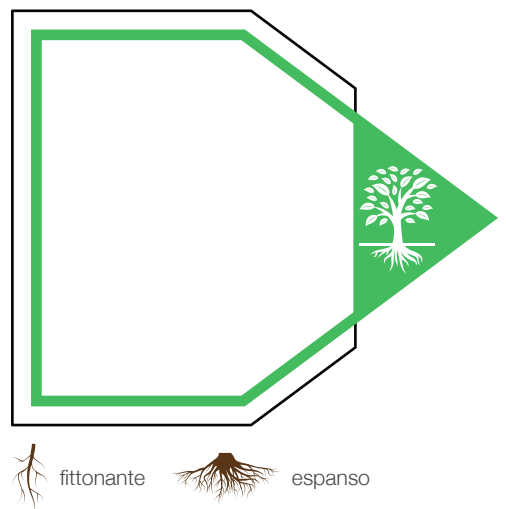
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

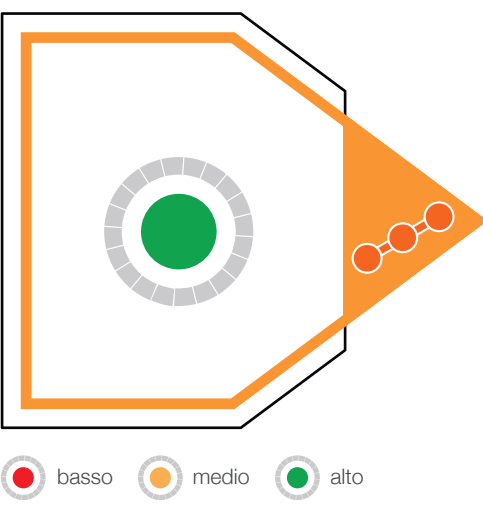


Apparato radicale

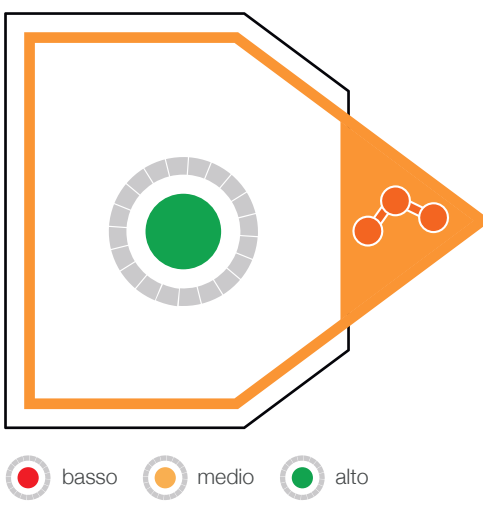


INQUINANTI ATMOSFERICI

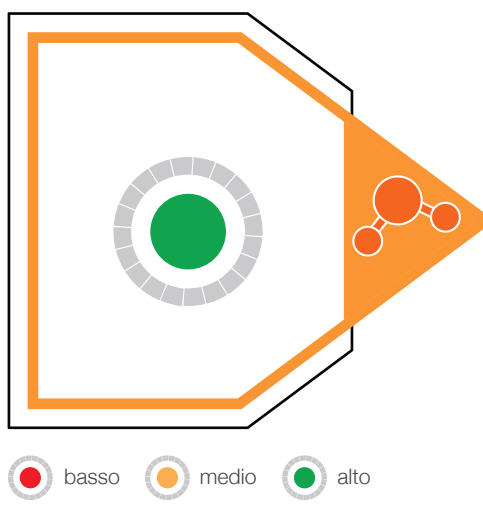
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



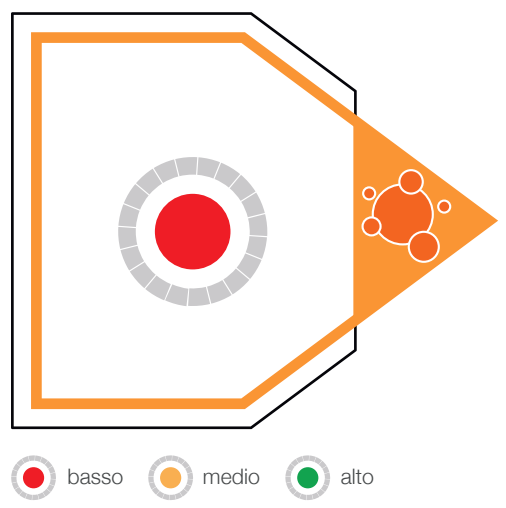
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

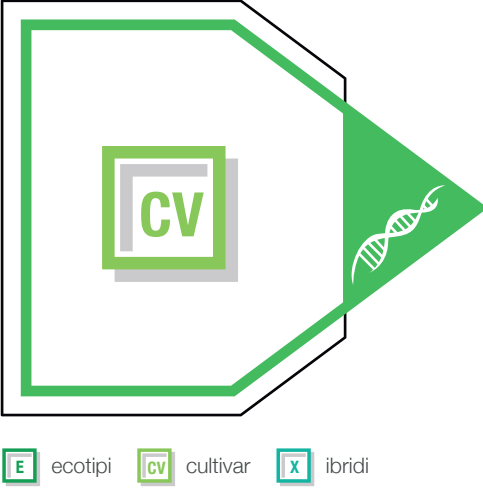


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



Origine



Distribuzione naturale nel mondo

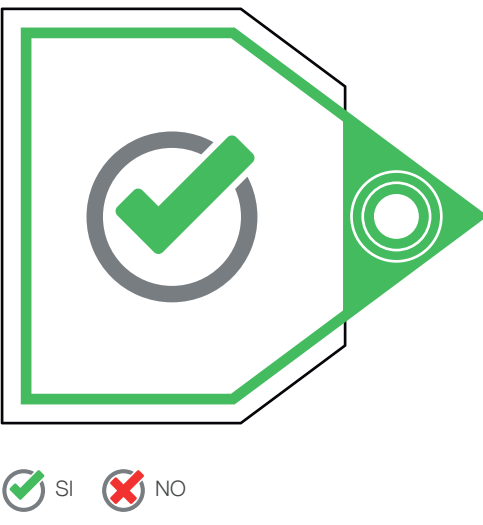


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

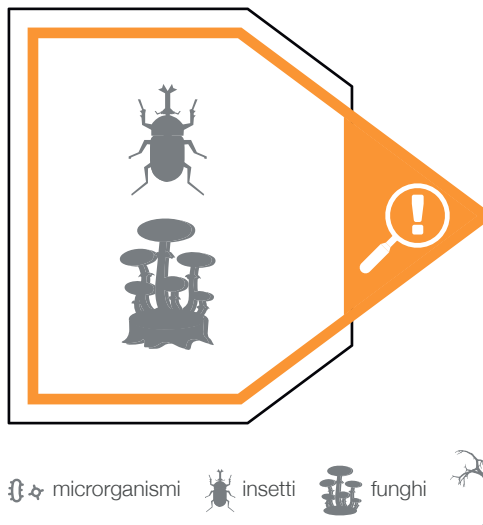
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Adatto per la formazione di pergolati e per rivestire muri o barriere poiché rampicante. Piuttosto resistente, la siccità può pregiudicarne la fioritura.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Corniolo da fiore

Famiglia: Cornaceae
Specie: *Cornus florida*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

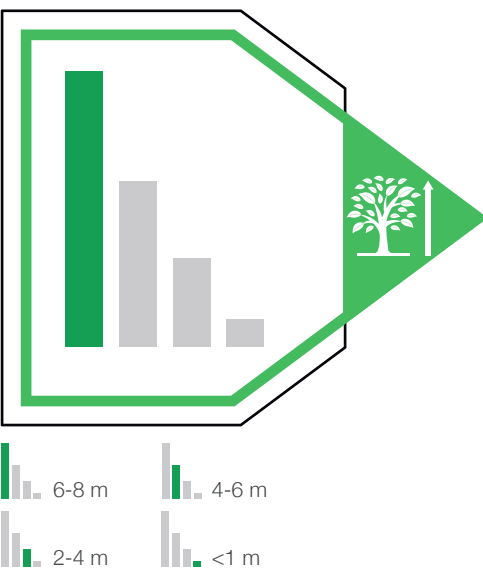
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

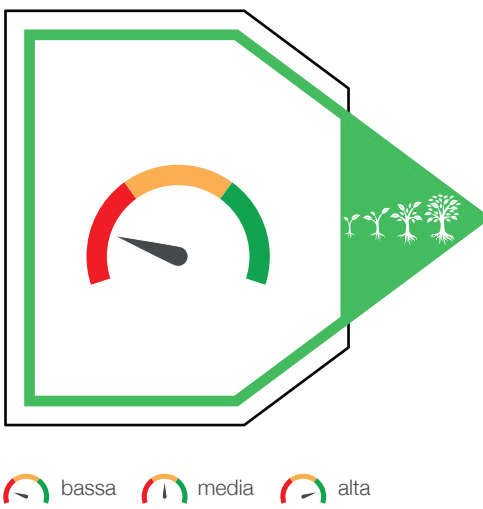
Potenziati disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



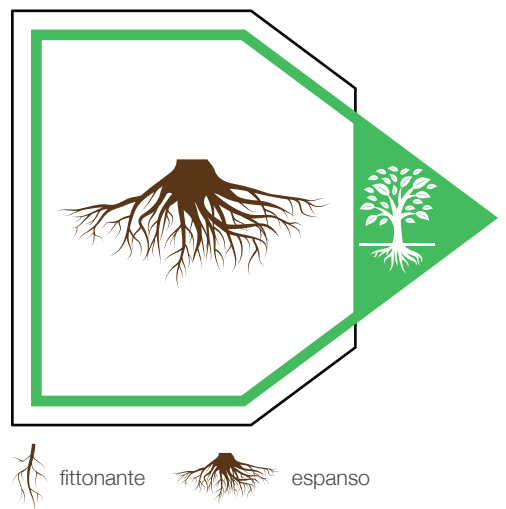
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

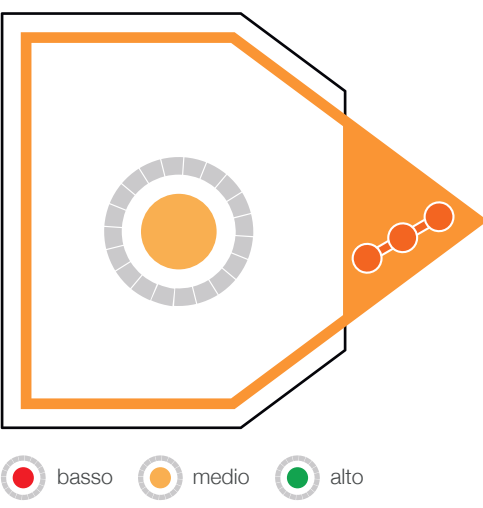


Apparato radicale

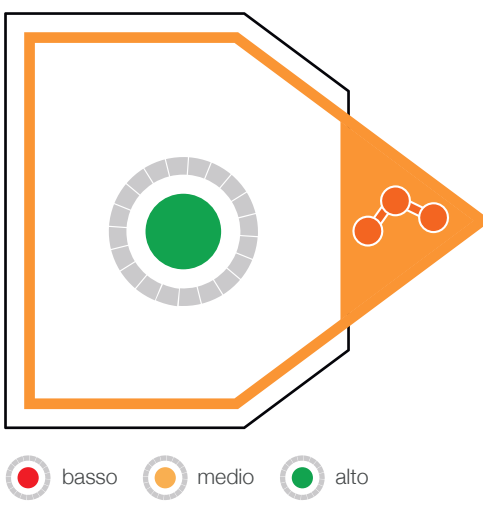


INQUINANTI ATMOSFERICI

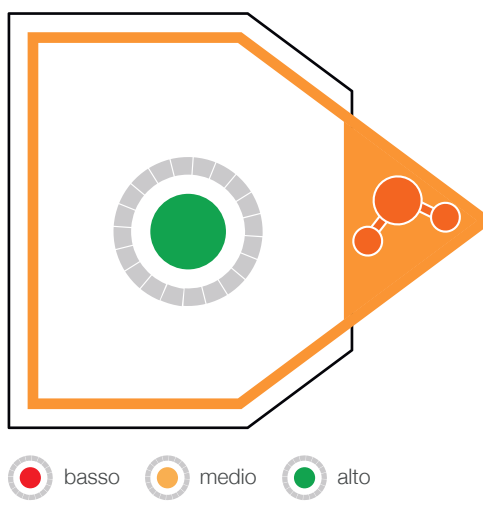
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



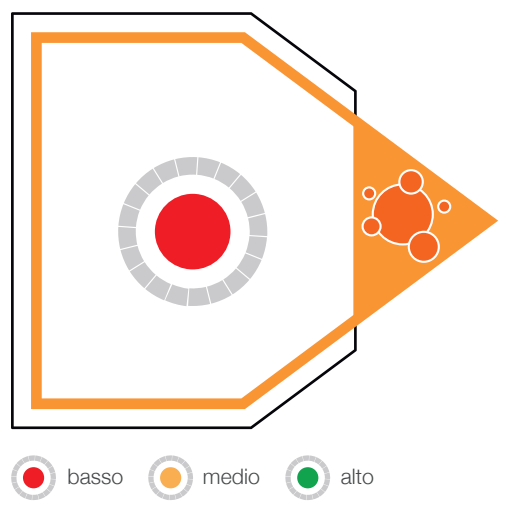
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

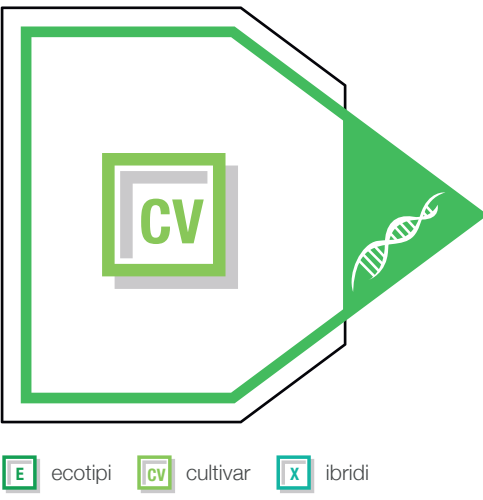


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



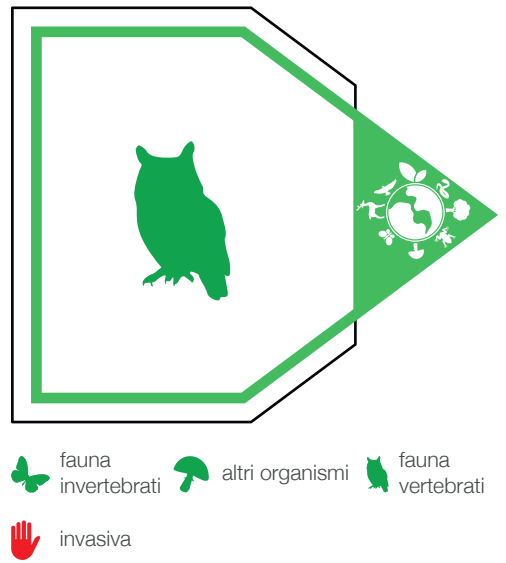
Origine



Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Piccolo alberello apprezzato per il suo portamento e per le quattro brattee colorate che circondano i fiori durante la fioritura. A causa dell'apparato radicale, molto superficiale, risente della siccità, del ristagno idrico ed è soggetto a danneggiamenti durante il taglio dell'erba.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Cotoneaster strisciante
Famiglia: Rosaceae
Specie: *Cotoneaster acutifolius*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

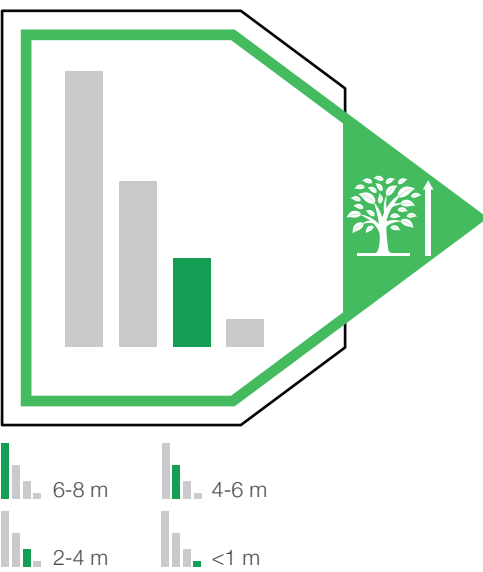
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

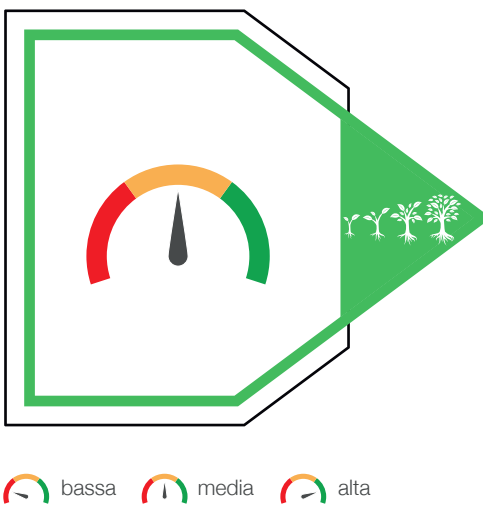
Potenziati disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



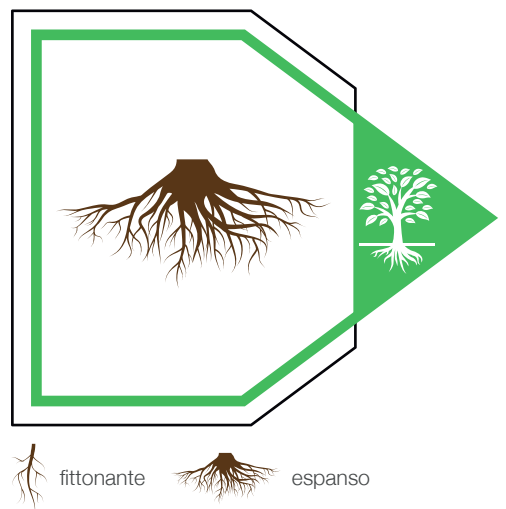
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

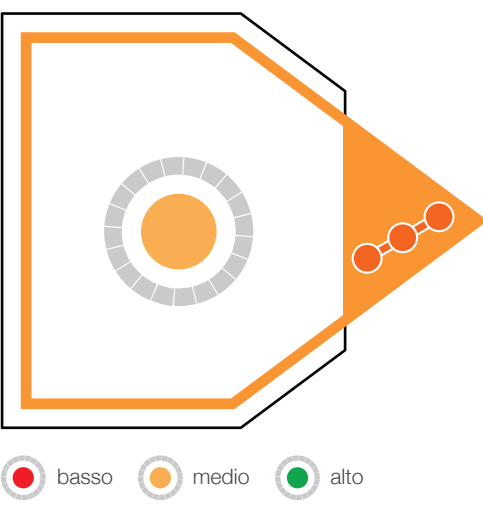


Apparato radicale

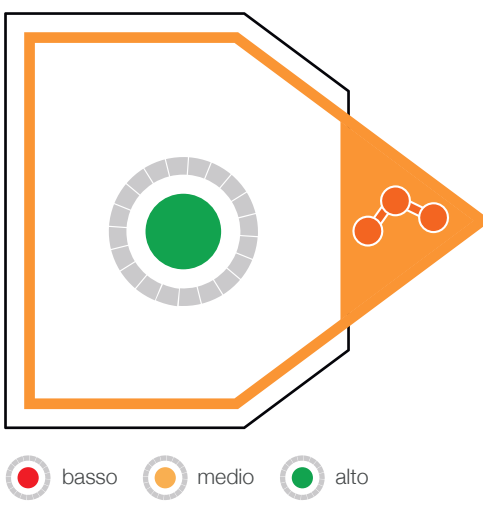


INQUINANTI ATMOSFERICI

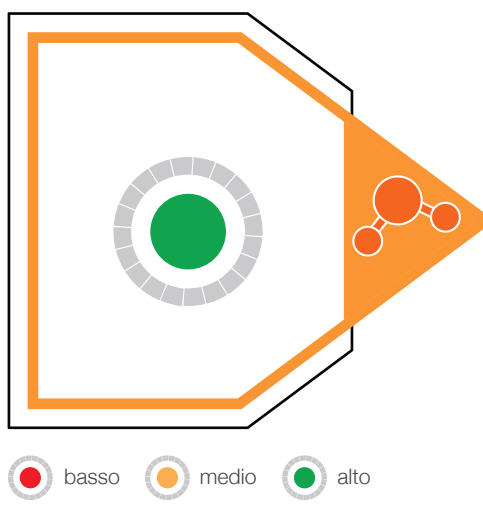
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



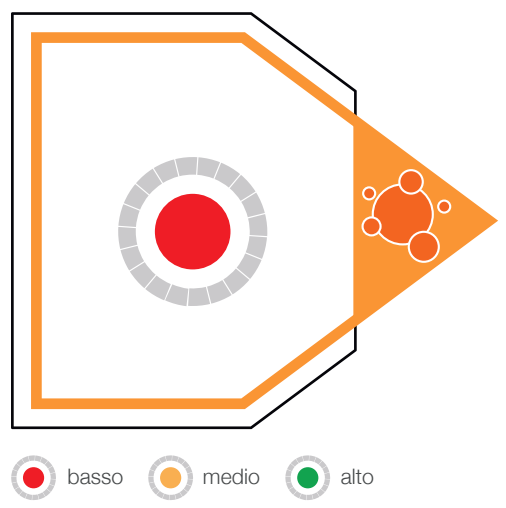
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

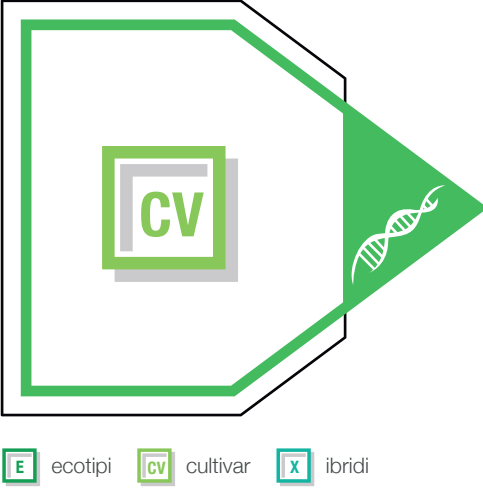


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



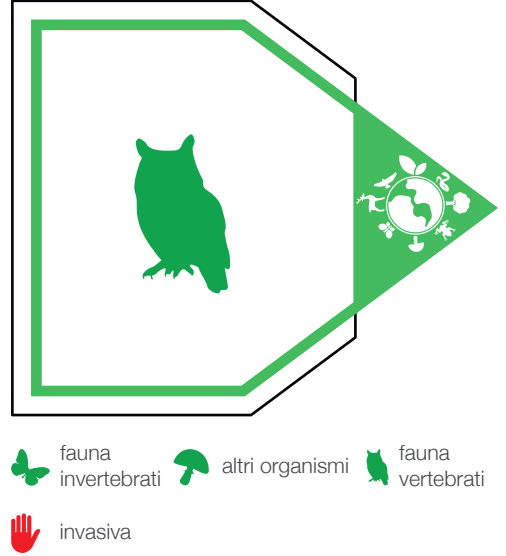
Origine



Distribuzione naturale nel mondo

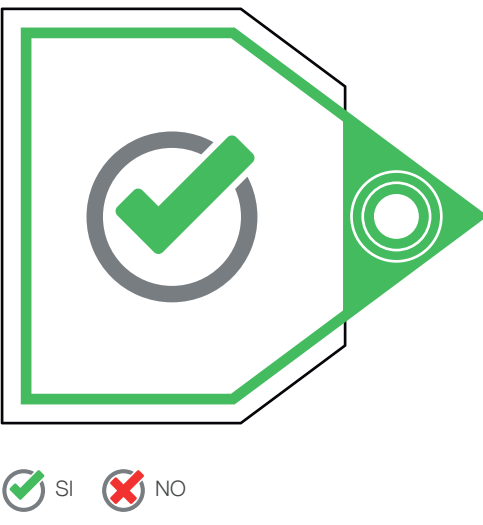


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

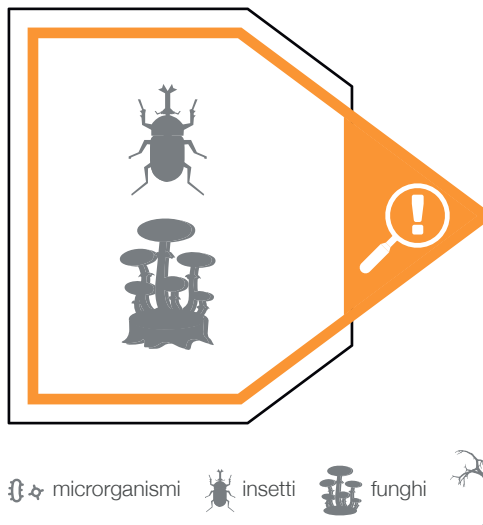
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Arbusto deciduo e a portamento semi eretto, molto adattabile purché su suoli ben drenati. Apprezzato come tappezzante.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Filadelfo

Famiglia: Hydrangeaceae
Specie: *Philadelphus coronarius*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

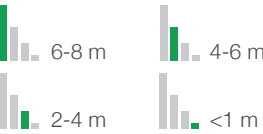
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

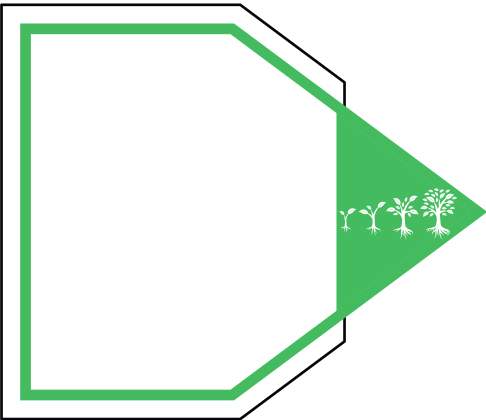
Potenziali disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)

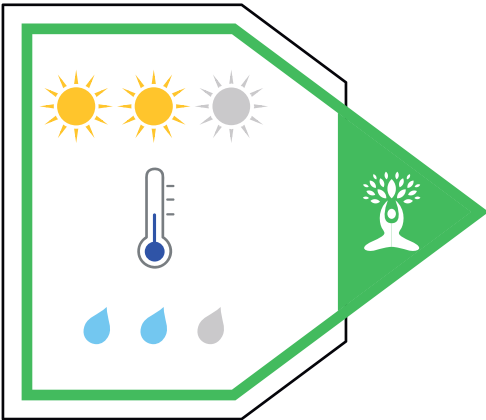


Rapidità di sviluppo



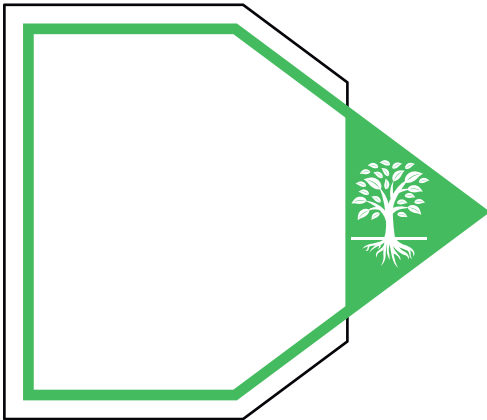
bassa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

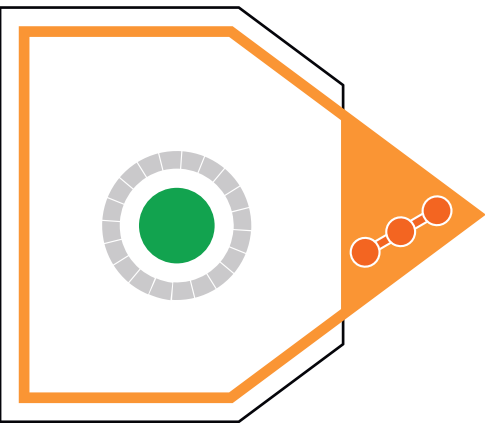
Apparato radicale



fittonante espanso

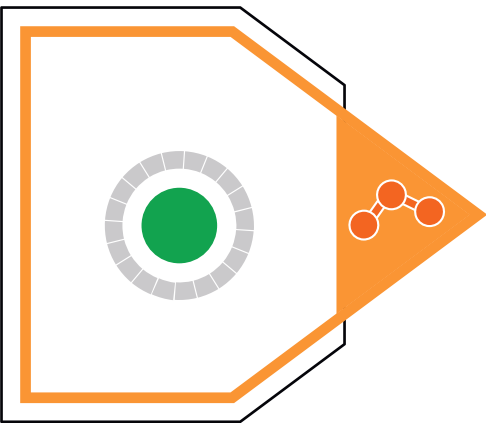
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



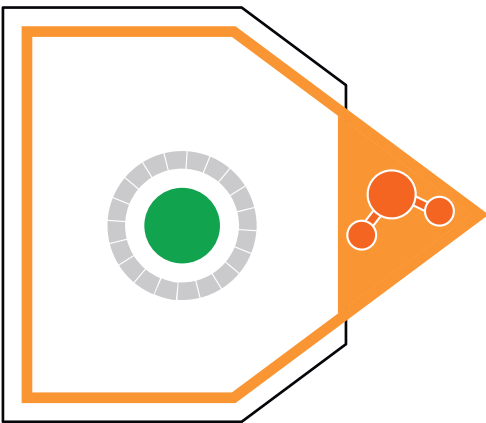
basso medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



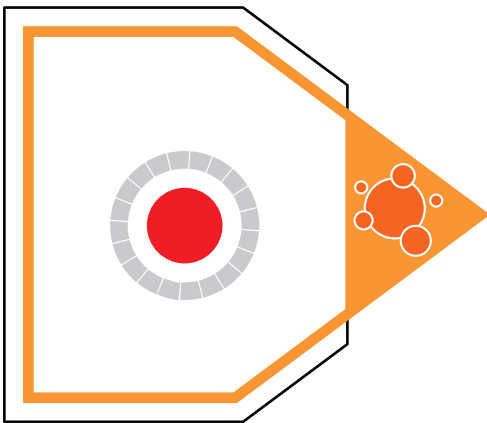
basso medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



basso medio alto

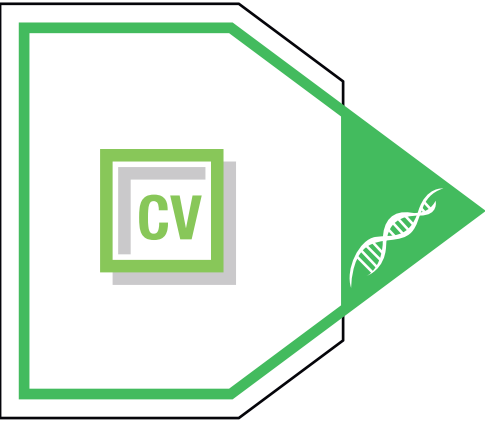
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



basso medio alto

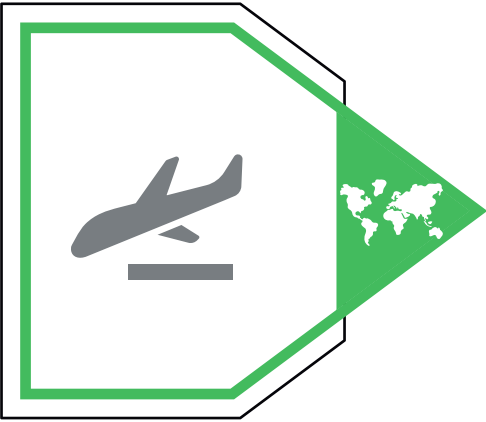
ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



ecotipi cultivar ibridi

Origine

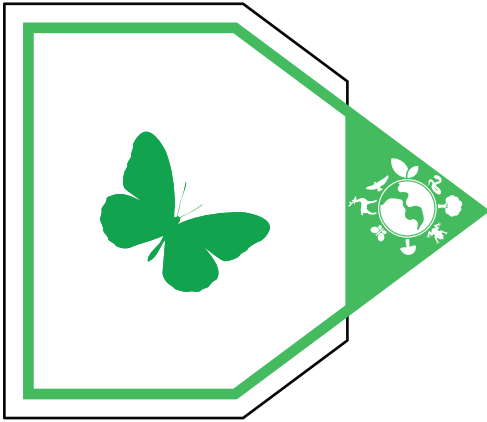


autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



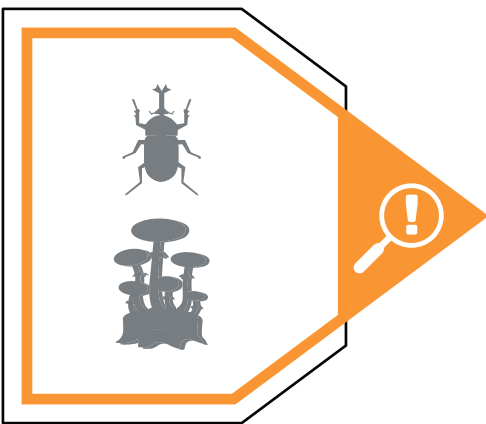
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Arbusto piuttosto rustico, resistente anche nei confronti degli agenti inquinanti, amato per la sua ricca fioritura bianca.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Forsizia

Famiglia: Oleaceae
Specie: *Forsythia* spp.

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

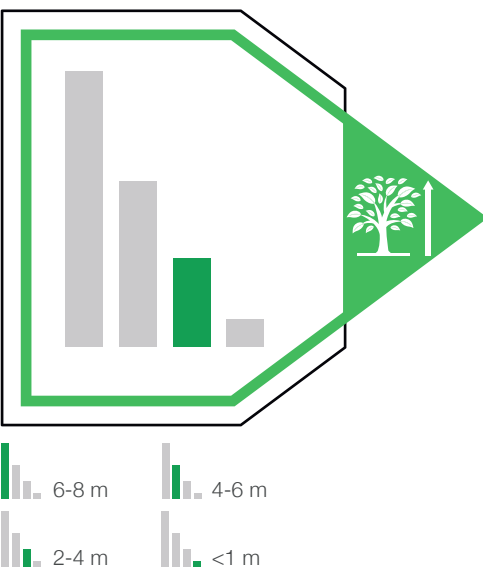
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

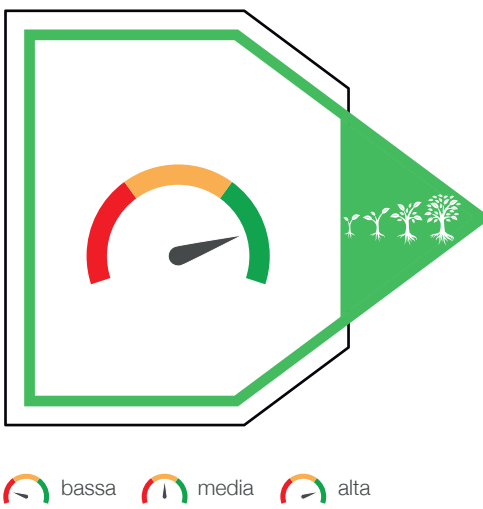
Potenziati disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



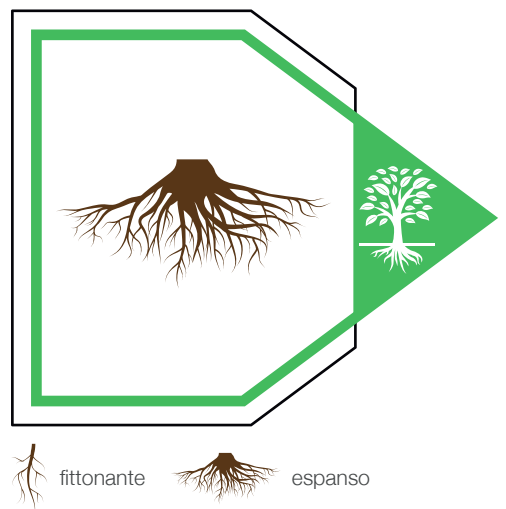
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

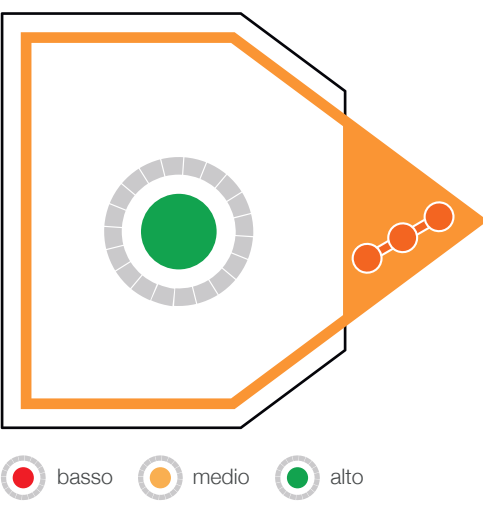


Apparato radicale

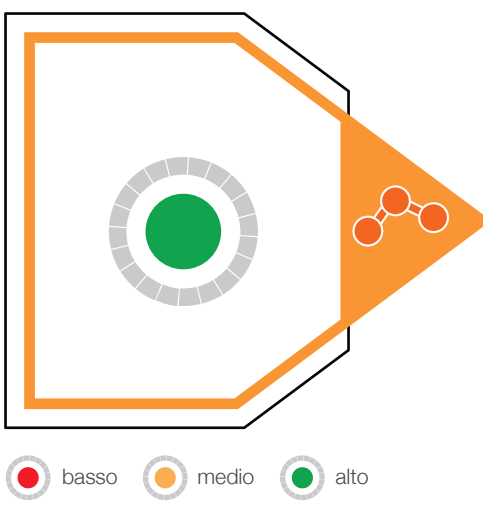


INQUINANTI ATMOSFERICI

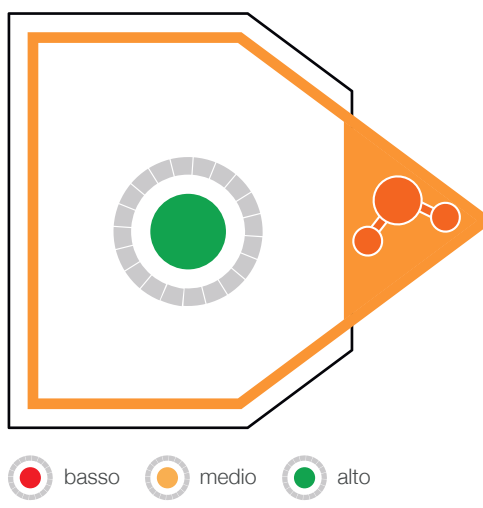
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



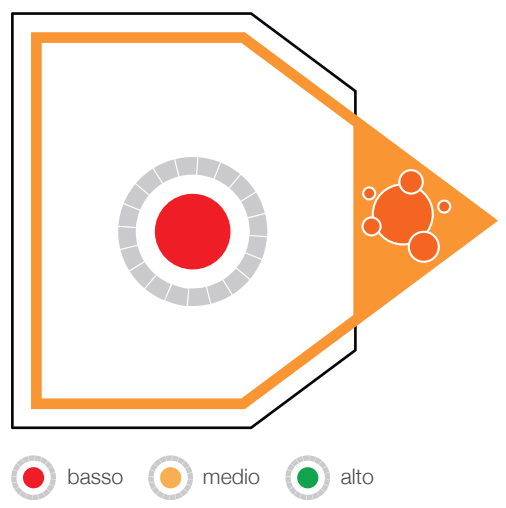
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

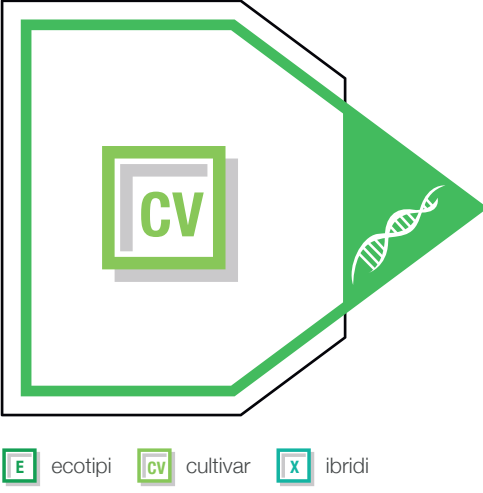


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



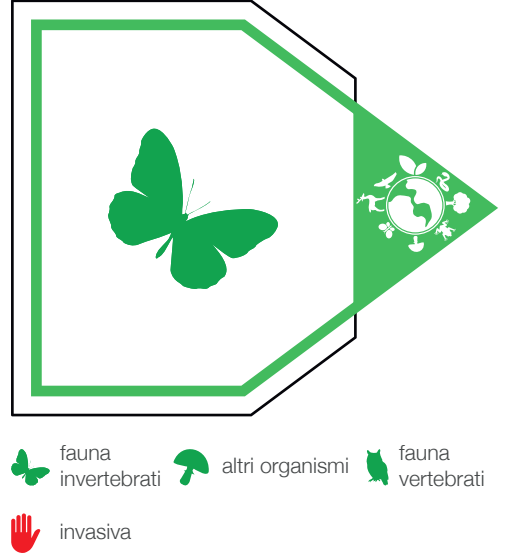
Origine



Distribuzione naturale nel mondo

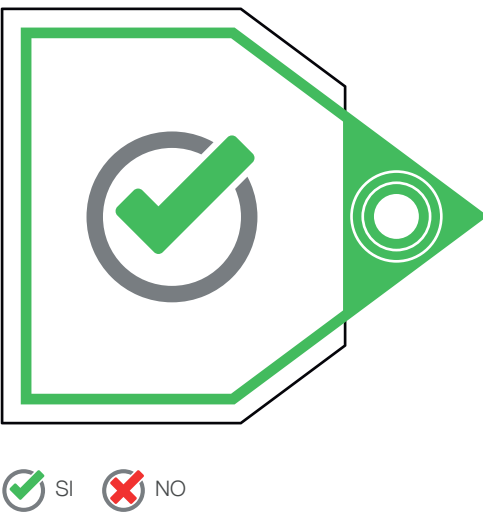


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

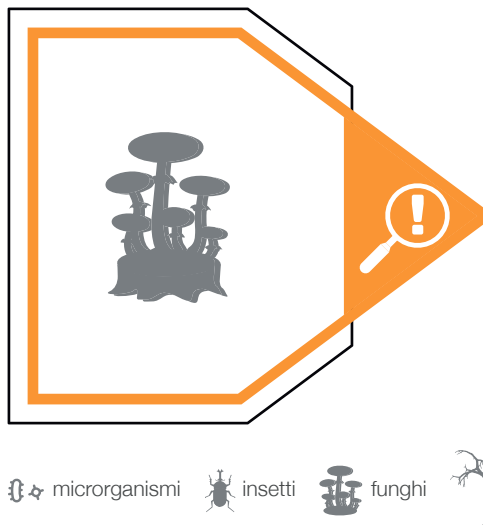
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Apprezzata per la sua precoce fioritura gialla intensa, non teme le gelate invernali e il caldo estivo, ma il ristagno idrico. Per ottenere una buona fioritura sono necessarie posizioni soleggiate e potature.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Fotinia
Famiglia: Rosaceae
Specie: *Photinia serrulata*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

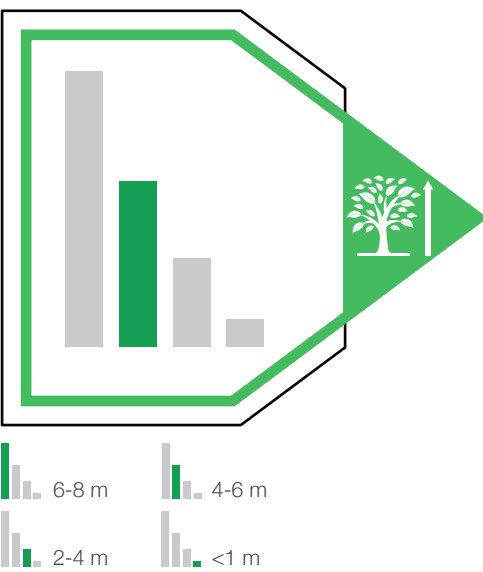
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

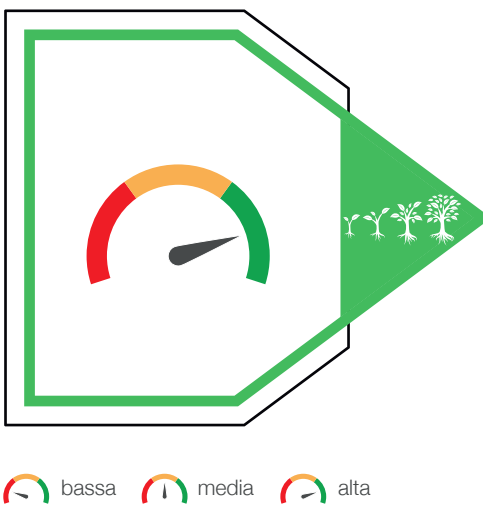
Potenziati disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



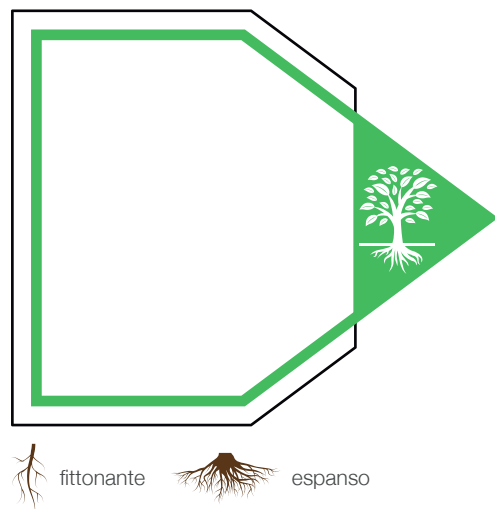
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

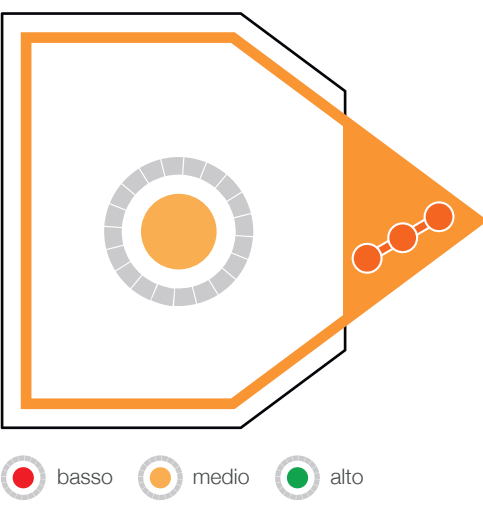


Apparato radicale

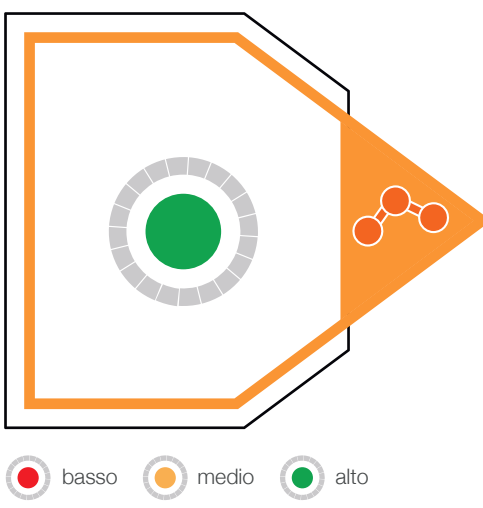


INQUINANTI ATMOSFERICI

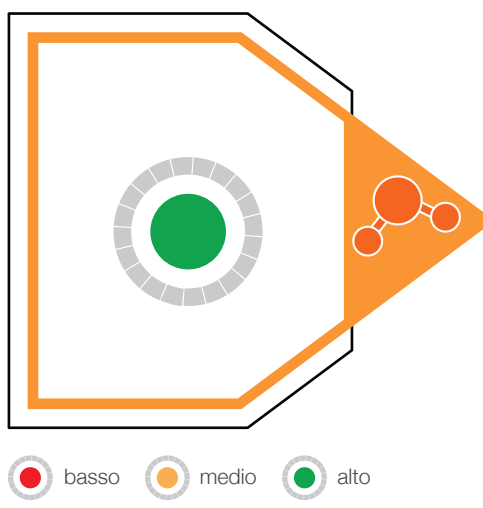
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



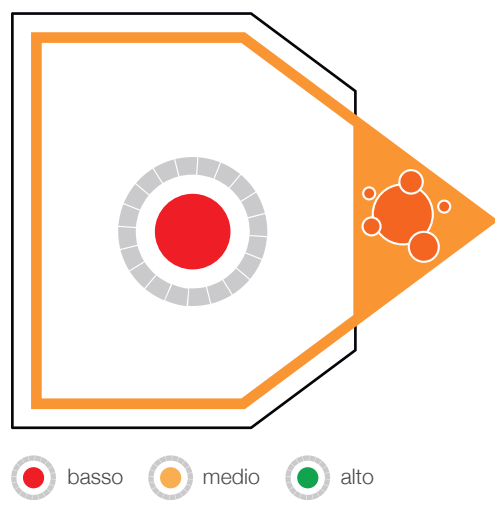
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

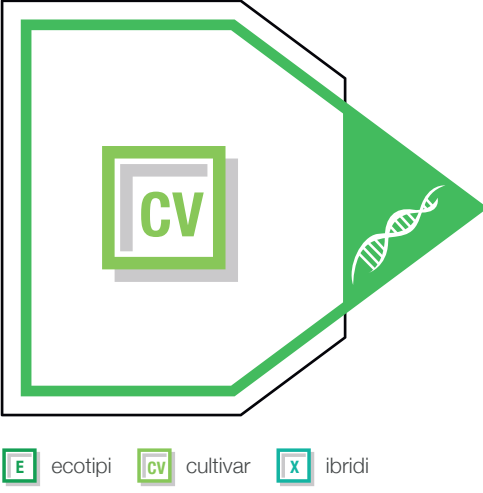


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



Origine



Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Pianta sempreverde spesso utilizzata per la creazione di siepi, ma apprezzata anche con soggetti singoli arboreescenti; le giovani foglie, a differenza delle adulte, sono rosso-brune. Si adatta bene a molti ambienti e per questo è piuttosto diffusa.

controindicazioni

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Fusaggine
Famiglia: Celastraceae
Specie: *Euonymus europaeus*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

Potenziati disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

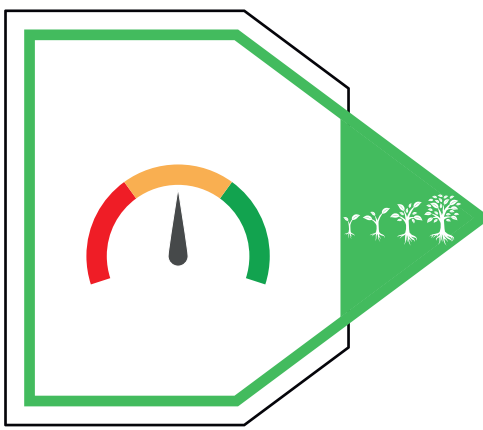
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



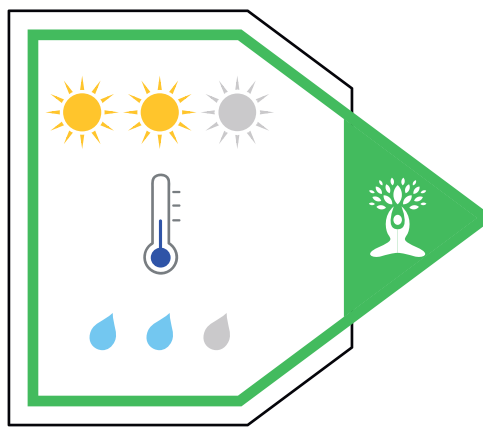
6-8 m
4-6 m
2-4 m
<1 m

Rapidità di sviluppo



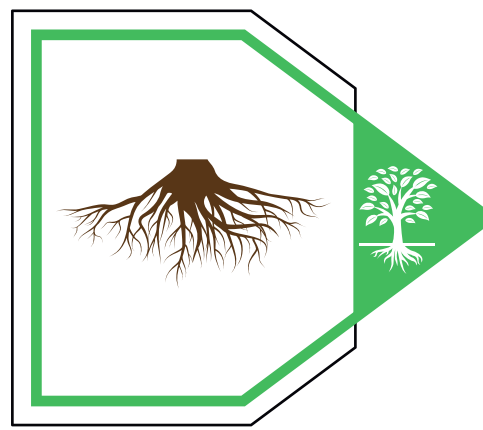
bassa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce
quantità di acqua
adattamento agli stress termici

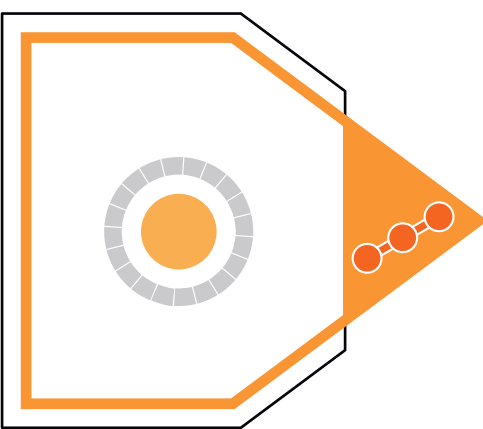
Apparato radicale



fittonante espanso

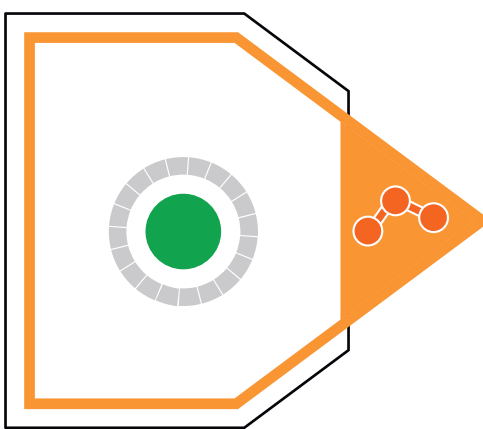
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



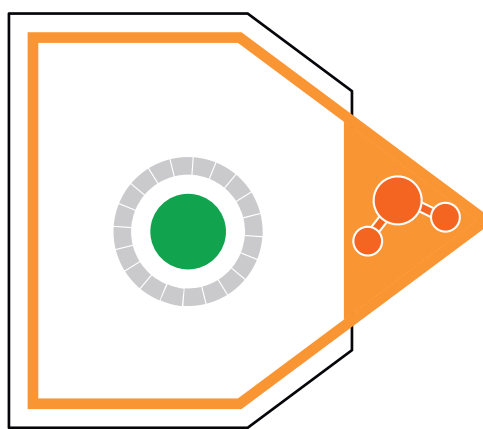
basso medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



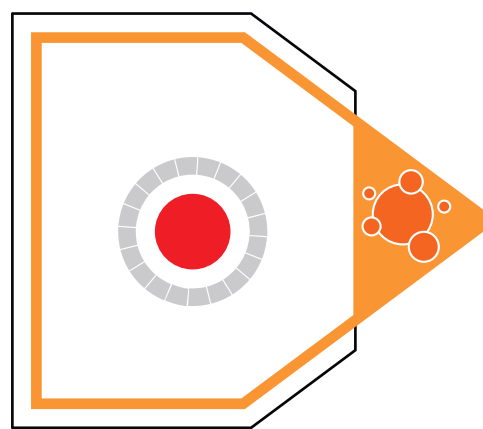
basso medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



basso medio alto

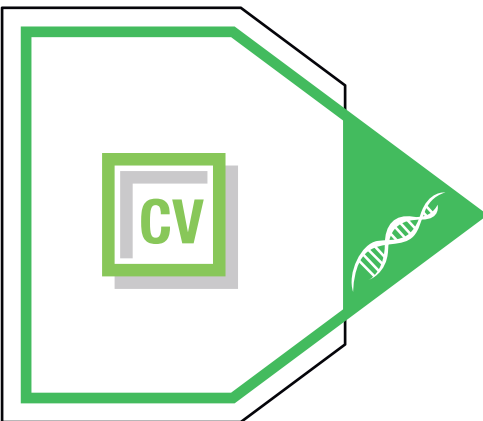
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



basso medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



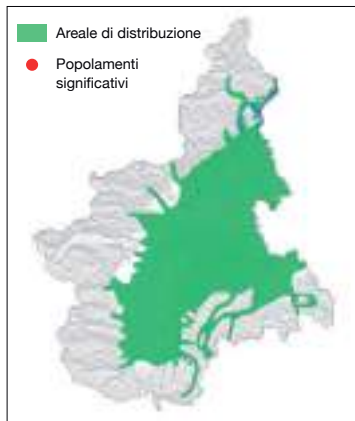
ecotipi cultivar ibridi

Origine

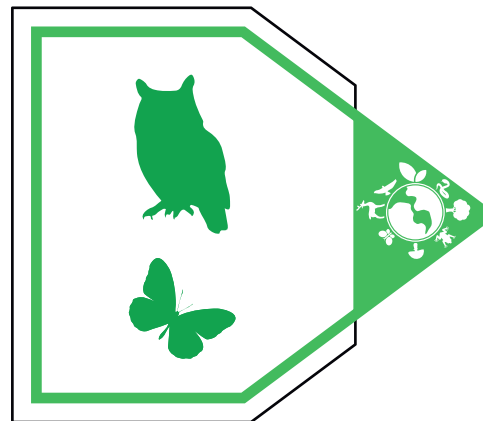


autoctona esotica

Distribuzione naturale in Piemonte



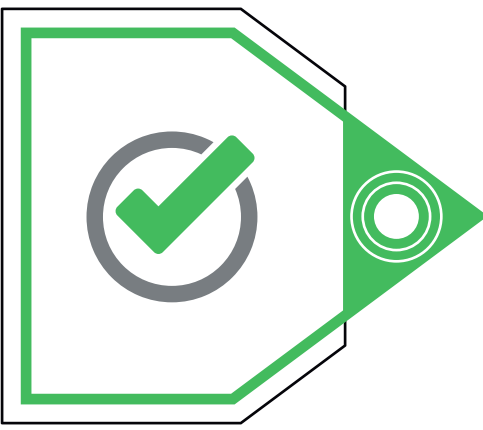
Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

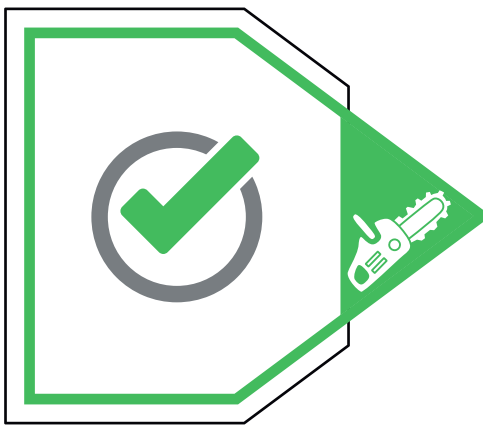
ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



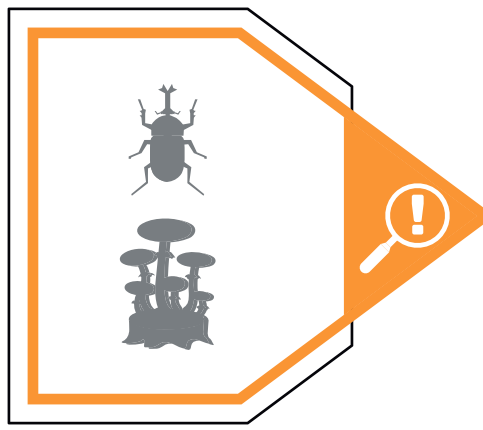
SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Specie rustica sebbene non tolleri il ristagno idrico e l'esposizione molto soleggiata. Recettiva all'infestazione da parte della Cocciniglia bianca. Apprezzata per la forma particolare dei suoi frutti: capsule di colore rosa intenso che a maturità mostrano 4 semi arancioni. Si presta bene alla realizzazione di siepi campestri e barriere.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Ibisco
Famiglia: Malvaceae
Specie: *Hibiscus syriacus*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

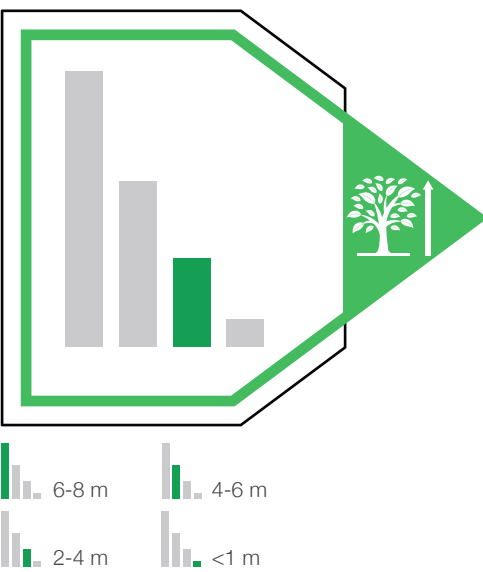
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

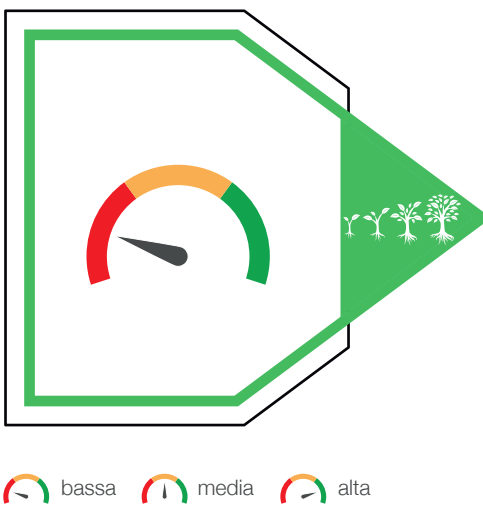
Potenziati disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



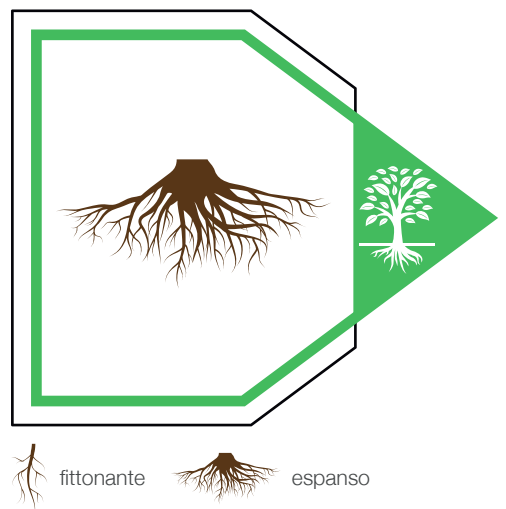
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

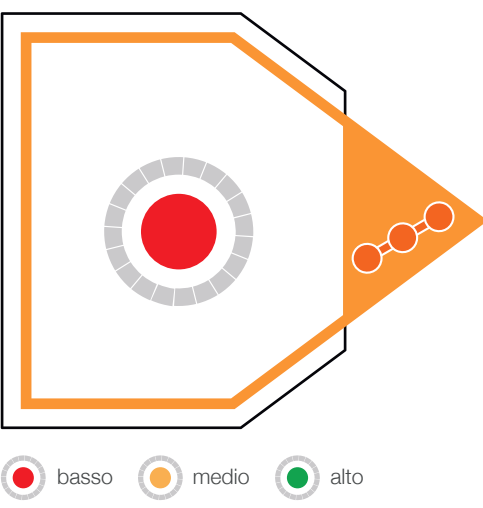


Apparato radicale

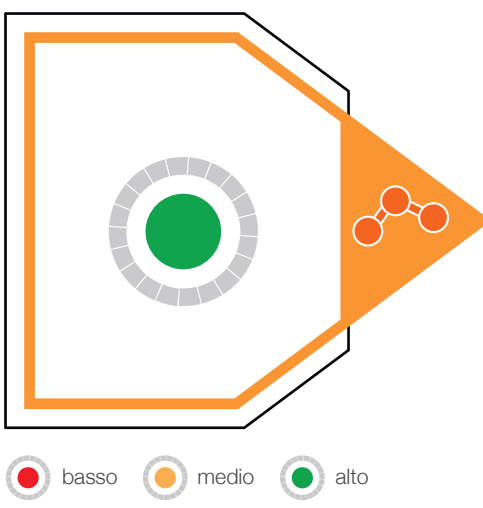


INQUINANTI ATMOSFERICI

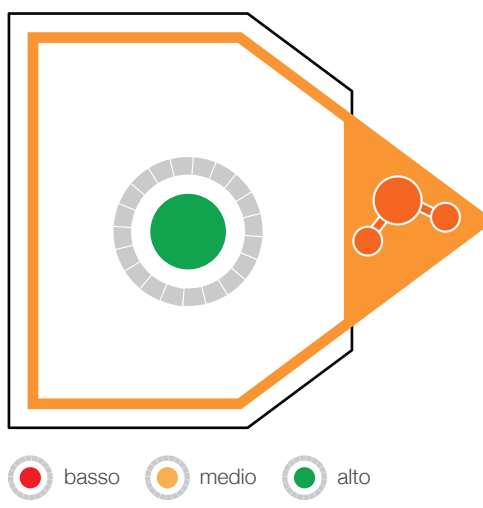
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



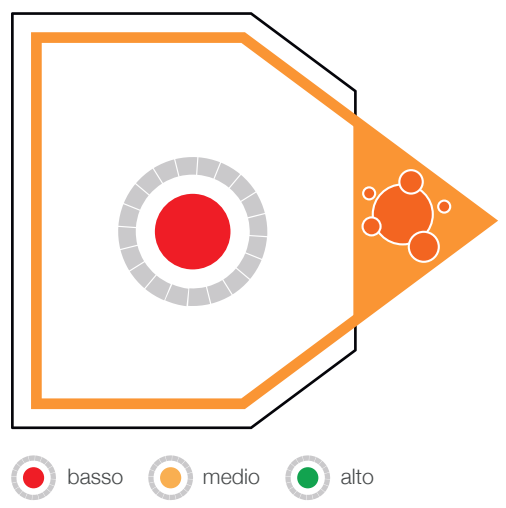
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

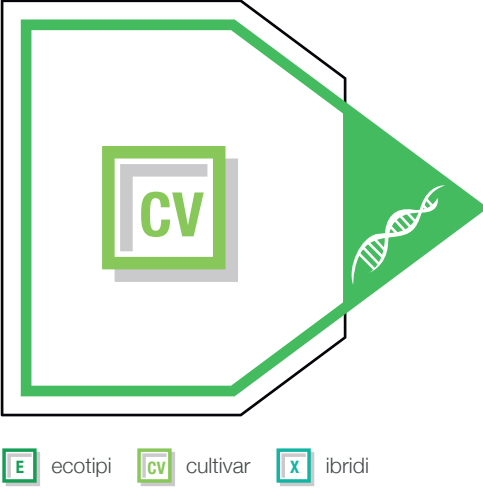


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



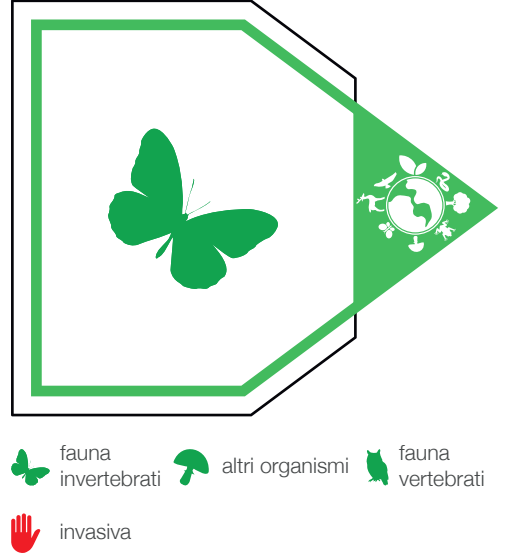
Origine



Distribuzione naturale nel mondo

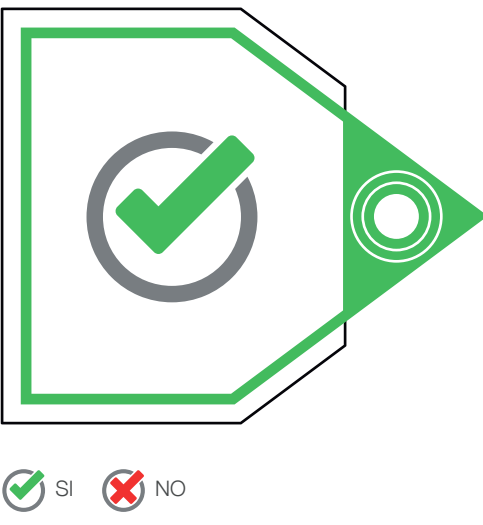


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

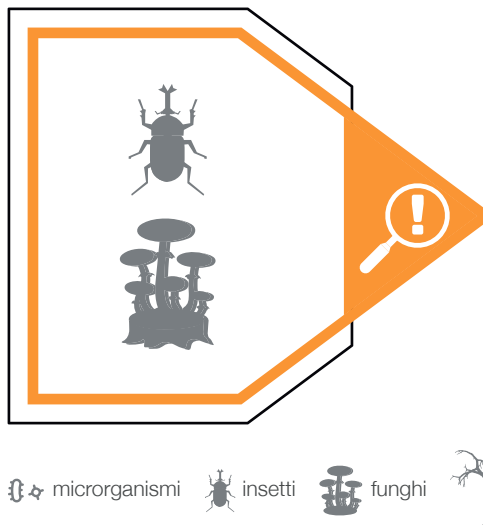
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Pianta rustica apprezzata per la sua fioritura di vari colori particolarmente decorativa, rifiorante durante l'estate. Predilige terreni umidi e freschi e posizioni soleggiate. Viene spesso usata anche come siepe, grazie alla sua adattabilità alle potature.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Iperico
Famiglia: Hypericaceae
Specie: *Hypericum densiflorum*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

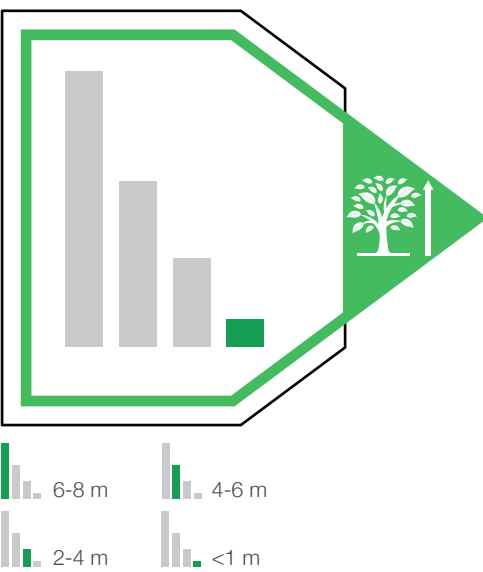
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

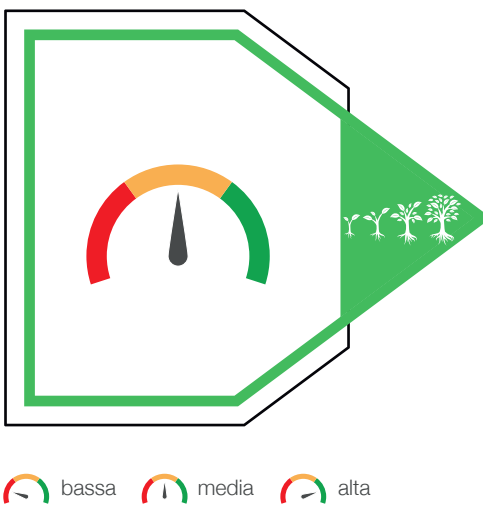
Potenziati disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



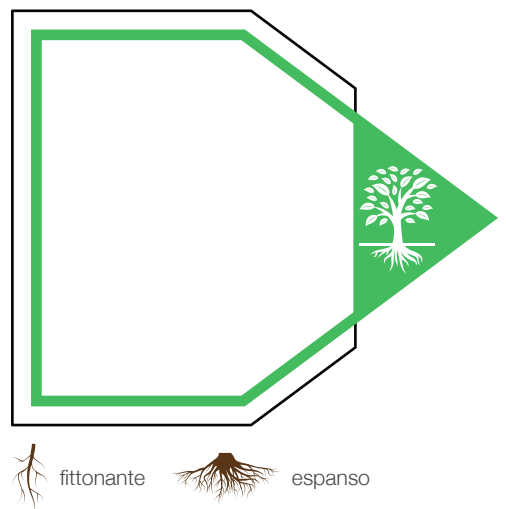
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

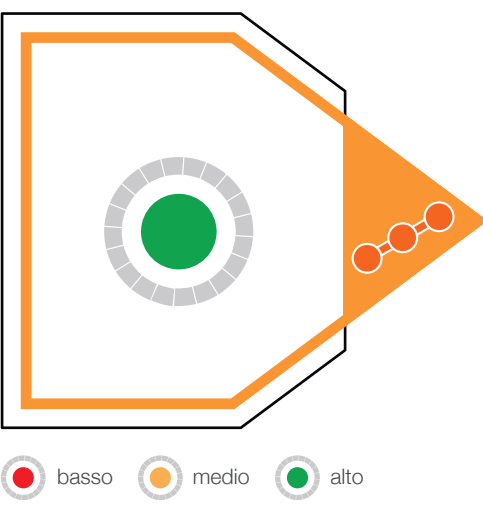


Apparato radicale

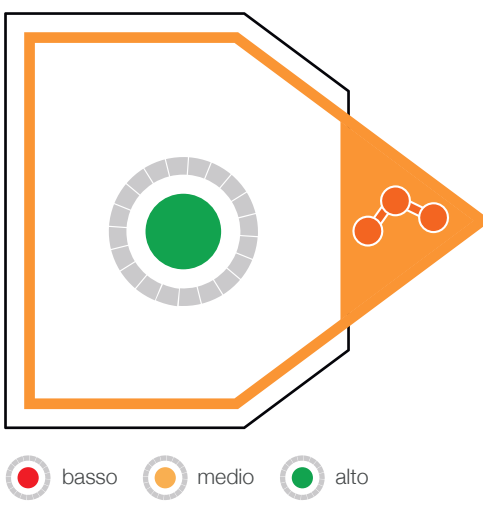


INQUINANTI ATMOSFERICI

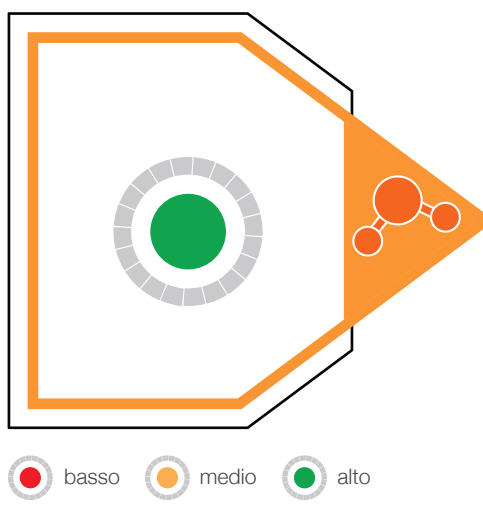
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



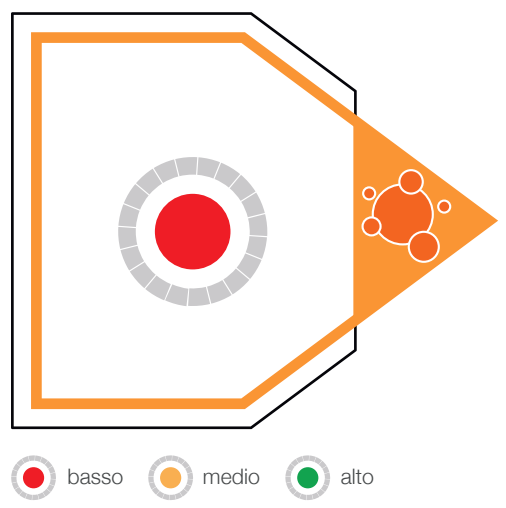
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

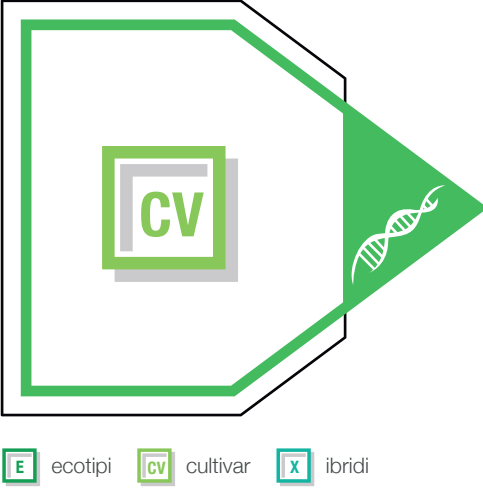


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



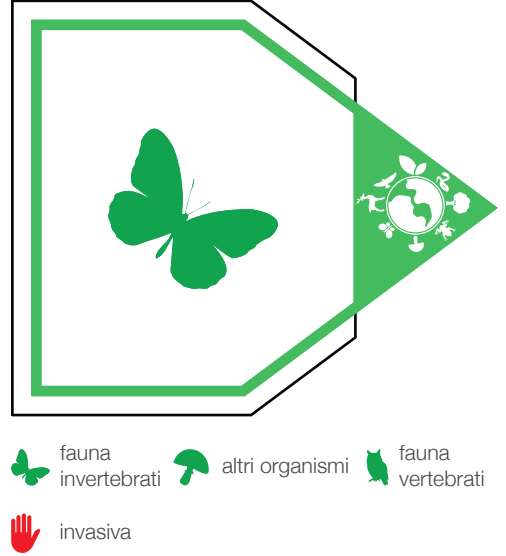
Origine



Distribuzione naturale nel mondo

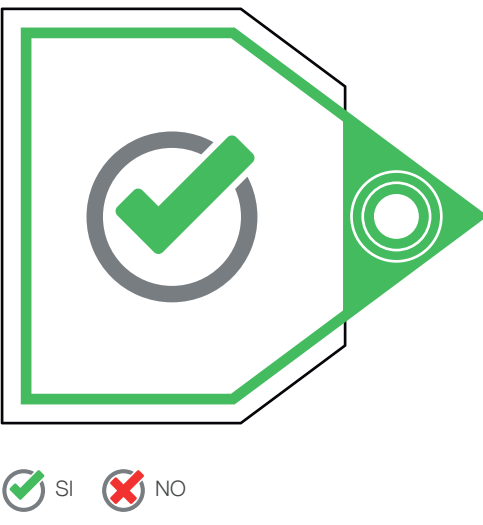


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

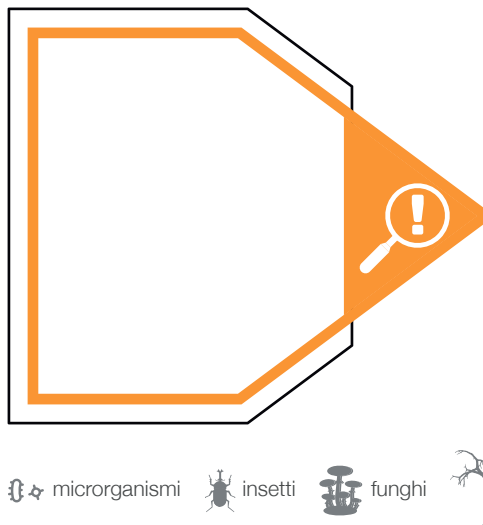
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Specie piuttosto adattabile che necessita di terreno umido e a pH acido. Molto apprezzata in bordure, siepi e lungo le sponde di ruscelli o laghetti.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

in collaborazione con

Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto per la Bioeconomia Dipartimento di Scienze del Agroecosistema

crea Centro di ricerca per la coltura e l'uso delle piante

Lauroceraso

Famiglia: Rosaceae
Specie: *Prunus laurocerasus*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★

Potenziati disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

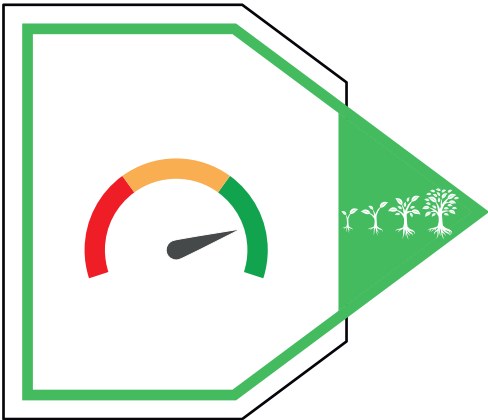
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



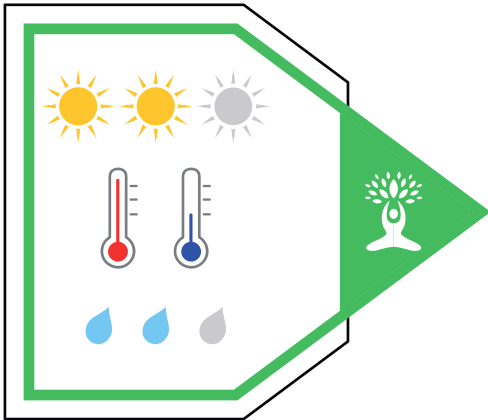
6-8 m 4-6 m
2-4 m <1 m

Rapidità di sviluppo



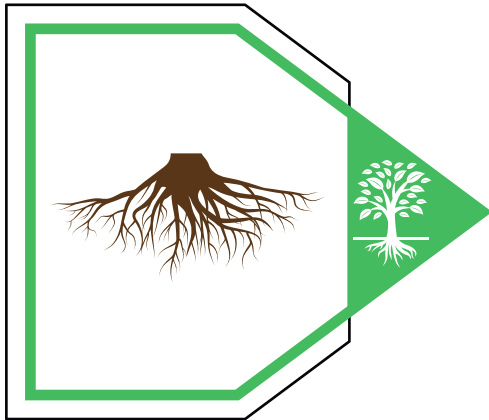
bassa media alta

Caratteristiche ecologiche



quantità di luce quantità di acqua
adattamento agli stress termici

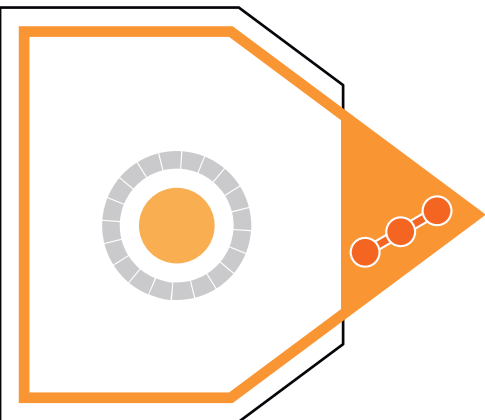
Apparato radicale



fittonante espanso

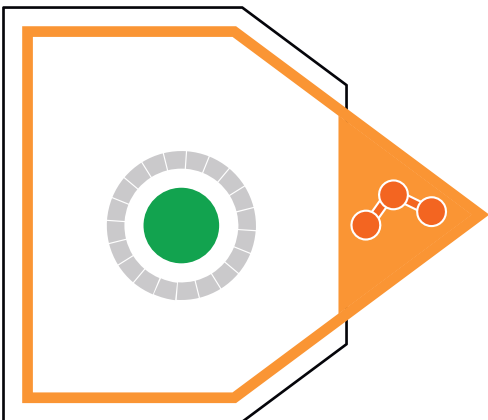
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



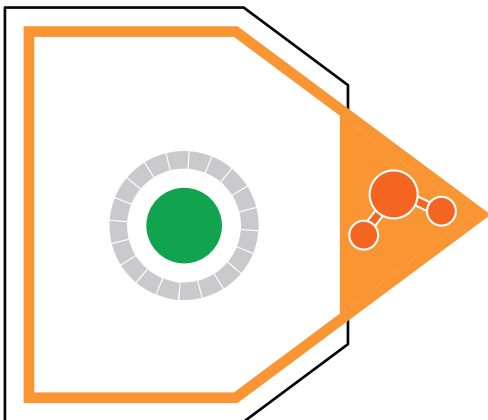
basso medio alto

Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



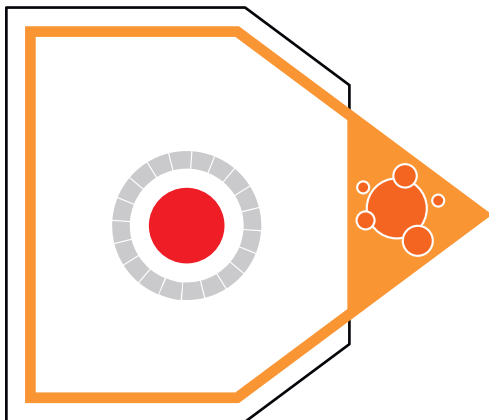
basso medio alto

Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi



basso medio alto

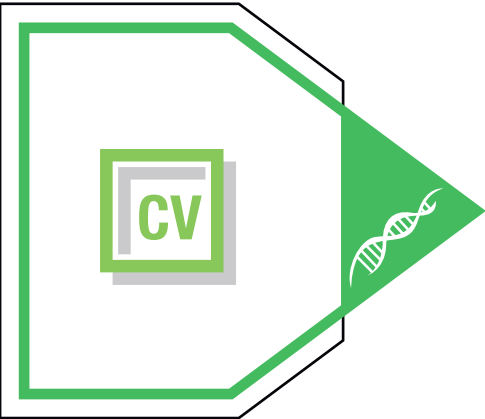
Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



basso medio alto

ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



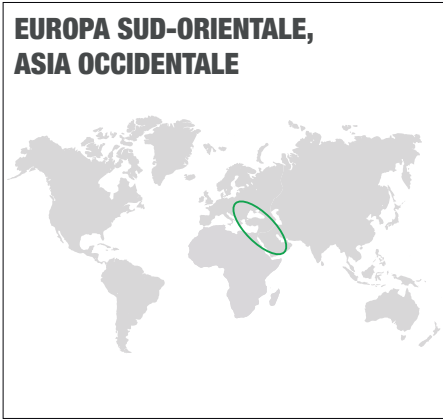
ecotipi cultivar ibridi

Origine



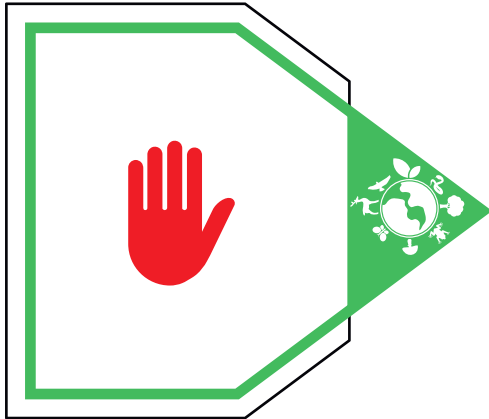
autoctona esotica

Distribuzione naturale nel mondo



EUROPA SUD-ORIENTALE,
ASIA OCCIDENTALE

Biodiversità associata



fauna invertebrati altri organismi fauna vertebrati
invasiva

ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



SI NO

Tolleranza alle potature



alta media sconsigliata

Problematiche



microorganismi insetti funghi deperimento fragilità controindicazioni

Arbusto molto diffuso in parchi e giardini come siepe o barriera naturale, nonostante tutte le sue parti siano tossiche, si tratta però di una specie esotica invasiva compresa nelle Black List regionali per le quali è vietata l'introduzione e/o la diffusione nei siti della Rete Natura 2000. In ambiente urbano, se potato periodicamente, non presenta carattere di invasività, in quanto viene impedita la fruttificazione.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Laurotino

Famiglia: Caprifoliaceae
Specie: *Viburnum tinus*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

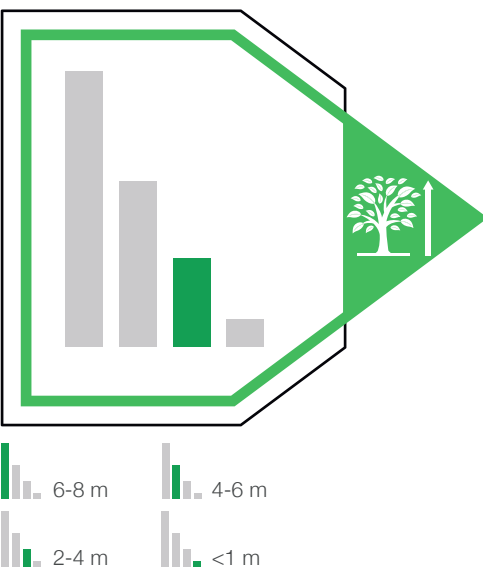
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

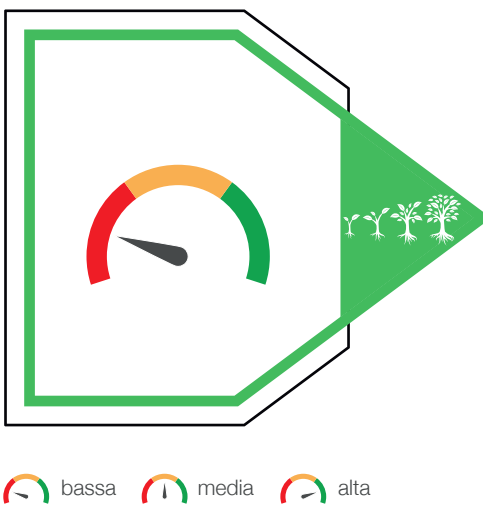
Potenziati disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

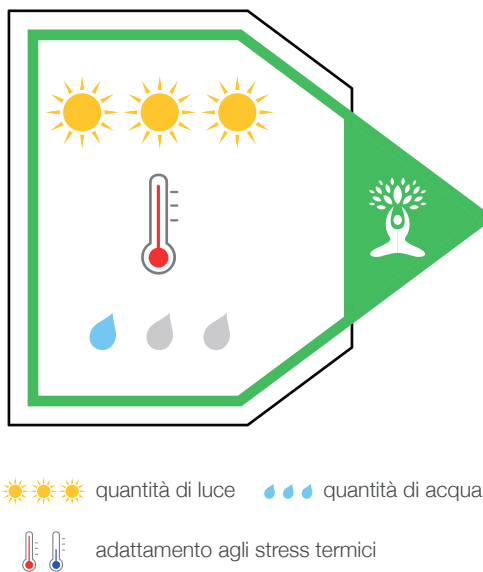
Classe di grandezza (I-IV)



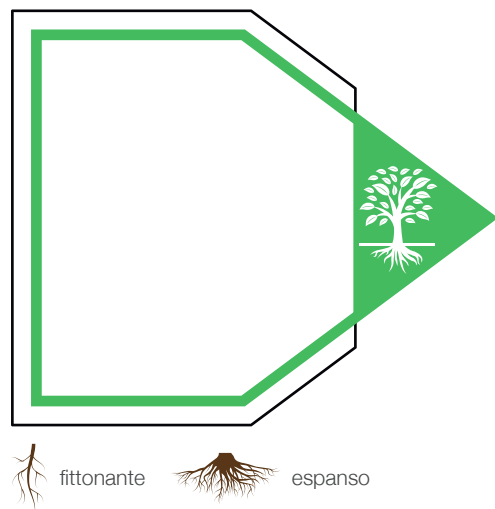
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

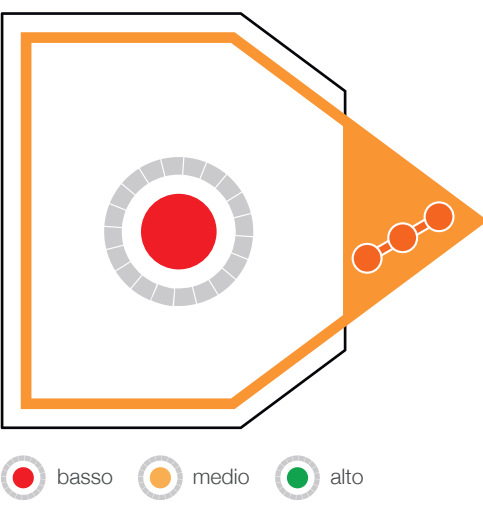


Apparato radicale

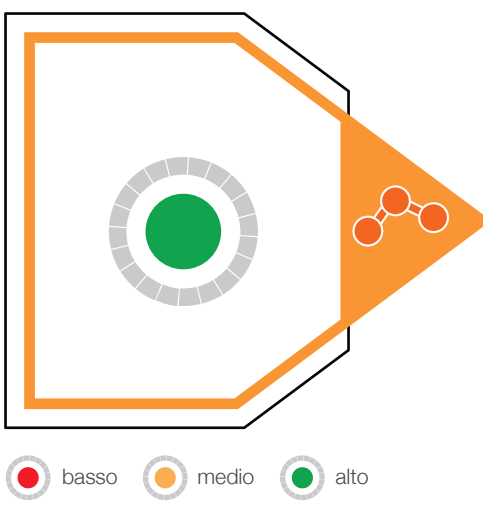


INQUINANTI ATMOSFERICI

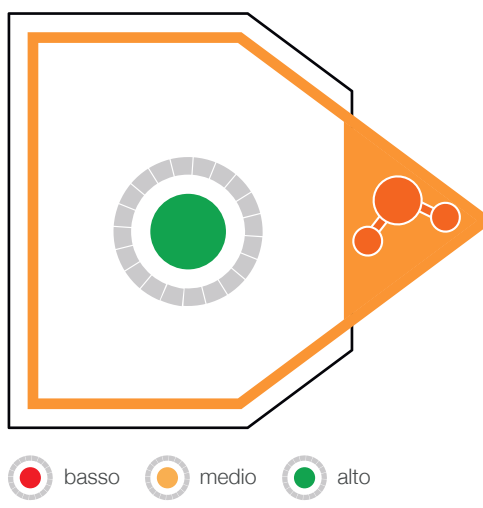
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



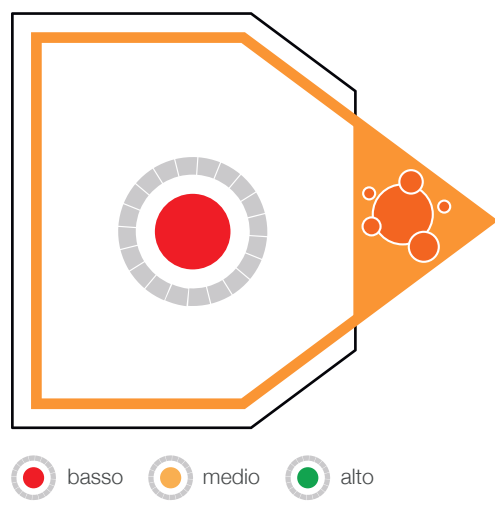
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

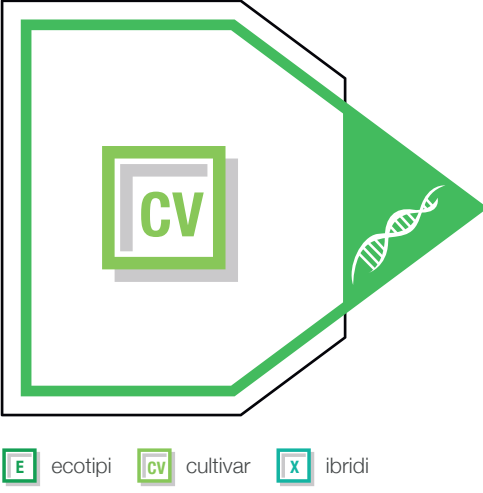


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

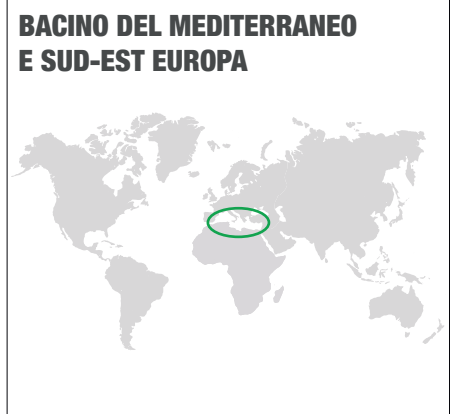
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



Origine



Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Arbusto sempreverde piuttosto rustico, tollera anche posizioni ombreggiate ma teme il gelo. Molto apprezzato per la sua lunga fioritura, spesso da dicembre sino a primavera inoltrata, e per i frutti di colore blu metallico. Adatto sia alla formazione di siepi che isolato.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Ligustro

Famiglia: Oleaceae
Specie: *Ligustrum vulgare*

Vita media in natura:
meno di un secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

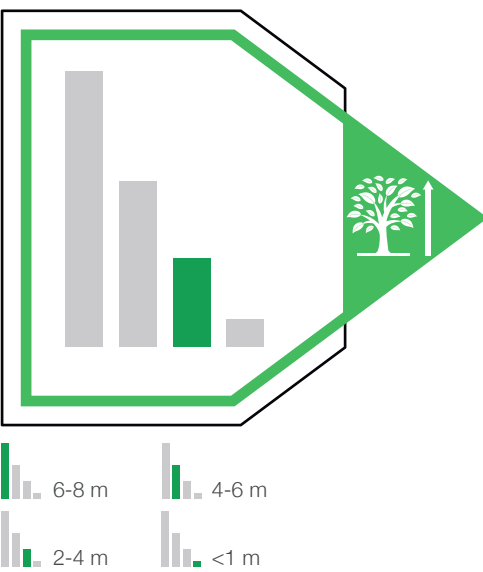
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

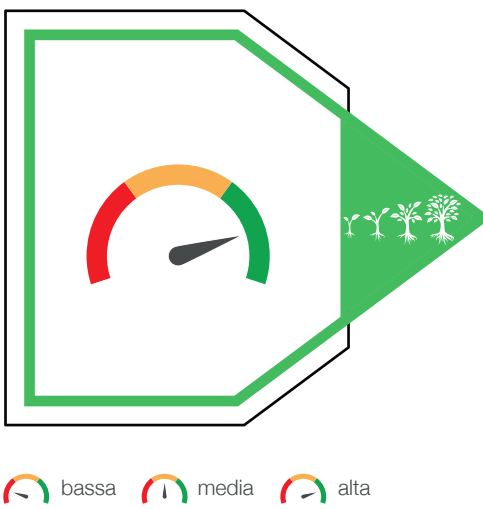
Potenziati disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



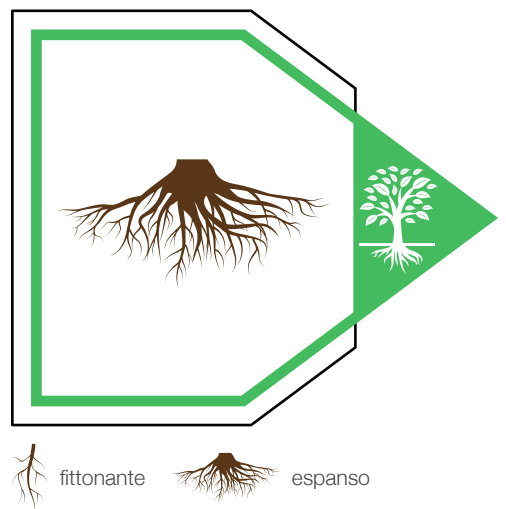
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

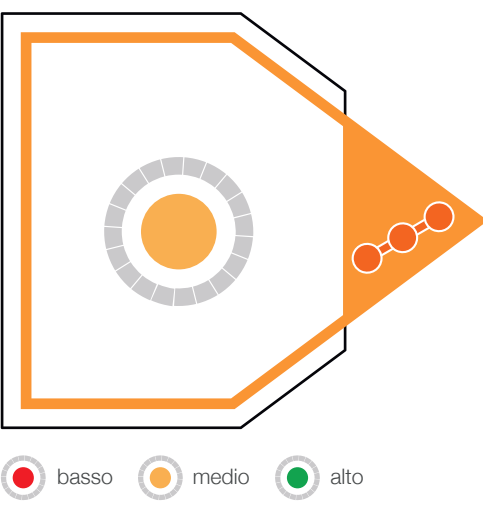


Apparato radicale

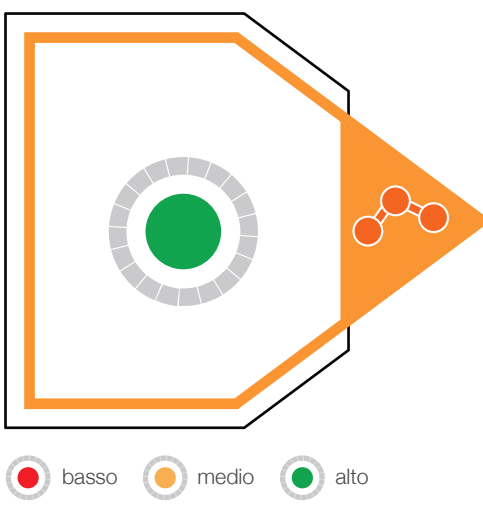


INQUINANTI ATMOSFERICI

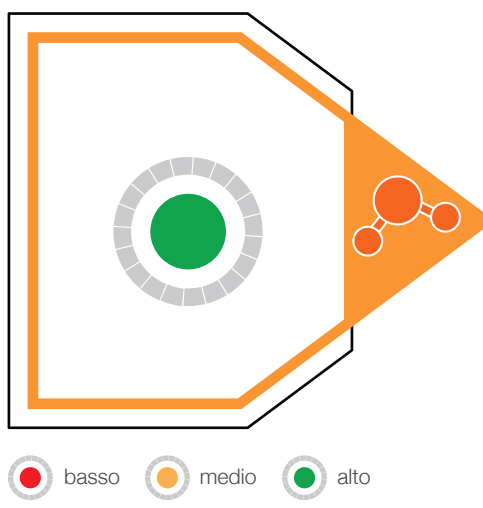
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



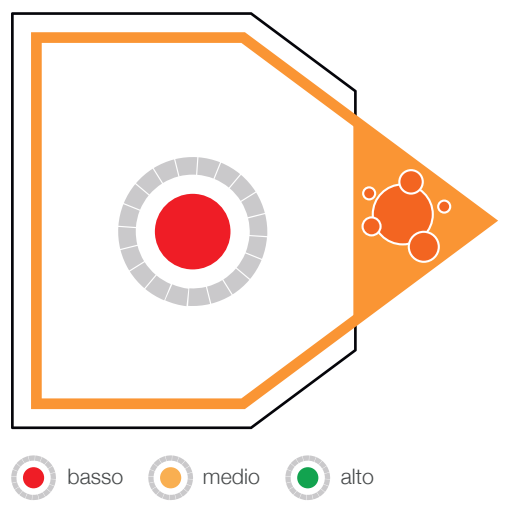
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

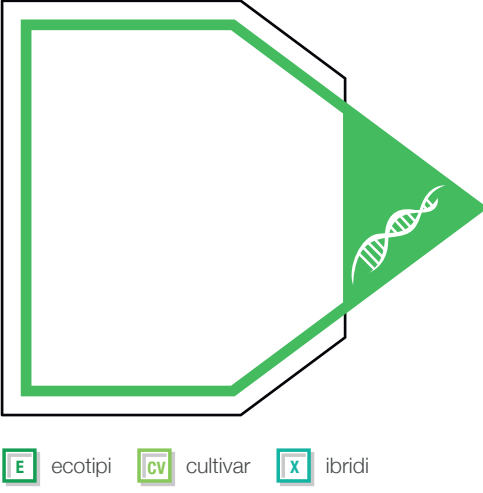


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

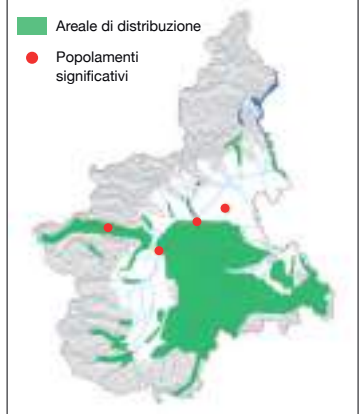
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



Origine



Distribuzione naturale in Piemonte

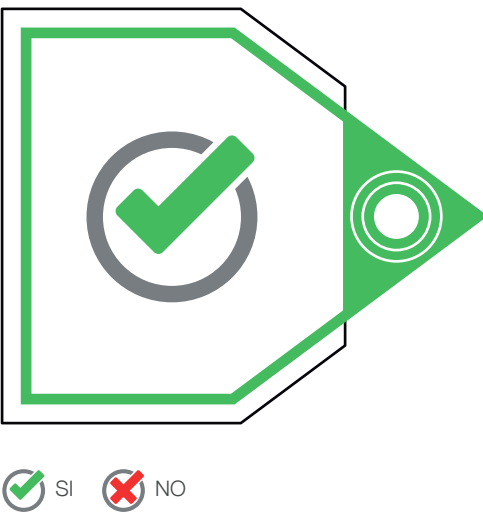


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

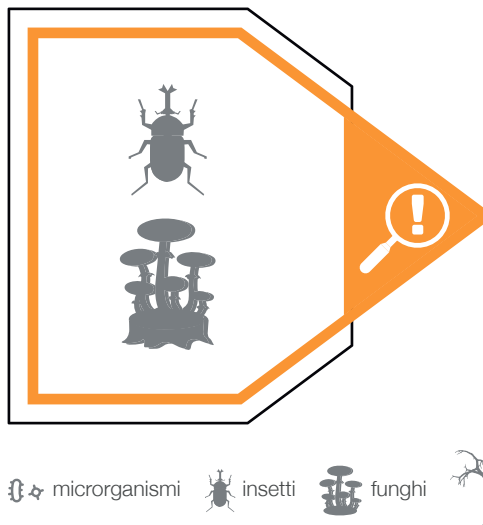
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Arbusto deciduo a portamento cespuglioso, caratterizzato da fiori bianchi molto profumati, si adatta a vari tipi di suoli purché ben drenati. Si presta alla formazione di siepi e barriere. Le congeneri esotiche sempreverdi sono piuttosto invasive.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Oleandro

Famiglia: Apocynaceae
Specie: *Nerium oleander*

Vita media in natura:
meno di un secolo

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★ ★ ★

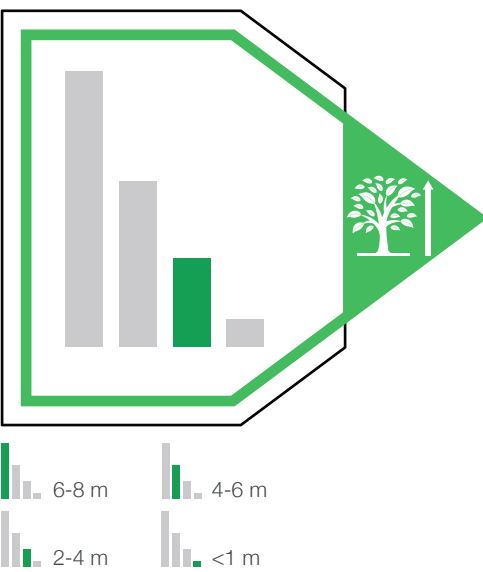
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

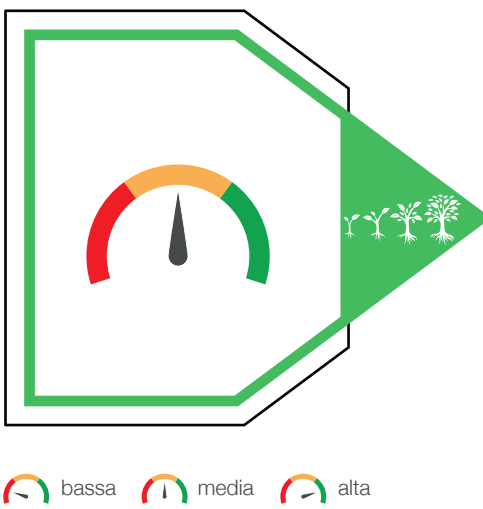
Potenziali disservizi
VOCs ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

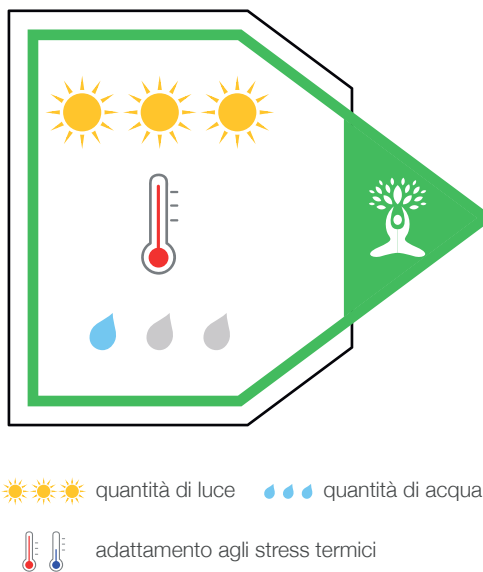
Classe di grandezza (I-IV)



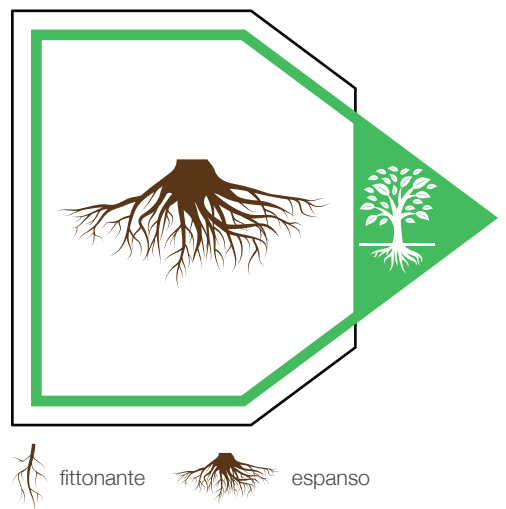
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

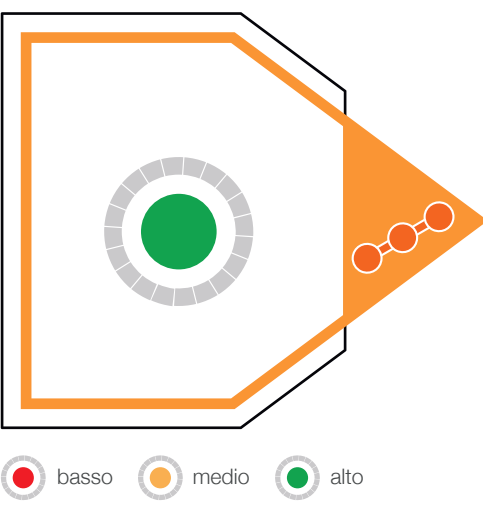


Apparato radicale

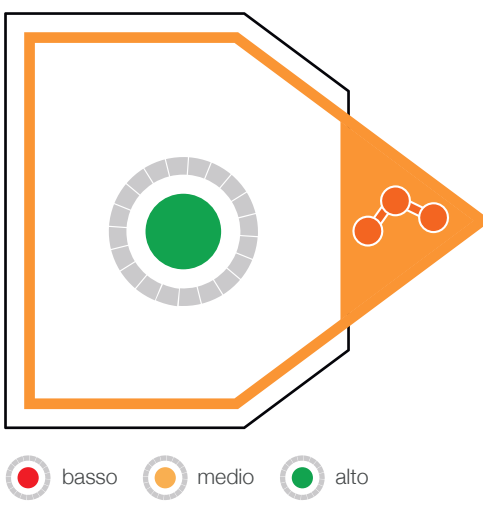


INQUINANTI ATMOSFERICI

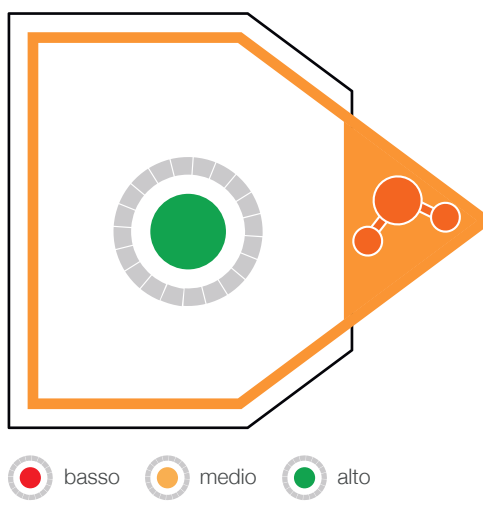
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



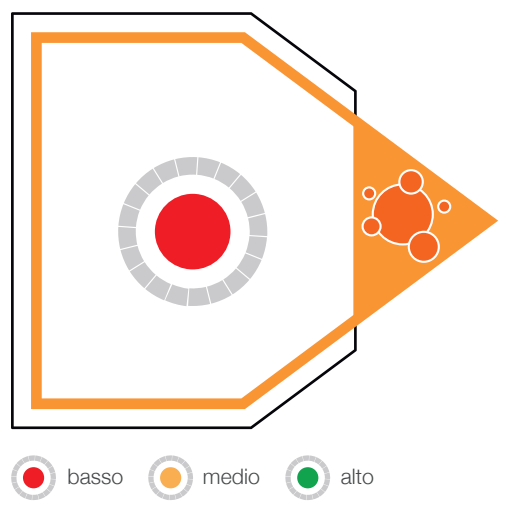
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

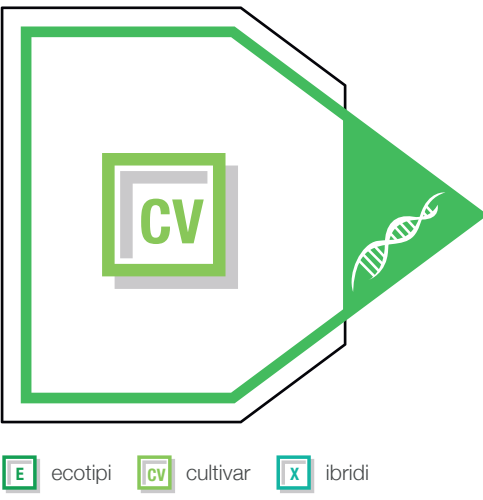


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



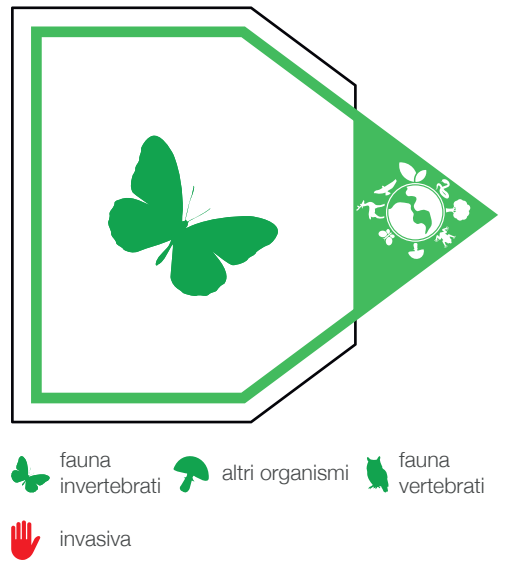
Origine



Distribuzione naturale nel mondo



Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Pianta a foglie persistenti caratterizzata da una fioritura prolungata da giugno a fine estate. Apprezzata per la sua rusticità, anche verso gli agenti inquinanti. Prospera in ambienti soleggiati e riparati dal freddo. Tutte le parti sono molto tossiche, da evitare presso scuole e aree giochi.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Pallon di maggio
Famiglia: Caprifoliaceae
Specie: *Viburnum opulus*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

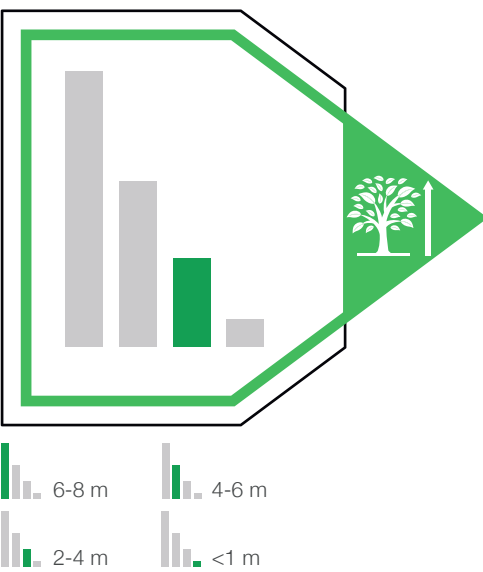
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

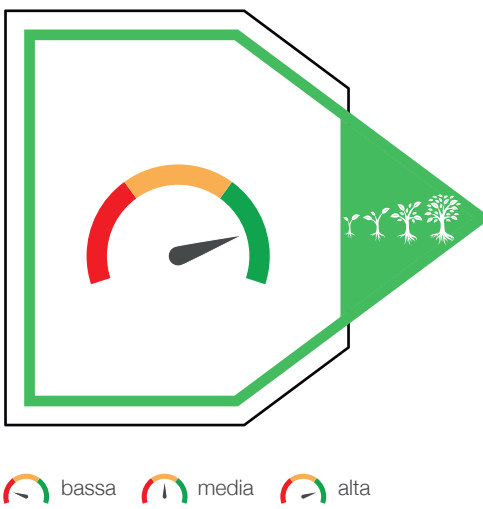
Potenziati disservizi
VOCS ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



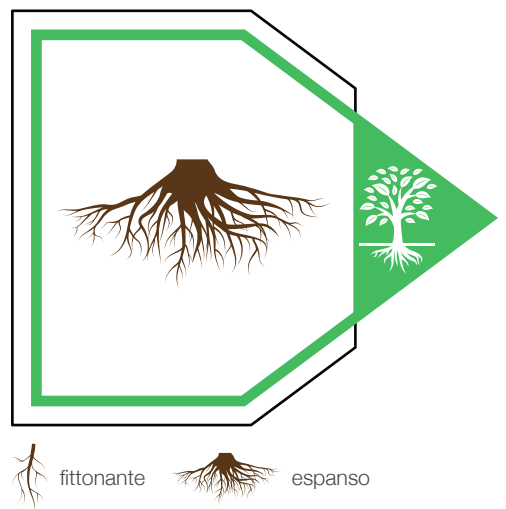
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

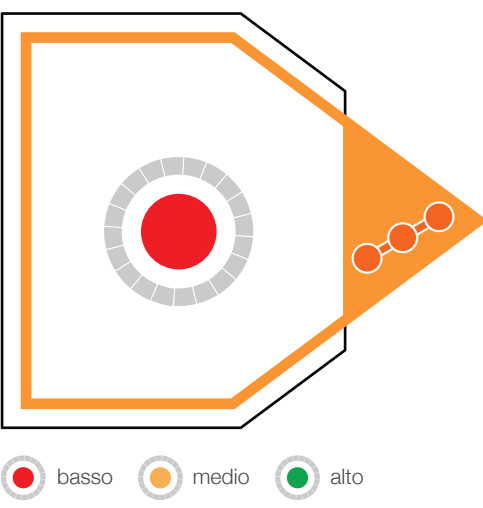


Apparato radicale

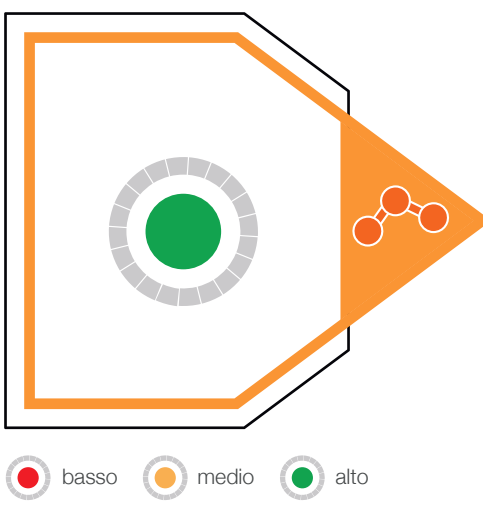


INQUINANTI ATMOSFERICI

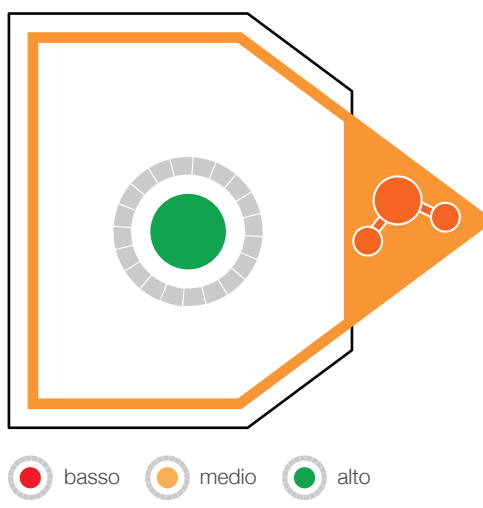
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



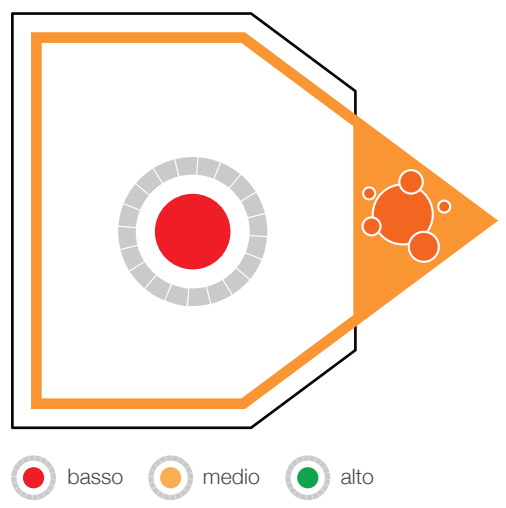
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

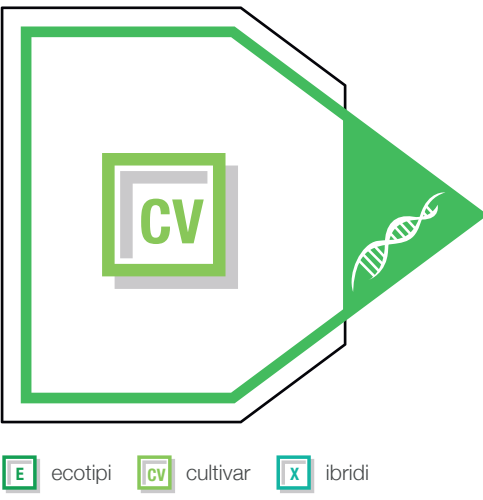


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

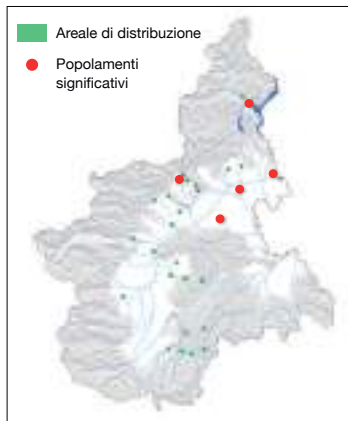
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



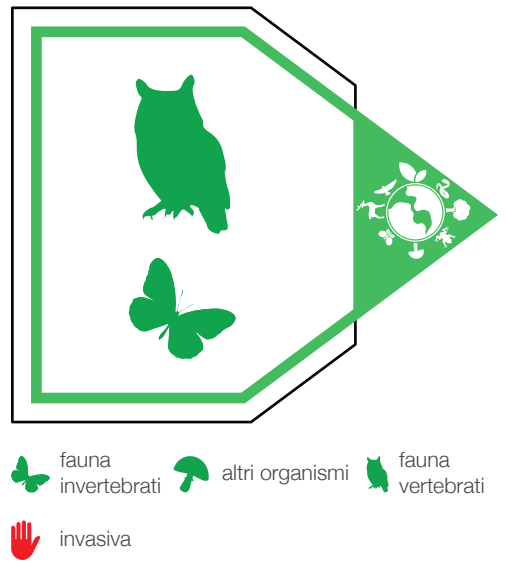
Origine



Distribuzione naturale in Piemonte



Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Specie amante dei suoli freschi e umidi, non teme il ristagno idrico. Diffuse, a scopo ornamentale, varietà con fiori sterili che formano infiorescenze globose e compatte con notevole effetto estetico.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Prugnolo

Famiglia: Rosaceae
Specie: *Prunus spinosa*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

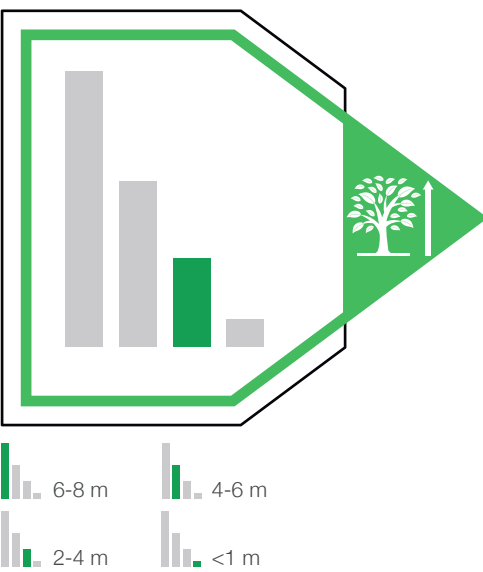
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

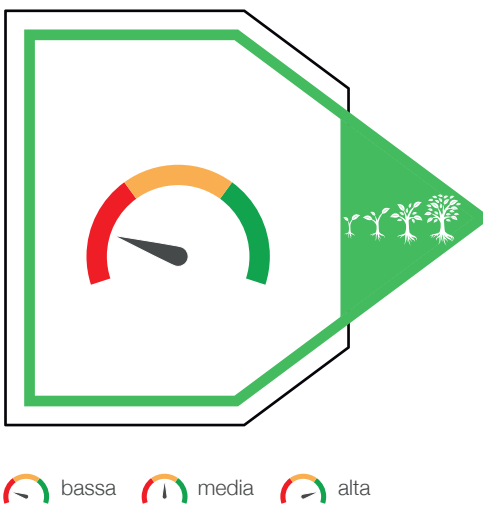
Potenziati disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



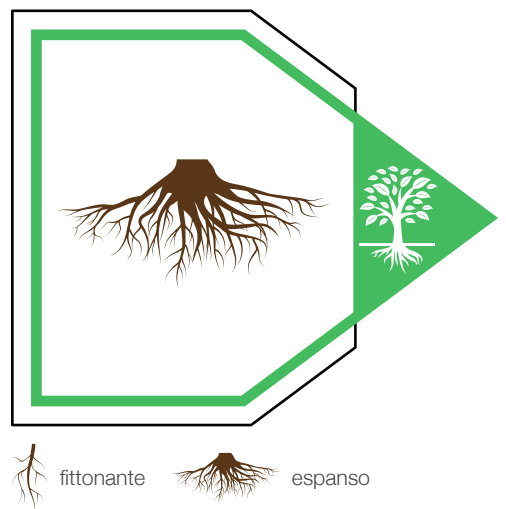
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

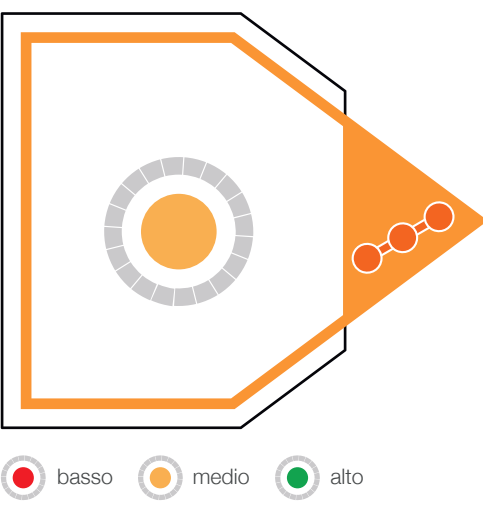


Apparato radicale

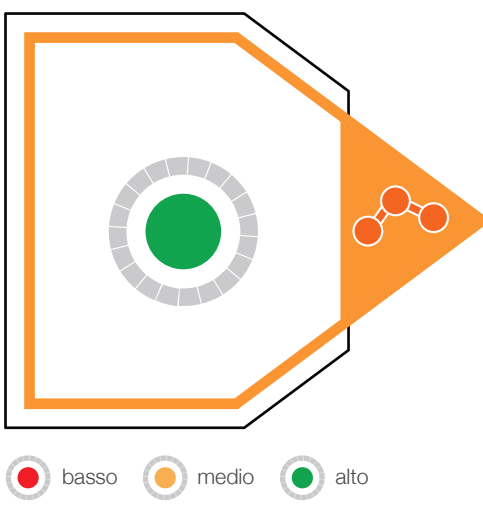


INQUINANTI ATMOSFERICI

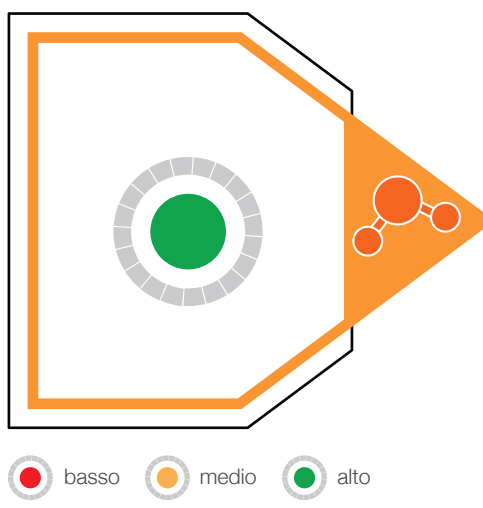
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



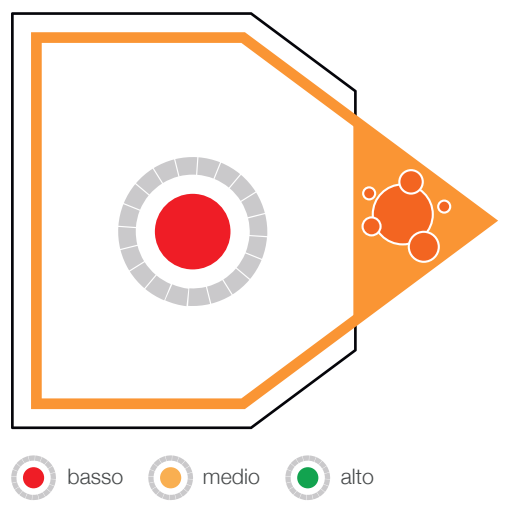
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

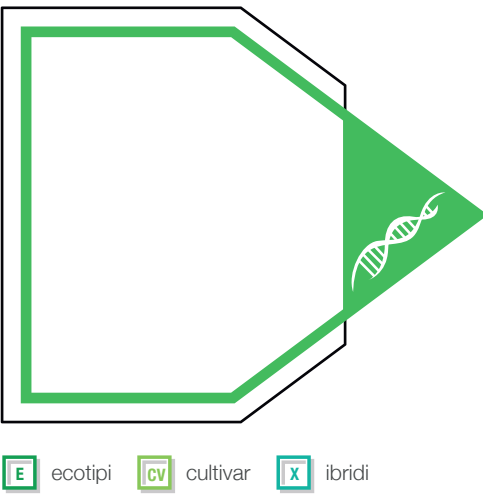


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

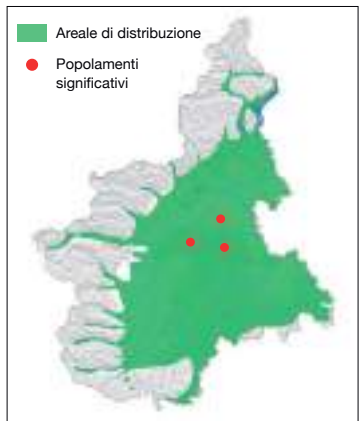
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



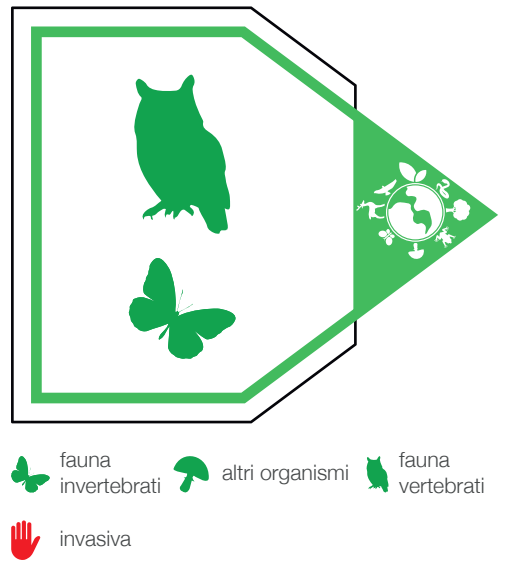
Origine



Distribuzione naturale in Piemonte



Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

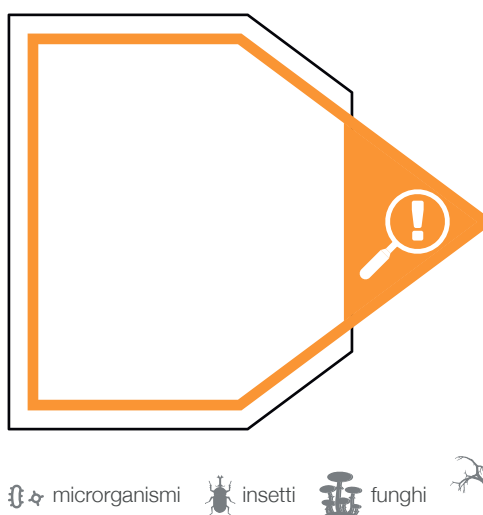
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Arbusto spinoso caratterizzato da una precoce e intensa fioritura bianca. Utile per la costituzione di siepi campestri impenetrabili grazie alla forte emissione di polloni radicali. Non adatta ad aree molto fruite a causa delle numerose spine pungenti.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Rosa canina

Famiglia: Rosaceae
Specie: *Rosa canina*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★★★★

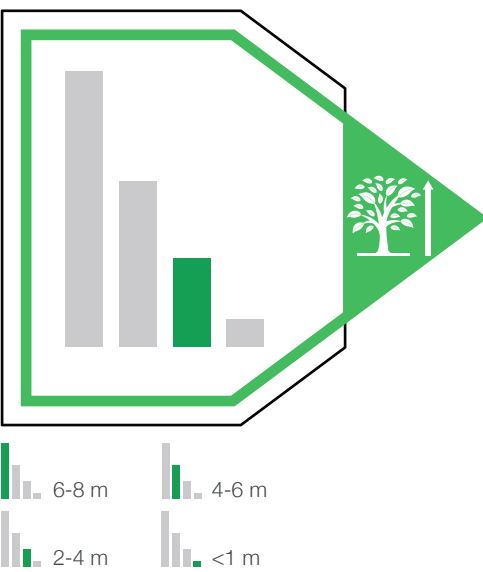
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

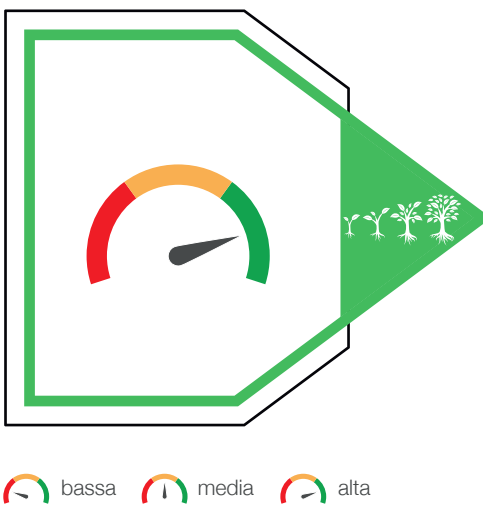
Potenziati disservizi
VOCs ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



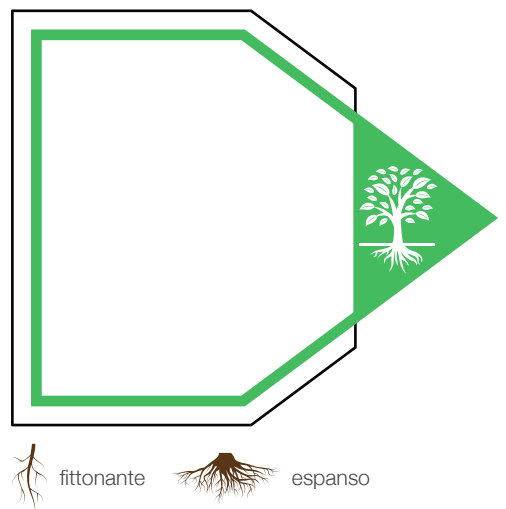
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

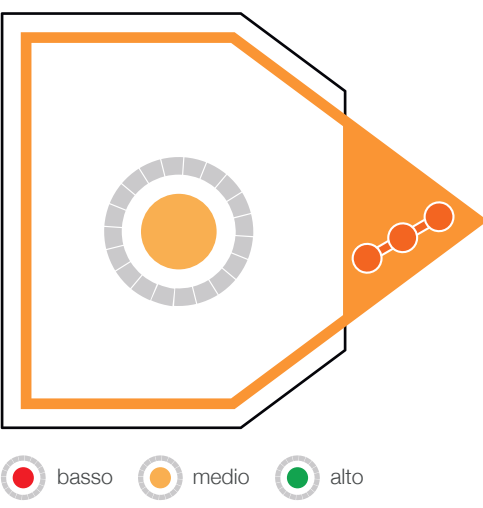


Apparato radicale

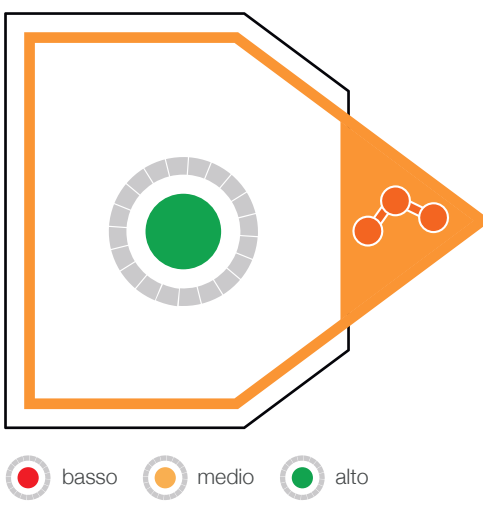


INQUINANTI ATMOSFERICI

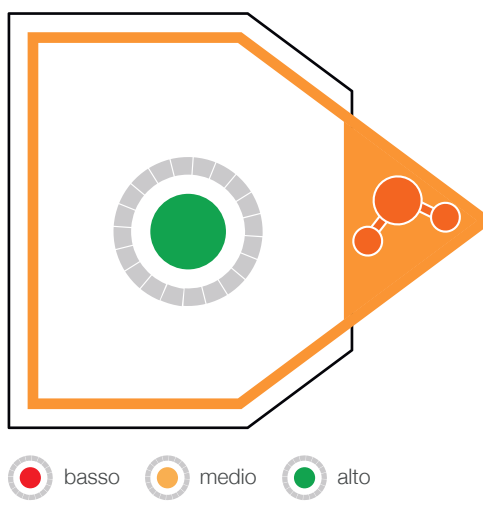
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



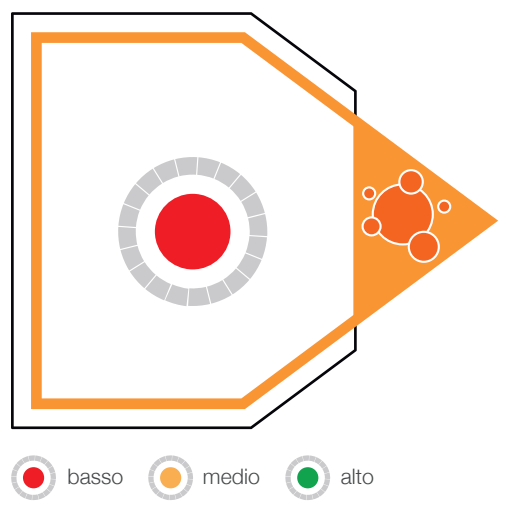
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

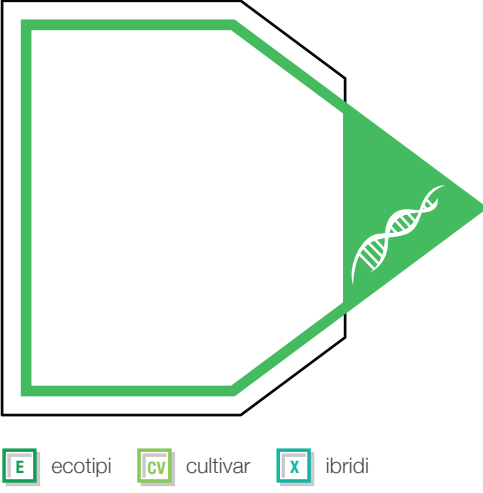


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

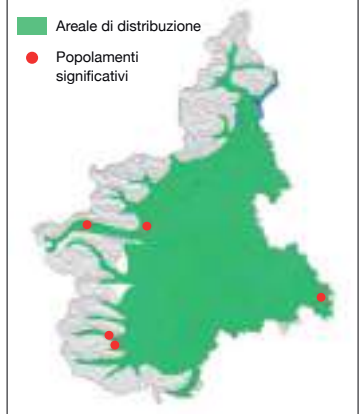
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



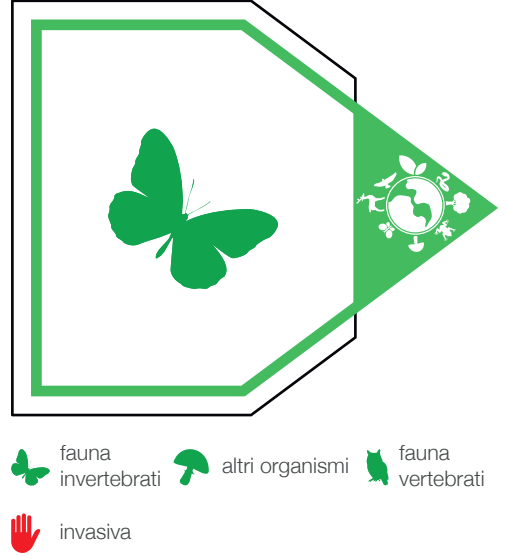
Origine



Distribuzione naturale in Piemonte

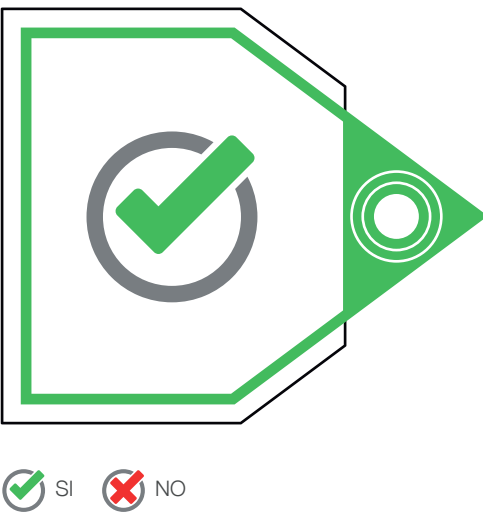


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

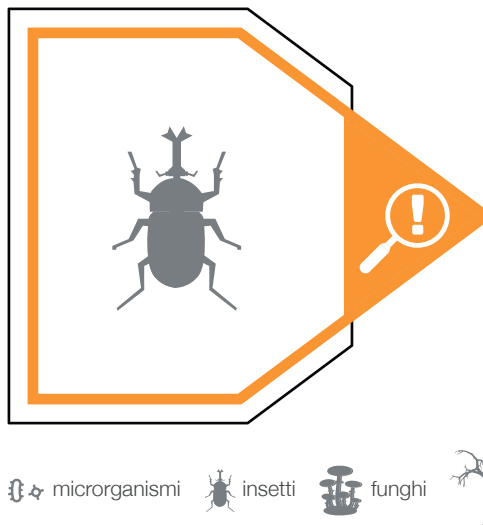
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Specie rustica adatta alla formazione di siepi o gruppi. Non adatta ad aree molto fruite a causa delle numerose spine pungenti.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Salice rosso

Famiglia: Salicaceae
Specie: *Salix purpurea*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★☆☆
ESTENSIVO ★★☆☆

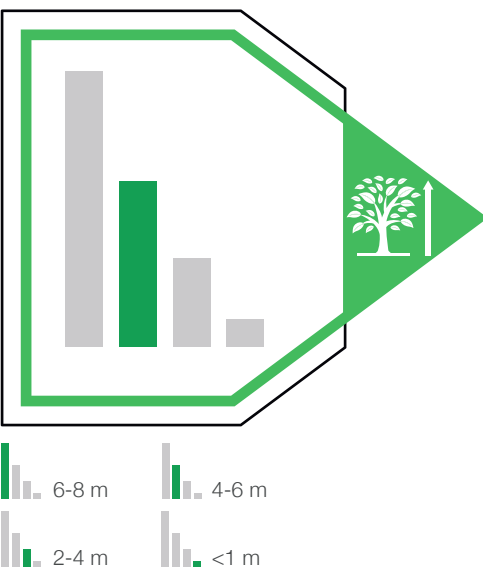
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★☆☆

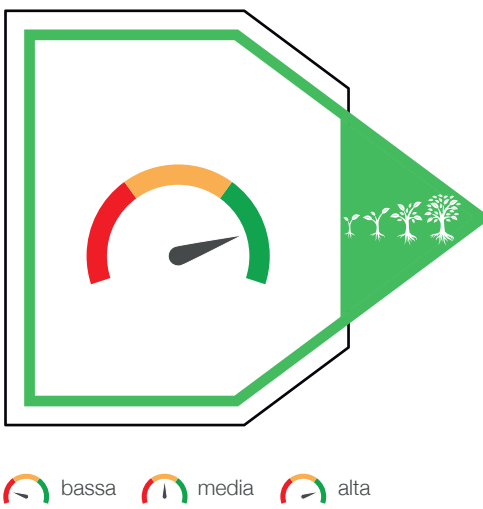
Potenziati disservizi
VOCs ★☆☆☆
POLLINI ★★☆☆

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



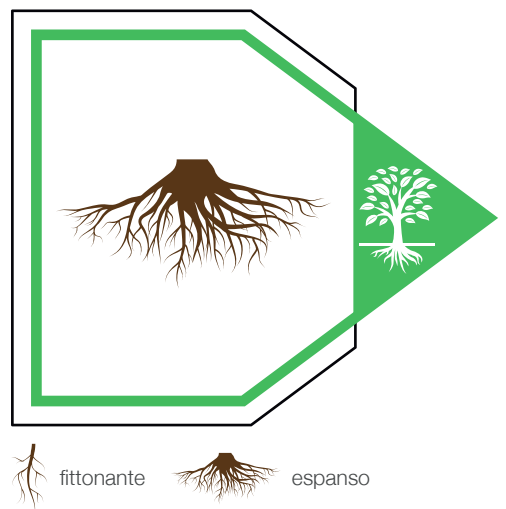
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

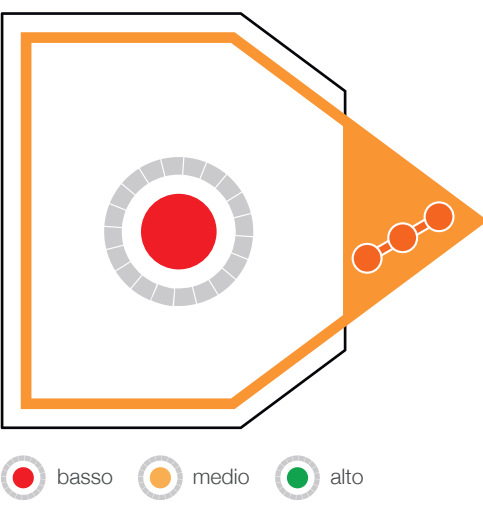


Apparato radicale

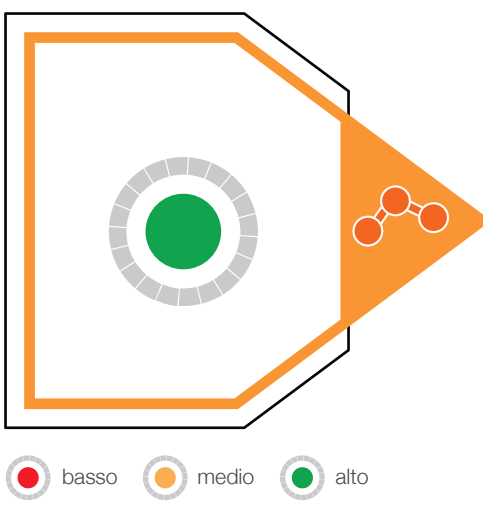


INQUINANTI ATMOSFERICI

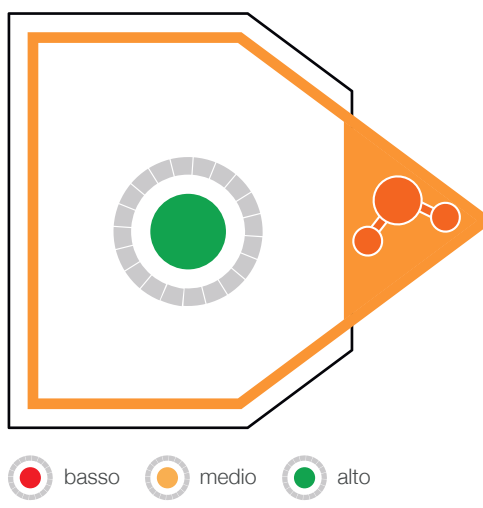
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



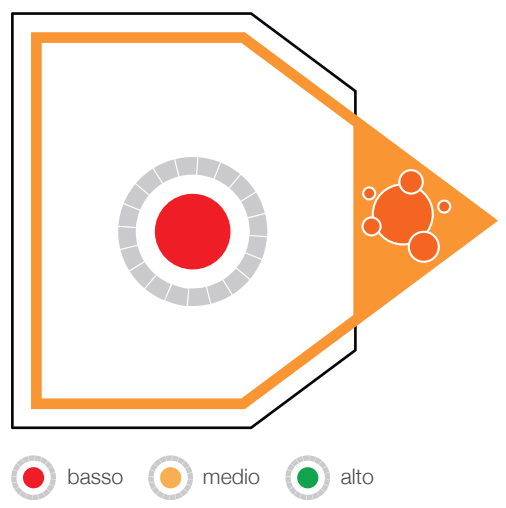
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

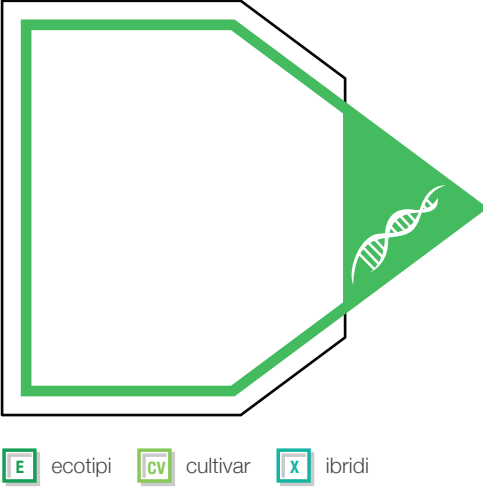


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

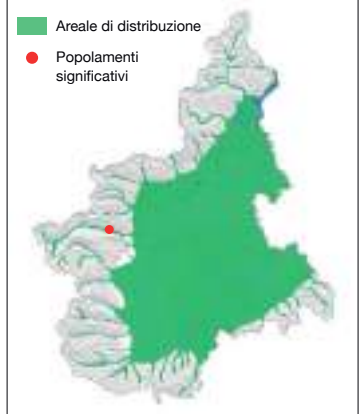
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



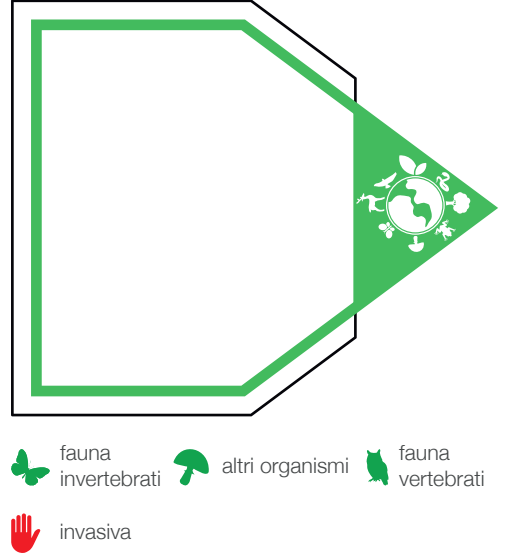
Origine



Distribuzione naturale in Piemonte

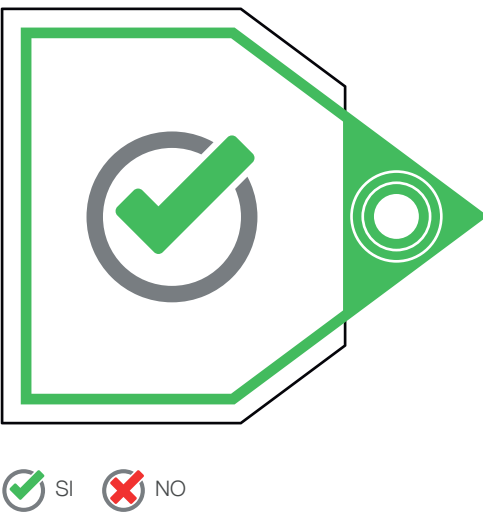


Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

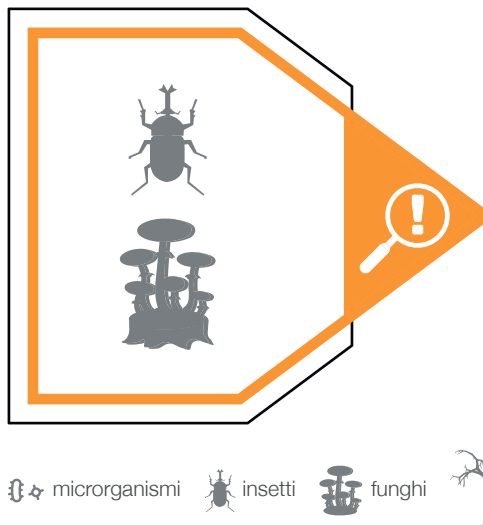
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Arbusto deciduo dal portamento cespuglioso; tollera temporanee sommersioni e siccità, può essere piantato lungo i corsi d'acqua o le zone umide per la formazione di siepi.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Sanguinello
Famiglia: Cornaceae
Specie: *Cornus sanguinea*

Vita media in natura:
qualche decennio

Idoneità al verde
URBANO ★★★★★
ESTENSIVO ★★★★★

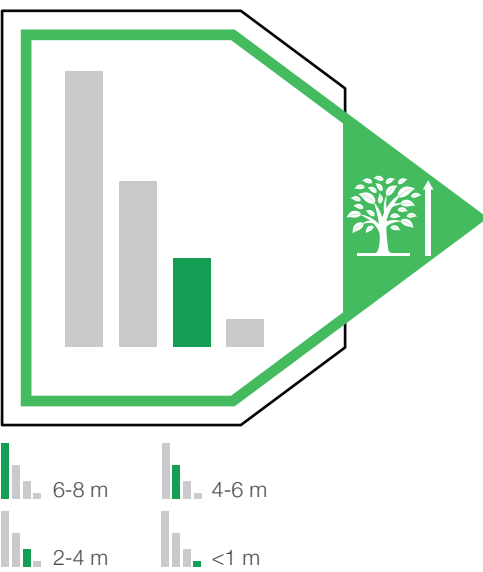
Idoneità ai servizi ecosistemici
★★★★★

Capacità di mitigazione ambientale
★★★★★

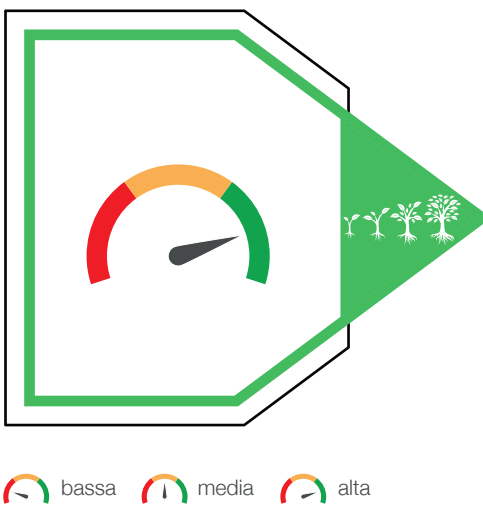
Potenziali disservizi
VOCS ★★★★★
POLLINI ★★★★★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



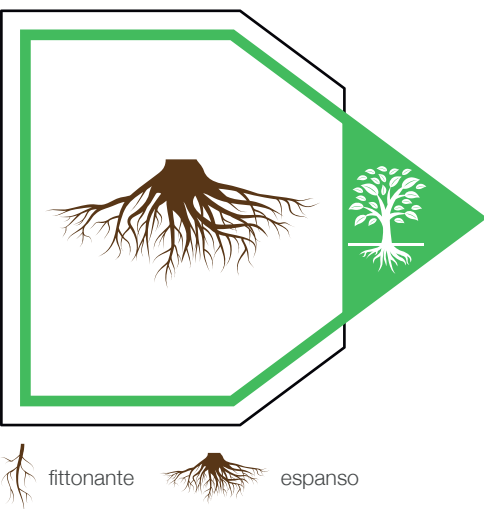
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

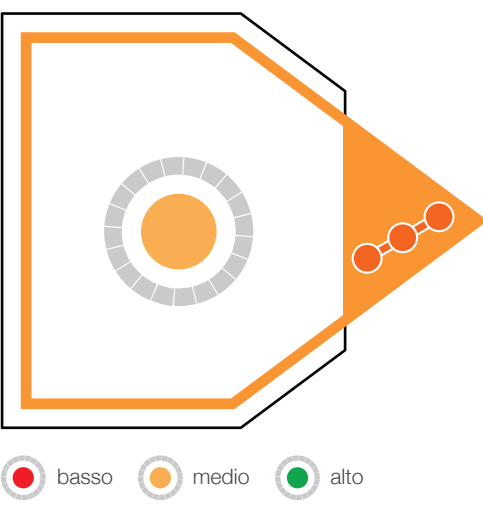


Apparato radicale

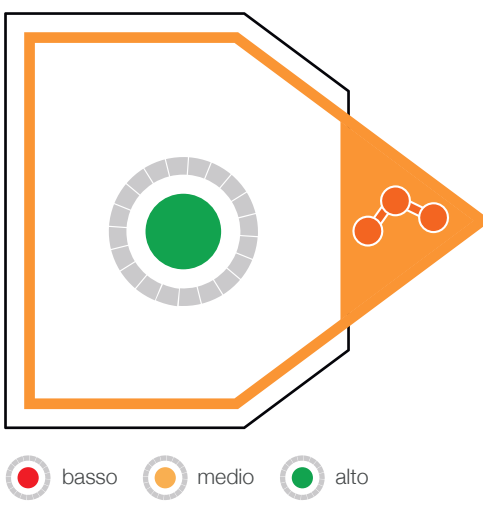


INQUINANTI ATMOSFERICI

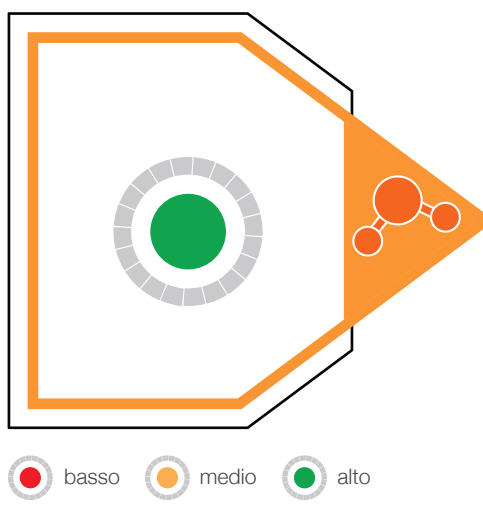
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



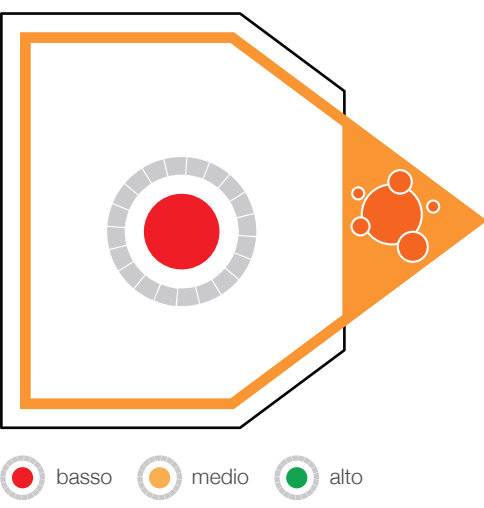
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

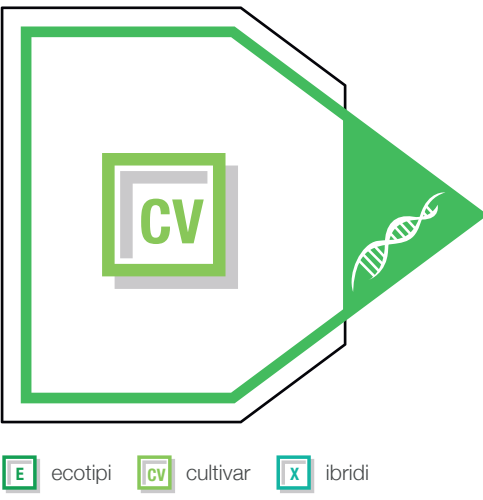


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

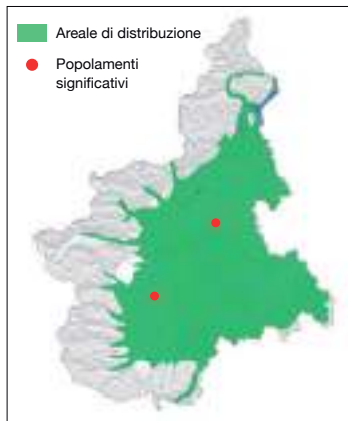
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



Origine



Distribuzione naturale in Piemonte



Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

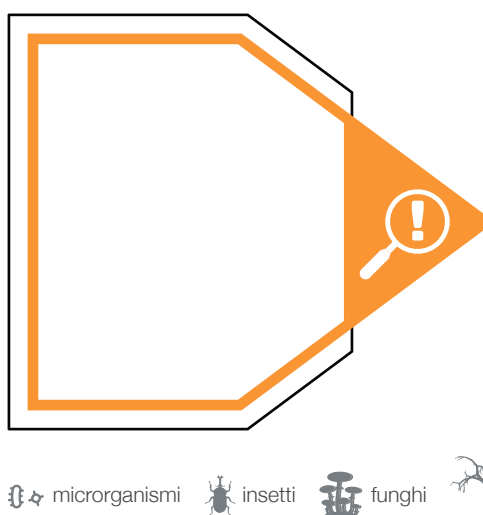
Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Arbusto caducifoglio, le foglie e i fusti si tingono di rosso porpora durante l'inverno, mentre i fusti delle *cultivar* possono assumere varie colorazioni; i fiori bianchi sono gradevoli, come i piccoli frutti blu, appetiti dall'avifauna. Specie piuttosto adattabile, in particolare nei riguardi della luce. Si presta agli interventi di recupero ambientale o per la formazione di siepi e barriere. Altra specie autoctona interessante è il corniolo (*Cornus mas*), di cui non si dispone di dati di assorbimento, resistente a siccità e con diverse *cultivar* di valore ornamentale.

Progetto Regionale “Urban Forestry”

Spincervino
Famiglia: Rhamnaceae
Specie: *Rhamnus cathartica*

Vita media in natura:
secolare

Idoneità al verde
URBANO ★★ ★
ESTENSIVO ★★ ★

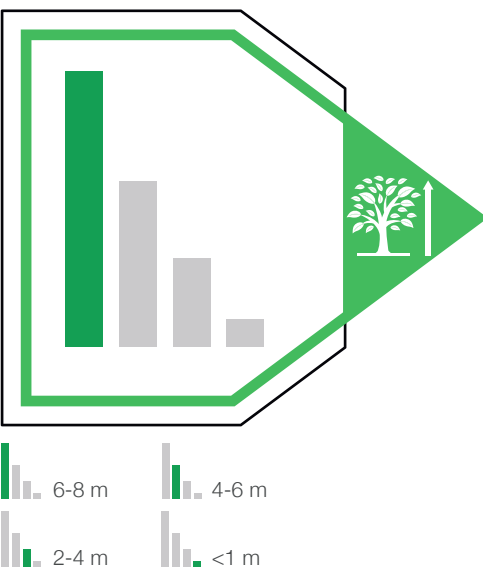
Idoneità ai servizi ecosistemici
★ ★ ★

Capacità di mitigazione ambientale
★ ★ ★

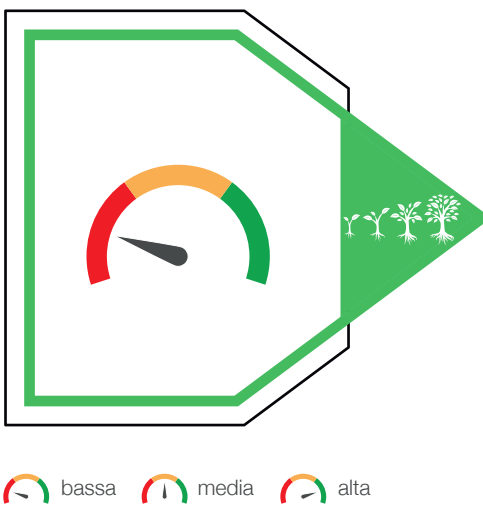
Potenziati disservizi
VOCS ★ ★ ★
POLLINI ★ ★ ★

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Classe di grandezza (I-IV)



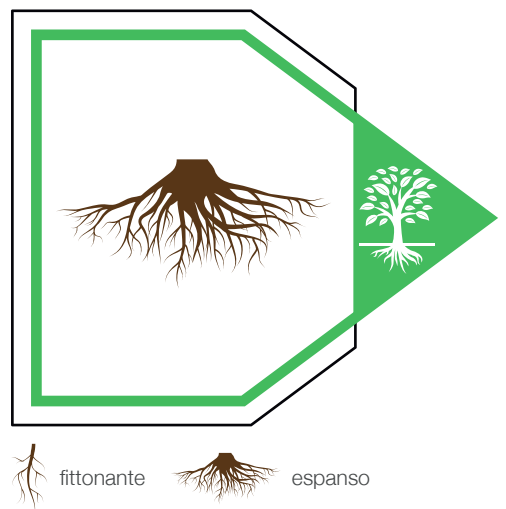
Rapidità di sviluppo



Caratteristiche ecologiche

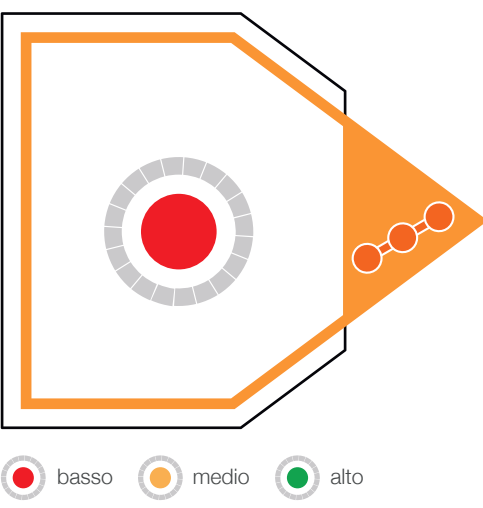


Apparato radicale

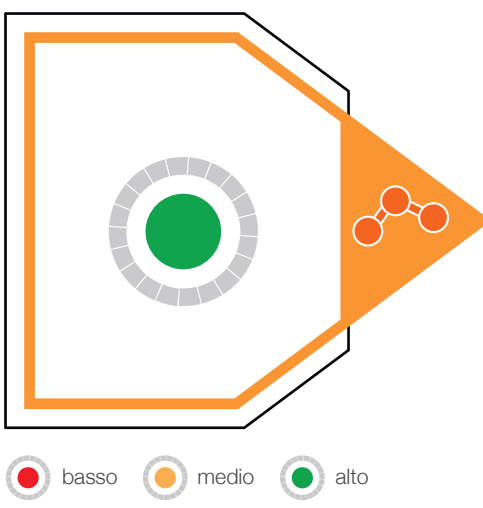


INQUINANTI ATMOSFERICI

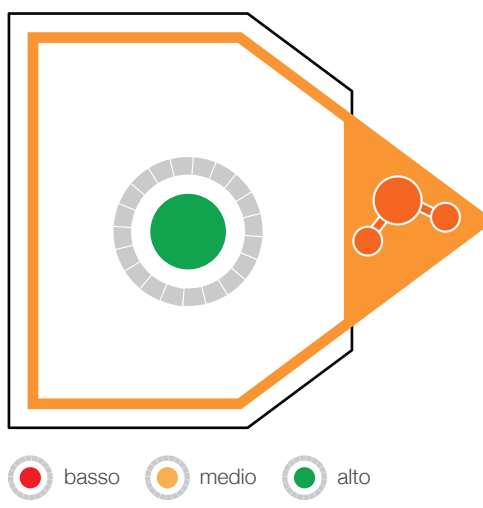
Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)



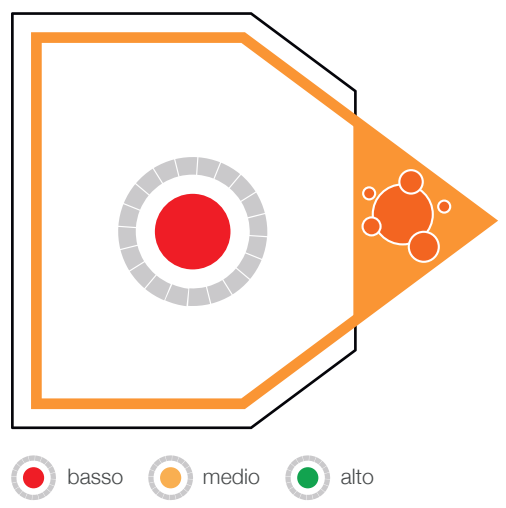
Assorbimento potenziale di ozono (O₃)



Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi

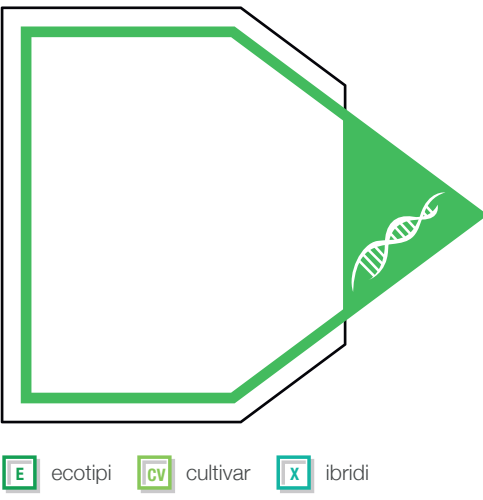


Potenziale di cattura delle polveri (PM₁₀, PM₅, PM_{2.5})



ECOLOGIA

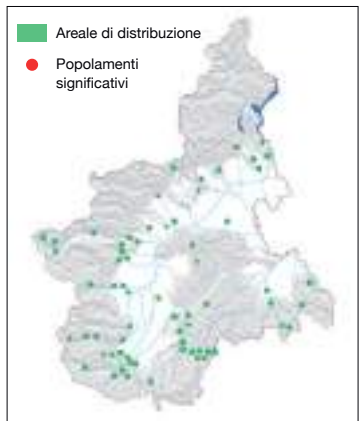
Presenza ecotipi, cultivar, ibridi



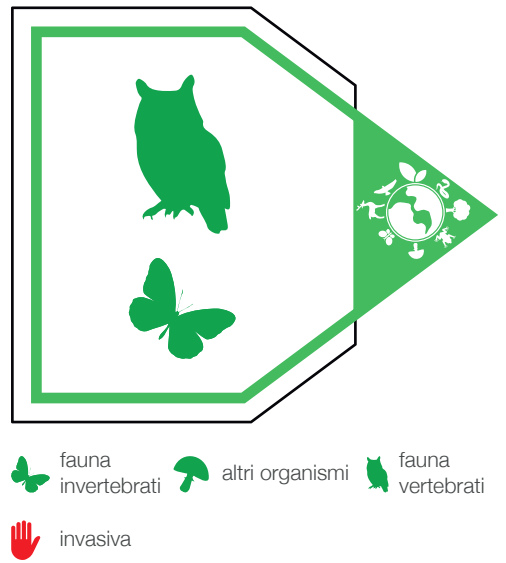
Origine



Distribuzione naturale in Piemonte



Biodiversità associata



ALTRE CARATTERISTICHE

Adattamento a spazi confinati



Tolleranza alle potature



Problematiche



Grande arbusto a chioma compatta e molto ramificata con getti terminanti in spine. Specie rustica, predilige climi caldi e siccitosi, adatta al consolidamento delle terre sassose e asciutte e alla formazione di siepi a sviluppo libero.

Progetto Regionale “Urban Forestry”



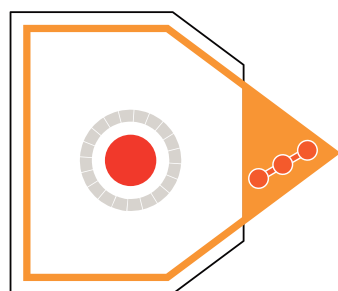
in collaborazione con



“Tabella degli assorbimenti”

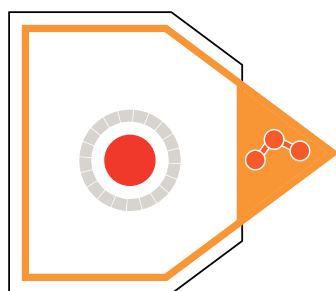
INQUINANTI ATMOSFERICI

Assorbimento di
anidride carbonica (CO_2)



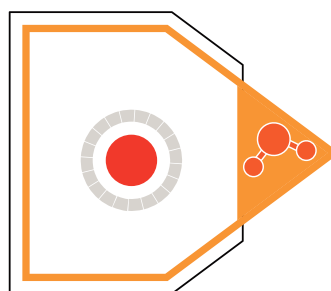
● basso ● medio ● alto

Assorbimento potenziale
di ozono (O_3)



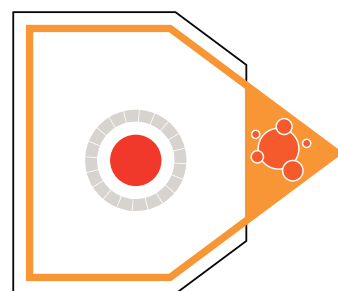
● basso ● medio ● alto

Assorbimento potenziale
di inquinanti gassosi



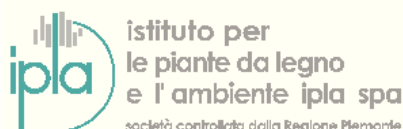
● basso ● medio ● alto

Potenziale di cattura
delle polveri (PM_{10} , PM_5 , $\text{PM}_{2.5}$)



● basso ● medio ● alto

Progetto Regionale “Urban Forestry”



in collaborazione con



SCHEMA PER IL CALCOLO DEGLI ASSORBIMENTI

- 01 Scelta della specie arborea sulla base delle indicazioni desunte dalle schede albero
- 02 Scelta dell'inquinante di cui si deve fare il calcolo
- 03 Individuazione nella relativa tabella del valore di assorbimento della specie scelta con riferimento al diametro (approssimativo)
- 04 Calcolo della superficie della chioma in base a misura/stima (questo parametro deve essere immesso dall'operatore)
- 05 Determinazione del numero degli alberi e degli anni di progetto
- 06 Moltiplicazione del valore in tabella (peso/superficie unitaria/anno) per la superficie della chioma, per il numero degli esemplari e per il numero di anni di riferimento del progetto

NB: i diametri arborei in tabella sono riferiti a piante adulte, nel caso si debbano calcolare assorbimenti per piante in accrescimento si deve procedere a ridurne la capacità di assorbimento con opportune approssimazioni proporzionali per le fasi precedenti il raggiungimento della maturità.

ESEMPIO

- 01 *Abies alba*
- 02 03 Assorbimento di carbonio: 0,57 kg/m² (diametro 40 cm)
- 04 Superficie di insidenza: 19,63 m²
- 05 N° esemplari: 2 Numero degli anni di progetto: 30
- 06 Calcolo: $19,63 \times 2 \times 0,57 \times 30 = 671,346$ kg di carbonio
pari a 2.463,83 kg di CO₂ equivalente (2,46 t CO₂ eq)

Specie	diam. medio (cm)	C kg/m ²
Abies nordmanniana	55	0,69
Chamaecyparis lawsoniana	55	0,65
Metasequoia glyptostroboides	75	0,65
Taxodium distichum	50	0,64
Pseudotsuga menziesii	45	0,61
Cedrus atlantica	70	0,59
Cedrus glauca	65	0,57
Abies alba	40	0,57
Criptomeria japonica	35	0,55
Cedrus deodara	56	0,52
Pinus strobus	55	0,47
Pinus sylvestris	35	0,40
Acer campestre	47	0,39
Paulownia tomentosa	75	0,39
Picea omorica	45	0,38
Pinus excelsa	38	0,35
Platanus hybrida	110	0,35
Acer negundo	45	0,33
Platanus acerifolia	115	0,33
Aesculus hippocastanum	58	0,31
Acer platanoides	50	0,31
Robinia pseudoacacia	42	0,29
Acer saccharum	85	0,28
Zelkova carpinifolia	85	0,28
Alnus glutinosa	45	0,28
Quercus robur	71	0,27
Picea pungens	35	0,27
Platanus occidentalis	70	0,27
Liquidambar styraciflua	45	0,27
Platanus orientalis	56	0,27
Ulmus pumila	25	0,26
Tilia hybrida	45	0,26
Tilia argentea	45	0,26
Carpinus betulus	37	0,26
Picea orientalis	25	0,26
Tilia platyphyllos	55	0,25
Picea abies	15	0,25
Tilia cordata	45	0,25
Corylus avellana	35	0,25

Specie	diam. medio (cm)	C kg/m²
Quercus rubra	57	0,25
Quercus pedunculata	61	0,24
Celtis australis	88	0,23
Populus alba	65	0,23
Libocedrus decurrens	35	0,22
Liriodendron tulipifera	45	0,22
Prunus	45	0,22
Fraxinus excelsior	40	0,21
Fagus sylvatica	70	0,21
Cercis siliquastrum	35	0,21
Sophora japonica	90	0,20
Acer palmatum	30	0,20
Salix babylonica	35	0,20
Ilex aquifolium	20	0,20
Populus italica	70	0,19
Ginkgo biloba	55	0,19
Juglans nigra	45	0,19
Magnolia obovata	28	0,19
Magnolia grandiflora	30	0,18
Prunus avium	25	0,15
Acer rubrum	25	0,13
Prunus kanzan	15	0,13
Prunus cerasifera	15	0,11
Sterculia platanifolia	42	0,09
Quercus pubescens	15	0,07
Prunus pissardi	15	0,07
Malus	15	0,06
Malus floribunda	15	0,05
Lagerstroemia indica	15	0,05

Specie	diam. medio (cm)	O ₃ g/m ²
Lagerstroemia indica	15	1,52
Abies nordmanniana	55	1,12
Platanus hybrida	110	1,09
Platanus acerifolia	115	1,06
Celtis australis	88	1,06
Prunus kanzan	15	1,06
Pinus sylvestris	35	1,05
Corylus avellana	35	1,05
Taxodium distichum	50	1,03
Tilia argentea	45	1,00
Libocedrus decurrens	35	0,97
Platanus orientalis	56	0,97
Pinus strobus	55	0,97
Quercus robur	71	0,96
Tilia platyphyllos	55	0,96
Metasequoia glyptostroboides	75	0,94
Tilia hybrida	45	0,93
Populus alba	65	0,92
Quercus rubra	57	0,91
Acer platanoides	50	0,90
Acer campestre	47	0,90
Paulownia tomentosa	75	0,90
Liriodendron tulipifera	45	0,90
Platanus occidentalis	70	0,90
Robinia pseudoacacia	42	0,89
Cedrus atlantica	70	0,87
Aesculus hippocastanum	58	0,87
Cedrus glauca	65	0,87
Cercis siliquastrum	35	0,86
Criptomeria japonica	35	0,85
Sophora japonica	90	0,85
Quercus pedunculata	61	0,85
Chamaecyparis lawsoniana	55	0,84
Cedrus deodara	56	0,84
Pseudotsuga menziesii	45	0,83
Liquidambar styraciflua	45	0,83
Acer saccharum	85	0,81
Tilia cordata	45	0,80
Ginkgo biloba	55	0,79

Specie	diam. medio (cm)	O ₃ g/m ²
Zelkova carpinifolia	85	0,79
Picea omorica	45	0,79
Fraxinus excelsior	40	0,78
Abies alba	40	0,78
Acer negundo	45	0,78
Juglans nigra	45	0,76
Populus italica	70	0,74
Quercus pubescens	15	0,73
Ulmus pumila	25	0,73
Ilex aquifolium	20	0,73
Pinus excelsa	38	0,70
Prunus	45	0,70
Sterculia platanifolia	42	0,69
Carpinus betulus	37	0,68
Alnus glutinosa	45	0,67
Prunus pissardi	15	0,64
Magnolia obovata	28	0,64
Fagus sylvatica	70	0,64
Prunus cerasifera	15	0,62
Picea pungens	35	0,62
Prunus avium	25	0,58
Malus	15	0,57
Picea orientalis	25	0,57
Acer palmatum	30	0,57
Picea abies	15	0,57
Salix babylonica	35	0,57
Magnolia grandiflora	30	0,46
Malus floribunda	15	0,44
Acer rubrum	25	0,43

Specie	diam. medio (cm)	PM1 mg/m ²
Metasequoia glyptostroboides	75	816,10
Taxodium distichum	50	624,48
Cedrus atlantica	70	623,45
Chamaecyparis lawsoniana	55	589,26
Cedrus glauca	65	570,14
Pinus strobus	55	518,25
Cedrus deodara	56	516,18
Picea omorica	45	475,37
Pinus sylvestris	35	470,15
Pseudotsuga menziesii	45	403,06
Pinus excelsa	38	382,16
Abies nordmanniana	55	336,19
Libocedrus decurrens	35	330,74
Paulownia tomentosa	75	329,03
Picea pungens	35	328,95
Picea abies	15	301,54
Abies alba	40	292,97
Picea orientalis	25	278,60
Criptomeria japonica	35	242,67
Magnolia grandiflora	30	192,50
Magnolia obovata	28	174,25
Ilex aquifolium	20	135,80
Lagerstroemia indica	15	129,14
Acer campestre	47	122,02
Alnus glutinosa	45	110,14
Zelkova carpinifolia	85	100,90
Celtis australis	88	81,31
Aesculus hippocastanum	58	78,38
Acer negundo	45	73,72
Carpinus betulus	37	69,93
Sophora japonica	90	66,12
Robinia pseudoacacia	42	59,43
Platanus hybrida	110	57,50
Acer platanoides	50	57,15
Salix babylonica	35	56,78
Prunus	45	56,73
Tilia hybrida	45	56,05
Platanus acerifolia	115	53,08
Tilia argentea	45	52,44

Specie	diam. medio (cm)	PM1 mg/m ²
Populus italica	70	52,43
Liquidambar styraciflua	45	52,32
Tilia platyphyllos	55	52,08
Tilia cordata	45	52,01
Ginkgo biloba	55	51,86
Ulmus pumila	25	51,47
Fraxinus excelsior	40	51,43
Acer palmatum	30	51,42
Fagus sylvatica	70	50,73
Corylus avellana	35	50,62
Sterculia platanifolia	42	50,46
Acer saccharum	85	50,01
Liriodendron tulipifera	45	49,80
Cercis siliquastrum	35	49,73
Quercus robur	71	48,83
Platanus occidentalis	70	48,27
Populus alba	65	47,81
Quercus pedunculata	61	46,56
Platanus orientalis	56	45,75
Acer rubrum	25	44,79
Juglans nigra	45	44,24
Prunus avium	25	43,89
Quercus rubra	57	43,36
Prunus kanzan	15	34,13
Prunus pissardi	15	32,77
Prunus cerasifera	15	32,73
Quercus pubescens	15	24,19
Malus	15	17,39
Malus floribunda	15	17,26

Specie	diam. medio (cm)	PM2,5 mg/m ²
Metasequoia glyptostroboides	75	4222,03
Cedrus atlantica	70	3447,56
Taxodium distichum	50	3231,13
Cedrus glauca	65	3134,30
Chamaecyparis lawsoniana	55	3117,40
Pinus strobus	55	2946,33
Cedrus deodara	56	2863,83
Picea omorica	45	2734,40
Pinus sylvestris	35	2549,57
Pseudotsuga menziesii	45	2333,90
Paulownia tomentosa	75	2295,90
Pinus excelsa	38	2174,67
Abies nordmanniana	55	2107,00
Libocedrus decurrens	35	1922,79
Picea pungens	35	1915,92
Abies alba	40	1875,35
Picea abies	15	1765,60
Picea orientalis	25	1633,70
Criptomeria japonica	35	1621,25
Magnolia grandiflora	30	1341,53
Magnolia obovata	28	1213,51
Ilex aquifolium	20	935,76
Lagerstroemia indica	15	883,57
Acer campestre	47	741,14
Zelkova carpinifolia	85	575,17
Alnus glutinosa	45	529,40
Aesculus hippocastanum	58	461,48
Celtis australis	88	454,05
Acer negundo	45	429,46
Carpinus betulus	37	381,80
Sophora japonica	90	359,47
Platanus hybrida	110	337,99
Acer platanoides	50	335,97
Robinia pseudoacacia	42	331,77
Tilia hybrida	45	328,36
Prunus	45	327,52
Salix babylonica	35	324,30
Platanus acerifolia	115	312,17
Liquidambar styraciflua	45	307,03

Specie	diam. medio (cm)	PM2,5 mg/m ²
Tilia argentea	45	306,79
Populus italica	70	306,63
Tilia platyphyllos	55	304,78
Tilia cordata	45	304,66
Ginkgo biloba	55	302,61
Acer palmatum	30	300,35
Ulmus pumila	25	297,46
Fagus sylvatica	70	296,26
Fraxinus excelsior	40	295,47
Sterculia platanifolia	42	295,03
Corylus avellana	35	294,94
Acer saccharum	85	292,49
Liriodendron tulipifera	45	291,72
Cercis siliquastrum	35	291,56
Platanus occidentalis	70	283,73
Quercus robur	71	283,60
Populus alba	65	279,15
Quercus pedunculata	61	270,70
Platanus orientalis	56	268,82
Acer rubrum	25	262,29
Juglans nigra	45	256,67
Prunus avium	25	253,88
Quercus rubra	57	251,88
Prunus kanzan	15	194,26
Prunus pissardi	15	189,13
Prunus cerasifera	15	188,99
Quercus pubescens	15	140,78
Malus	15	100,29
Malus floribunda	15	99,76

Specie	diam. medio (cm)	PM10 mg/m ²
Metasequoia glyptostroboides	75	24778,00
Cedrus atlantica	70	20672,00
Taxodium distichum	50	18941,33
Cedrus glauca	65	18767,00
Chamaecyparis lawsoniana	55	18401,00
Pinus strobus	55	17815,00
Cedrus deodara	56	17179,44
Picea omorica	45	16591,00
Pinus sylvestris	35	15184,33
Paulownia tomentosa	75	14682,00
Pseudotsuga menziesii	45	14191,00
Pinus excelsa	38	13154,00
Abies nordmanniana	55	13109,00
Abies alba	40	11730,20
Libocedrus decurrens	35	11700,86
Picea pungens	35	11663,20
Picea abies	15	10766,60
Criptomeria japonica	35	10256,50
Picea orientalis	25	9962,65
Magnolia grandiflora	30	8575,90
Magnolia obovata	28	7756,07
Ilex aquifolium	20	5965,50
Lagerstroemia indica	15	5622,20
Acer campestre	47	5031,24
Zelkova carpinifolia	85	3842,63
Alnus glutinosa	45	3571,90
Aesculus hippocastanum	58	3492,70
Acer negundo	45	3233,40
Celtis australis	88	2973,20
Carpinus betulus	37	2780,40
Sophora japonica	90	2610,53
Platanus hybrida	110	2555,88
Acer platanoides	50	2540,80
Tilia hybrida	45	2478,98
Prunus	45	2455,00
Robinia pseudoacacia	42	2444,47
Salix babylonica	35	2417,90
Platanus acerifolia	115	2361,30
Liquidambar styraciflua	45	2319,82

Specie	diam. medio (cm)	PM10 mg/m ²
Tilia argentea	45	2314,54
Populus italica	70	2312,98
Tilia cordata	45	2300,10
Tilia platyphyllos	55	2299,79
Ginkgo biloba	55	2280,05
Acer palmatum	30	2264,40
Fagus sylvatica	70	2233,26
Ulmus pumila	25	2230,90
Sterculia platanifolia	42	2225,27
Corylus avellana	35	2220,77
Fraxinus excelsior	40	2209,40
Acer saccharum	85	2206,40
Liriodendron tulipifera	45	2202,23
Cercis siliquastrum	35	2202,10
Platanus occidentalis	70	2145,61
Quercus robur	71	2131,84
Populus alba	65	2103,93
Quercus pedunculata	61	2036,00
Platanus orientalis	56	2032,53
Acer rubrum	25	1979,90
Juglans nigra	45	1928,53
Prunus avium	25	1905,00
Quercus rubra	57	1893,67
Prunus kanzan	15	1446,30
Prunus pissardi	15	1417,80
Prunus cerasifera	15	1417,00
Quercus pubescens	15	1059,60
Malus	15	751,32
Malus floribunda	15	748,42

Specie	diam. medio (cm)	NO ₂ g/m ²
Prunus Kanzan	15	0,28
Ilex aquifolium	20	0,28
Prunus pissardii	15	0,28
Acer rubrum	25	0,28
Acer palmatum	30	0,28
Picea orientalis	25	0,28
Pinus sylvestris	35	0,28
Corylus avellana	35	0,28
Tilia tomentosa 'Sterling Silver'	45	0,28
Acer negundo	45	0,28
Sterculia	42	0,28
Cryptomeria japonica	35	0,28
Prunus	45	0,28
Platanus orientalis	56	0,28
Taxodium distichum	50	0,28
Platanus x hybrida	110	0,28
Quercus rubra	57	0,28
Picea omorika	45	0,28
Pinus strobus	55	0,28
Platanus acerifolia	115	0,28
Alnus glutinosa	45	0,28
Populus nigra v. italica	70	0,28
Salix babylonica	35	0,28
Acer saccharum	85	0,28
Cedrus atlantica v. glauca	65	0,28
Magnolia obovata	28	0,28
Liriodendron tulipifera	45	0,28
Abies nordmanniana	55	0,28
Fraxinus excelsior	40	0,28
Populus alba	65	0,28
Quercus pubescens	15	0,28
Metasequoia glyptostroboides	75	0,28
Liquidambar styraciflua	45	0,28
Cercis siliquastrum	35	0,28
Pseudotsuga menziesii	45	0,28
Juglans nigra	45	0,28
Zelkova carpinifolia	85	0,28
Pinus wallichiana	38	0,28
Picea pungens	35	0,28

Specie	diam. medio (cm)	NO₂ g/m²
Prunus cerasifera	15	0,28
Prunus avium	25	0,28
Malus	15	0,28
Malus floribunda	15	0,27
Cedrus atlantica	70	0,25
Platanus occidentalis	70	0,25
Tilia cordata	45	0,25
Tilia americana	45	0,25
Sophora japonica	90	0,22
Acer platanoides	50	0,21
Quercus robur	61	0,21
Quercus robur	71	0,21
Robinia pseudoacacia	42	0,21
Tilia platyphyllos	55	0,21
Acer campestre	47	0,20
Carpinus betulus	37	0,20
Celtis australis	88	0,20
Ginkgo biloba	55	0,19
Ulmus pumila	25	0,19
Aesculus hippocastanum	58	0,18
Fagus sylvatica	70	0,18
Abies alba	40	0,17
Cedrus deodara	56	0,16
Chamaecyparis lawsoniana	55	0,16
Lagerstroemia indica	15	0,16
Libocedrus	35	0,16
Picea abies	15	0,16
Magnolia grandiflora	30	0,15
Paulownia tomentosa	75	0,15

Specie	diam. medio (cm)	SO₂ g/m²
Cedrus atlantica	70	0,19
Abies alba	40	0,13
Platanus occidentalis	70	0,13
Tilia cordata	45	0,13
Tilia americana	45	0,13
Cedrus deodara	56	0,12
Celtis australis	88	0,12
Chamaecyparis lawsoniana	55	0,12
Paulownia tomentosa	75	0,12
Lagerstroemia indica	15	0,11
Libocedrus	35	0,11
Picea abies	15	0,11
Tilia platyphyllos	55	0,11
Magnolia grandiflora	30	0,10
Acer platanoides	50	0,08
Aesculus hippocastanum	58	0,08
Carpinus betulus	37	0,08
Quercus robur	61	0,08
Quercus robur	71	0,08
Sophora japonica	90	0,08
Acer campestre	47	0,07
Prunus Kanzan	15	0,07
Ilex aquifolium	20	0,07
Prunus pissardii	15	0,07
Quercus pubescens	15	0,07
Robinia pseudoacacia	42	0,07
Cercis siliquastrum	35	0,07
Pinus wallichiana	38	0,07
Picea pungens	35	0,07
Acer rubrum	25	0,07
Picea orientalis	25	0,07
Zelkova carpinifolia	85	0,07
Corylus avellana	35	0,07
Taxodium distichum	50	0,07
Cryptomeria japonica	35	0,07
Prunus cerasifera	15	0,07
Acer saccharum	85	0,07
Metasequoia glyptostroboides	75	0,07
Prunus	45	0,07

Specie	diam. medio (cm)	SO₂ g/m²
Populus nigra v. italica	70	0,07
Juglans nigra	45	0,07
Prunus avium	25	0,07
Liquidambar styraciflua	45	0,07
Salix babylonica	35	0,07
Platanus acerifolia	115	0,07
Pinus strobus	55	0,07
Quercus rubra	57	0,07
Acer negundo	45	0,07
Abies nordmanniana	55	0,07
Ginkgo biloba	55	0,07
Platanus orientalis	56	0,07
Fraxinus excelsior	40	0,07
Platanus x hybrida	110	0,07
Cedrus atlantica v. glauca	65	0,07
Ulmus pumila	25	0,07
Pseudotsuga menziesii	45	0,07
Tilia tomentosa 'Sterling Silver'	45	0,07
Populus alba	65	0,07
Fagus sylvatica	70	0,07
Liriodendron tulipifera	45	0,07
Picea omorika	45	0,07
Alnus glutinosa	45	0,07
Pinus sylvestris	35	0,07
Sterculia	42	0,07
Acer palmatum	30	0,06
Magnolia obovata	28	0,06
Malus	15	0,06
Malus floribunda	15	0,06