



Comune di
Milano

Gli Alberi di Milano

*Classificazione e peculiarità del patrimonio
arboreo della città di Milano*



Milano è una città di alberi.

Tra gli spazi verdi, le aiuole, lungo le strade, nei parchi e nei giardini, ce ne sono ben 500.000, dei quali 250.000 sono curati direttamente dal Comune, mentre i restanti sono in carico ad altri enti o a privati.

Il Comune, attraverso il gestore che ha in appalto la manutenzione del verde urbano, si occupa della loro manutenzione, dei controlli sul loro stato di salute e della loro stabilità, delle potature, delle cure in caso di attacchi di funghi o altri parassiti, dell'abbattimento quando necessario e della loro sostituzione.

Oltre a ciò, ogni anno vengono piantati migliaia di nuovi alberi che andranno a costituire il patrimonio arboreo della città di domani.

Gli eventi meteorologici estremi ai quali abbiamo assistito negli ultimi mesi (siccità, tempeste di vento, piogge torrenziali), ci hanno messo ancor più di fronte ai problemi che evidenziano la fragilità e la vulnerabilità dei nostri alberi: molti dei quali sono molto vecchi e spesso indeboliti non solo dal tempo, ma da potature sbagliate (oggi vietate dal nostro nuovo regolamento), da interventi stradali e da cantieri che ne hanno intaccato le radici, dalla costipazione di terreni utilizzati impropriamente come parcheggi.

I cambiamenti climatici, insieme a una nuova consapevolezza dell'importanza degli alberi per le nostre città, ci stanno quindi spingendo a rivedere radicalmente le modalità di cura, di scelta delle specie, di monitoraggio delle loro condizioni: un tema che investe l'Amministrazione Pubblica, ma anche chiunque abbia in carico aree verdi e alberature.



Oggi sappiamo che, oltre alla fragilità determinata dall'esposizione agli eventi climatici estremi, c'è anche da tenere presente la vetustà di almeno un quinto delle alberature cittadine: questa consapevolezza ci obbliga ad una riflessione complessiva.

Il nostro patrimonio arboreo ha spesso un'età molto avanzata, abbiamo alberi che sono stati messi a dimora nel contesto urbanistico e topografico della Milano del dopoguerra e anche prima. Per questo oggi, nell'immaginare una città del futuro, è necessario preservare gli alberi monumentali, quelli sani e in grado di svolgere la loro funzione ecosistemica (assorbimento degli inquinanti, mitigazione delle isole di calore, ecc) e avere il coraggio di rinunciare, a favore di esemplari più resilienti, a quelli che risultano pericolosi o la cui salute è ormai compromessa.

Se penso a Milano tra vent'anni mi piace immaginarla con viali di piante sane, robuste e dalle chiome frondose, che raffrescheranno la nostra città, fonti di benessere e di salute. Perché ciò accada, con l'aiuto di agronomi, tecnici, paesaggisti, dobbiamo studiare e progettare come incrementare e rinnovare i nostri alberi: con quali specie, con che tempi, tenendo sempre presente che, se Milano è già una città di alberi, dovremo fare in modo che lo diventi sempre di più.



Elena Grandi,
Assessora
all'Ambiente e Verde
Comune di Milano



Verso un futuro verde: La visione strategica del Garante del verde del Comune di Milano

Il Garante del Verde, del Suolo e degli Alberi del Comune di Milano riconosce le molteplici funzioni dell'albero nella nostra città. Una diffusa presenza di chiome degli alberi mitiga gli effetti dell'isola di calore urbana, riduce l'inquinamento atmosferico e migliora la gestione delle acque meteoriche. L'albero ha effetti benefici sulla salute dei cittadini. L'albero disegna il paesaggio urbano, è testimone della storia della nostra città, ha valore sociale e culturale, paesaggistico ed ornamentale. In ultima analisi una consistente presenza di alberi nei nostri quartieri migliora la qualità della vita dei nostri concittadini.

La salute degli alberi è la salute dei cittadini. È perciò necessario prevedere, per mantenere gli alberi in buona salute nel tempo, spazi ipogei ed epigei adeguati in funzione dello sviluppo atteso per ciascuna specie arborea, adottare le migliori cure all'impianto e nelle cruciali fasi successive di crescita del giovane albero. Piante sane, di buona struttura e ben

radicate rispondono meglio alle sollecitazioni di eventi climatici che si presenteranno in futuro sempre più frequenti ed estremi, che possono causare sbrancamenti, stroncamenti e sradicamenti. Non è solo questione di alberi, ma di "ecosistema" alberi+arbusti+erbacee, per un efficace protezione del suolo (e relativi processi pedogenetici), per la salute e la resilienza degli alberi stessi... altrimenti tutto si riduce a piantare filari di alberi affogati in lingue d'asfalto.

La siccità estiva del 2022 e la tempesta di fine luglio 2023 hanno determinato un rapido aumento di mortalità degli alberi ascrivibile al cambiamento climatico, che richiede una profonda riflessione sulla valutazione delle specie più idonee alle nuove condizioni ambientali della nostra città e sulle modalità di messa a dimora degli alberi e della loro cura negli anni successivi, comprendendo potature e scavi in prossimità degli apparati radicali.





Per questi motivi il Garante del Verde, del Suolo e degli Alberi lavora quotidianamente ad una visione strategica della città, partendo da una rinnovata metodologia di pianificazione che rovescia il modello fin qui perseguito, subordinando l'infrastruttura grigia (edifici e strade) all'infrastruttura verde (alberi e prati), con la necessaria trama dell'infrastruttura blu (acqua) che determina la qualità della vita di tutti noi, e della flora e della fauna.

Questo nuovo modello trova espressione nel Piano del Verde, che la città di Milano è prossima a mettere in cantiere. La strategia e gli obiettivi delineati all'inizio del Piano saranno attentamente declinati in base alle specificità locali di ciascun contesto urbano. In particolare, con riferimento alla cura degli alberi esistenti e alla messa a dimora di quelli nuovi, dovrà essere data particolare attenzione al ruolo dell'albero in città per mitigare gli effetti del riscaldamento globale e del conseguente cambiamento climatico, quali eventi meteorologici estremi e isole di calore, sempre più evidenti nelle città moderne. Questo approccio mira a garantire il benessere collettivo della cittadinanza e la resilienza delle città di fronte alle sfide ambientali emergenti.

Il Garante del Verde, del Suolo e degli Alberi

auspica norme specifiche per alberi che possono essere considerati di notevole interesse ecologico, paesaggistico e/o storico-culturale che non siano già inclusi nell'elenco nazionale degli alberi monumentali (in tutto 16 a Milano). Per questi alberi più anziani, cresciuti con noi nella nostra città, è da prevedere una maggiore tutela e la possibilità di interventi specifici in deroga a quelli ammessi per gli alberi in generale, anche superando le rigidità ad oggi presenti in seguito ad attribuzione a specifiche Classi di Propensione al Cedimento.

Nel quadro delle linee guida per la progettazione dei nuovi parchi e delle aree verdi, dovranno essere forniti esempi pratici e soluzioni innovative. Questi includeranno un abaco delle specie vegetali utilizzabili in ambito urbano, tenendo conto delle condizioni specifiche del sito di impianto e delle esigenze della comunità locale. Inoltre, dovranno essere proposte soluzioni per la de-pavimentazione e/o pavimentazione drenante, ombreggiamento delle strade dove oggi si raggiungono 50-60°C di temperatura a terra, dove passeggiano i cittadini, oltre a suggerimenti per il rifacimento dei filari alberati urbani, al fine di garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali urbane nel lungo termine.

All'interno del piano di gestione del verde urbano, pubblico e privato, sarà fondamentale la redazione di schede informative ed elaborati grafici di facile interpretazione che individueranno in modo dettagliato



gli interventi di incremento del verde programmati ogni anno e in previsione futura. Questi strumenti non solo faciliteranno la comprensione delle azioni pianificate, ma consentiranno anche un monitoraggio efficace dell'implementazione nel tempo, garantendo trasparenza e responsabilità nella gestione del patrimonio verde urbano.

In aggiunta, dovranno essere previsti la valutazione e la quantificazione dei servizi ecosistemici attuali e futuri derivanti dagli interventi di incremento del verde e degli alberi in particolare. Questo processo consentirà di misurare gli impatti delle azioni programmabili sull'ambiente urbano, fornendo una base solida per la pianificazione delle politiche ambientali a lungo termine.

Un aspetto cruciale del Piano sarà rappresentato dal cambiamento radicale nel calcolo delle compensazioni per la perdita di alberi e vegetazione urbana. Questo nuovo approccio si dovrà basare sulla stima dei servizi ecosistemici forniti dagli alberi e dagli ecosistemi urbani anziché sul valore puramente ornamentale degli stessi. Questa modifica consentirà di valutare in modo più completo e accurato il contributo degli alberi alla qualità della vita urbana e all'ambiente circostante.

Per garantire una gestione efficace delle compensazioni, dovrà essere implementato

un sistema di monitoraggio dettagliato, che includerà la creazione di una mappa cartografica indicante gli abbattimenti e le compensazioni effettuate nel tempo, auspicabilmente anche su aree private. Questo permetterà di garantire che ogni albero abbattuto venga adeguatamente compensato e che non vi sia una perdita netta di servizi ecosistemici nell'ambiente urbano.

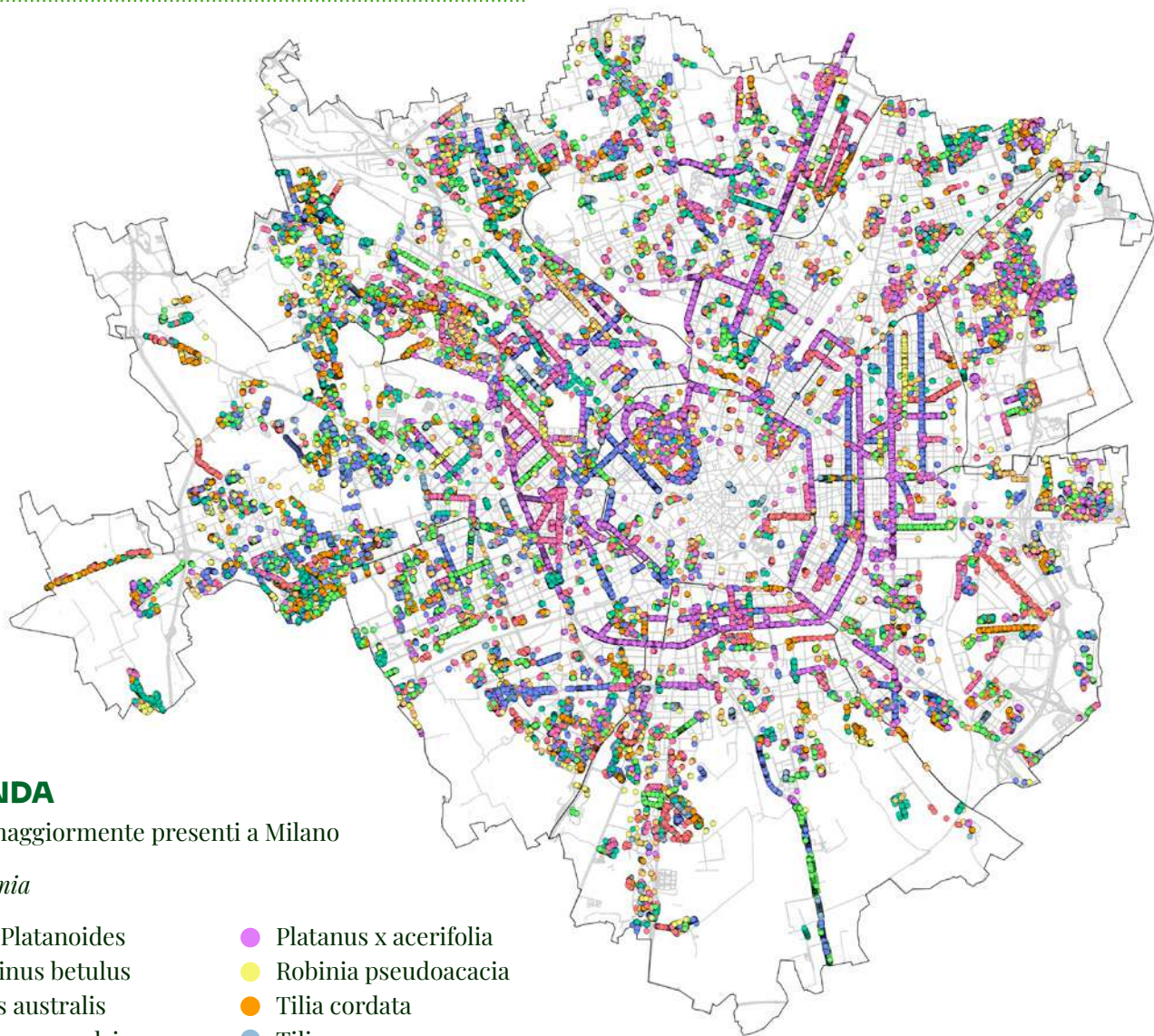
Infine, si dovrà prevedere di rivedere il piano delle compensazioni per ottimizzare l'allocatione delle risorse e massimizzare i benefici ecosistemici. In particolare, si propone di limitare l'area adibita alla compensazione alla zona in prossimità dei luoghi delle rimozioni, al fine di massimizzare i benefici ecosistemici nell'area interessata dalla perdita di alberi. Questo approccio consentirà di garantire una gestione più efficiente delle risorse e una maggiore tutela dell'ecosistema urbano per le generazioni future.

**Alessandro Bianchi,
Ilda Vagge, Nicola Noè**

Garanti del verde, del suolo e degli alberi
del Comune di Milano



La loro distribuzione



LEGENDA

Specie maggiormente presenti a Milano

Tassonomia

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ● Acer Platanoides | ● Platanus x acerifolia |
| ● Carpinus betulus | ● Robinia pseudoacacia |
| ● Celtis australis | ● Tilia cordata |
| ● Fraxinus excelsior | ● Tilia spp |
| ● Liquidambar styraciflua | ● Ulmus spp |

Le specie più diffuse



**Platano
Comune**



Bagolaro



**Acero
Riccio**



**Frassino
Maggiore**



**Storace
Americano**



**Carpino
Bianco**



Robinia



**Tiglio
Selvatico**



Olmo



**Quercia
Rossa**

TUTTE LE SPECIE PRESENTI

Tilia spp, *Platanus* spp, *Acer pseudoplatanus*, *Populus nigra* Italica, *Acer negundo*, *Sophora japonica*, *Aesculus hippocastanum*, *Cercis siliquastrum*, *Quercus robur*, *Acer saccharinum*, *Prunus serrulata* Kanzan, *Prunus cerasifera* Pissardii, *Ulmus pumila*, *Liriodendron tulipifera*, *Fraxinus ornus*, *Platanus hybrida*, *Carpinus betulus* Pyramidalis, *Ginkgo biloba*, *Populus nigra*, *Tilia americana*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Ailanthus altissima*, *Hibiscus syriacus*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus carpinifolia*, *Pyrus calleryana*, *Morus alba*, *Prunus cerasifera*, *Prunus* spp, *Populus alba*, *Gleditsia triacanthos*, *Juglans nigra*, *Celtis* spp, *Salix alba*, *Paulownia tomentosa*, *Magnolia grandiflora*, *Tilia x europaea*, *Koeleruteria paniculata*, *Quercus palustris*, *Cedrus atlantica*, *Fagus sylvatica*, *Cedrus deodara*, *Tilia hybrida*, *Quercus robur* Fastigiata, *Lagerstroemia indica*, *Alnus glutinosa*, *Catalpa bignonioides*, *Parrotia persica*, *Pinus nigra*, *Picea abies*, *Populus* spp, *Zelkova carpinifolia*, *Populus x canadensis*, *Corylus colurna*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Betula pendula*, *Tilia argentata*, *Malus floribunda*, *Ligustrum japonicum*, *Prunus padus*, *Ulmus glabra*, *Platanus occidentalis*, *Tilia tomentosa*, *Pyrus calleryana* Chanticleer, *Taxus baccata*, *Ligustrum lucidum*, *Ficus carica*, *Juglans regia*, *Cedrus atlantica* Glauca, *Quercus ilex*, *Morus nigra*, *Magnolia x soulangeana*, *Prunus subhirtella*, *Pinus wallichiana*, *Pinus strobus*, *Acer platanoides* Crimson King, *Albizia julibrissin*, *Malus* spp, *Fraxinus angustifolia*, *Calocedrus decurrens*, *Fraxinus angustifolia* Oxycarpa, *Ostrya carpinifolia*, *Acer rubrum*, *Robinia pseudoacacia* Pyramidalis, *Populus tremula*, *Robinia pseudoacacia* Umbraculifera, *Eriobotrya japonica*, *Carpinus* spp, *Taxodium distichum*, *Thuja* spp, *Aesculus* spp, *Sophora japonica* Pendula, *Cupressus glabra*, *Tilia x euclhora*, *Salix babylonica*, *Populus canescens*, *Prunus avium* Plena, *Quercus coccinea*, *Fraxinus* spp, *Crataegus laevigata*, *Gleditsia triacanthos* Sunburst, *Acer royal Red*, *Clerodendron trichotomum*, *Paulownia imperialis*, *Hibiscus* spp, *Morus* spp, *Acer platanoides* Globosum, *Acer* spp, *Prunus incisa* Umineko, *Malus pumila*, *Prunus serrulata* Amanogawa, *Chamaecyparis* spp, *Crataegus monogyna*, *Alnus cordata*, *Prunus armeniaca*, *Acer saccharinum* Wieri, *Pinus sylvestris*, *Ilex aquifolium*, *Crataegus* spp, *Morus plataniifolia*, *Broussonetia papyrifera*, *Quercus cerris*, *Diospyros kaki*, *Aesculus x carnea*, *Sorbus aria*, *Laurus nobilis*, *Quercus petraea*, *Alnus incana*, *Tilia cordata* Greenspire, *Pyrus* spp, *Prunus domestica*, *Betula utilis*, *Punica granatum*, *Ulmus minor*, *Cupressocyparis x leylandii*, *Acer ginnala*, *Cercis canadensis*, *Salix* spp, *Prunus subhirtella* Autumnalis, *Acer palmatum*, *Catalpa bungei*, *Acer campestre* Elsrijk, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Sambucus nigra*, *Laburnum anagyroides*, *Trachycarpus fortunei*, *Prunus persica*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Platanus orientalis*, *Sorbus aucuparia*, *Mespilus germanica*, *Magnolia kobus*, *Salix matsudana*, *Ulmus laevis*, *Diospyros lotus*, *Pyrus communis*, *Pinus* spp, *Ligustrum ovalifolium* Aureum, *Malus sylvestris*, *Photinia* spp, *Celtis occidentalis*, *Cupressus arizonica*, *Olea europaea*, *Prunus laurocerasus*, *Crataegus oxyacantha*, *Ulmus glabra* Pendula, *Acer japonicum*, *Ulmus resistia*, *Pinus pinea*, *Robinia pseudoacacia* Frisia, *Gymnocladia dioica*, *Magnolia stellata*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Malus x robusta*, *Red Sentinel*, *Abies nordmanniana*, *Crataegus x carrierei*, *Morus alba* Fruitless, *Robinia pseudoacacia* Bessoniana, *Populus alba* Fastigiata, *Acer platanoides* Schwedleri, *Salix babylonica* Pendula, *Tamarix* spp, *Crataegus laevigata* Paul scarlet, *Populus deltoides*, *Lagerstroemia* spp, *Malus hupehensis* Cardinal, *Davidia involucrata*, *Betula* spp, *Gleditsia triacanthos* Inermis, *Cornus florida*, *Quercus* spp, *Acer platanoides* Columnare, *Cedrus libani*, *Prunus virginiana* Schubert, *Fraxinus excelsior* Westhof Glorie, *Cupressus sempervirens*, *Thuja occidentalis*, *Prunus pandora*, *Castanea sativa*, *Malus floribunda* Golden Hornet, *Chamaerops humilis*, *Cornus* spp, *Fagus sylvatica* Pendula, *Abies alba*, *Acer rufinerve*, *Malus domestica*, *Melia azedarach*, *Acer platanoides* Faassen's Black, *Gleditsia triacanthos* Skyline, *Nyssa sylvatica*, *Fagus sylvatica* Fastigiata, *Robinia pseudoacacia* Tortuosa, *Liquidambar orientalis*, *Picea pungens*, *Sorbus torminalis*, *Sterculia platanifolia*, *Abies concolor*, *Acer negundo* Variegatum, *Alnus* spp, *Magnolia grandiflora* Gallisoniensis, *Magnolia x soulangeana* Heaven Scent, *Fraxinus americana*, *Ligustrum* spp, *Pinus contorta*, *Prunus lusitanica*, *Acer griseum*, *Carya* spp, *Fagus sylvatica* Purpurea, *Cercidiphyllum japonicum*, *Fraxinus latifolia*, *Lagerstroemia superviolacea* Viola, *Lagerstroemia rosea* Nova, *Laburnum* spp, *Pterocarya stenoptera*, *Pyrus calleryana* Redspire, *Rhus typhina*, *Crataegus grignoniensis*, *Morus alba* Pendula, *Musa ensete*, *Picea orientalis*, *Acacia dealbata*, *Fraxinus excelsior* Jaspidea, *Acer carpinifolium*, *Cedrus atlantica* Pendula, *Magnolia obovata*, *Quercus castaneifolia*, *Thuja plicata*, *Fagus sylvatica* Laciniata, *Sorbus* spp, *Acer pseudoplatanus* Atropurpureum, *Cornus kousa*, *Prunus dulcis*, *Quercus pubescens*, *Acer negundo* Flamingo, *Morus alba* Macrophylla, *Prunus accolade*, *Magnolia galaxy*, *Prunus sargentii*, *Sorbus intermedia*, *Catalpa bignonioides* Nana, *Cedrus* spp, *Sequoia sempervirens*, *Thuja orientalis*, *Cedrus deodara* Pendula, *Fagus sylvatica* Tricolor, *Pseudotsuga menziesii*, *Ulmus hollandica*, *Zelkova* spp, *Ziziphus jujuba*, *Acer platanoides* Drummondii, *Chamaecyparis nootkatensis*, *Fraxinus excelsior* Pendula, *Picea pungens* Glauca, *Corylus avellana*, *Photinia x fraseri* Red Robin, *Carpinus betulus* Fastigiata, *Firmiana simplex*, *Pinus peuce*, *Abies* spp, *Betula pendula* Laciniata, *Salix caprea*, *Sorbus latifolia*, *Tamarix gallica*, *Carya ovata*, *Malus coccinella*, *Populus hybrida*, *Ligustrum ovalifolium*, *Rhus typhina* Laciniata, *Sorbus domestica*, *Acer buergerianum*, *Acer glabrum*, *Acer platanoides* Gold Sworth Purple, *Cercis* spp, *Malus floribunda* Liset Doorenbos, *Malus hybrida* Professor Sprenger, *Tilia x europaea* Pallida Typ Lappen, *Zelkova serrata*, *Abies pinsapo*, *Acer platanoides* Royal red, *Acer saccharum*, *Cupressus arizonica* Glauca, *Magnolia x soulangeana* Susan, *Malus pumila* John Downie, *Malus x purpurea*, *Platycladus orientalis*, *Acer cappadocicum*, *Cornus florida* Rubra, *Crataegus crus galli*, *Malus floribunda* Van Eseltine, *Picea* spp, *Acer japonicum* Aconitifolium, *Acer x freemanii*, *Betula pubescens*, *Cladrastis* spp, *Cryptomeria japonica*, *Malus profusion*, *Prunus padus* "Watereri", *Quercus suber*, *Taxus baccata* Fastigiata, *Acer opalus*, *Amelanchier canadensis*, *Crataegus x lavalleyi*, *Fraxinus excelsior* Diversifolia, *Acer palmatum* Dissectum, *Araucaria araucana*, *Corylus* spp, *Maclura pomifera*, *Phoenix* spp, *Prunus spinosa*, *Prunus triloba* Flore Pleno, *Betula nigra*, *Buddleja davidii*, *Chamaecyparis lawsoniana* Alumii, *Clerodendron bungei*, *Cydonia oblonga*, *Diospyros virginiana*, *Fagus sylvatica* Dawyck, *Fagus glauca*, *Prunus x yedoensis*, *Tsuga* spp, *Acer monspessulanum*, *Chamaerops excelsa*, *Cinnamomum camphora*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Crataegus mollis*, *Ficus elastica*, *Pyrus communis* Beech Hill, *Salix matsudana* Tortuosa, *Abies grandis*, *Acer palmatum* Dissectum Atropurpureum, *Chamaecyparis obtusa* Gracillis Nana, *Citrus aurantium*, *Laburnum x watereri*, *Mimosa pudica*, *Phoenix sylvestris*, *Picea pungens* Koster

PLATANO COMUNE

Platanus x acerifolia

Il platano comune è un grande albero deciduo che può raggiungere i 20-30 metri di altezza e che eccezionalmente raggiunge anche i 40 metri. Il platano possiede un tronco di oltre 3 metri di circonferenza e la sua corteccia è di color grigio chiaro, liscia ed esfoliante con foglie palmate a lobi che rimandano a quelle dell'acero. In primavera le giovani foglie sono ricoperte da una leggerissima peluria che viene persa nel corso della sua crescita. I fiori si concentrano in due infiorescenze dense e sferiche, separate tra maschi e femmine. I frutti maturano in sei mesi, presentano 2-3 cm di diametro e sono composti da un'achenio con numerosi peli che ne aiutano la dispersione aerea. È tra le piante che vengono più volentieri impiegate nelle città in quanto tollerano abbondantemente l'inquinamento. Il platano comune ha molte similitudini col *Platanus occidentalis* (American sycamore), da cui è derivato; le due specie sono relativamente semplici da distinguere dal momento che il platano comune viene perlopiù piantato in habitat urbani mentre il *Platanus occidentalis* è comune in suoli alluvionali di campagna.



222.252
Kg/anno



592.689
Kg/anno

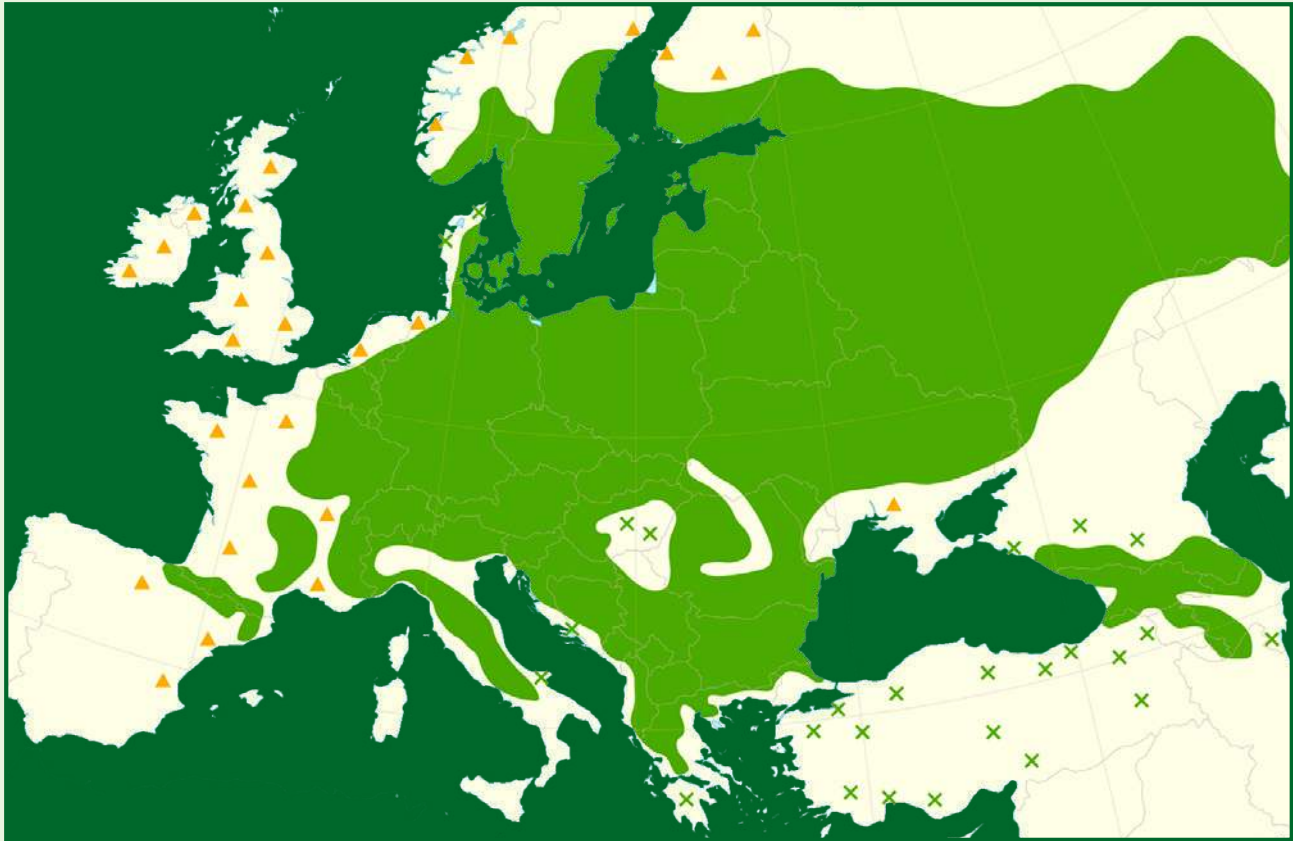


14.644
metri cubi/anno



834.789
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

Il platano comune si è formato nel XVII secolo da una ibridazione tra il Platano orientalis ed il Platano occidentalis, piantati uno in prossimità dell'altro. Si dice che questa ibridazione ebbe origine in Spagna ma secondo altre fonti sarebbe avvenuta nei Vauxhall Gardens di Londra dove John Tradescant il Giovane scoprì la pianta a metà del XVII secolo. Il platano predilige esposizioni soleggiate ma cresce anche all'ombra completa. E' una pianta resistente al freddo e per questo motivo si è insediata nell'area centro orientale dell'Europa.



BAGOLARO

Celtis australis

Il bagolaro è un albero caducifolia e latifolia che raggiunge i 20–25 metri di altezza. Il suo tronco è abbastanza corto, robusto e caratterizzato in età adulta da possenti nervature e rami primari di notevoli dimensioni e rami secondari che tendono ad essere penduli. La chioma è piuttosto densa, espansa, quasi perfettamente tondeggiante.

Il suo legno è chiaro, duro, tenace, elastico e di grande durata. Attecchisce facilmente e sviluppa un apparato radicale profondo; talvolta la sua presenza comporta il deperimento delle specie arboree limitrofe. È un albero a crescita lenta, molto longevo, fino a diventare plurisecolare. Il soprannome “spaccasassi” deriva dal suo forte apparato radicale che è in grado di sopravvivere anche in terreni carsici, sassosi e asciutti. Le sue radici infatti sono in grado di superare gli ostacoli creati dall’uomo e per questo motivo il bagolaro si adatta bene all’ambiente urbano. I frutti prodotti sono appetitosi agli uccelli, tanto che è sovente trovare sparsi al di sotto delle chiome ed in prossimità i noccioli delle bacche.



205.800
Kg/anno



548.812
Kg/anno



10.165
metri cubi/anno



581.312
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

È presente in Europa meridionale, Asia minore e Africa settentrionale. E' una specie eliofila e termofila che cresce in boschi di latifoglie prediligendo terreni freschi, subacidi, ricchi di scheletro ma anche in spazi sassosi e aridi con terreno calcareo. Si associa facilmente a olmo, carpino, nocciolo, frassino, orniello, querce e aceri.



ACERO RICCIO

Acer platanoides

L'acero riccio è una pianta spontanea in molti boschi di latifoglie umidi e riparati e si accompagna ad altri aceri, specialmente *Acer pseudoplatanus*, nelle foreste mesofile centro-settentrionali. Viene spesso coltivato a scopo ornamentale. L'acero riccio raggiunge un'altezza di 20 metri ed ha un tronco slanciato e diritto ed una chioma ovaleggiante con rami principali che si allungano verso l'alto. Le sue foglie decidue, di grandi dimensioni e di colore verde chiaro su entrambe le pagine, sono palmate e a 5 lobi poco profondi e dentati e al termine possiedono una punta spesso ricurva (da qui il nome di "acero riccio"). L'acero riccio ha gemme a scaglie rossastre con alla base una macchiolina color oliva, mentre la sua corteccia è liscia negli alberi giovani, sottile e bruno-grigiastra ed aumenta in spessore ricoprendosi di screpolature nella pianta adulta, senza tuttavia staccarsi in placche. I fiori sono glabri e di colore giallo-verdastri, con 8 stami, emergono prima della fogliazione e sono usati dalle api per produrre il miele. L'apparato radicale è simile all'acero di monte (ben espanso lateralmente) e non produce polloni.



64.122
Kg/anno



171.005
Kg/anno

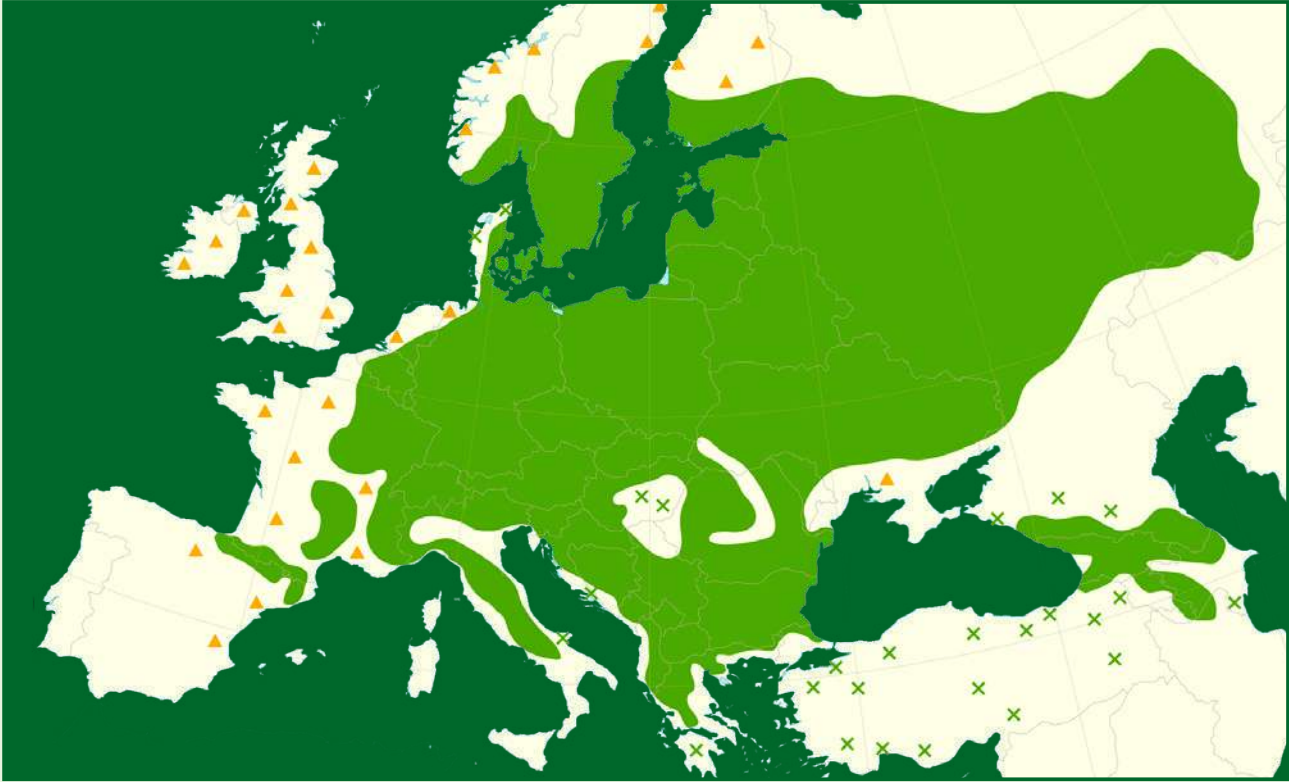


4.295
metri cubi/anno



238.788
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

L'acero riccio ha un vasto areale che si espande molto più a nord di altri aceri nostrani. Esso occupa tutta l'Europa ad eccezione delle regioni atlantiche (penisola iberica non pirenaica, isole inglesi, Francia occidentale, Paesi Bassi, Danimarca), della Scandinavia centro-settentrionale, della Russia e di quella sud-orientale. Nell'Europa meridionale scende fino all'appennino centrale, alla Grecia settentrionale, alla Crimea e alla regione caucasica.



FRASSINO MAGGIORE

Fraxinus excelsior

È un albero di notevoli dimensioni che può raggiungere i 40 metri di altezza, lo si trova in tutta la penisola italiana, meno sporadicamente nell'Appennino centro settentrionale, dove prospera nelle zone fitoclimatiche del Castanetum, del Fagetum e più raramente del Lauretum. Il suo tronco è dritto e cilindrico con corteccia dapprima liscia e olivastro e successivamente grigio-brunastra e screpolata longitudinalmente; le gemme sono vellutate e di colore nerastro mentre le foglie caduche sono composte imparipennate e formate da 4-7 paia di foglioline sessili opposte e minutamente seghettate di colore verde cupo e lucente sulla pagina superiore, più chiare su quella inferiore. I fiori del frassino maggiore sono ermafroditi e riuniti in infiorescenze ascellari a pannocchia di piccole dimensioni, di colore verdastro e compaiono prima delle foglie; i fiori sono privi di calice e di corolla con stami brevissimi sormontati da un'antera globosa di colore porpora scuro; i frutti sono samare bislunghe a forma variabile con base arrotondata o troncata, con un unico seme, riunite in grappoli pendenti.



23.999
Kg/anno



63.963
Kg/anno

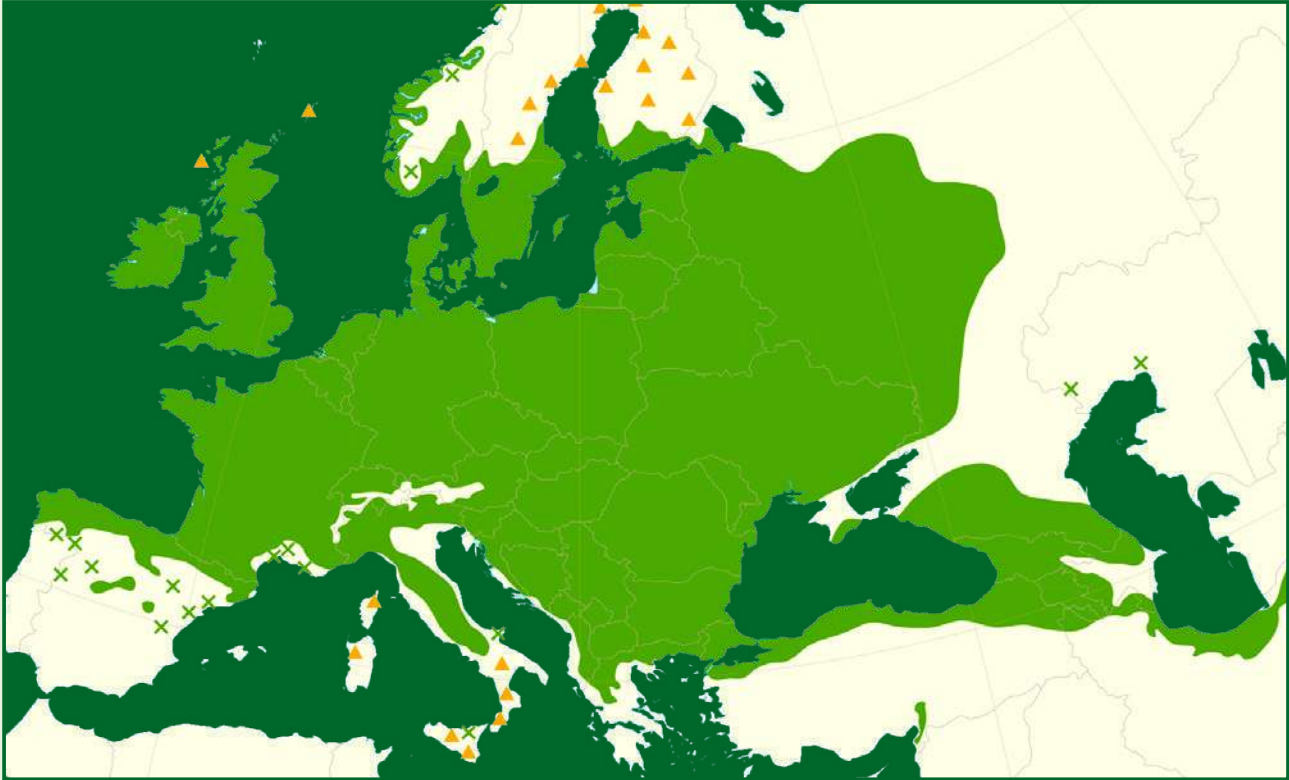


1.578
metri cubi/anno



84.711
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

Il suo habitat naturale sono le sponde dei fiumi e i luoghi umidi. E' soggetto a parassiti animali e fungini ed è una specie abbastanza tollerante l'ombra nella fase giovanile. Grazie alla sua capacità di tolleranza dell'ombra, riesce a crescere facilmente nei querceti radi e nelle radure delle faggete ma si rinnova bene anche negli ex-coltivi abbandonati. Il frassino maggiore, per questi motivi, è una specie interessante per l'arboricoltura da legno, richiede terreni fertili, umidi ricchi di humus e profondi, viene governato a fustaia con turni di 70-80 anni e raramente a ceduo, si moltiplica facilmente con la semina o trapiantando piantine di 2-4 anni.



STORACE AMERICANO

Liquidambar styraciflua

È un albero di origine nordamericana, con tronco slanciato. Le foglie sono caduche a fillotassi alterna (a differenza di quelle, opposte, degli aceri a cui assomigliano), lungamente picciolate di colore verde e forma per lo più pentalobata, divengono gialle, rosse e arancio in autunno. Può raggiungere un'altezza di oltre 25–35 metri e la sua chioma (piramidale o arrotondata, a seconda dell'età) ha un diametro di 10 metri. I fiori sono unisessuali riuniti in infiorescenze maschili e femminili separate. I fiori maschili sono privi di perianzio con molti stami, quelli femminili hanno solo il calice e ovario infero. Il frutto è una infruttescenza globosa legnosa, grande fino a 4 cm che contiene diverse decine di capsule. Ogni capsula contiene 1 o 2 semi. L'infruttescenza, dapprima verde, diventa legnosa ed è spinescente per la persistenza degli stili. Resiste al freddo; vive bene nei terreni acidi.

Lo Storace americano presenta poche avversità nei nostri ambienti ed ha un ottimo adattamento all'ambiente urbano dove viene spesso usato per il suo valore ornamentale.



18.705
Kg/anno



49.930
Kg/anno

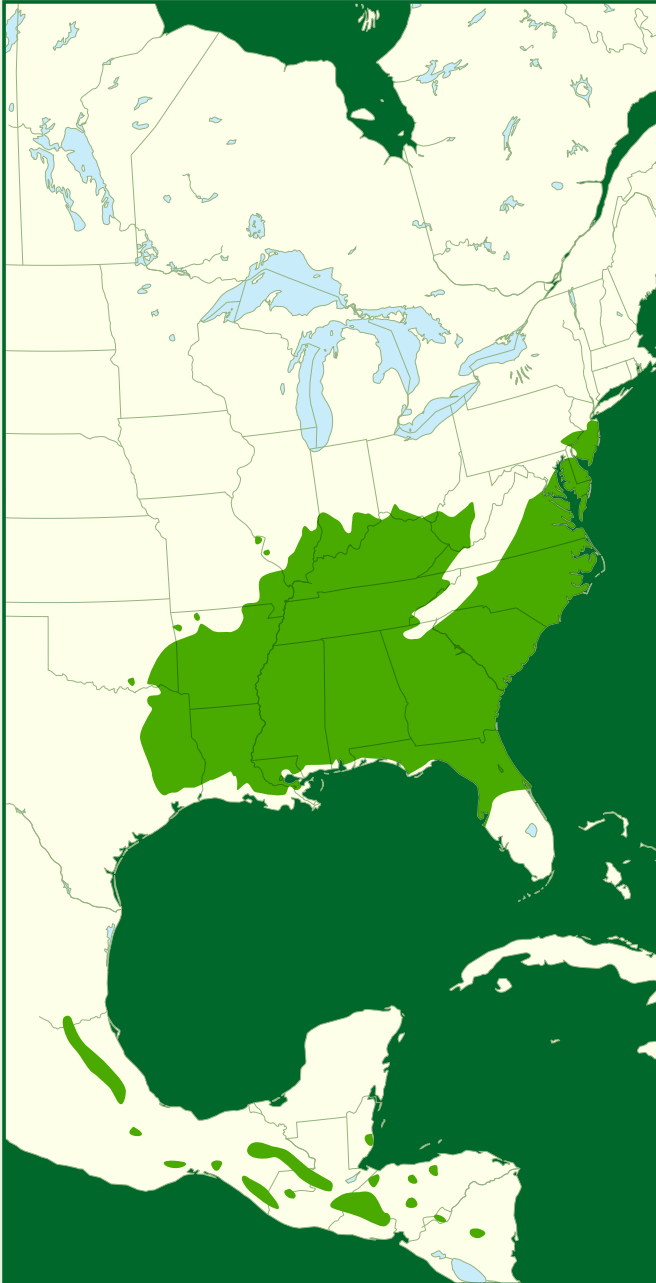


1.822
metri cubi/anno



95.203
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

Il Liquidambar styraciflua è un albero originario del NordEst-America con un areale che va dal sud del Canada fino alla Florida e al Messico. La prima testimonianza della presenza di questo albero, sembra essere in un'opera spagnola di F. Hernandez, pubblicato nel 1651, in cui viene descritto come un grande albero che produce una gomma profumata simile ad ambra liquida, da cui il nome. Il suo habitat è quello dei boschi freschi e misti ed è stato importato in Europa come pianta ornamentale nel 1681.



CARPINO BIANCO

Carpinus betulus

Il carpino è un albero longevo (circa 150 anni), di media altezza (15–20 metri) con portamento dritto e chioma allungata. La corteccia si presenta sottile, liscia al tatto, di colore grigio, irregolare per il fusto scanalato e costolato. Le radici sono fascicolate e molto ramificate. Le foglie sono alterne, semplici, brevemente picciolate, ovato-oblunghe, con nervature in rilievo e ben visibili sulla pagina inferiore, con apice acuminato e margine finemente e doppiamente dentato. Ingialliscono in autunno ma permangono secche sui rami anche per lungo tempo, specie sulle piante di giovane età. I fiori sono unisessuali, riuniti in infiorescenze anch'essi unisessuali e portati sul medesimo individuo. I fiori maschili sono tozzi e penduli, nudi, con 6–12 stami portati singolarmente per ogni brattea. I fiori femminili sono corti, situati poco sotto l'apice dei rami, hanno perigonio e sono portati a coppie su una serie di brattee e bratteole che nel frutto diverranno una brattea triloba, tipica della specie. Fiorisce nel mese di aprile. Il frutto è un achenio che contiene un seme non alato. La propagazione è anemocora (attraverso il vento).



37.089
Kg/anno



98.913
Kg/anno

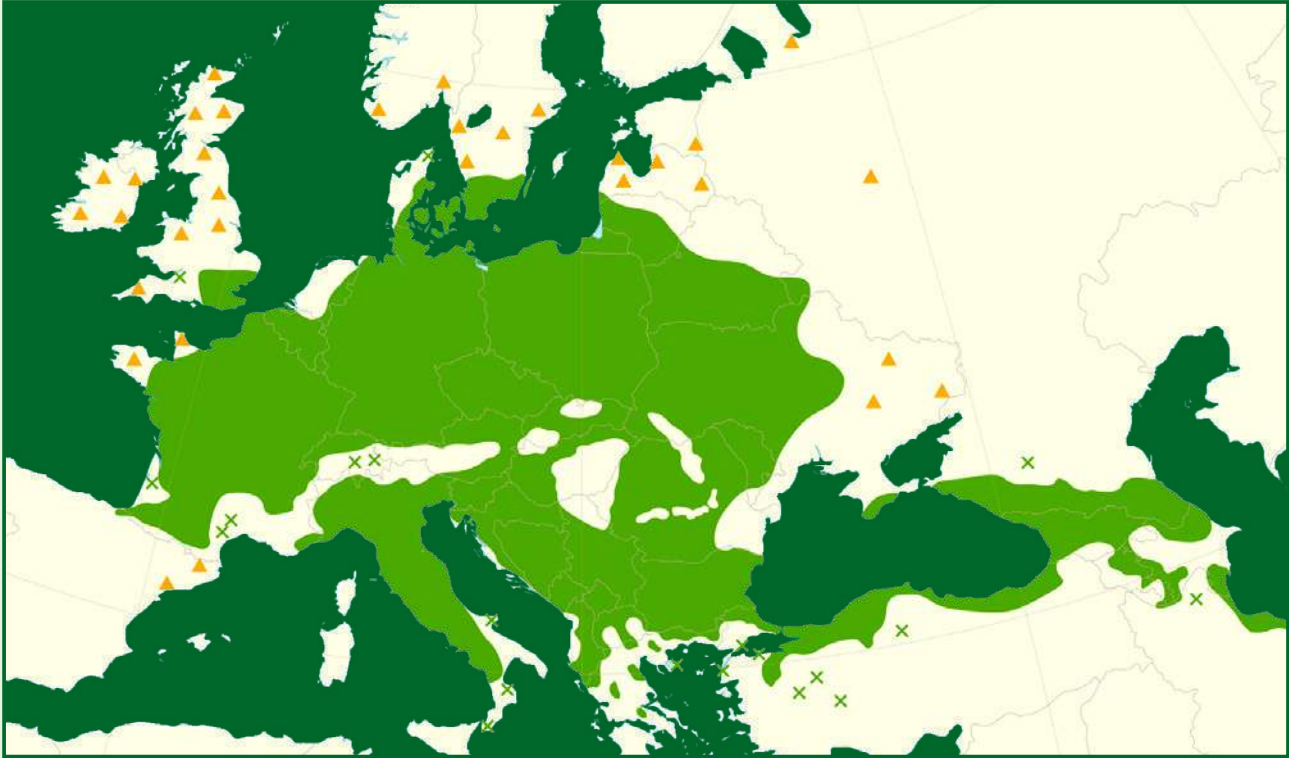


2.095
metri cubi/anno



115.160
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

Il carpino bianco ha una ampia distribuzione nell'Europa centrale con limiti ai Pirenei e al Galles. In Italia si trova con frequenza nell'orizzonte montano fino a 900–1000 metri come costituente dei boschi mesofili insieme alle querce caducifoglie e al faggio. In pianura si trova insieme alla Farnia a costituire le foreste planiziali. È presente anche nelle zone più fredde e umide della Pianura Padana. Manca nelle isole.

Predilige le esposizioni di media ombra e i terreni freschi e profondi ma non umidi. E' una specie termofila, sopporta la siccità e gli inverni lunghi e freddi, venti forti e ricchi di salsedine e tollera l'inquinamento atmosferico.



ROBINIA

Robinia pseudoacacia

Pianta con portamento arboreo (alta fino a 25 metri) o arbustivo; spesso ceduata, con forte attività riproduttiva agamica, i polloni spuntano sia dal colletto sia dalle radici.

La sua corteccia è di colore marrone chiaro e molto rugosa, le foglie imparipennate, alterne, lunghe fino a 30-35 cm con 11-21 foglioline ovate a margine intero di colore verde pallido e glabre. I fiori bianchi o crema, lunghi circa 2 cm sono simili a quelli dei piselli, riuniti in grappoli pendenti, hanno un profumo molto gradevole. I suoi frutti hanno la forma di baccello che da verdi si trasformano in marroni ed hanno una lunghezza di circa 10 cm. La robinia è caratterizzata dalla presenza di numerose spine lunghe e solide sui rami più giovani. Nelle varietà coltivate a scopo ornamentale, le spine possono mancare parzialmente o del tutto.



59.927
Kg/anno



159.810
Kg/anno



2.634
metri cubi/anno



146.184
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

La specie è originaria dell'America del Nord, precisamente della zona degli Appalachi, dove forma boschi puri. In Italia la robinia è stata introdotta nel 1662 nell'Orto botanico di Padova ma in Europa è stata portata ad inizio 1600 dal giardiniere del re di Francia Enrico IV, Jean Robin da cui prende il nome. La robinia è quindi una specie aliena che però ben si è adattata al nostro clima, tanto che ormai è diffusissima nei boschi della pianura padana a sostituzione di altre specie autoctone. Il legno della robinia ha un grande potere calorifico, per questo motivi è molto impiegata nelle combustioni e per scaldare gli ambienti. Oggi in Italia la robinia è presente ovunque in particolare in Piemonte, in Lombardia, in Veneto e in Toscana.



TIGLIO SELVATICO

Tilia cordata

Albero di seconda grandezza con altezze fino a 25 metri, ha rami dalla corteccia grigia o marrone, foglie decidue, alterne, di colore verde brillante e glauche sulla pagina inferiore con ciuffetti di peli rossici negli angoli delle nervature. I suoi fiori sono bratteati, profumati, primaverili, riuniti in infiorescenze ascellari ed i frutti presentano costole poco visibili ed endocarpo fragile. La fioritura avviene nel mese di giugno ed è in grado di inebriare le api che in alcuni casi possono cadere a terra stordite dall'essenza emanata dai fiori.

Facilmente attaccata dagli afidi, è comunque un albero molto resistente caratterizzato dall'elevata capacità pollonifera allo scopo di avere una maggiore captazione della luce passante dalla chioma.



21.536
Kg/anno



57.505
Kg/anno

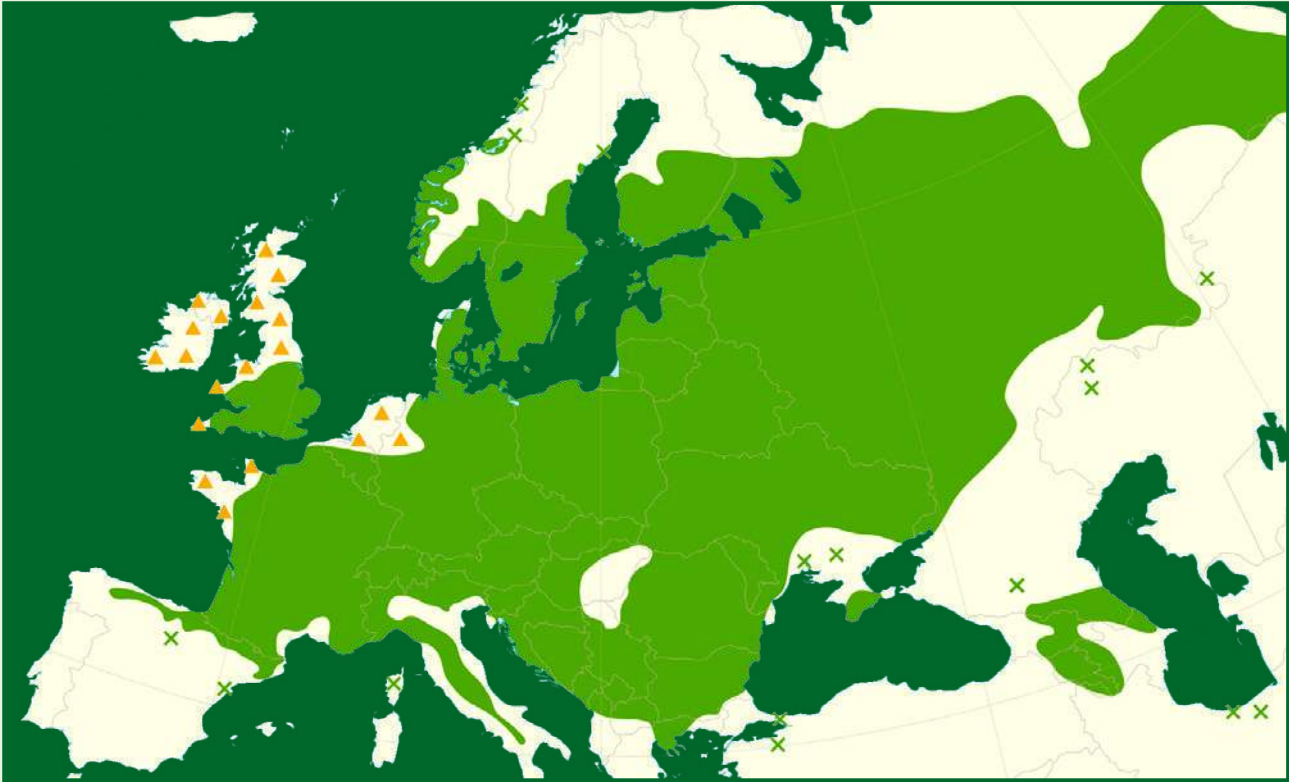


1.409
metri cubi/anno



78.332
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

È una tipica specie con areale eurasiatico. È diffusa dalla Spagna (Paese Basco, Catalogna, Pirenei) agli Urali quasi senza interruzioni. A nord si spinge fino alla Finlandia meridionale, alla Svezia centro-meridionale, alle coste norvegesi e al sud della Scozia. È presente nei Balcani fino alla Grecia settentrionale e in Corsica. Areali disgiunti in Crimea e Caucaso. In Italia è presente sull'arco alpino e sull'Appennino fino alla Basilicata. In Val Padana si limita all'alta pianura, mentre è quasi assente nella bassa pianura. In montagna si spinge fino a circa 1500 metri.



OLMO

Ulmus spp

L'olmo è il genere di pianta della famiglia delle Ulmaceae che comprende alberi diffusi naturalmente in Europa, in Asia e in Nordamerica e largamente utilizzati come piante ornamentali, nella silvicoltura e nell'arboricoltura da legno. Possono raggiungere 25–30 metri di altezza, le sue foglie sono decidue, semplici, ovoidali a margine seghettato e con la lamina fortemente asimmetrica. I fiori sono ermafroditi con ovario supero e riuniti in infiorescenze. Il frutto è una samara. L'olmo è caratterizzato da una velocità di crescita notevole e da una spiccata resilienza che lo porta a cedere porzioni di esso, mantenendosi sempre vitale ed in grado di ricreare in brevissimo tempo, con tutto ciò che ne consegue in termini di stabilità, la porzione mancante per garantire i processi fisiologici e vitali.



98.236
Kg/anno



261.865
Kg/anno



6.207
metri cubi/anno



337.861
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

Diffuso in Europa, Africa nord-occidentale e Asia occidentale, l'olmo cresce su terreni asciutti e soleggiati, in zone ombreggiate, ai margini di boschi ripariali o in boschi umidi fino ai 1200 m s.l.m.. In Italia è frequente in ogni zona ma la diffusione della grafiosi, una malattia fungina, ne ha ridotto notevolmente la presenza.



QUERCIA ROSSA

Quercus rubra

La quercia rossa è un albero della famiglia Fagaceae coltivato ad uso selvicolturale per la sua rapida crescita e a scopo ornamentale per il bell'aspetto del fogliame, rosso in autunno, è divenuto talora invadente nei boschi di farnia dell'Europa centro-settentrionale e dell'Italia settentrionale, specie in Lombardia, Piemonte e Veneto, dove ne è vietata la piantumazione e la coltivazione per tutelare la biodiversità locale. Alto fino a 25-30 metri, con tronco diritto quasi colonnare nei giovani esemplari per poi diventare globoso e chioma ampia e cima arrotondata. Il portamento si differenzia in base all'altitudine, essendo questa una specie caratterizzata da un certo polimorfismo: la chioma, infatti, può assumere una forma più espansa alle quote alpine più basse, mentre tende a divenire più stretta a quote maggiori (per contenere i danni provocati dalla neve).

La sua bellezza ne ha incentivato l'uso anche nel mondo della televisione: l'esemplare raffigurato nel cartone animato di Walt Disney Cip e Ciop è proprio la quercia rossa. Si differenzia dalle querce nostrane non solo per la foglia, ma anche per la ghianda.



94.307
Kg/anno



251.433
Kg/anno

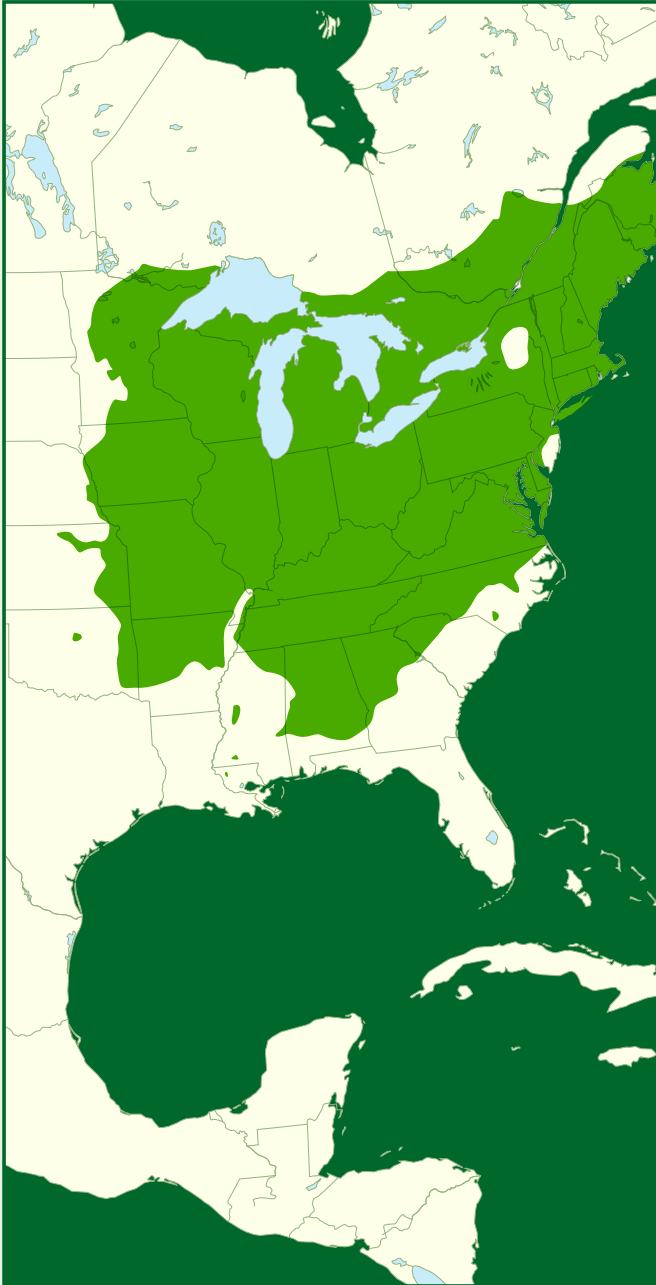


3.654
metri cubi/anno



198.665
Euro/anno

** valori ecosistemici di tutti gli alberi della specie indicata*



HABITAT

La Quercia rossa è una specie con origini nelle zone centro-orientali del Nordamerica e del Canada intorno ai Grandi Laghi; diffusa sulle Montagne rocciose. È una specie tipica dell'orizzonte montano medio e superiore e di quello subalpino inferiore, dove trova le migliori condizioni climatiche tra i 450 ed i 1200 m di altitudine; in condizioni particolari può scendere fino a soli 600–800 m di altitudine, come nel Tarvisiano. La pianta fu introdotta in Europa nella prima metà del Settecento a scopo ornamentale, per la sua vistosa colorazione rossa autunnale. In Italia è abbastanza frequente nei parchi e nei giardini.



La chimica? È verde e sostenibile

Il contributo del Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Milano allo sviluppo di tecnologie innovative che vedono al centro le piante e le attività ad esse connesse

Il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Milano (<https://chimica.unimi.it/it>) conduce da diverso tempo ricerche nell'ambito della chimica green e sostenibile avendo a cuore la tutela dell'ambiente e le nuove sfide per combattere l'inquinamento e i cambiamenti climatici. Queste ricerche includono l'utilizzo della CO₂ come materiale di partenza per produrre biocarburanti e biometanolo, lo sviluppo di materiali avanzati che sfruttano la radiazione luminosa per la purificazione di aria e acqua, lo sviluppo di prototipi fotoelettrochimici ed elettrochimici che convertono l'energia solare in elettricità o che mimando la fotosintesi convertono in combustibile l'energia associata a legami chimici, l'utilizzo delle piante come sistemi sia passivi che attivi per combattere l'inquinamento nelle nostre città e all'interno delle case. Queste attività sono state proposte al pubblico e alle scuole durante la Green Week (settembre 2023) attraverso la realizzazione di semplici esperimenti condotti da alcuni gruppi di ricerca del Dipartimento di Chimica.

CO₂: da nemico ambientale a preziosa materia prima green

Ogni attività umana richiede l'apporto di energia, ottenibile da risorse anche molto diverse tra loro quali cibo, petrolio, radiazione solare, carbone, vento ecc. Queste fonti possono essere distinte tra rinnovabili, se si possono riformare in tempi brevi come le biomasse o se sono sempre disponibili come la radiazione solare, il vento ecc. oppure non rinnovabili come i combustibili fossili (petrolio, gas naturale, carbone). La trasformazione di queste fonti diverse in energia è comunque sempre associata con la produzione simultanea di anidride carbonica (CO₂). Questo gas, non tossico, è già presente nell'atmosfera terrestre ma il suo accrescimento costante dovuto alle attività umane sta causando il ben noto problema del riscaldamento globale o global warming. Una possibile soluzione è quella di riuscire a utilizzare questo composto come materia prima per creare nuovi combustibili o nuovi materiali utili. In questo modo si ha il doppio vantaggio di diminuire la quantità di anidride carbonica in atmosfera e di produrre materiali utili partendo non dalle risorse fossili del pianeta ma dalla CO₂ come materia riciclata, ottenendo così un ciclo virtuoso a impatto ambientale prossimo allo zero.

L'utilizzo della CO₂ come materiale di partenza è una sfida a cui la comunità scientifica sta lavorando duramente in tutto il mondo. Il gruppo di ricerca SUSCHEOPE del Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Milano sta affrontando la conversione della CO₂ in biocarburanti e biometanolo tramite reazioni basate sulla catalisi eterogenea, ovvero utilizzando materiali innovativi idonei per la promozione della reazione di idrogenazione di CO₂ a tali prodotti in modo sostenibile sia economicamente che ambientalmente. L'altro reagente per la reazione, l'idrogeno, è ottenibile con le moderne tecnologie di elettrolizzazione dell'acqua, anch'esse pensate in un'ottica di sostenibilità ambientale.



Il gruppo SUSCHEOPE (Sustainable Chemical Operations, referente: Prof. Carlo Pirola).

Le piante: uno scudo verde contro l'inquinamento

La contaminazione del suolo, cioè l'alterazione delle proprietà chimico-fisiche dello stesso con conseguente diminuzione della qualità e della produttività del terreno, può essere causata da fattori antropici come l'attività industriale, i prodotti utilizzati in agricoltura e la cattiva gestione dei rifiuti.

Tra i contaminanti che più comunemente inquinano il terreno si possono trovare idrocarburi, metalli pesanti, solventi e pesticidi. Queste sostanze sono tossiche per gli esseri umani, per gli animali e per le piante. Essi, danneggiano gli organismi viventi non solo attraverso contatto diretto, ma soprattutto perché possono entrare nella catena alimentare.

In questo contesto ci si è focalizzati sull'inquinamento da metalli pesanti, come piombo, cadmio e mercurio e della bonifica di terreni affetti da questa problematica.

I metodi tradizionali prevedono spesso l'utilizzo di sostanze chelanti, ovvero che sono in grado di "sequestrare" i metalli dal terreno. Questi trattamenti sono però spesso molto costosi e poco rispettosi nei confronti delle proprietà chimico-fisiche del terreno.

Una valida alternativa "green" è la cosiddetta "phytoremediation", ovvero un trattamento di bonifica che prevede l'utilizzo delle piante. Esse sono difatti in grado di depurare il suolo dai metalli pesanti attraverso diversi meccanismi. Sono però da valutare con attenzione gli effetti sia per quanto riguarda la salute della pianta stessa che in termini di eliminazione dei metalli pesanti dal suolo. Nel laboratorio di Chimica Analitica e Spettroscopia del Dipartimento di Chimica (Prof. Vittoria Guglielmi) sono in fase di studio due diversi metodi per determinare lo stato di salute delle piante attraverso lo studio delle loro clorofille.

L'analisi può essere eseguita attraverso tecniche di tipo distruttivo, come ad esempio la cromatografia. Il fenomeno può essere però essere valutato anche "in vivo" attraverso l'analisi dell'emissione di fluorescenza di queste molecole ed è su questo ultimo metodo avanzato che ci si sta focalizzando, al fine di permettere una valutazione della salute delle piante, e quindi dell'ambiente, che sia rapida, non distruttiva e soprattutto alla portata di personale non necessariamente specializzato.

La luce: valido alleato di materiali avanzati sostenibili per purificare aria e acqua

Alla luce dei recenti sconvolgimenti climatici, dell'aumento del costo dell'energia e della sempre più ridotta disponibilità di combustibili fossili, la possibilità di disporre di materiali in grado di sfruttare l'energia solare (pulita, gratuita e facilmente accessibile) per la purificazione di aria e acqua è passata dall'essere un interesse di nicchia ad un'alternativa importante anche per applicazioni urbane o più in generale territoriali.

In questo contesto, la Lombardia risulta essere protagonista in quanto regione altamente produttiva e densamente popolata. Diverse sono le misure strutturali permanenti attualmente in vigore. Da un lato, si sta cercando di ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera (ossidi di azoto, composti organici volatili, particolato), ad esempio limitando la circolazione dei veicoli più inquinanti, favorendo la produzione di veicoli elettrici, etc.. Dall'altro, si sta invece cercando di salvaguardare sempre più la qualità dell'acqua, bene universale per il genere umano e l'ambiente, mediante sviluppo di tecnologie efficienti e sostenibili volte alla sua purificazione e all'uso più responsabile di questa preziosa risorsa.

In questo contesto, il gruppo ISMER (Innovative Sustainable Materials for Environmental Remediation) del Dipartimento di Chimica lavora da anni allo sviluppo di materiali avanzati che sfruttano la radiazione luminosa per la purificazione di aria e acqua. Lo sviluppo di materiali sostenibili e processi innovativi per applicazioni di interesse industriale rappresentano il cuore della ricerca del gruppo, da sempre impegnato in collaborazioni importanti con partner industriali nazionali e internazionali per offrire soluzioni reali a problemi globali.

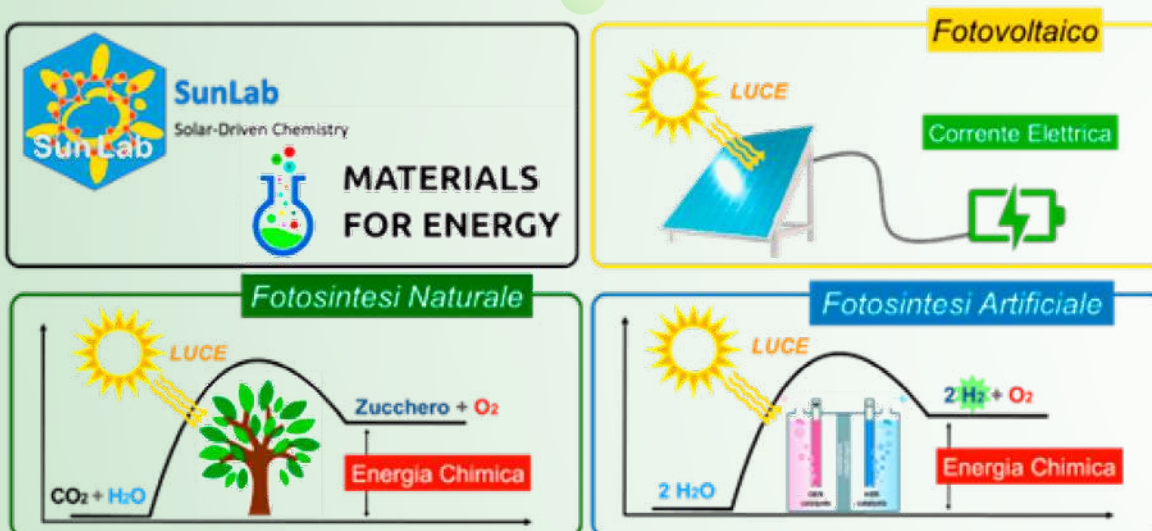


Il gruppo ISMER (Innovative Sustainable Materials for Environmental Remediation, referenti: Prof. Claudia Bianchi e Dr. Ermelinda Falletta) all'evento Milano Green Week 2023. Credits: @ismer_suscheope.unimi, Instagram.

Generare elettricità e mimare la fotosintesi con la luce solare

L'approvvigionamento di energia da fonti alternative e rinnovabili e l'abbattimento dei livelli di CO₂ nell'atmosfera rappresentano, oggi, le sfide principali per lo sviluppo di una società più etica e sostenibile e per la realizzazione della tanto auspicata transizione energetica.

La luce prodotta dal Sole rappresenta una fonte energetica primaria abbondante, gratuita ed inesauribile, nonché un mezzo efficace per l'approvvigionamento di energia secondaria mediante la produzione e il successivo immagazzinamento di prodotti chimici ad alto potenziale energetico.



In particolare, sono oggetto di grande interesse scientifico e tecnologico i dispositivi fotoelettrochimici che trasformano i fotoni incidenti provenienti dal Sole in corrente elettrica (celle fotovoltaiche) o che, in un processo del tutto analogo alla fotosintesi naturale e perciò detto fotosintesi artificiale, utilizzano l'energia solare per la riduzione di CO₂ in intermedi ad alta energia (solar fuel) o per l'elettrolisi fotoindotta di acqua (water splitting), da cui si ricavano idrogeno e ossigeno. L'idrogeno, a sua volta, è un vettore energetico che può essere utilizzato per produrre energia.

In questo ambito i gruppi di ricerca Sunlab (Prof. F. Tessore e G. Di Carlo) e Materials for Energy (Prof. D. Roberto, C. Dragonetti e A. Colombo) dell'Università degli Studi di Milano si occupano da tempo della preparazione di materiali innovativi, sostenibili dal punto di vista ambientale ed economico, e studiati ad-hoc per applicazioni in ambito energetico.

I bio-filtri botanici per l'abbattimento degli inquinanti: come le piante purificano l'aria

L'inquinamento atmosferico come è noto affligge le nostre città. In aria sono infatti presenti sia particelle che inquinanti gassosi. Entrambe hanno responsabilità dell'insorgenza di una serie di patologie che vanno dall'aumento dei casi di asma e allergie a patologie ben più gravi come i tumori. Le particelle sono classificate a seconda del loro diametro in PM₁₀ (particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm) e PM_{2.5} (particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 2.5 µm); queste sono le due frazioni normate per legge, ovvero quelle per cui esistono dei limiti che non devono essere superati, outdoor (ovvero all'esterno), per la tutela della salute umana. Più le particelle sono fini e più penetrano nell'apparato respiratorio. Gli inquinanti gassosi includono, tra gli altri, il biossido di azoto (NO₂) che in ambiente urbano è emesso soprattutto dagli autoveicoli, e la famiglia dei VOC (composti organici volatili). Le piante rappresentano un valido alleato per l'abbattimento degli inquinanti atmosferici sia in aria ambiente (ovvero outdoor) che negli ambienti interni (indoor) dove passiamo la maggior parte del nostro tempo (più dell'80%). Nei luoghi confinati vi è una serie di sorgenti aggiuntive di inquinanti prodotti durante operazioni quotidiane come per esempio la pulizia della casa (attraverso l'impiego di una serie di prodotti che disperdiamo in parte in aria), l'uso dell'aspirapolvere, la cottura dei cibi, ecc. Recentemente le piante sono state utilizzate per la realizzazione di pareti verdi nelle città ma non solo: negli ambienti indoor (casa, scuola, luoghi di lavoro, ecc.) possono essere impiegate per la realizzazione di pannelli green (bio-filtri botanici) che grazie anche a un sistema di ventilazione attivo permettono di ridurre in maniera significativa sia le particelle che i VOC presenti in aria. L'efficacia di questo sistema può essere dimostrata attraverso una serie di test che prevedono l'utilizzo di una teca nella quale vengono introdotte particelle (bruciando un pezzo di carta di peso noto) o VOC (depositando quantità note di oli essenziali mediante una siringa) ed effettuando misure di questi inquinanti in continuo mediante specifici sensori. Questo setup sperimentale messo a punto nei nostri laboratori ha evidenziato come i bio-filtri botanici siano particolarmente efficienti nella rimozione sia delle particelle che dei VOC.



Il gruppo Envich (Lab of Environment and Cultural Heritage), Prof. Paola Fermo e Dott.ssa Valeria Comite

Gli alberi monumentali

E' definito Albero monumentale un albero ad alto fusto, isolato o facente parte di formazioni boschive naturali o artificiali, che possono essere considerati come rari esempi di maestosità e longevità per età o dimensioni o di particolare pregio naturalistico o che recano un preciso riferimento ad eventi o memorie rilevanti dal punto di vista storico, culturale, documentario o delle tradizioni locali. *(rif. Legge 10/2013 Norme sullo sviluppo del verde urbano, art. 7)*

Tutti gli alberi riportati nell'elenco degli alberi monumentali sono sottoposti a regolari controlli di stabilità svolti con analisi strumentali approfondite, coerentemente con le caratteristiche mostrate da ciascun esemplare (Tomografia e/o Pulling test) e sono individuabili grazie al loro cartellino di riferimento affisso sul tronco. Oltre che ad un cartello appositamente posto nelle vicinanze dell'albero.



Bagolaro
Celtis Australis

Anni: 85
Luogo: Giardini Indro
Montanelli

Bagolaro
Celtis Australis

Anni: 89
Luogo: Giardino
Belgiojoso

**Quercia rossa
americana**
Quercus Rubra

Anni: 119
Luogo: Piazza
Ventiquattro Maggio

Platano comune
*Platanus
x acerifolia*

Anni: 136
Luogo: Giardini Indro
Montanelli

Platano comune
*Platanus
x acerifolia*

Anni: 146
Luogo: Giardini Indro
Montanelli

Platano comune
*Platanus
x acerifolia*

Anni: 176
Luogo: Villa Litta

Noce del Caucaso
*Pterocarya
fraxinifolia*

Anni: 177
Luogo: Parco
Sempione

Platano comune
*Platanus
x acerifolia*

Anni: 180
Luogo: Giardino
Bazlen

Platano comune
*Platanus
x acerifolia*

Anni: 182
Luogo: Giardino Villa
Belgiojoso

Cipresso Calvo
*Taxodium
distichum*

Anni: 189
Luogo: Giardini Indro
Montanelli

Platano comune
*Platanus
x acerifolia*

Anni: 208
Luogo: Parco
Villa Litta

Platano ibrido
Platanus hybrida

Anni: 210
Luogo: Giardini Indro
Montanelli

Noce del caucaso
*Pterocarya
fraxinifolia*

Anni: 228
Luogo: Giardini Indro
Montanelli

Platano comune
*Platanus
x acerifolia*

Anni: 239
Luogo: Parco
Villa Litta

Platano comune
*Platanus
x acerifolia*

Anni: 262
Luogo: Viale Affori

Elenco delle piante per le quali è stato riconosciuto e attivato l'iter di attribuzione di monumentalità

RILIEVI ANNO 2022

Platano

Platanus spp

02/F205/MI/03
Luogo: Viale
Montesanto 4/6

Dimensioni

Platano

Platanus spp

08/F205/MI/03
Luogo: Piazza S.
Ambrogio

Dimensioni

Platano di Spagna

Platanus Acerifolia

10/F205/MI/03
Luogo: V. Cervantes
(Parco Sempione)

Dimensioni

Platano di Spagna

Platanus Acerifolia

58/F205/MI/03
Luogo: Viale Affori
Villa Litta Modignani

Dimensioni

Platano di Spagna

Platanus Acerifolia

63/F205/MI/03
Luogo: Viale Affori
Villa Litta Modignani

Dimensioni

Platano di Spagna

Platanus Acerifolia

72/F205/MI/03
Luogo: Viale Vittorio
Veneto

Dimensioni

RILIEVI ANNO 2023

Platano comune

Platanus Acerifolia

79/F205/MI/03
Luogo: Bastioni di
Porta Volta

*Valore storico,
culturale, religioso*

Ginkgo

Ginkgo biloba

81/F205/MI/03
Luogo: Via Brera, 28 -
Via F.lli Gabba, 10

*Età, Dimensioni,
Valore storico,
culturale, religioso*

Come si pianta un albero



Prima di piantare un albero è fondamentale conoscere il periodo giusto per piantarlo allo scopo che non subisca troppi traumi che potrebbero farlo morire. Il periodo che maggiormente si presta per la piantumazione degli alberi in città è il lasso di tempo che intercorre tra ottobre-novembre ed aprile-maggio.

Se scegliamo di piantare un albero in vaso (cioè con radici pronte), dobbiamo ricordarci che servono 12 passaggi:

1

E' necessario scavare una buca di impianto di volume pari a 2-3 volte quella della zolla/vaso. Per esempio se il vaso ha un diametro di 90 x 80 cm, la buca dovrà essere almeno di 100 x 100 cm

2

La pianta va tolta dal vaso battendo sul bordo di quest'ultimo allo scopo di non danneggiare l'apparato radicale.

3

Spargere l'idroretentore nella buca. L'idroretentore è un polimero ad azione sul suolo il quale assorbe acqua e nutrienti per oltre 300 volte il suo peso. Il suo scopo è quindi ridurre il consumo di acqua di irrigazione e stabilizzare il suolo aumentando lo sviluppo delle radici.





4

Installare intorno alla zolla dell'albero la rete di crescita in TNT (tessuto non tessuto) che si occuperà di sostenere la crescita iniziale grazie alla capacità di assorbire e trattenere l'acqua.

5

Posizionare la pianta nella buca scavata solo dopo aver riportato la terra di scavo e della torba sul fondo per riportare il livello d'impianto così com'era in vaso.



6

Mettere all'interno della buca la miscela di torba bionda e bruna fertilizzata e corretta. La torba va posizionata in parte sotto ed in parte intorno alla zolla.

7

Inserire all'interno del terreno in adiacenza alla zolla, i pali tutori necessari a supportare la pianta nella sua crescita e per aiutarla durante eventi meteo importanti.

8

Coprire la buca con la terra che era stata precedentemente scavata.





9

Creare una tazza (piccolo argine) per convogliare l'acqua di irrigazione verso il fusto della pianta.

10

Apporre, tra i due pali tutore, un terzo tronchetto di palo in orizzontale fissato con degli appositi tirafondi (viti autofilettanti a legno). Legare con un gommino di sezione adeguata la pianta per permetterle di crescere insieme ai tutori.

11

Preparare in un contenitore predisposto il fertilizzante organico biologico a cessione modulata.



12

Spargere in prossimità dei bordi della tazza di irrigazione il fertilizzante organico a cessione modulata precedentemente preparato. Per una tazza di 100 cm di diametro si distribuiscono 3 manciate (100 grammi/manciata) di fertilizzante.

13

Dopo aver somministrato il fertilizzante organico a cessione modulata usiamo lo stesso procedimento per l'inoculo di funghi micorrizici, spargendoli sul bordo della tazza di irrigazione in ragione di circa 50 grammi per metroquadrato.

14

Dopo aver somministrato concime e micorrize, occorre irrigare uniformemente, lentamente e abbondantemente fino a quando la tazza resta piena e perché l'acqua non scende più.



Appunti Verdi



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing notes.



realizzato da



nell'ambito del Servizio globale per la manutenzione programmata
delle aree a verde pubblico della Città di Milano

AVR S.p.A.



richiedi informazioni o fai la tua segnalazione attraverso il
numero verde o il sito web del servizio