PIANTARE ALBERI
IN TEMPO DI CRISI CLIMATICA:
strategie, strumenti, studio dei risultati.

Dott. Lorenzo Sogni

Ufficio Ingegneria di Offerta – Vice Direttore di Cantiere

EUROAMBIENTE
GREEN SOLUTIONS

EUROAMBIENTE s.r.l.

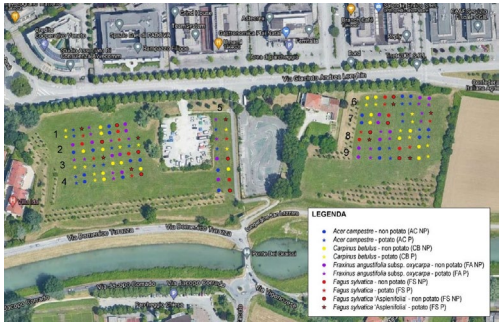
Tra le più importanti aziende italiane *General Contractor* nelle opere a verde. Euroambiente è una società del Gruppo Zelari che realizza ed esegue impianti a verde (industriale, residenziale, turistico, ecc.), impianti sportivi (campi da calcio, golf, ecc.), interventi di pianificazione, gestione del territorio e ingegneria ambientale con particolare attenzione alle soluzioni ecocompatibili, impianti di irrigazione, movimenti di terra, barriere vegetali fonoassorbenti con personale altamente specializzato. Svolge, inoltre, attività di *Global Service* per diverse città italiane. Ha condotto ricerche con il laboratorio di Botanica Forestale del Dip. Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Firenze, sull'utilizzo di barriere vegetali contro l'inquinamento acustico. Si avvale del supporto tecnico-scientifico del Dip. Di Agronomia dell'Università degli Studi di Pisa in materia di impianto e manutenzione di tappeti erbosi. Tra le più importanti referenze: la realizzazione aree verdi Expo Milano 2015, CityLife a Milano, Parco Portello a Milano, Auditorium Parco della Musica a Roma, Parco Pubblico in Algeria.

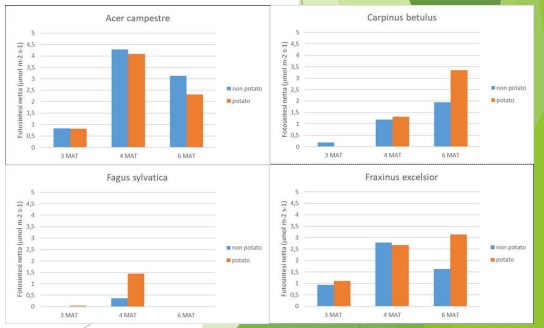
GRUPPO ZELARI
ZELARI GROUP

EUROAMBIENTE GREEN SOLUTIONS · ZELARI PIANTE · ITAF · B·SEC security and control · Zelma Ristorante Agrituristico

PROCESSI PER LA CREAZIONE DI UNA BIODIVERSITÀ URBANA SOSTENIBILE

- **FASE PRELIMINARE**
  - Progetto
  - Scelta del materiale
- **FASE ESCEUTIVA**
  - Messa a dimora
  - Cure post trapianto
- **ANALISI DEI RISULTATI**





FASE PRELIMINARE

Il progetto

- Dove piantiamo?
- Perché piantiamo?

Obiettivo finale:

L'ALBERO GIUSTO AL POSTO GIUSTO

Necessità di una reinterpretazione e rivalorizzazione degli impianti in essere in ambito urbano per un miglior esito ed un maggior servizio eco-sistemico.

FASE PRELIMINARE

La scelta del materiale

CRITERI DI SCELTA

- Qualitativi – caratteristiche intrinseche ed adattabilità allo scopo e al luogo
- Status fisiologico in coltura
- Dimensioni in coltura

Alcuni esempi:

- Adattabilità ai cambiamenti climatici;
- Valore paesaggistico
- Elevati valori ecosistemici (sequestro CO2, polveri sottili, ecc);
- Capacità di sopravvivere in condizioni di relativa carenza idrica;
- Solidità strutturale di chioma e fusto;
- Buona tolleranza al trapianto;
- Ridotta o assente allergenicità;
- Tolleranza o scarsa attrattività nei confronti di patogeni;
- Buona capacità di compartimentazione delle carie del legno;
- Non invasività;
- Dominanza apicale presente;
- Buono sviluppo ipogeo e tipologia di coltura in vivaio;
- Assenza di ferite da potatura e/o colpi di sole;
- Buono sviluppo epigeo ed assenza di malattie e/o carie

FASE PRELIMINARE

La scelta del materiale

CRITERI DI SCELTA

- Dimensione minima 12/14cm: ottima garanzia di attecchimento, ridotto valore paesaggistico nei primi anni.
- Dimensioni ottimali 16/18cm: buona garanzia di attecchimento, buon valore paesaggistico.
- Dimensioni eccessive >18/20cm: modesta garanzia di attecchimento subordinata a maggiori cure post trapianto, ottimo valore paesaggistico

Esemplare di Tilia platyphyllos "Orebro" 20-25cm

FASE PRELIMINARE

La scelta del materiale

«È meglio spendere 100$ in un albero e 200$ nel sito d'impianto, anziché l'inverso.»

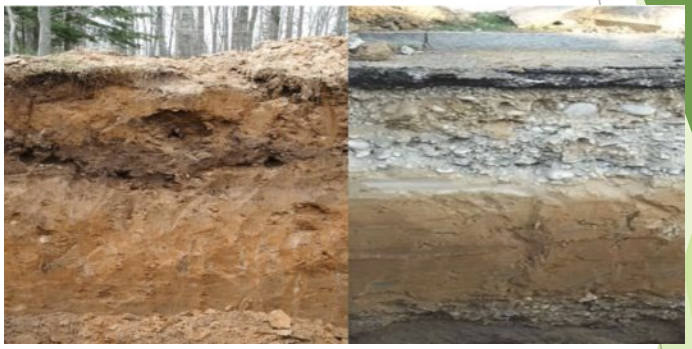
(International Society of Arboriculture, 1995. www.ag.uiuc.edu)

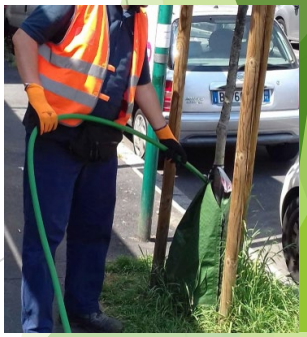
FASE ESECUTIVA

La messa a dimora e le cure post-trapianto

PROCESSI

- Preparazione della buca di impianto;
- Analisi visiva dello stato fisico e chimico dell'area di impianto (prosecuzione della fase progettuale);
- Eventuali interventi correttivi;
- Cura e preparazione della pianta all'impianto;
- Tutoraggio (epigeo o sotterraneo);
- Interventi a corredo della messa a dimora della pianta (posa irrigazione, pacciamatura, ecc)
- Cura post-trapianto nell'immediato e nel medio-lungo periodo.





FASE ESECUTIVA

La messa a dimora e le cure post-trapianto

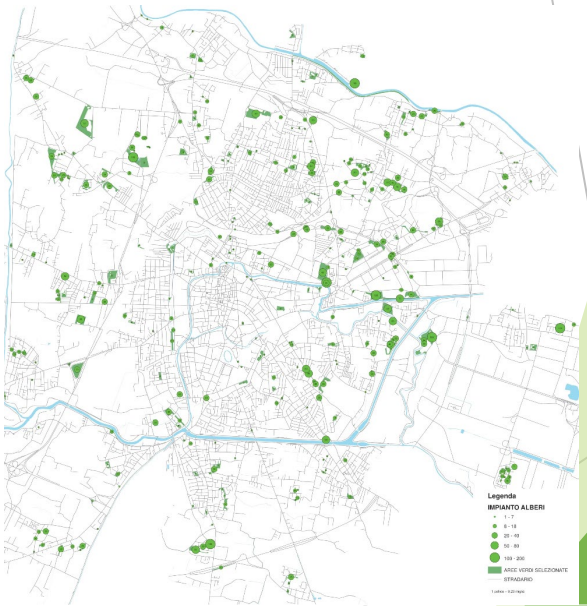
«s. m. [der. di trapiantare]. – L'operazione del trapiantare e, per estens., la cosa trapiantata. ***1. In agraria, operazione consistente nell'estrarre dal terreno l'apparato radicale di una pianta*** *(di norma cresciuta in semenzaio), eventualmente insieme col pane di terra,* ***e nel collocare la pianta a dimora in un altro luogo****: il t. degli alberi.* ***2. a****. In embriologia e morfologia sperimentale, il metodo, e la tecnica relativa, che permette di trasferire un abbozzo dell'embrione, o un organo, o parte di organo dell'adulto, in sede diversa dalla normale; a seconda che sia eseguito sullo stesso individuo, su individui diversi della stessa specie o di specie diversa, i trapianti prendono il nome di autotrapianti, omotrapianti e eterotrapianti.* ***b. In biologia e chirurgia, il trasferimento*** *(detto anche innesto, ma i due termini non sono intercambiabili)* ***di un tessuto o di un organo da una regione all'altra dello stesso organismo*** *(t. autoplastico),* ***o da un organismo all'altro della stessa specie*** *(t. omoplastico),* ***o di specie diversa*** *(t. eteroplastico): t. corneale, renale; t. del cuore; t. del pancreas, ecc. Con donatore e ospite (o ricettore) si indicano rispettivam. l'organismo, vivente o cadavere, che dà e quello che riceve l'organo o il tessuto da asportare e ricollocare in altra sede.* ***c.*** *In senso concr., l'organo stesso o il tessuto impiantato: rigetto del t.; morte del trapianto.»*

(Vocabolario Treccani)

L’ESPERIENZA:
10.000 ALBERI PER PADOVA

10MILA ALBERI PER PADOVA

www.padova10000alberi.it



EUROAMBIENTE GREEN SOLUTIONS

GRUPPO ZELARI
ZELARI GROUP

Piantare alberi in tempo di crisi climatica: strategie, strumenti, studio dei risultati.
Dott. Lorenzo Sogni

BIODIVERSITÀ E RESILIENZA

- 88 specie e varietà diverse
- 2.7 mln di kg di CO_2 stoccati
- aumento della copertura arborea dall'attuale 1,8% al 5%

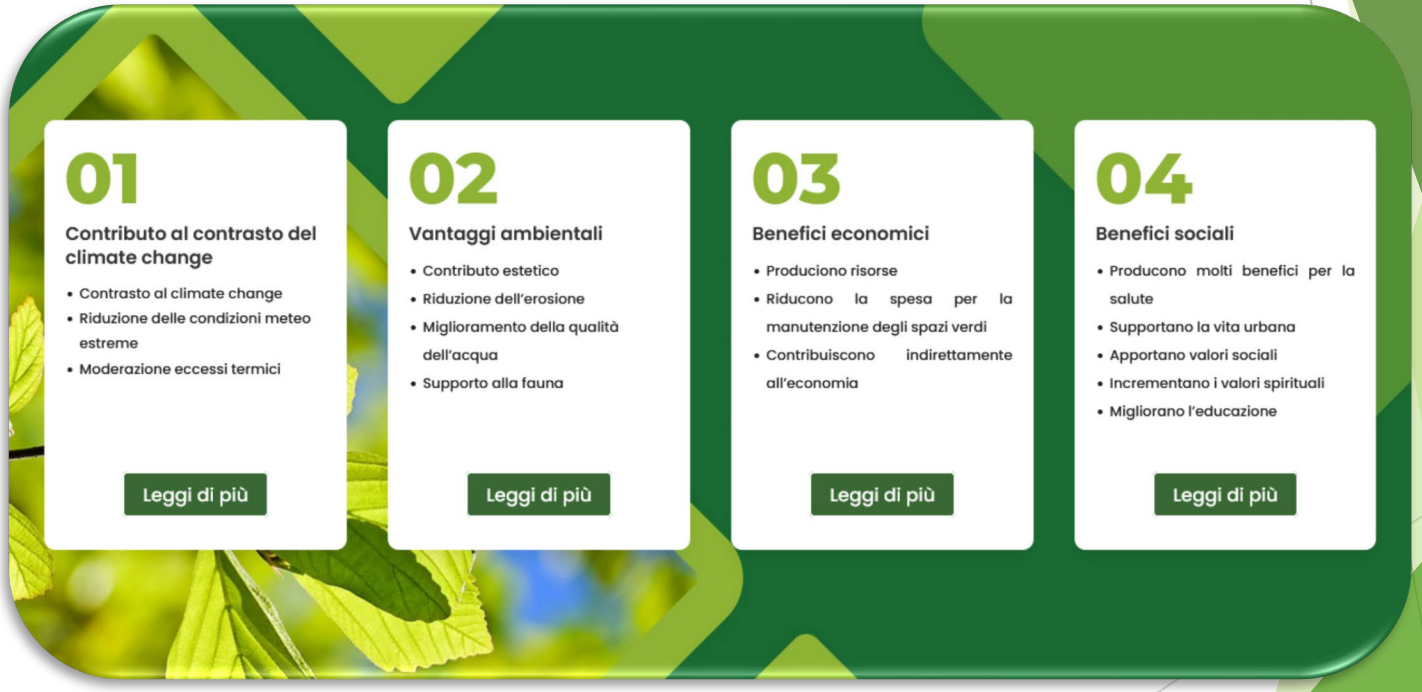
EUROAMBIENTE GREEN SOLUTIONS

GRUPPO ZELARI
ZELARI GROUP

Piantare alberi in tempo di crisi climatica: strategie, strumenti, studio dei risultati.
Dott. Lorenzo Sogni

BIODIVERSITÀ E RESILIENZA

I benefici eco-sistemici



LA REALIZZAZIONE

Professionalità e competenze

❖ **Direzione Tecnica di cantiere**
- N° 3 agronomi
- Consulente ETT
- Capisquadra ETW

❖ **Mezzi e attrezzature**

❖ **Consulenza scientifica**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE
DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

❖ **Selezione del materiale vivaistico**

❖ **Prodotti innovativi**
- idroretentori
- Biostimolanti

EUROAMBIENTE GREEN SOLUTIONS

GRUPPO ZELARI
ZELARI GROUP

Piantare alberi in tempo di crisi climatica: strategie, strumenti, studio dei risultati.
Dott. Lorenzo Sogni

LA REALIZZAZIONE

Sono stati messi a dimora alberi:

- più piccoli – in vaso, con circonferenza del fusto 6/8 cm;
- più grandi – in zolla, con circonferenza del fusto pari a 14/16 cm

LA CURA

«Essere nel mondo significa necessariamente essere nel mondo per fare esperienza,

esserci con cura diventa un grande privilegio che qualifica in positivo ciò che viene vissuto.»

IL PROGETTO DI RICERCA

Lo studio scientifico

Lo studio scientifico relativo all'iniziativa 10.000 alberi per Padova che riguarderà il tema dell'Arboricoltura urbana è orientato all'analisi dell'attecchimento e del corretto sviluppo delle alberature in ambito urbano al fine di dare un orizzonte di efficienza ed efficacia alla spesa pubblica nel settore della gestione dei patrimoni arborei pubblici. In pratica dovranno essere supportate con dati tutte le pratiche operative che riducano la percentuale di fallimento dei nuovi impianti e che garantiscano un corretto sviluppo dei giovani alberi.

"Lo studio, finanziato in parte dalle somme previste dall'appalto e in parte da Euroambiente, l'impresa appaltatrice, come miglioria tecnica a costo zero per la stazione appaltante offerta in sede di partecipazione alla gara, è realizzato da due primari istituti di ricerca universitaria: il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari Ambientali e Forestali (Università degli Studi Firenze) e il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali – Produzione, Territorio, Agroenergia (Università Statale di Milano), sotto il coordinamento scientifico del Prof. Francesco Ferrini e del Prof. Alessio Fini.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE
DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE, ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Le fasi analizzate dallo studio

- ATTECCHIMENTO DELLE PIANTE
- SVILUPPO DEGLI APPARATI RADICALI
- ADATTAMENTO ALL'AMBIENTE URBANO
- TEMPI DI REAZIONE ALLA CRISI DI TRAPIANTO
- ACCRESCIMENTO DIMENSIONALE E MORFOLOGICO DEI SOGGETTI ARBOREI
- MISURAZIONE DEI BENEFICI AMBIENTALI DELL'INTERVENTO MEDIANTE MISURAZIONI STRUMENTALI OGGETTIVE, DATI ANALITICI ED ELABORAZIONI

EUROAMBIENTE GREEN SOLUTIONS

GRUPPO ZELARI
ZELARI GROUP

L’EMERGENZA

Le condizioni meteorologiche particolarmente avverse nella tarda primavera hanno determinato, molto precocemente, la necessità di riorganizzare la forza lavoro dedicata a questo servizio strategico, portando il numero di squadre impegnate nelle irrigazioni di soccorso a 7, come si sarebbe previsto per la piena stagione estiva, e diminuendo il turno irriguo (ovvero l’intervallo con cui ogni pianta viene irrigata) a 7-8 giorni.

LE ANALISI

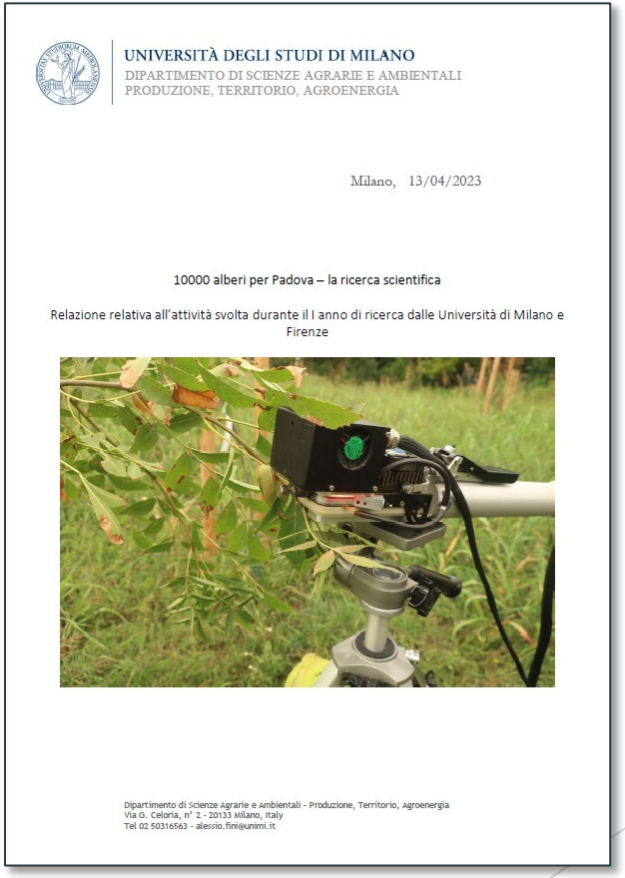
In corso di aggiornamento

N°3 sperimentazioni scientifiche:

- Effetti legati a n°3 diversi metodi di produzione in vivaio;
- Effetti legati alla potatura al trapianto su specie con diversa tolleranza al trapianto;
- Stimare la fornitura di alcuni servizi eco-sistemici.

<u>Specie oggetto di sperimentazione</u>:

- *Celtis australis*, *Liquidambar styraciflua*;
- *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus oxycarpa*, *Fagus sylvatica*;
- *Ginkgo biloba*, *Liriodendron tulipifera*.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI
PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Milano, 13/04/2023

10000 alberi per Padova – la ricerca scientifica

Relazione relativa all'attività svolta durante il I anno di ricerca dalle Università di Milano e Firenze

Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia
Via G. Celoria, n° 2 - 20133 Milano, Italy
Tel 02 50316563 - alessio.fini@unimi.it

EUROAMBIENTE GREEN SOLUTIONS

GRUPPO ZELARI
ZELARI GROUP

LE ANALISI

Esperimento 1: effetti del metodo di produzione in vivaio

RISULTATI

- Piante controllo (in zolla, estirpate e trapiantate immediatamente); piante indurite (in zolla, estirpate e indurite prima della messa a dimora); piante in airpot (allevamento di un anno circa).
- Circonferenza del fusto: pressoché identica nelle 3 casistiche, con media superiore in quella in airpot.
- Apparato radicale: aumento progressivo delle radici fini dalle piante indurite fino al massimale a quelle in airpot.

LE ANALISI

Esperimento 2: effetti della potatura al trapianto

RISULTATI

- Misurazioni ambientali: contenuto idrico inferiore all'interno della buca d'impianto rispetto al suolo non radicato - già 3 mesi dopo il trapianto, era **prossimo al punto di appassimento per tutte le piante** e nei mesi successivi non si è **mai avvicinato alla capacità di campo** (42% della capacità di ritenzione idrica contro l'80%).

Differenze imputabili alla traspirazione delle piante e alla compattazione del suolo legata alla tessitura limosa e allo scavo per la messa a dimora.

LE ANALISI

Esperimento 2: effetti della potatura al trapianto

RISULTATI

- Misurazioni biometriche: **la potatura non ha influenzato l'accrescimento** diametrale del fusto, in altezza e dell'area di proiezione della chioma.

All'inizio della ricerca la specie ha influenzato significativamente il diametro del fusto (maggiore nel carpino); alla fine della stagione vegetativa, però, le differenze tra le specie non sono risultate significative (tasso di crescita relativo superiore di acero e frassino).

LE ANALISI

Esperimento 2: effetti della potatura al trapianto

RISULTATI

- Misurazioni fisiologiche:
  - *Potenziale idrico*: **la potatura non ha influenzato il potenziale idrico**; comportamento maggiormente isoidrico nell'acero (potenziale idrico -0,7 MPa contro -3 MPa delle altre specie).
  - *Scambi gassosi e fogliari*: **maggior tassi di fotosintesi in piante potate** per faggio, carpino e frassino (4-6 mesi dopo il trapianto); **la potatura non ha incrementato la conduttanza stomatica nella specie con maggior tolleranza al trapianto** (acero), **mentre in quella di media tolleranza** (carpino) **sì** a 6 mesi dal trapianto.

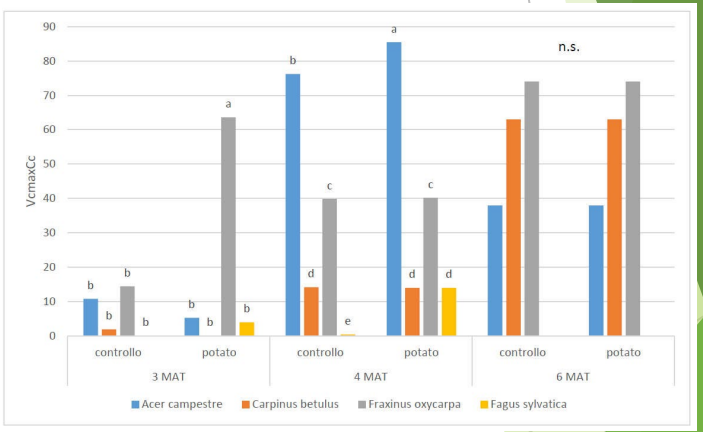
LE ANALISI

Esperimento 2: effetti della potatura al trapianto

RISULTATI

- Misurazioni fisiologiche:
  - *Contenuto di clorofilla*: **la potatura non ha influenzato il contenuto di clorofilla**, solo nel faggio 4 mesi dopo il trapianto; contenuto di clorofilla superiore in acero e frassino.
  - *Efficienza di carbossilazione della rubisco*: **la potatura ha influenzato l'efficienza di carbossilazione della rubisco** a 4 mesi dal trapianto.

  Sono stati riscontrati un contenuto di clorofilla e valori di VcmaxCc inferiori rispetto a quelli riportati in letteratura a dimostrazione del forte stress da trapianto e legato all'emergenza idrica.

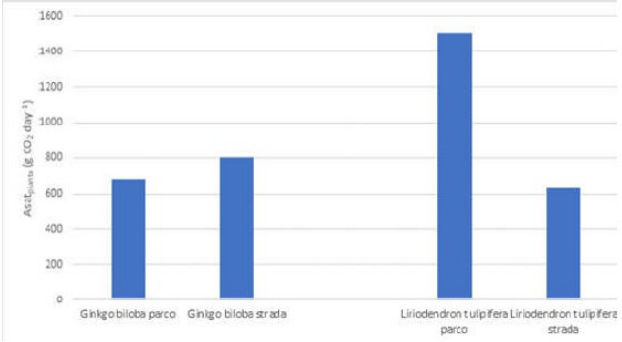


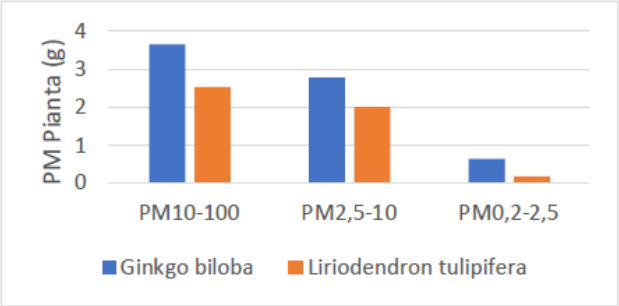
LE ANALISI

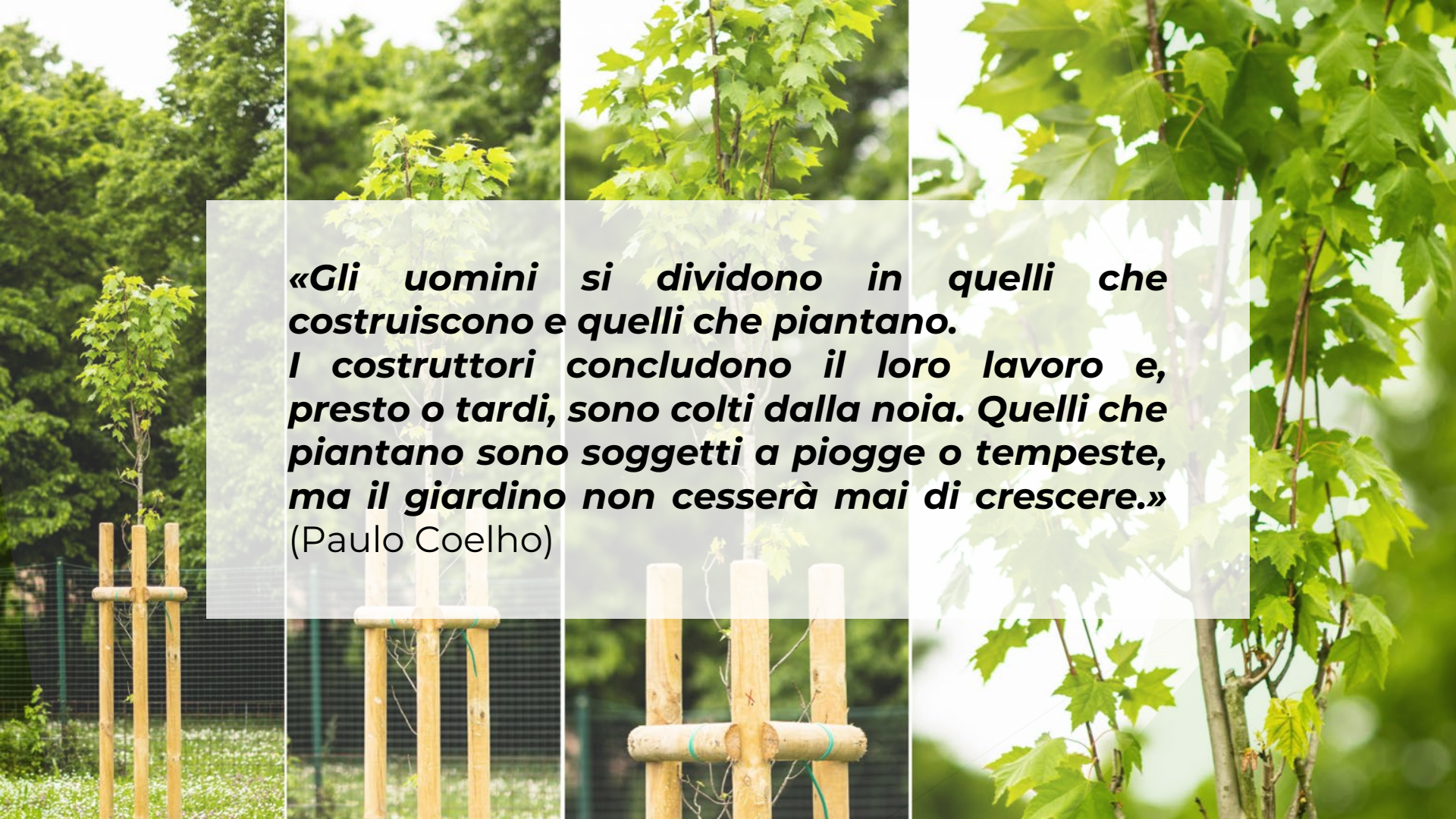
Esperimento 3: effetti della potatura al trapianto

RISULTATI

- Assimilazione di CO_2:
  Liriodendron tulipifera > *Ginkgo biloba*
- Traspirazione per unità di area fogliare:
  Liriodendron tulipifera > *Ginkgo biloba*
- Flusso di calore latente orario dissipato:
  Liriodendron tulipifera > *Ginkgo biloba*
- Accumulo e deposizione di diverse frazioni di PM:
  Ginkgo biloba > *Liriodendron tulipifera*







«Gli uomini si dividono in quelli che costruiscono e quelli che piantano.
I costruttori concludono il loro lavoro e, presto o tardi, sono colti dalla noia. Quelli che piantano sono soggetti a piogge o tempeste, ma il giardino non cesserà mai di crescere.»
(Paulo Coelho)

EUROAMBIENTE
GREEN SOLUTIONS

GRAZIE PER L'ATTENZIONE