

Parchi a misura di clima

Un modello di parco adattivo per contrastare le isole di calore urbane



LIFECITYADAP3



Questo documento è stato prodotto con il sostegno finanziario dell'Unione Europea nel quadro del programma LIFE. I contenuti sono di esclusiva responsabilità del progetto LIFE CITYAdap3 e non possono in nessun caso essere considerati come riflettenti la posizione di CINEA né l'Agenzia può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni ivi contenute.

Il progetto LIFE CITYAdap3 (LIFE19 CCA/ES/001209) ha ricevuto un finanziamento dal Programma LIFE dell'Unione Europea



LIFECITYADAP3



Documento a cura di:
Susanna Ferrari Bergomi, Daniela Mordacci, Elisia Nardini

Comunicazione e Grafica:
Maria Cecilia Bizzarri, Camilla De Pietri

Comune di Reggio Emilia - Dicembre 2023

Progettisti dei 4 “Parchi a misura di clima” di Reggio Emilia:

- Luca Emanuelli, Gianni Lobosco, Barbara Stefani dello studio LEAA (Luca Emanuelli architetti)
- Andrea Catellani del Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia

Consulenze e collaborazioni:

- Prof. Elisabetta Sgarbi, Università di Modena e Reggio Emilia – revisione elenco specie vegetali e co-progettazione
- Ing. Massimo Tondello - progetto area umida e semi-umida

Gruppo di lavoro Comune di Reggio Emilia:

- Elena Melloni (Dirigente), Daniela Mordacci, Susanna Ferrari Bergomi, Elisia Nardini

I 4 “Parchi a misura di clima” sono realizzati nell’ambito del progetto europeo LIFE CityAdaP3

TIL s.r.l. sostiene l’iniziativa attraverso una donazione liberale

Il progetto dei 4 “Parchi a misura di clima”, utilizzato per la definizione del modello di “Parchi a misura di clima” qui descritto, è consultabile online alla pagina del Comune di Reggio Emilia dedicata del progetto LIFE CITYAdaP3:
www.comune.re.it/cityadap3



I “Parchi a misura di clima” rappresentano la concretizzazione del nuovo approccio al verde urbano promossa dal Comune di Reggio Emilia tesa a “riportare la natura in città” per contrastare i cambiamenti climatici sperimentando nuove soluzioni progettuali e gestionali.

Tale approccio è elemento cardine della nuova strategia del Comune di Reggio Emilia denominata “Urbano Naturale” che promuove il passaggio dal tradizionale paradigma del verde pubblico come un elemento tra gli altri del sistema urbano, all’idea di una componente vegetale che pervade e permea l’ambiente rendendolo maggiormente piacevole, attraente e fruibile dalle persone.

Il progetto diventa anche l’occasione per attuare i principi fondanti della Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici di Reggio Emilia, che propone la realizzazione di una vera e propria rete urbana del verde come obiettivo strategico di adattamento per la nostra città, sempre più adattiva e resiliente.

I Parchi a misura di clima sono solo l’inizio di una nuova stagione progettuale dello spazio pubblico cittadino, che modificherà sempre di più il nostro habitat e il nostro paesaggio urbano: più spazio alle persone, più spazio alla natura.

Carlotta Bonvicini
Assessora alle Politiche per la Sostenibilità,
Ambiente, Agricoltura e Mobilità Sostenibile



INDICE

Il progetto CityAdaP3	7
Introduzione	9
Il modello “Parchi a misura di clima”: il concept	11
Le micro-foreste Miyawaki	13
Le siepi campestri	17
Il prato polifita	19
I filari di alberi	21
L'area umida e semi-umida	23
La manutenzione delle aree	25
Comunicazione	27
Monitoraggio	31
Parco Biagi: esempio di parco adattivo	33
Le specie scelte	37



LIFE **CITYADAP3**

Obiettivi e azioni chiave

01

Coinvolgimento del settore privato nella attuazione PAESC/Strategia di adattamento

02

Definizione modelli di accordo di partenariato pubblico-privato (PPP)

04

Formazione delle aziende su RSI e cambiamenti climatici

03

Realizzazione azioni pilota di adattamento nei Comuni partner in PPP

05

Formazione delle scuole e dei cittadini su cambiamenti climatici e l'importanza dell'adattamento

06

Trasferimento della metodologia e delle conoscenze acquisite

Il progetto CityAdaP3

Capofila: Federazione dei Municipi della Regione di Murcia (ES)
Partner: Eurovertice (ES), Università della Murcia (ES), Comuni di Alcantarilla, Lorqui, Molina de Segura (ES), Reggio Emilia (IT)
Durata: Settembre 2020 – Ottobre 2024

Il Comune di Reggio Emilia ha partecipato, tra il 2020 e il 2024, come partner, al progetto europeo LIFE CITYAdaP3 (LIFE19 CCA/ES/001209) finanziato nell'ambito del programma "LIFE Climate Change Adaptation". Al progetto hanno partecipato altri 6 partner spagnoli: la Federazione dei Municipi della Regione di Murcia (Capofila del progetto), Eurovertice, l'Università di Murcia, i Comuni di Alcantarilla, Lorqui e Molina de Segura. Il progetto LIFE CITYAdaP3 (Financing Cities Adaptation to Climate Change through Public-Private Partnerships and Corporate Social Responsibility) è finalizzato principalmente alla implementazione di nuovi modelli di cooperazione tra autorità locali e le imprese per il co-sviluppo e co-finanziamento di azioni pilota di adattamento ai cambiamenti climatici nelle città, ma anche per l'inserimento delle tematiche legate ai cambiamenti climatici (al necessario adattamento) nelle politiche delle aziende nell'ambito della loro Responsabilità Sociale d'Impresa (RSI).

Gli obiettivi perseguiti dal LIFE CITYAdaP3 e le azioni chiave realizzate sono state quindi le seguenti:

- Coinvolgimento del settore privato nella attuazione dei Piani di azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) o delle Strategie di adattamento locali tramite un Local Stakeholder Group.
- Definizione di nuovi modelli di accordo di partenariato pubblico-privato (PPP) e sottoscrizione di accordi.
- Realizzazione di azioni pilota di adattamento nei comuni partner in PPP con le aziende locali.
- Formazione delle aziende su RSI e sui cambiamenti climatici.
- Formazione delle scuole e del cittadini su cambiamenti climatici e sull'importanza dell'adattamento.
- Trasferimento della metodologia e delle conoscenze acquisite.

Per saperne di più:

www.comune.re.it/cityadap3

www.lifecityadap3.eu

Contatti:

cambiamenti.climatici@comune.re.it



Strategia di Adattamento-vision



“Reggio Emilia, una città in cui l’ambiente antropizzato si integra con quello naturale; una fitta rete verde – alberi, aiuole, giardini, filari, tetti e facciate verdi – che dai parchi e dalla campagna pervade tutta la città, le strade, le piazze, i cortili, gli edifici e i tetti, dando continuità alle reti ecologiche, per riconnettere la città con la campagna e l’uomo con la natura”

STRATEGIA URBANO NATURALE

Un “ambiente urbano vegetale” che riporta la natura in città, contaminando gli spazi urbani con la vegetazione spontanea e gli elementi caratteristici del nostro paesaggio rurale



PARCHI A MISURA DI CLIMA obiettivi

Sperimentare interventi di forestazione urbana adattivi nei parchi

Mitigare il microclima delle aree verdi

Migliorare la fruibilità-vivibilità dei parchi

Ripristinare un alto grado di naturalità-biodiversità nei parchi

Introduzione

Sotto la spinta della crisi climatica cresce sempre più la necessità di ripensare radicalmente il ruolo del verde in città, verde storicamente confinato per lo più alla funzione di arredo urbano e spesso considerato come “problema” e “costo”.

Già da tempo le organizzazioni internazionali sollecitano i governi le autorità locali a incrementare gli standard di verde in città adottando il nuovo approccio Natural Based Solution (NBS) e sperimentando nuove tecniche di forestazione urbana.

È in questo contesto che nasce a Reggio Emilia il progetto “Parchi a misura di clima”, cofinanziato come prima azione pilota di adattamento dal progetto LIFE CITYAdaP3.

Nell’ambito del LIFE CITYAdaP3 era previsto, infatti, che le città partner, tra cui Reggio Emilia, realizzassero fin dal 2021 azioni pilota di adattamento con la compartecipazione finanziaria di aziende locali, stimolando partnership pubblico-privati per progetti di contrasto ai cambiamenti climatici.

In particolare, per Reggio Emilia, il progetto LIFE CITYAdaP3 prevedeva come prima azione pilota la realizzazione di interventi di forestazione urbana in quattro parchi pubblici della città con l’obiettivo di contrastare le isole di calore urbano e rispondere al forte incremento di ondate di calore estive, mitigando il microclima delle aree verdi e migliorando la fruibilità-vivibilità delle stesse da parte dei cittadini.

LIFE CITYAdaP3 prevedeva anche che gli interventi di forestazione fossero realizzati in aree differenti per contesto territoriale, paesaggistico e sociale, come elemento chiave per definire uno schema-modello di parco adattivo replicabile in altre zone della città e da proporre a livello europeo, per migliorare la progettazione e gestione di parchi in termini di adattamento, sostenibilità ambientale ed economica.

Questo documento sintetizza, quindi, l’esperienza di progettazione e realizzazione della prima azione pilota di adattamento del LIFE CITYAdaP3 - denominata “Parchi a misura di clima” - utilizzata per definire il modello di parco adattivo di riferimento qui descritto.

Fin dall’inizio della sua ideazione lo scopo del progetto “Parchi a misura di clima” proposto da Reggio Emilia come azione pilota era di testare l’efficacia nel mitigare il microclima delle aree verdi interessate dalla introduzione nei parchi di elementi di maggiore naturalità tipici del paesaggio agricolo padano (siepi campestri, prati stabili, filari alberati) e sperimentare a Reggio Emilia una nuova modalità di micro-forestazione in città (microforesta Miyawaki dal nome del botanico giapponese suo creatore).

Il progetto “Parchi a misura di clima” (realizzato tra il 2021 e 2022) è quindi la prima sperimentazione di un nuovo approccio culturale al verde urbano che vuole “riportare la natura in città” contrastando cambiamenti climatici in quattro parchi, situati in diversi contesti territoriali di Reggio Emilia: parco Marco Biagi, area verde di via Ferravilla, parco Grimaldi e parco Primavera.

TIL S.r.l. ha collaborato alla realizzazione degli interventi sostenendo il progetto attraverso una donazione liberale.

Il progetto dei “Parchi a misura di clima” è in sinergia con la Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici di Reggio Emilia, approvata a Novembre 2020, che pone la realizzazione di un “network del verde” come obiettivo strategico di adattamento per Reggio Emilia.

Il progetto rientra anche nella recente strategia promossa dal Comune di Reggio Emilia per il verde (denominata *Urbano Naturale*) orientata a cambiare il paradigma dal tradizionale concetto di “verde pubblico” come elemento tra gli altri del sistema urbano all’idea di una componente vegetale che pervade-permea l’ambiente. I benefici attesi sono molteplici e tutti finalizzati a ricostituire un rapporto più diretto con la natura: miglioramento del microclima, mitigazione dell’inquinamento, aumento della biodiversità, riduzione delle necessità di manutenzione, risparmio delle risorse idriche e, infine, la percezione di un paesaggio più ricco e gradevole.



I “dispositivi” paesaggistico-ambientali

01 ● micro foresta



02 ● siepe campestre



03 ● prato stabile polifita



04 ● filare di alberi



05 ● aree umida e semi-umida



Il modello “Parchi a misura di clima”: il concept

L'idea generale alla base della creazione di un parco adattativo si fonda sulla volontà di testare l'efficacia di quattro principali “dispositivi” paesaggistico-ambientali per contrastare gli effetti del cambiamento climatico, sia in termini di mitigazione dei fenomeni derivati (come le isole di calore) che per quanto riguarda la salute e la resilienza dell'apparato vegetativo.

- Le micro-foreste (metodo Miyawaki)
- Le siepi campestri
- Il prato polifita
- I filari di alberi

L'obiettivo perseguito è quello di ottimizzare la combinazione dei dispositivi fra loro, alla ricerca dell'ottenimento del massimo rendimento in termini di contrasto ai cambiamenti climatici e di realizzare una restituzione apprezzabile paesaggisticamente, sostenibile per la complessità dell'ecosistema e piacevole, fruibile inclusiva per la popolazione.

I “dispositivi” paesaggistico-ambientali proposti vogliono rappresentare una possibile evoluzione di modelli vegetali che hanno contribuito in passato alla formazione del paesaggio della Pianura Padana e di cui, in parte, rimane testimonianza nelle campagne e nelle aree peri-urbane. La loro resilienza, al tempo e agli eventi, è un punto di partenza su cui basare un diverso approccio alla gestione del verde urbano. Testandone, nell'ambito di questo progetto, le potenzialità di aggiornamento e le ricadute ambientali si può agire, in prospettiva, sull'innovazione dell'intero sistema territoriale delle connessioni ecologiche superando la distinzione tra “urbano e rurale”, in coerenza con la visione e gli obiettivi definiti nella “Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici del Comune di Reggio Emilia” e la nuova politica sul verde pubblico *Urbano naturale*.

La definizione dei “dispositivi” prende a riferimento alcune metodologie studiate da tempo in ambito scientifico e validate da una serie di esperienze concrete che, in Europa e nel mondo, sono state realizzate, o sono in corso di attuazione, in diversi contesti climatici e ambientali (tra cui i progetti sviluppati da enti e società come Afforestt, Boomforest, Urban-forest, Forestcreators, altri).

Nell'ambito del progetto CITYAdaP3 la componente di innovazione ad essi legata riguarda principalmente la sperimentazione dell'efficacia di associazioni vegetali alternative per testare e monitorare la loro resilienza ai cambiamenti climatici e l'impatto sugli indicatori in grado di contrastare le isole di calore attraverso l'ombreggiamento e l'azione di rigenerazione dei suoli per aumentarne l'evapotraspirazione.

Oltre a questi quattro principali “dispositivi” paesaggistico-ambientali, è stata proposta nel Parco Biagi anche la creazione di una area umida e semi-umida grazie al collegamento di un vicino canale irriguo. Con tale ulteriore elemento si vuole sperimentare in ambito urbano l'introduzione di un habitat tipico delle rive dei canali di pianura per l'azione termo-regolatrice dell'acqua e arricchire le varietà della flora e della fauna presenti.

Riguardo alla scelta delle specie si sono ovviamente tenute in attenta considerazione le indicazioni europee, nazionali e regionali inerenti alle specie alloctone e potenzialmente invasive.

Il carattere sperimentale del progetto ha però implicato la necessità di attuare scelte non convenzionali; a fianco di specie propriamente autoctone è stato previsto l'inserimento di specie tipiche di zone climatiche diverse rispetto a quelle della Pianura Padana, per valutare come le singole specie e le associazioni introdotte possano rispondere al mutare delle condizioni climatiche.



01

MICRO-FORESTA NATIVA
solo specie autoctone caratteristiche
dei boschi planiziali della pianura
reggiana



MICRO-FORESTA ADATTIVA
inserimento sperimentale di nuove specie
di areale mediterraneo (adeguate alle
future condizioni climatiche)

02

03

MICRO-FORESTA EDIBILE
forte componente di piante da frutto
a integrazione del sistema vegetativo
forestale



Le micro-foreste “Miyawaki”

Il primo e principale “dispositivo” paesaggistico-ambientale proposto per il progetto “Parchi a misura di clima” parte dalla scelta di sperimentare il cosiddetto “metodo Miyawaki” (dal nome del botanico giapponese, suo creatore) creando per la prima volta a Reggio Emilia micro-foreste sperimentali nei parchi urbani, declinate in tre tipologie che si differenziano per la combinazione di specie vegetali messe a dimora:

- la micro-foresta “nativa”, composta solo da sole specie autoctone caratteristiche dei boschi planiziali dell’area geografica reggiana;
- la micro-foresta “adattiva”, con l’inserimento sperimentale di nuove specie di areale mediterraneo ritenute più adeguate alle future condizioni climatiche;
- la micro-foresta “edibile”, in cui è prevista una forte componente di piante da frutto a integrazione del sistema vegetativo forestale.

Il tratto comune di queste tipologie di micro-foreste richiama i concetti fondamentali del metodo Miyawaki di riferimento, che possono essere sintetizzati così:

- altissima densità di impianto (almeno 3 piantine giovani al mq) su parcelle piccole, non più grandi di 200 mq;
- estrema differenziazione delle specie (almeno 30) e dei livelli vegetali che comporranno la foresta;
- quasi totale assenza programmata di manutenzione (potatura, diserbo, impianti di irrigazione, etc).

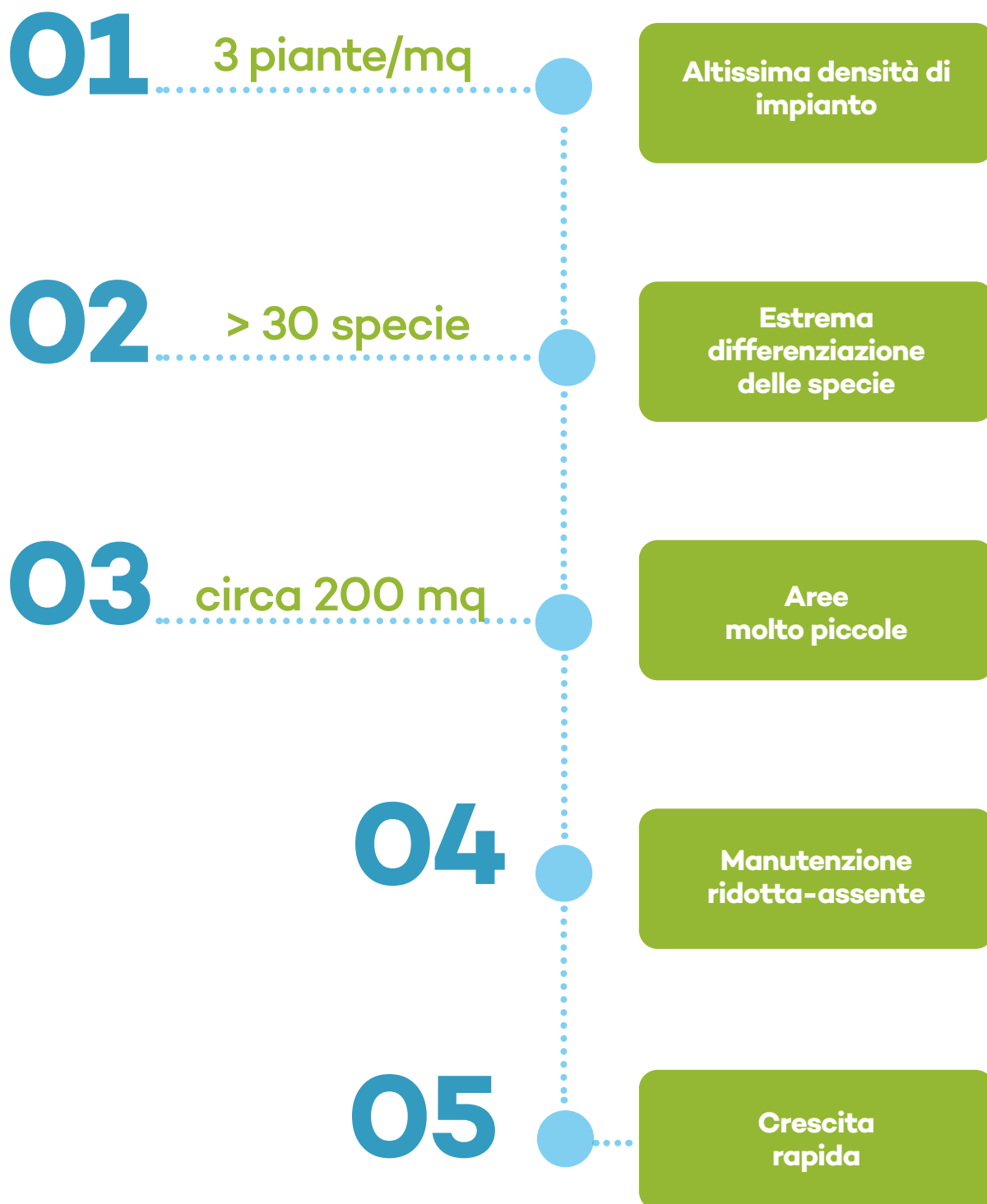
Il metodo Miyawaki ha già dimostrato la sua efficacia in diversi contesti (anche tendenzialmente aridi come la Sardegna) dove si è riscontrato un tasso di crescita delle giovani piante dieci volte più intenso rispetto alle consuete tecniche di forestazione desunte dai modelli mono-colturali.

Nell’arco di pochi anni la micro-foresta Miyawaki si stabilizza in una struttura pressoché impenetrabile capace di auto-sostenere la propria evoluzione e difendersi da agenti patogeni esterni senza nessun intervento antropico.

I vantaggi collegati a questa pratica, soprattutto in ambito urbano e in vista dell’ottimizzazione della gestione del verde pubblico, si ritiene siano potenzialmente notevoli sia in termini economici (impianto di piante giovani e poco costose, abbattimento dei costi di gestione) che in relazione alle aspettative di “pronto effetto” che spesso si ricercano in questo tipo di interventi.

Accanto a queste considerazioni di carattere più pragmatico sono da sottolineare gli effetti estremamente positivi, ampiamente documentati in letteratura, sugli indicatori ambientali ed ecologici connessi alla biodiversità e alla salute dei suoli sottesi da questo tipo di intervento.

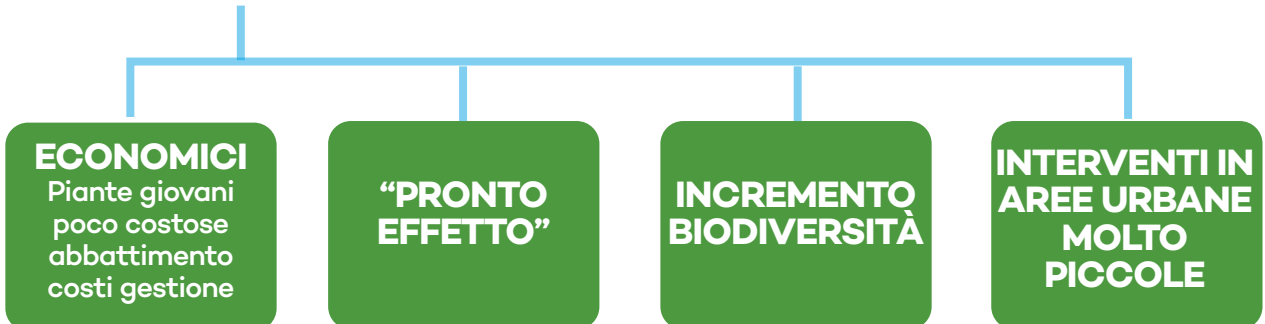
Le sperimentazioni già realizzate in altre parti del mondo hanno inoltre dimostrato un’ulteriore potenzialità del metodo Miyawaki, ossia la possibilità di coinvolgimento dei cittadini nelle fasi sia di piantumazione che di



“Nell'arco di pochi anni la micro-foresta si stabilizza in una struttura pressoché impenetrabile capace di auto-sostenere la propria evoluzione e difendersi da agenti patogeni esterni senza nessun intervento antropico”



VANTAGGI



01

**struttura vegetale
"pluri-specifica"**

02

**andamento lineare
non formale**

03

**distanze di
impianto irregolari**

04

**sviluppo verticale
pluri-stratificato**

05

**compresenza di
specie arbustive
e arboree**

06

**specie
principalmente
autoctone**

07

**scarsa necessità
di manutenzione**



**libero
sviluppo**

biodiversità

**corridoi
ecologici**

**valore estetico-
paesaggistico**

Le siepi campestri

Con questo “dispositivo” paesaggistico-ambientale si vuole recuperare e aggiornare la funzione della siepe campestre, uno degli elementi caratteristici del paesaggio agricolo della pianura prima della meccanizzazione. Le siepi hanno sempre svolto, in linea generale e nell’ambito del paesaggio della Pianura Padana in particolare, diverse funzioni: segnalare il confine, rappresentare una barriera, proteggere dal vento, fornire frutti e legna, fornendo nel contempo nutrimento e riparo all’avifauna e un luogo per la conservazione dell’entomofauna utile per le colture agrarie.

Le siepi campestri vengono concepite nel progetto “Parchi a misura di clima” come una struttura vegetale “plurispecifica”, ovvero composta da un vasto numero di specie, generalmente a forte prevalenza arbustiva, ma con la contemporanea presenza di elementi arborei ed erbacei.

L’andamento lineare è volutamente caratterizzato da una configurazione non “formale”, su più file fra loro parallele, con una larghezza complessiva che può variare dai 2 ai 5 metri.

Anche i sestri di impianto vengono volutamente mantenuti irregolari, sempre allo scopo di favorire il libero sviluppo e accrescere la spontaneità delle realizzazioni.

Lo sviluppo verticale è pluristratificato, ovvero con la presenza di chiome che si compenetrano fra loro restituendo un effetto di spiccato “movimento”, avvalendosi della differente altezza delle piante presenti, legata alla compresenza di specie arbustive, di sviluppo differente in termini di altezza, con specie arboree.

Le siepi così concepite possono, quindi, nella logica del progetto “Parchi a misura di clima”, esercitare una consistente influenza sul microclima.

La particolare conformazione delle loro chiome e le caratteristiche morfo-strutturali delle diverse specie hanno infatti un effetto diretto sull’ombreggiamento prodotto e indiretto in relazione alla possibilità di regimare il flusso del vento, limitando l’evapotraspirazione. Nel contempo viene ridotta la possibile movimentazione delle particelle inquinanti eventualmente presenti nell’atmosfera, mitigandone gli effetti negativi.

Sul piano estetico-percettivo le siepi campestri contribuiscono inoltre a rendere più piacevole il paesaggio, modulandone l’evoluzione anche nelle diverse epoche stagionali, attraverso la successione cromatica delle fioriture e colorazioni del fogliame, alla presenza di fruttificazioni di forme e colori differenti.

Le siepi campestri vogliono inoltre rappresentare un elemento fondamentale dal punto di vista ecologico in relazione alla loro capacità intrinseca di aumentare la biodiversità, rappresentando un indispensabile “corridoio ecologico” all’interno di ambienti fortemente antropizzati.

La loro presenza rappresenta una oasi di rifugio per molte specie che non trovano più luoghi adatti per la loro riproduzione e sopravvivenza.

- 01** Elemento tipico dell'economia e paesaggio legato alla produzione del Parmigiano Reggiano
- 02** Arricchimento del prato con semina e deposito sfalci
- 03** Scarsa necessità di manutenzione (numero sfalci limitato)

“Prato nei parchi non come sfondo monotono ma come un ecosistema fondamentale per la salute del suolo e la biodiversità”



**Valenza
paesaggistica
ed ecologica**

**Significato
culturale
e didattico**

Il prato polifita

L'inserimento nel progetto "Parchi a misura di clima" di questo ulteriore "dispositivo" paesaggistico ambientale vuole richiamare un importante elemento storico dell'economia e del paesaggio agricolo della pianura emiliana occidentale, legato all'alimentazione delle bovine da latte prevalentemente riservate alla filiera del Parmigiano Reggiano. Nelle zone rurali, la sua progressiva sostituzione con prati mono-specifici, costituiti soprattutto da erba medica, ha avuto un forte impatto sul mantenimento del carbonio nel suolo, sulla biodiversità e ha, inoltre, progressivamente determinato un cambiamento dell'aspetto del paesaggio.

Il prato polifita è una associazione di almeno cinque specie erbacee tipiche dei prati spontanei. Il maggior numero di specie presenti ne individua la ricchezza in termini di biodiversità.

Per la formazione dei prati polifiti nel progetto "Parchi a misura di clima" si è proceduto alla creazione di un "nucleo di sviluppo" iniziale, ovvero una zona all'interno della quale sono state inserite una moltitudine di specie erbacee tipiche della zona e non rappresentate inizialmente nel prato già presente. L'arricchimento è avvenuto in parte attraverso la semina diretta delle specie erbacee e in parte attraverso la deposizione di sfalci provenienti da prati polifiti selezionati.

L'obiettivo è quello di rappresentare la varietà delle specie erbacee potenzialmente presenti negli areali reggiani e riunirle in un medesimo contesto, all'interno del quale si svilupperà una situazione di competizione naturale in grado di modulare la crescita delle rispettive specie, favorendo lo sviluppo di quelle che possiedono maggiore fitness per la sopravvivenza in ambienti particolari.

Nell'ambito del progetto "Parchi a misura di clima" l'introduzione del prato polifita assume, oltre che una valenza ecologica, anche un duplice significato culturale: sensibilizzazione rispetto a pratiche colturali antiche e virtuose, da favorire in ambito agricolo; educativo nei confronti dei cittadini, abituati a concepire il prato come uno sfondo monotono, indifferenziato, invece che come un ecosistema estremamente variegato, fondamentale per la salute del suolo e per la biodiversità.

La volontà di gestire questo elemento progettuale in maniera naturale, limitando gli interventi antropici a pochissimi sfalci annui, presuppone però una attenta opera di comunicazione alla popolazione al fine di trasmettere in maniera corretta e comprensibile la successione dello sviluppo e dell'evoluzione del sistema prato, senza ingenerare possibili fraintendimenti riguardo a carenze di manutenzione.

01...

ombreggiamento delle attrezzature pubbliche (giochi bimbi e percorsi ciclo-pedonali)

02

sesti di impianto ravvicinati per garantire un ombreggiamento compatto e mitigare il microclima

03

specie idonee per tipologia fogliare, portamento e resilienza



“I nuovi filari alberati sono introdotti principalmente in chiave adattiva e sociale per garantire la schermatura dalle radiazioni solari delle zone maggiormente frequentate, per migliorare la fruibilità e vivibilità dei parchi anche nei mesi estivi”

I filari di alberi

In passato i filari arborei erano concepiti in attinenza principalmente ai principali assi viari in quanto svolgevano il ruolo di disegnarne i contorni, guidare i viaggiatori e ombreggiare il passaggio, ma consolidavano anche il terreno e fornivano legna al termine della loro vita biologica.

Oggi il significato dei filari alberati all'interno di un contesto urbano è ancora in gran parte collegato a finalità paesaggistiche con la creazione di elementi estetici di rilievo.

Nel progetto "Parchi a misura di clima" i nuovi filari messi a dimora sono invece introdotti principalmente in chiave adattiva e sociale per garantire la schermatura dalle radiazioni solari delle zone maggiormente frequentate e per migliorare la fruibilità e vivibilità dei parchi anche nei mesi estivi.

La presenza di alberature di alto fusto, se ad impianto "stretto", è, infatti, in grado di migliorare sensibilmente il microclima creando un ombreggiamento continuo in grado di abbassare la temperatura nella stagione estiva anche di alcuni gradi, contribuendo a contrastare le "isole di calore".

Le funzioni dei filari arborei sono però analogamente importanti in termini di beneficio nei confronti dell'inquinamento atmosferico grazie alla loro capacità di ossigenazione e di assorbimento di grandi quantità di anidride carbonica e l'intercettazione del particolato, intrappolato dalle foglie.

Grazie alle loro chiome, gli alberi possono svolgere anche un ruolo di barriera rispetto alle principali fonti di inquinamento acustico e contribuire alla riduzione della velocità del vento limitando l'evapotraspirazione e quindi le perdite di acqua. Le radici, sviluppandosi tra le particelle del terreno, mantengono ottimale il contenuto di aria evitandone l'eccessiva compattazione.

All'interno dei singoli elementi che compongono un filare esiste inoltre un complesso ecosistema che fornisce riparo a una vasta gamma di esseri viventi nelle fronde, nelle strutture legnose o nell'intorno degli apparati radicali.

Nel progetto "Parchi a misura di clima" la formazione a filare è utilizzata principalmente con la finalità di assicurare un maggiore ombreggiamento nei punti in cui si concentrano le attrezzature pubbliche legate allo svago e ai percorsi ciclo-pedonali.

La regolarità nel sesto di impianto è variabile a seconda delle specie individuate per creare ombre compatte e cerca comunque di attribuire un ritmo ordinatore al paesaggio.

Per il raggiungimento degli obiettivi, e quindi il soddisfacimento delle funzioni adattive sopra esplicitate, si è scelto nel progetto di mettere a dimora alberi di maggiori dimensioni rispetto alle specie arboree introdotte nelle siepi e nelle micro-foreste, ma allo stesso tempo non troppo sviluppati per meglio garantire il loro attecchimento.

Per la scelta delle specie si è posta attenzione anche alla tipologia fogliare e alla forma della chioma. Al fine di garantire un effetto significativo in termini adattivi, l'ombreggiamento deve essere infatti il più possibile continuo; la scelta delle specie idonee e della giusta distanza di impianto rappresentano, quindi, un elemento molto importante.

01

utilizzo
di acque irrigue

02

ambienti multipli :
prato, rive, zone umide ,
zone semi-umide

03

differenti specie;
idrofiti, igrofiti, prato
polifita, alberi

04

acqua
in movimento



azione
termoregolatrice

biodiversità

ambienti multipli
da prato a stagno

Area umida e semi-umida

Oltre ai quattro principali “dispositivi” proposti per il modello base dei “Parchi a misura di clima”, precedentemente descritti, in uno dei parchi realizzati a Reggio Emilia si è potuto introdurre come ulteriore “dispositivo” paesaggistico-ambientale una area umida e semi-umida, per sfruttare in estate l’azione mitigatrice dell’acqua sul microclima.

Il Parco Biagi è infatti caratterizzato dalla presenza, sul lato a nord, di un canale aperto di natura irrigua gestito dal Consorzio di Bonifica Emilia Centrale, il cui livello delle acque è sostenuto nel periodo primaverile/estivo, mentre nella restante parte dell’anno è di poche decine di centimetri.

La presenza del canale irriguo è stata considerata fin da subito una rilevante opportunità per l’estensione e l’arricchimento dell’intervento in termini adattativi, proponendo quindi anche la creazione di un’area umida e semi-umida.

Con tale ulteriore “dispositivo” si vuole quindi sperimentare in ambito urbano l’introduzione di un habitat tipico dei canali di pianura sia per l’azione termo-regolatrice dell’acqua sia per arricchire le varietà della flora e della fauna presenti. Si potrà valutarne così, in un contesto urbano, l’efficacia nel contrasto delle isole di calore.

L’area umida e semi-umida realizzata nel Parco Biagi ha una configurazione articolata in due parti. Il settore più occidentale è costituito da uno stagno più profondo, il cui fondo è completamente impermeabilizzato, dove è costante la presenza di acqua. Il settore orientale, invece, è un fossato allungato meno profondo che riceve solo le acque di sfioro/esubero dello stagno, e quindi si può considerare un’area umida e semi-umida in senso stretto. Le due zone sono separate da un setto che garantisce l’equilibrio tra le due parti.

La superficie dello stagno è di circa 150 m² con profondità massima di 1,2 m con scarpate a dolce declivio.

Il livello delle acque è soggetto a variazioni cicliche nel corso dell’anno che ne muteranno l’aspetto influenzando sulla composizione vegetale delle sue sponde.

Il dimensionamento e la tipologia dell’intervento sono stati pensati per evitare il pericolo del ristagno e della stratificazione delle acque.

Il sistema proposto come ulteriore “dispositivo” paesaggistico-ambientale crea quindi diversi habitat, dal prato allo stagno, assumendo valenze tipiche delle zone di transizione tra corpi d’acqua e l’ambiente terrestre. In natura questi ambienti sono ambiti ricchi di flora, con potenzialità di ospitare varie specie di anfibi e uccelli ecc.

Le specie previste sono state selezionate tra quelle più adatte agli ambienti semi-umidi e di transizione. Sono state inserite specie più propriamente acquatiche, piante sommerse, piante di rive periodicamente immerse o con terreno sempre molto umido; al contorno, numerose specie erbacee prative, per facilitare la colonizzazione e l’avvio di un prato stabile che dovrà contornare l’intera area.

Prati polifiti

Sfalci molto ridotti per conservare le caratteristiche

Siepi Alberi

Irrigazioni ridotte e solo nei primi anni

Micro foreste

Nessuna manutenzione solo irrigazione di soccorso in casi limite nei primi anni



“Manutenzione limitata ad operazioni strettamente necessarie per la conservazione dei luoghi in condizioni di corretta fruibilità per la popolazione”

auto
regolamentazione

naturalità

custodia da parte
dei cittadini

La manutenzione

Lo schema progettuale previsto per i “Parchi a misura di clima” prevede che la manutenzione delle aree sia limitata a operazioni strettamente necessarie per la corretta fruibilità da parte della popolazione.

I “dispositivi” paesaggistico-ambientali proposti prevedono in gran parte una sostanziale autoregolamentazione della vita delle piante che li costituiscono; a parte le fasi immediatamente conseguenti alle piantumazioni, nelle quali è ovviamente necessario assisterle per consentirne l'affrancamento, le varie piante saranno in grado di autodeterminarsi, favorendo il lussureggiamento delle specie maggiormente adattabili al contesto a scapito di quelle maggiormente idro-esigenti, o comunque meno affini alle condizioni ambientali.

- Nelle zone destinate al “prato polifita” gli falci verranno fortemente ridotti (circa 2-3 all'anno) per preservare le caratteristiche di naturalità, consentendo di apprezzare l'evoluzione della fioritura scalare e lo sviluppo delle specie nell'interno arco della loro vita, avendo cura di comunicare la scelta perchè venga correttamente interpretata dai fruitori dei parchi.
- Le alberature dei “filari arborei” e gli arbusti-alberi costituenti le “siepi campestri” devono, almeno nei primi 3 anni, essere oggetto di irrigazioni di soccorso, al fine di garantire la loro sopravvivenza nei periodi più difficili.
- La manutenzione nelle “microforeste”, invece, deve essere praticamente assente; nei primi anni, solo in casi estremi di carenza idrica, saranno oggetto unicamente di irrigazioni di soccorso. Proprio il fattore limitante della risorsa idrica rappresenta infatti un interessante oggetto di valutazione della resilienza delle diverse specie valutando quelle che meglio si adattano ai cambiamenti climatici.

Il progetto “Parchi a misura di clima” può essere anche l'occasione per testare l'affidabilità del concetto di “custodia del territorio” da applicare a un contesto di parco urbano. In questa ottica si cerca di valorizzare la funzione di collaborazione per la conservazione di una realizzazione di pregio che benefici della collaborazione anche della popolazione, nella sua qualità di fruitore delle aree. Tale funzione non deve prevedere specifiche azioni fisiche volte alla gestione ordinaria del patrimonio, ma soprattutto azioni di monitoraggio e cura della conservazione della biodiversità e della custodia dell'habitat.

“Come comunicare ai cittadini che i dispositivi ambientali nei “Parchi a misura di clima” sono pensati per reintrodurre elementi di naturalità nei nostri parchi sperimentando soluzioni per adattarsi al cambiamento climatico e non sono frutto di scelte progettuali sbagliate e di mancata manutenzione?”

01
Passeggiate guidate nei parchi con i cittadini

02
Visite guidate con scuole e università

03
Workshop formativi per cittadini

04
Leggii informativi

05
Seminari tecnici

06
Gavinelles e cartelli sintetici con qr code



Comunicazione

La volontà di introdurre nei “Parchi a misura di clima” elementi paesaggistico-ambientali il più possibile naturali, limitando gli interventi antropici, richiede di prevedere una comunicazione ad hoc per spiegare le scelte fatte e il valore sperimentale delle proposte, evitando così di generare possibili fraintendimenti relativi alla ridotta manutenzione delle aree.

La comunicazione messa a punto per i quattro “Parchi a misura di clima” realizzati a Reggio Emilia ha previsto, quindi, un set di azioni diversificate.

Numerosi sono stati i momenti di informazione-formazione dedicati ai cittadini; visite guidate in loco sia in fase progettuale che a interventi conclusi, workshop divulgativi, a cui si sono affiancati anche momenti più seminariali e tecnici e attività formative con le scuole e università.

In aggiunta, una specifica cartellonistica informativa tradizionale (a lettura) è stata installata nei parchi per fornire informazioni di dettaglio e il significato degli elementi nuovi e “inaspettati” - i “dispositivi” paesaggistico-ambientali - introdotti per la prima volta a Reggio Emilia, illustrando anche le loro diverse esigenze manutentive.

Oltre alla cartellonistica informativa classica si è voluto anche sperimentare una “comunicazione visiva” per evidenziare i principali elementi di innovatività del progetto.

In fase di realizzazione dell'intervento, infatti, si è rilevato che le recinzioni, inizialmente non previste, risultano essere un elemento importante per mettere in evidenza le micro-foreste e i prati polifiti oltre che per delimitare in modo idoneo l'area umida e semi-umida. A tale scopo sono state scelte le recinzioni denominate “ganivelles” - molto diffuse in Europa - costituite da paletti in legno di castagno scortecciato e spaccato. La loro scelta è dettata dalle caratteristiche di elevata naturalezza del tipo di recinzione, che la rende idonea al contesto.

Su tali recinzioni è stata installata una specifica cartellonistica “friendly” che con semplici messaggi e un rimando con QRcode comunicano il senso dei principali elementi di innovazione (prati polifiti, micro-foreste, siepi campestri, aree umide e semi-umide) e la diversa modalità di manutenzione rispetto agli standard dei parchi urbani.

Parchi A MISURA DI CLIMA

Parco Marco Biagi



Il **Parco Marco Biagi** è una delle 4 aree verdi scelte dal Comune di Reggio Emilia per un progetto sperimentale europeo chiamato "Parchi a misura di clima". Qui sono stati realizzati nel 2022 una serie di interventi di forestazione urbana allo scopo di testare soluzioni capaci di "adattare" i nostri parchi agli effetti del cambiamento climatico, e, in particolare, alle crescenti ondate di calore estivo. Gli interventi sono stati pensati per contribuire a **migliorare il microclima** (favorendo così la fruizione e vivibilità di questi spazi da parte dei cittadini) attraverso l'ampliamento delle **zone ombreggiate** e l'aumento della massa vegetale, e per elevare i livelli di **naturalità e biodiversità** nei parchi incrementando la presenza di **vegetazione spontanea**.

Il Parco Biagi rappresenta una sorta di laboratorio a cielo aperto, un luogo di sperimentazione per contrastare le isole di calore urbane, un modello di "parco adattativo" tra quelli che, in diverse città europee, si stanno realizzando per ottimizzare la cura del verde pubblico mettendo al centro la sostenibilità e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Questo progetto rientra nella nuova strategia del Comune di Reggio Emilia riguardo al verde pubblico, che ha l'obiettivo di riportare la natura in città creando un "ambiente urbano vegetale" e contaminando gli spazi urbani con vegetazione spontanea ed elementi caratteristici del paesaggio rurale. I benefici sono molteplici: miglioramento del microclima, mitigazione dell'inquinamento, aumento della biodiversità, riduzione delle necessità di manutenzione, risparmio delle risorse idriche e percezione di un paesaggio più ricco e gradevole.

Il progetto **Parchi a misura di clima** è una prima sperimentazione di questo nuovo approccio culturale che si concretizza nell'introduzione di alcuni elementi, più o meno "inaspettati", ricorrenti nelle 4 aree urbane di intervento: la **micro-foresta**, la **sepe campestre**, il **prato polifita**, il **filare alberato**.

Le micro-foreste sono piccole foreste urbane con una grande densità di piante appartenenti a tante specie diverse, progettate ispirandosi ai concetti del botanico giapponese Akira Miyawaki. Le piante sono scelte in modo spontaneo per creare una struttura compatta e impenetrabile, un ecosistema che si auto-sostiene senza interventi significativi dell'uomo. La massa vegetale che si verrà a creare con il tempo contribuirà a migliorare il microclima e ad arricchire la biodiversità, aiutando a capire quali piante sono più resilienti ai cambiamenti climatici. Le micro-foreste realizzate sono di tre differenti tipi:

- la **micro-foresta nativa**, composta solo da specie autoctone caratteristiche dei boschi che si verrà a creare con il tempo (reggiana).
- la **micro-foresta adattativa**, composta dalla combinazione di specie tipicamente autoctone con altre provenienti da zone climatiche più calde e per questo ritenute, in prospettiva, più resilienti alle future condizioni ambientali.
- la **micro-foresta commestibile**, composta in gran parte da alberi e arbusti da frutto combinati con specie forestali autoctone (non presenti nel Parco Biagi).

Il **prato polifita** è un insieme di più colture foraggere presenti sullo stesso terreno che richiama un importante elemento tradizionale del paesaggio agricolo reggiano che si sta progressivamente perdendo. Questo tipo di prato, rispetto ai tradizionali prati di città, si caratterizza per la ricchezza di fioriture spontanee in tutte le stagioni, diventando un grande richiamo per gli impollinatori. Gli sfalci sono ridotti per consentire la crescita di un ecosistema variegato, fondamentale per la salute del suolo e la biodiversità.

Le **siepi campestri**, un tempo uno degli elementi caratteristici del paesaggio agricolo, sono composte da un vasto numero di specie a prevalenza arbustiva con la presenza di elementi arborei ed erbacei. Esse rappresentano un serbatoio di biodiversità, in quanto diventano un rifugio per molte specie animali (uccelli, piccoli mammiferi, insetti...) che non trovano più luoghi adatti per la sopravvivenza in città.

Le siepi sono lasciate crescere in modo libero, dando vita a una massa vegetale che contribuisce a migliorare il microclima e crea un ecosistema variegato, rendendo piacevole il paesaggio e arricchendo la biodiversità.

I **filari alberati** sono impiegati per migliorare l'ombreggiamento delle zone più frequentate fornendo riparo dal calore. I nuovi alberi sono collocati, in particolare, nei punti in cui si concentrano le attrezzature legate allo svago e i percorsi ciclo-pedonali. La distanza tra le alberature, variabile a seconda delle specie individuate, consente di attribuire una "misura", un ritmo ordinatori, al paesaggio del parco.

Nel Parco Biagi, inoltre, è stata creata una **area semi-umida** che sperimenta in ambito urbano l'introduzione di un habitat tipico delle rive dei canali di pianura per sfruttare l'azione termo-regolatrice dell'acqua e arricchire le varietà della flora e della fauna presenti. Il bacino è collegato idraulicamente al vicino canale irriguo di cui costituisce una sorta di estensione naturalistica. Il suo livello sarà soggetto a variazioni cicliche nel corso dell'anno che ne muteranno l'aspetto influenzando sulla composizione vegetale delle sue sponde.

I "Parchi a misura di clima" sono realizzati nell'ambito del progetto europeo LIFE CityAdap3. TI, s.r.l. sostiene l'iniziativa attraverso una donazione liberale.



Per saperne di più:
e-mail: cambiamenti.climatici@comune.re.it
www.comune.re.it/cityadap3
www.comune.re.it/cambiamenti.climatici
www.lifecityadap3.eu

Prato POLIFITA

+ fiori
+ biodiversità
+ campagna =
- calore

...Impollinatori al lavoro, giardinieri a riposo

Per saperne di più:
www.comune.re.it/cityadap3
www.lifecityadap3.eu

In questa area sperimentale gli sfalci sono ridotti per consentire la crescita di un ecosistema variegato.

Siepi CAMPESTRI

+ colori
+ biodiversità
+ ciinguettii =
- calore

...Impollinatori al lavoro, giardinieri a riposo

Per saperne di più:
www.comune.re.it/cityadap3
www.lifecityadap3.eu

In questa area sperimentale le specie arbustive e arboree sono lasciate crescere spontaneamente per creare un ecosistema variegato.

Micro Foresta ADATTATIVA



+ verde
+ biodiversità
+ foresta urbana =
- calore

... verde esplosivo, giardinieri a riposo

Per saperne di più:
www.comune.re.it/cityadap3
www.lifecityadap3.eu



In quest'area sperimentale le piante sono lasciate crescere in modo spontaneo per creare una struttura verde compatta e impenetrabile, un ecosistema che si auto-sostiene.



Area SEMI-UMIDA



+ blu
+ freschezza
+ biodiversità =
- calore

... ranocchie e cicale in concerto

Per saperne di più:
www.comune.re.it/cityadap3
www.lifecityadap3.eu



In quest'area sperimentale il livello dell'acqua è soggetto a variazioni cicliche nel corso dell'anno.



Micro Foresta COMMESTIBILE



+ verde
+ biodiversità
+ foresta urbana =
- calore

... verde esplosivo, giardinieri a riposo

Per saperne di più:
www.comune.re.it/cityadap3
www.lifecityadap3.eu



In quest'area sperimentale le piante sono lasciate crescere in modo spontaneo per creare una struttura verde compatta e impenetrabile, un ecosistema che si auto-sostiene.



“Raccogliere informazioni ambientali per valutare gli effetti in termini adattativi della azione pilota stessa”

01

Stazione Fissa Parco Biagi

- Nell'area a prato
- Monitoraggio continuo
- Temperatura, pioggia, umidità
- Pubblicazione dei dati misurati in tempo reale

02

Sensori mobili Parco Biagi

- Nelle microforeste e nei filari
- Monitoraggio in continuo
- Temperatura, umidità
- Pubblicazione periodica dei dati

03

Stazione di controllo ARPAE

- Nel centro storico
- Monitoraggio continuo
- Temperatura, pioggia, umidità

Monitoraggio

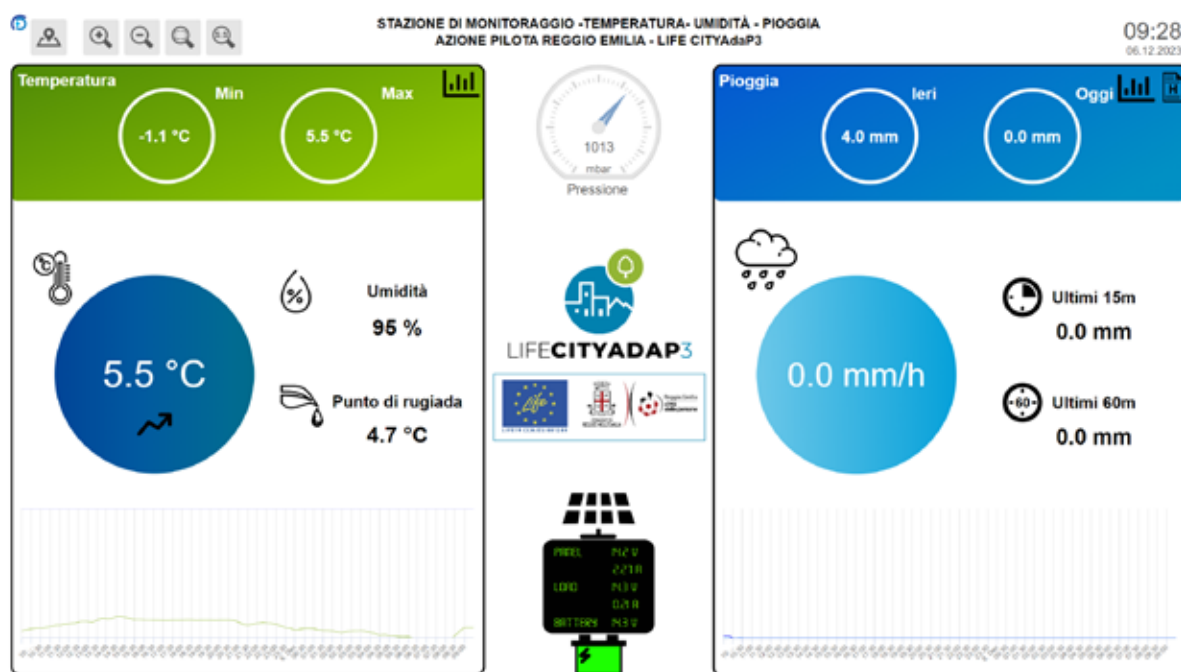
Nell'ambito del progetto LIFE CITYAdaP3 era richiesto che nelle aree di intervento delle azioni pilota fosse previsto un monitoraggio attraverso sensoristica, con l'obiettivo di raccogliere informazioni per valutare in continuo, gli effetti in termini adattativi della azione pilota stessa.

A Reggio Emilia, nell'ambito del progetto "Parchi a misura di clima", è stato selezionato il Parco Biagi come parco oggetto del monitoraggio, in quanto esso rappresenta l'area-tipo su cui si applica e si sperimenta il modello di parco adattivo in modo più completo.

In un'area aperta a prato del parco Biagi è stata installata una stazione meteo fissa, alimentata da un pannello fotovoltaico, che rileva in continuo i principali dati meteorologici: la temperatura, l'umidità e la pioggia.

L'attività monitoraggio è gestita dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, che già dispone di una analoga rete sul territorio e di conoscenze approfondite di gestione di stazioni meteo.

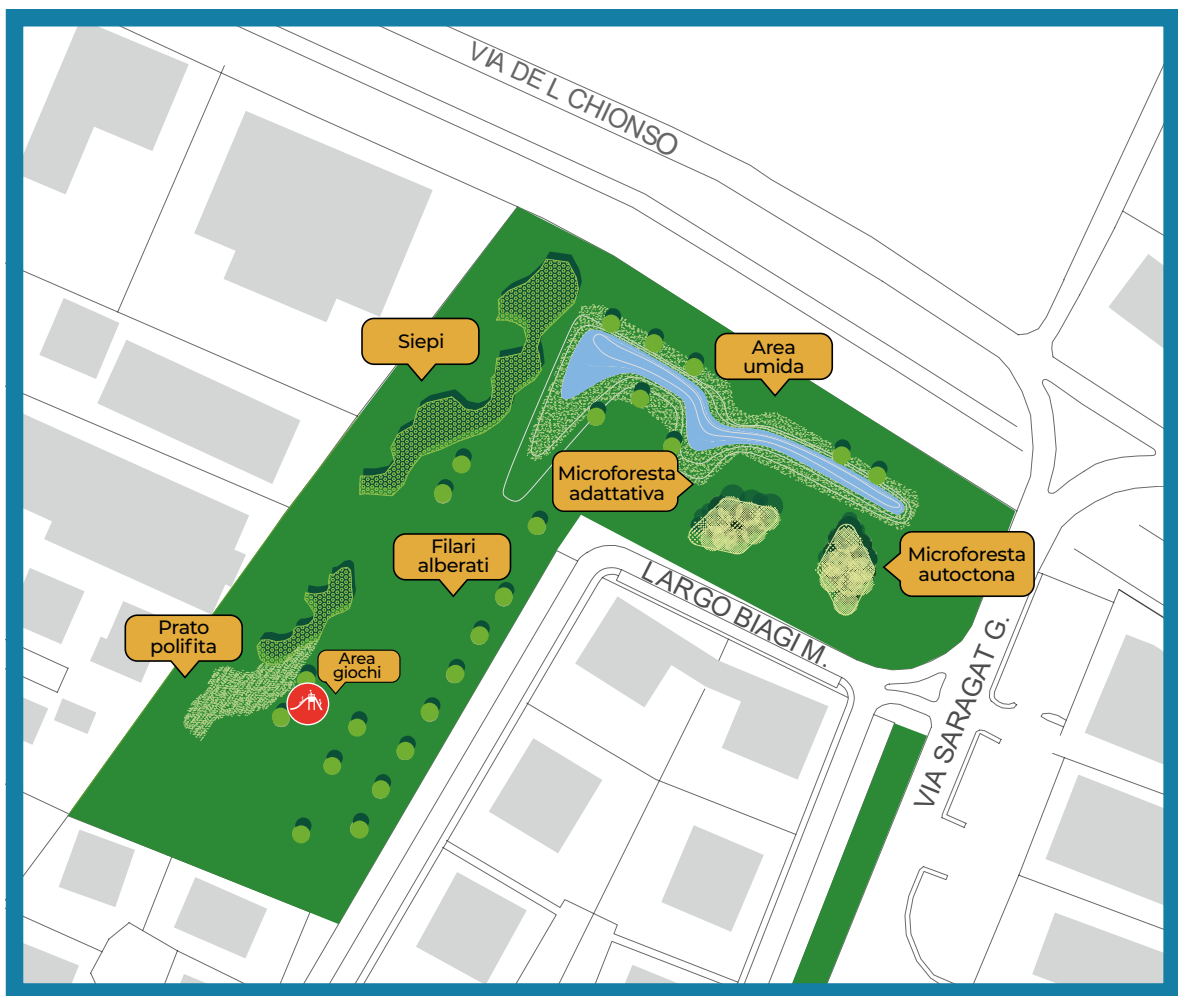
Le informazioni raccolte sono pubblicate in tempo reale sul web e consultabili/scaricabili liberamente anche in serie storiche: <http://cbec.ectoss.com:88/?display=Parco%20Biagi>.



A fianco di questa sensoristica "fissa" sono stati posizionati anche sensori "mobili" alimentati a batteria sia all'interno di una micro-foresta che in prossimità di un filare alberato per fornire dati che verranno caricati periodicamente sulla piattaforma web.

Tali dati integreranno quelli misurati dalla stazione meteo e saranno utili per valutare le differenze di temperatura e umidità tra la stazione fissa (posizionata in prato aperto) e il microclima all'interno di una micro-foresta e l'area ombreggiata di un filare.

Periodicamente i dati vengono analizzati e confrontati con quelli di una analoga stazione meteo di ARPAE inserita in un contesto fortemente costruito in modo da valutare i benefici che i dispositivi verdi generano sul microclima. La scelta è ricaduta sulla stazione collocata sul tetto della sede del Comune di Reggio Emilia in via Emilia San Pietro, quindi in pieno centro storico, ove il livello di urbanizzazione è elevato.



01 Parco Biagi

Parco Biagi: esempio di parco adattivo

Delle quattro aree verdi oggetto di intervento adattivo, il progetto inerente al parco Marco Biagi è stato sviluppato con particolare attenzione, in quanto si è voluto che esso costituisse l'esperienza applicativa di base. L'intervento rappresenta infatti la proposta di realizzazione di un "parco adattativo" che può rappresentare, più di altri, un modello da seguire per la creazione di aree simili in contesti urbani, anche potenzialmente differenti.

In esso, infatti, sono condensati tutti i "dispositivi" paesaggistico-ambientali, articolati qui in funzione della natura dell'area e delle alberature già presenti, sempre secondo la logica adattiva.

La presenza, inoltre, sul confine nord, di un canale irriguo, è stata una rilevante opportunità per l'estensione e l'arricchimento dell'intervento in termini adattativi con la creazione di un'area umida e semi-umida, finanziata direttamente dall'Amministrazione Comunale come ulteriore "dispositivo".

Le aree umide e semi-umide costituiscono uno degli habitat più ricchi di biodiversità e inoltre sarà molto interessante poter valutare anche in un contesto urbano la loro funzione di contrasto delle isole di calore, grazie all'azione naturale termoregolatrice dell'acqua.

Le microforeste realizzate nella zona est nel parco Biagi sono di due tipologie: una micro-foresta "nativa" e una micro-foresta "adattiva". La micro-foresta "edibile" è invece stata introdotta solo nel parco Grimaldi a Codemondo. Il progetto del Parco Biagi ha previsto anche la realizzazione di un filare arboreo lineare, posto in parte in posizione speculare a un filare preesistente, realizzato con la medesima essenza (*Tilia platyphillus*). La formazione di questo doppio filare consentirà un migliore e maggiore ombreggiamento del camminamento ciclo-pedonale attualmente presente. Analogamente, si è effettuata la messa a dimora di ulteriori esemplari nei pressi della zona arredata con giochi bimbo e con le relative panchine che non si presentava adeguatamente ombreggiata.

Una ampia siepe campestre polispecifica nella zona ovest completa l'intervento, anche allo scopo di formare una barriera di protezione visiva nei confronti dell'area artigianale adiacente. La siepe è stata realizzata in continuità con elementi arbustivi già preesistenti, a completamento e miglioramento del ruolo da loro attualmente ricoperto. Anche qui la siepe campestre è stata realizzata attraverso la combinazione di specie differenti a prevalenza arbustiva, ma con una componente arborea che garantisce l'ottenimento dell'effetto paesaggistico e delle finalità ecologico-ambientali.

Nella zona posta a sud-ovest, in continuità con la realizzazione della siepe campestre e in adiacenza all'area giochi bimbo, è stato inoltre creato un piccolo prato polifita. Un analogo prato polifita attornia anche l'area umida e semi-umida.

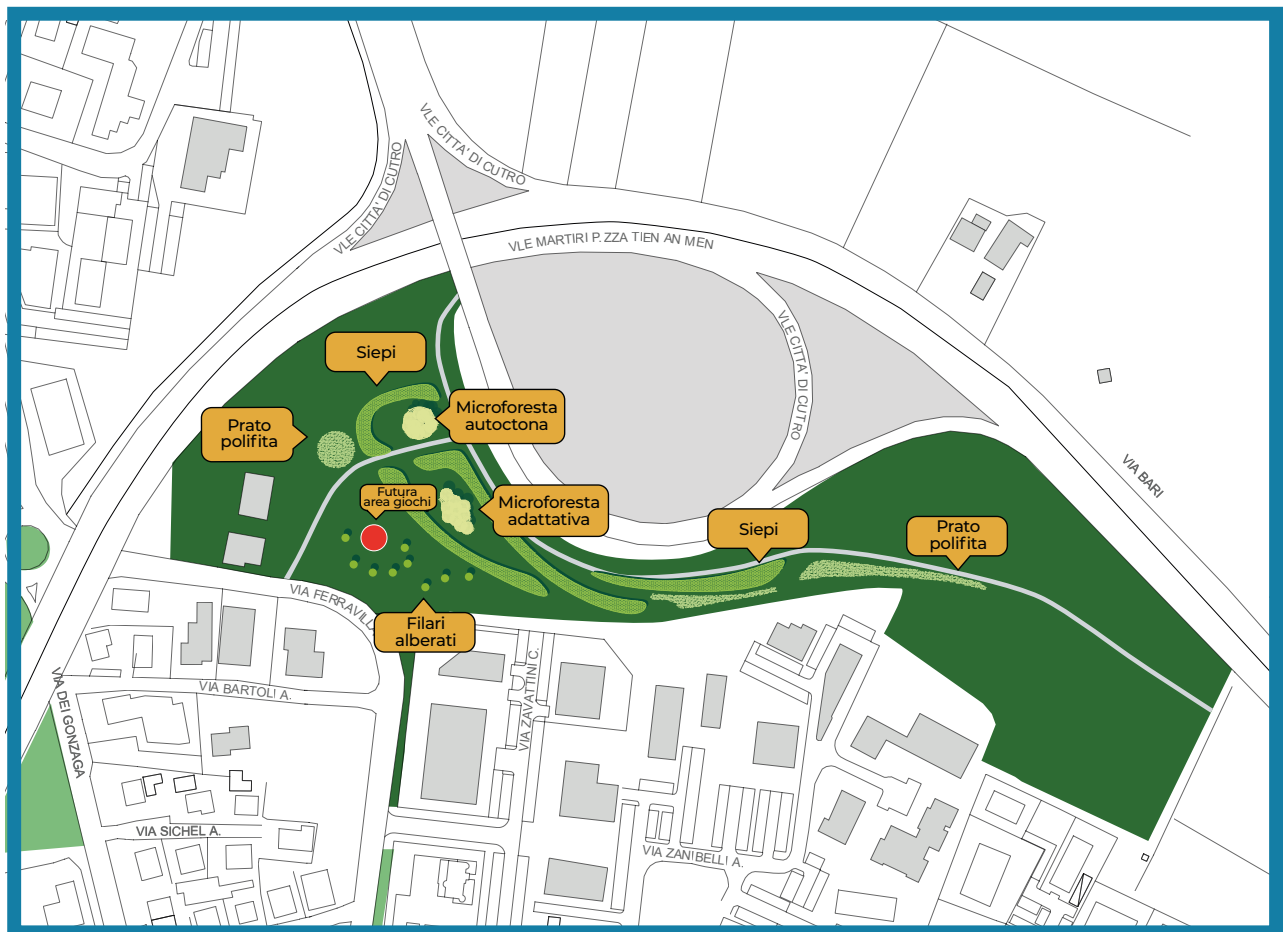
L'area a prato polifita e le microforeste sono opportunamente delimitate con una recinzione di carattere naturale (ganivelles) e identificate in maniera chiara e facilmente distinguibile con apposita cartellonistica, allo scopo, da un lato, di preservarle da inidonee lavorazioni, dall'altro per esplicitare alla popolazione l'effettivo obiettivo del progetto.

Una recinzione con ganivelles circonda inoltre l'area umida e semi-umida con gli stessi obiettivi, oltre che per la necessaria segnalazione di sicurezza

Per completare l'illustrazione del modello si riportano anche le planimetrie dei progetti degli altri tre "Parchi a misura di clima" realizzati a Reggio Emilia nell'ambito del progetto LIFE CITYAdaP3.



02 Parco Grimaldi



03 Area verde di via Ferravilla



04 Parco Primavera

Le specie motivazione scelte

Le scelte fatte per le specie utilizzate nel progetto “Parchi a misura di clima” hanno tenuto in attenta considerazione le indicazioni europee, nazionali e regionali inerenti alle specie appartenenti alla flora alloctona e potenzialmente invasive le quali, come noto, rappresentano una delle principali minacce per la biodiversità.

Va comunque ribadito che il carattere sperimentale dell'azione pilota (che prevede una commistione di elementi della vegetazione tipici delle aree agricole della Pianura Padana – filari alberati, prati polifiti, siepi campestri - con elementi innovativi introdotti sulla base del metodo Miyawaki), richiede anche di attuare scelte non convenzionali. A questo riguardo, a fianco di specie propriamente autoctone è previsto anche, in alcuni casi, l'inserimento di specie tipiche di zone climatiche diverse rispetto a quelle della Pianura Padana, per valutare come le singole specie e le associazioni introdotte all'interno di parchi urbani possano rispondere al mutare delle condizioni climatiche.

ALBERI IN FILARE - SPECIE

Nome latino	Nome comune
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
<i>Acer platanoides</i>	Acero riccio
<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
<i>Celtis australis</i>	Bagolaro
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino ossifillo
<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico
<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco
<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero
<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Perastro
<i>Quercus cerris</i>	Cerro
<i>Quercus pubescens</i>	Roverella
<i>Quercus robur</i>	Farnia
<i>Salix alba</i>	Salice bianco
<i>Sorbus torminalis</i>	Ciavardello
<i>Tilia sp.</i>	Tiglio
<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre



Le specie alberi

Le specie arboree che costituiscono i filari o i raggruppamenti arborei sono state scelte tenendo conto del contesto (caratteristiche dei siti e alberature già preesistenti) ma anche della necessità, dove possibile, di scegliere tipologie in grado di meglio resistere all'incremento di temperature, alle intense ondate di calore estivo e alla sempre maggior frequenza di periodi siccitosi.

È stata posta attenzione, per questo fine, alla tipologia fogliare e alla forma della chioma, al fine di garantire il più possibile un buon ombreggiamento e un effetto significativo in termini adattivi.

Sono state scelte sempre specie autoctone, possibilmente poco idro-esigenti e potenzialmente ben adattabili all'ambiente urbano.

Anche la loro collocazione segue dei criteri adattivi; l'obiettivo è quello di creare zone ombreggiate nelle aree maggiormente fruite per il passaggio pedonale/ciclabile e per le aree di sosta e di gioco, laddove presenti.

Da sottolineare che le piante da frutto introdotte nella piccola area boscata creata nel parco Primavera (che non hanno chiome particolarmente ombreggianti) sono specie autoctone presenti nei boschi planiziali e qui inserite a scopo "didattico" per il contesto scolastico nel quale si inseriscono.

- valutazione del contesto già presente
- specie solo autoctone
- capacità adattive: forma della chioma e tipologia fogliare
- tolleranza alle problematiche fisiopatologiche
- assenza di caratteri specifici indesiderati
- capacità di catturare la CO₂ e le polveri sottili

SIEPI CAMPESTRI - SPECIE

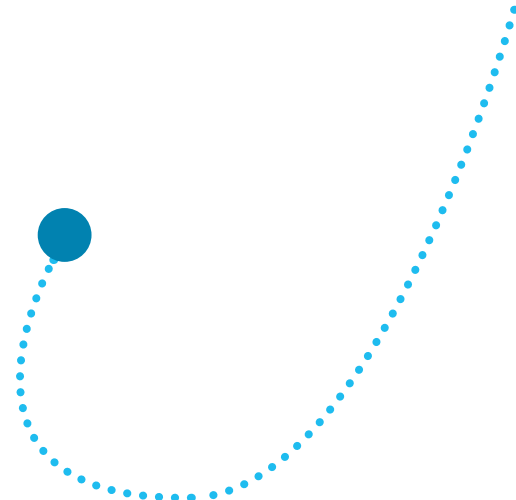
Nome latino	Nome comune
-------------	-------------

Componente arbustiva

Amelanchier	Pero corvino
Arbutus unedo	Corbezzolo
Hippopae ramnoides	Olivello spinoso
Laburnum anagyroides	Maggiociondolo
Prunus pado	Pado
Prunus spinosa	Prugnolo
Rhamnus cathartica	Spincervino
Salix cinerea	Salice cenerino

Componente arbustiva

Berberis vulgaris	Crespino
Cornus mas	Corniolo
Cornus sanguinea	Sanguinella
Corylus avellana	Nocciolo
Cotinus coccygria	Albero della Nebbia
Cotoneaster spp	Cotognastro
Cytisus scoparius	Ginestra dei Carbonai
Euonymus europaeus	Fusaggine
Frangula alnus	Frangola
Ligustrum vulgare	Ligustrello
Lonicera	Caprifoglio
Pyracantha coccinea	Agazzino
Rosa canina	Rosa canina
Sambucus nigra	Sambuco nero
Spartium junceum	Ginestra odorosa
Syringa vulgaris	Serenella
Viburnum lantana	Lantana
Viburnum opulus	Pallon di maggio
Viburnum tinus	Tino



Le specie siepi campestri

La scelta delle specie arboree e arbustive che compongono la siepi campestri è stata fatta privilegiando le essenze prevalentemente autoctone e conformemente agli obiettivi adattivi perseguiti nel progetto.

È stato utilizzato un numero molto elevato di differenti specie, poste in doppi filari per incrementare la biodiversità e garantire una migliore copertura vegetale.

La scelta di inserire insieme diverse specie arboree arbustive si è basata anche sulla volontà di creare uno sviluppo verticale irregolare pluristratificato, con chiome che si compenetrano avvalendosi della differente altezza delle piante presenti, grazie alla compresenza di specie aventi uno sviluppo differente in termini di altezza, ma anche colorazione del fogliame e differenti epoche di fioritura.

- polispecificità
- specie arboree e arbustive
- sviluppo pluristrato
- specie prevalentemente autoctone
- valutazioni estetico-formali : colorazione fogliame, fioriture, frutti
- capacità adattive
- tolleranza a problematiche fisiopatologiche endemiche
- assenza di caratteri specifici indesiderati

MICROFORESTE NATIVE (AUTOCTONE) - SPECIE

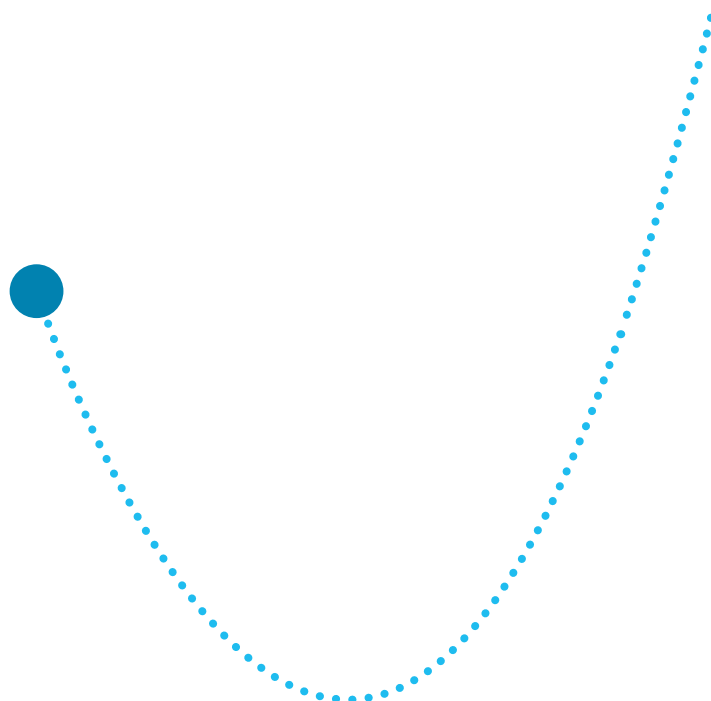
Nome latino	Nome comune
-------------	-------------

Componente arborea

<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore
<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco
<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero
<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico
<i>Quercus cerris</i>	Cerro
<i>Quercus petraea</i>	Rovere
<i>Quercus robur</i>	Farnia
<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tiglio nostrano
<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello
<i>Laurus nobilis</i>	Alloro
<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico
<i>Morus sp.</i>	Gelso
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Perastro
<i>Sorbus torminalis</i>	Ciavardello

Componente arbustiva

<i>Berberis vulgaris</i>	Crespino
<i>Cornus mas</i>	Corniolo
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
<i>Cytisus scoparius</i>	Ginestra dei Carbonai
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusaggine
<i>Frangola alnus</i>	Frangola
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustrello
<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
<i>Rhamnus cathartica</i>	Spincervino
<i>Rosa canina</i>	Rosa canina
<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco
<i>Viburnus opulus</i>	Pallon di Maggio



Le specie microforeste autoctone

Nella scelta delle specie arboree e arbustive che compongono la “micro-foresta nativa” vengono previste solo essenze arboree e arbustive autoctone di varie dimensioni, privilegiando quelle tipiche della Pianura Padana.

Tali specie, oltre a rappresentare un esempio di vegetazione planiziale, sono generalmente ben adattate alle condizioni pedologiche e climatiche dell’area geografica di riferimento, poco esigenti e in grado di propagarsi facilmente nelle aree circostanti.

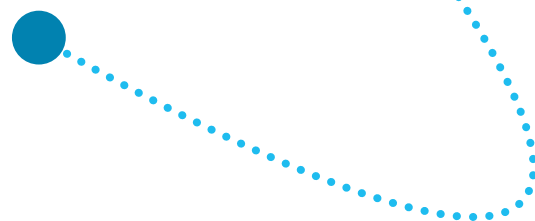
Il numero delle specie è molto elevato in conformità alla metodologia “Miyawaki” adottata.

- numero molto elevato di specie differenti
- solo specie “autoctone” tipiche della vegetazione planiziale
- specie arboree e arbustive
- resistenza ad agenti inquinanti e agenti patogeni e fitoparassiti



MICROFORESTE ADATTATIVE SPECIE

Nome latino	Nome comune
Componente arborea	
<i>Acer monspessulanum</i>	Acero minore
<i>Celtis australis</i>	Bagolaro
<i>Cercis siliquastrum</i>	Albero di Giuda
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore
<i>Quercus frainetto</i>	Farnetto
<i>Salix alba</i>	Salice bianco
<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino ossifillo
<i>Laurus nobilis</i>	Alloro
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero
<i>Quercus ilex</i>	Leccio
<i>Quercus suber</i>	Sughera
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbo degli uccellatori
Componente arbustiva	
<i>Amelanchier</i>	Pero corvino
<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo
<i>Cotinus coggygria</i>	Albero della Nebbia
<i>Cotoneaster spp</i>	Cotognastro
<i>Hippopae ramnoides</i>	Olivello spinoso
<i>Laburnum anagyroides</i>	Maggiociondolo
<i>Salix cinerea</i>	Salice cenerino
<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero
<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa
<i>Viburnum lantana</i>	Lantana
<i>Viburnum tinus</i>	Tino



Le specie microforeste adattive

Nelle micro-foreste adattive alle numerose specie autoctone presenti viene affiancata una vasta selezione di specie a distribuzione di areali tipicamente mediterranei, di macchia o prati aridi, generalmente resistenti a lunghe estati calde e siccitose, allo scopo di valutarne il possibile adattamento alle condizioni climatiche che stanno cambiando. Si sottolinea l'inserimento qui anche di alcune specie sempreverdi (es. leccio) di areale mediterraneo, che ben rispondono all'esigenza di cattura continua delle polveri sottili aero-disperse.

- numero molto elevato di specie differenti
- specie autoctone insieme a specie di areale mediterraneo
- specie arboree e arbustive
- presenza di specie sempreverde
- resistenza ad agenti inquinanti e agenti patogeni e fitoparassiti



MICROFORESTE EDIBILI (FOOD FOREST) - SPECIE

Nome latino	Nome comune
Piante da frutto	
Arbutus unedo	Corbezzolo
Berberis vulgaris	Crespino
Cornus mas	Corniolo
Cydonia oblonga	Cotogno
Diospyros kaki	Caco
Eleagnus sp.	Eleagno
Eriobotrya Japonica	Nespolo giapponese
Ficus carica	Fico
Malus sp	Melo
Mespilus germanica	Nespolo germanica
Morus sp.	Gelso
Prunus amygdalus	Mandorlo
Prunus armeniaca	Albicocco
Prunus avium	Ciliegio
Prunus cerasifera	Mirabolano
Prunus cerasus	Amarena
Prunus domestica	Susino
Prunus persica	Pesco
Punica granatum	Melograno
Pyrus sp	Pero
Ribes uva spina	Ribes
Rosa canina	Rosa canina
Rubus idaeus	Lampone
Rubus sp	More da giardino
Sambucus nigra	Sambuco
Sorbus sp.	Sorbo
Vitis vinifera	Vite
Ziziphus jujuba	Giuggiolo

MICROFORESTE EDIBILI (FOOD FOREST) - SPECIE

Nome latino	Nome comune
Alberi e arbusti	
Acer campestre	Acero campestre
Alnus glutinosa	Ontano nero
Carpinus betulus	Carpino bianco
Celtis australis	Baqolaro
Cercis siliquastrum	Albero di Giuda
Coronilla emerus	Emero
Corylus avellana	Nocciolo
Fraxinus excelsior	Frassino
Fraxinus ornus	Orniello
Hippophae rhamnoides	Olivello spinoso
Quercus robur	Farnia
Ceratonia siliqua	Carrubbo
Salix sp	Salice
Spartium junceum	Ginestra
Tilia sp	Tiglio
Ulmus campestre	Olmo campestre
Piante erbacee	
Achillea millefolium	Achillea
Armoracia rusticana	Cren o rafano
Artemisia absinthium	Assenzio
Bellis perennis	Pratoline
Beta vulgaris	Bieta
Beta vulgaris	Rape
Borago officinalis	Borraggine
Brassica sp	Crucifere
Calendula sp	Calendula
Capsella bursa-pastoris	Capsella
Cichorium intybus	Cicoria
Dacus carota	Carota selvatica
Foeniculum vulgare	Finocchietto
Fragaria vesca	Fragola
Humulus lupulus	Luppolo
Lamium purpureum	Falsa ortica
Levisticum officinale	Levistico
Lupinus sp	Lupino
Melissa officinalis	Melissa
Mentha species	Menta
Plantago lanceolata	Piantaggine
Portulaca oleracea	Portulaca
Primula sp	Primula
Rheum sp	Rabarbaro
Stellaria	Centocchio
Symphytum officinale	Consolida maggiore
Taraxacum officinale	Tarassaco
Tragopogon pratensis	Ciocabek
Tropaeolum majus	Nasturzio
Tussilago farfara	Tussillago
Urtica dioica	Ortica
Valeriana officinalis	Valeriana
Valerianella locusta	Valerianella
Vicia faba	Fava
Viola sp	Viola

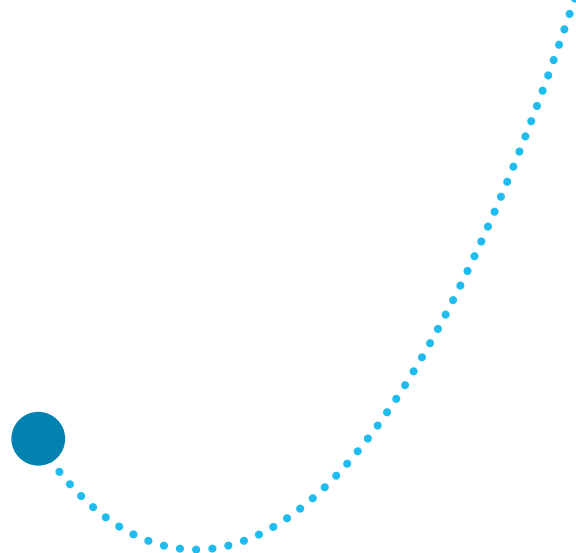
Le specie microforeste edibili

Nella micro-foresta edibile, introdotta solo nel parco Grimaldi, vengono utilizzati, a fianco di specie arboree e arbustive autoctone, un gran numero di specie di alberi da frutto affiancate anche da piante arbustive che producono piccoli frutti (susino, albicocco, fico, melograno, melo, pero, more, sambuco ecc...). Sono previste qui anche numerose specie erbacee che, soprattutto nella prima fase di costituzione della food forest, saranno fondamentali per garantire una corretta formazione di un substrato ricco di componenti organici.

- numero molto elevato di specie differenti
- specie “autoctone” insieme ad alberi e arbusti da frutto
- specie arboree, arbustive ed erbacee
- resistenza ad agenti inquinanti e agenti patogeni e fitoparassiti

AREA UMIDA E SEMI-UMIDA - SPECIE

Nome latino	Nome comune
Alberi	
<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
<i>Salix alba</i>	Salice bianco
<i>Ulmus minor</i>	Olmo
Piante erbacee	
<i>Achillea millefolium</i>	Achillea
<i>Bellis perennis</i>	Pratoline
<i>Borago officinalis</i>	Borraggine
<i>Calendula arvensis</i>	Calendula
<i>Callitriche palustris</i>	callitriche
<i>Carex pendula</i>	carici
<i>Carex acutiformis</i>	carici
<i>Cichorium intybus</i>	Cicoria
<i>Daucus carota</i>	Carota selvatica
<i>Foeniculum vulgare</i>	Finocchietto
<i>Fragaria vesca</i>	Fragola
<i>Iris pseudacorus</i>	Giaggiolo acquatico
<i>Jacobaea paludosa</i>	Senecione paludoso
<i>Lamium purpureum</i>	Falsa ortica
<i>Lemna minor</i>	Lenticchia d'acqua comune
<i>Leucojum aestivum</i>	Campanelle maggiori
<i>Lythrum salicaria</i>	salcerella
<i>Melissa officinalis</i>	Melissa
<i>Mentha aquatica</i>	Menta acquatica
<i>Nasturtium officinale</i>	crescione
<i>Nymphaea alba</i>	Ninfea bianca
<i>Nuphar lutea</i>	Ninfea gialla
<i>Primula veris</i>	Primula
<i>Ranunculus ficaria</i>	ranuncolo
<i>Stellaria aquatica</i>	Centocchio
<i>Symphytum officinale</i>	Consolida maggiore
<i>Taraxacum officinale</i>	Tarassaco
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamo giallo
<i>Typha minima</i>	Lisca minore
<i>Tragopogon pratensis</i>	Ciocabek
<i>Tussilago farfara</i>	Tussillago
<i>Valeriana officinalis</i>	Valeriana
<i>Valerianella locusta</i>	Valerianella
<i>Viola odorata</i>	Viola mammola
<i>Viola elatior</i>	Viola maggiore



Le specie area umida e semi-umida

Le specie proposte per l'area umida e semi-umida sono state scelte tra quelle più adatte agli ambienti naturali umidi e semi-umidi rispondendo sia agli obiettivi sperimentali del progetto sia tenendo conto delle indicazioni europee, nazionali e regionali relativamente alle specie invasive.

In particolare, è stata prevista l'introduzione di specie idrofite e igrofite e di alcune specie prative - tutte autoctone - per aumentare la biodiversità vegetale. Sono state inserite specie più propriamente acquatiche (piante sommerse - natanti o radicanti in acqua), piante di luoghi umidi, di rive periodicamente immerse o con terreno sempre molto umido nonché specie erbacee prative, per facilitare la colonizzazione e l'avvio.

Gli alberi inseriti sono tipici delle zone umide (salice e ontano) messi a dimora lungo le rive dell'invaso. In aggiunta sono stati messi a dimora nel prato polifita adiacente due esemplari di olmo (riprodotti all'interno dell'orto botanico di Modena da seme proveniente da un albero monumentale - Olma di Campagnola) che andranno a ombreggiare lo stagno.

- specie idrofite e igrofite
- specie prative autoctone
- specie caratteristiche delle rive







LIFE CITY ADAP3



Parchi a misura di clima

Un modello di parco adattivo per contrastare le isole di calore urbane

