



Il ruolo della biodiversità urbana nell'”anthroPHONEcene”

Francesco Ferrini – Univ. di Firenze

National Biodiversity Future Center NBFC.it



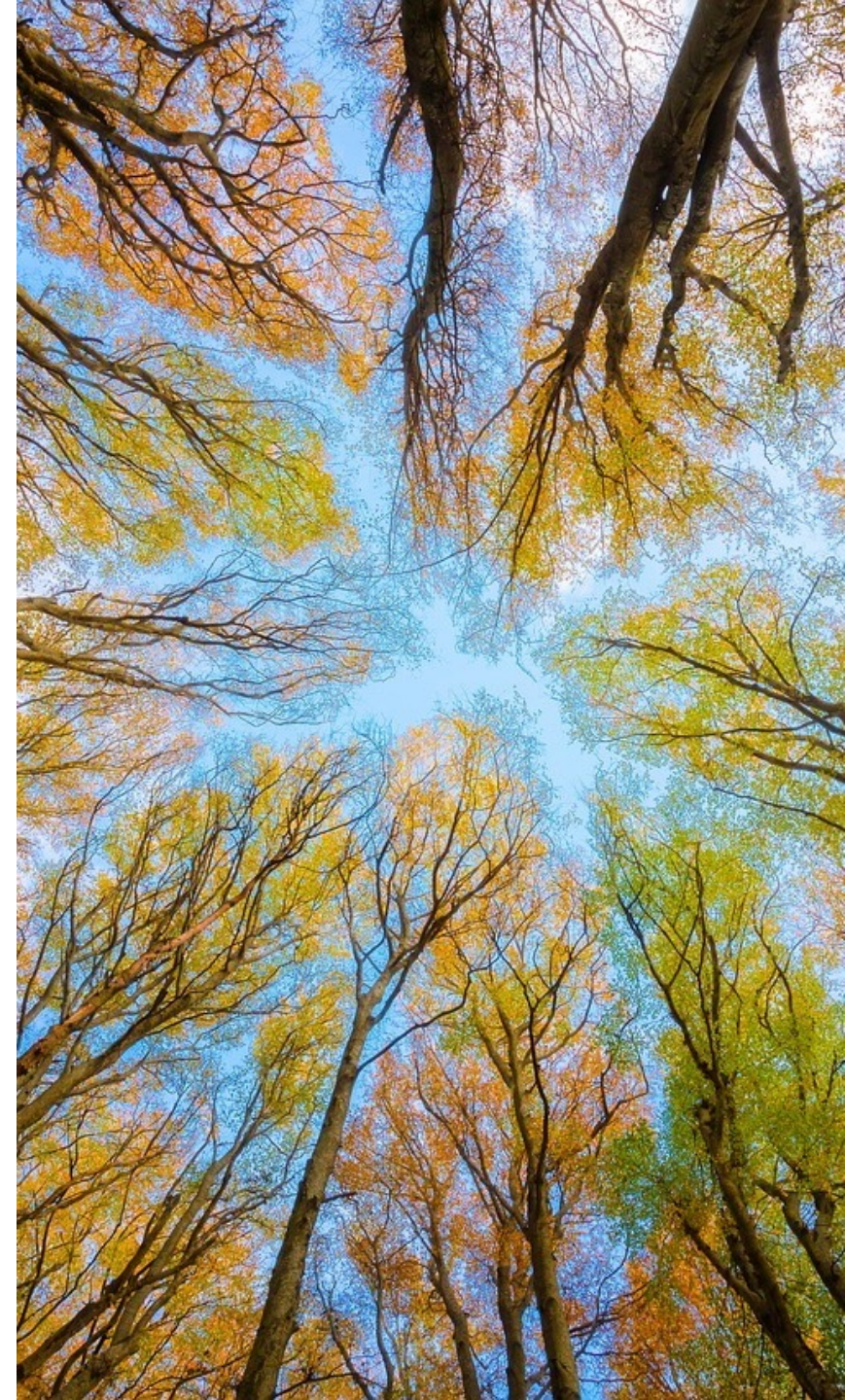
ALBERI, NOSTRI ALLEATI

Reggio Emilia, 17 novembre 2023

La sfida

Soddisfare i bisogni sempre crescenti della popolazione umana senza ridurre eccessivamente la diversità biologica è una delle maggiori sfide che dobbiamo affrontare. Per questo sono necessari nuovi approcci alla conservazione della biodiversità (Ferrini, 2023).

Alberi, nostri alleati



Biodiversità e aree urbane: le aree urbane non solo contengono un alto grado di biodiversità delle specie, ma sono anche indispensabili per la conservazione di alcune specie chiave (Jim e Liu, 2001; Cornelis e Hermy, 2004).

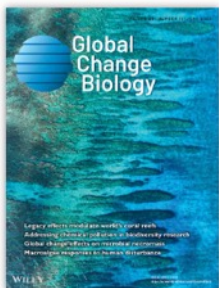
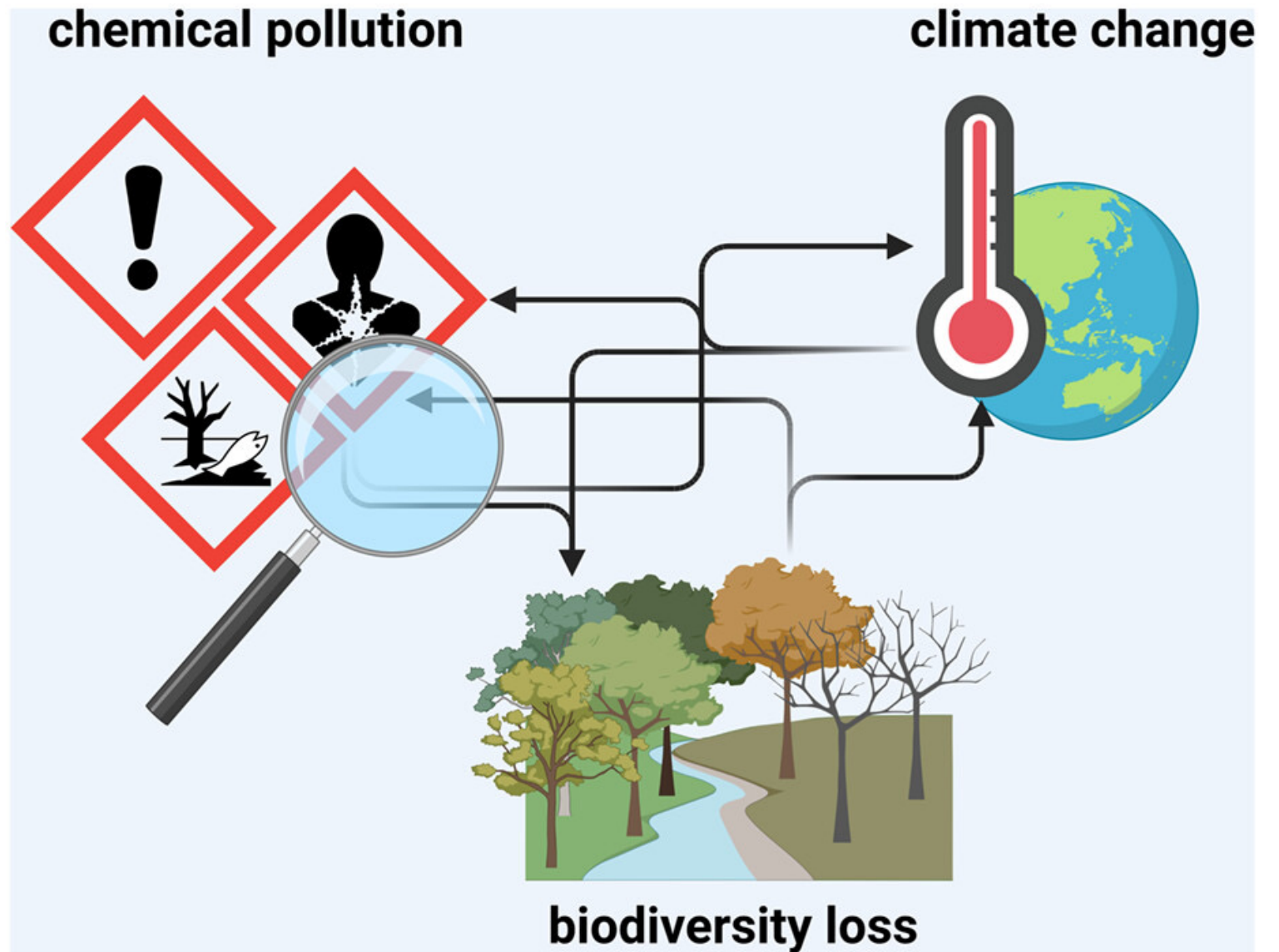
Omogeneizzazione: Le grandi metropoli dei tre continenti boreali ospitano specie più simili tra loro che ognuna di esse con l'ambiente rurale circostante

Biodiversity

There is more biodiversity in a city than most people expect.

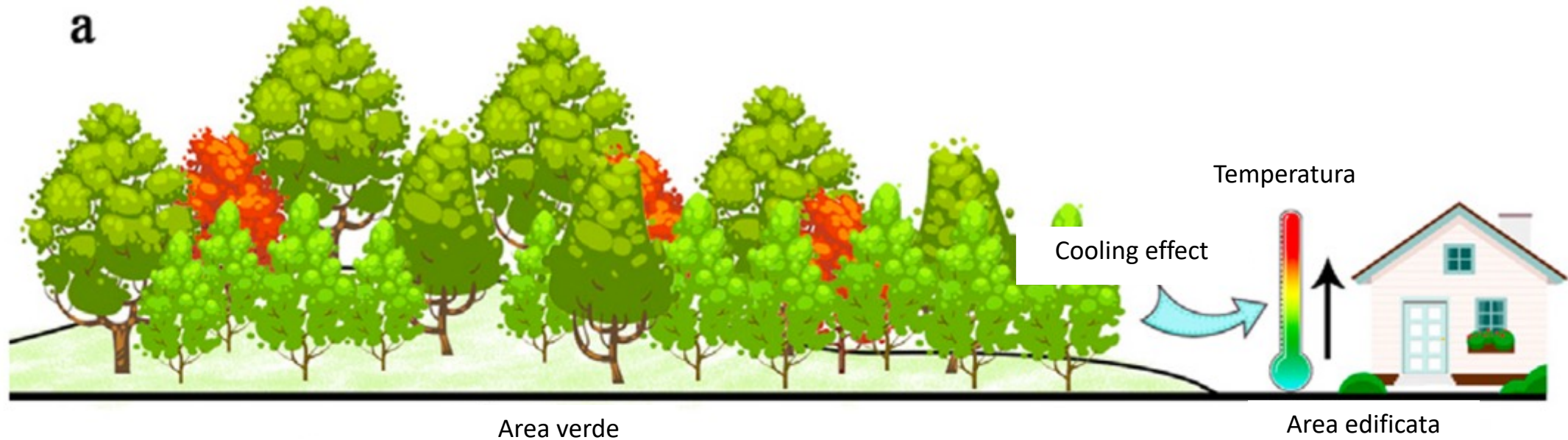
Foto F. Ferrini. 2023

Cosa significa
la
biodiversità
per il
benessere
umano?



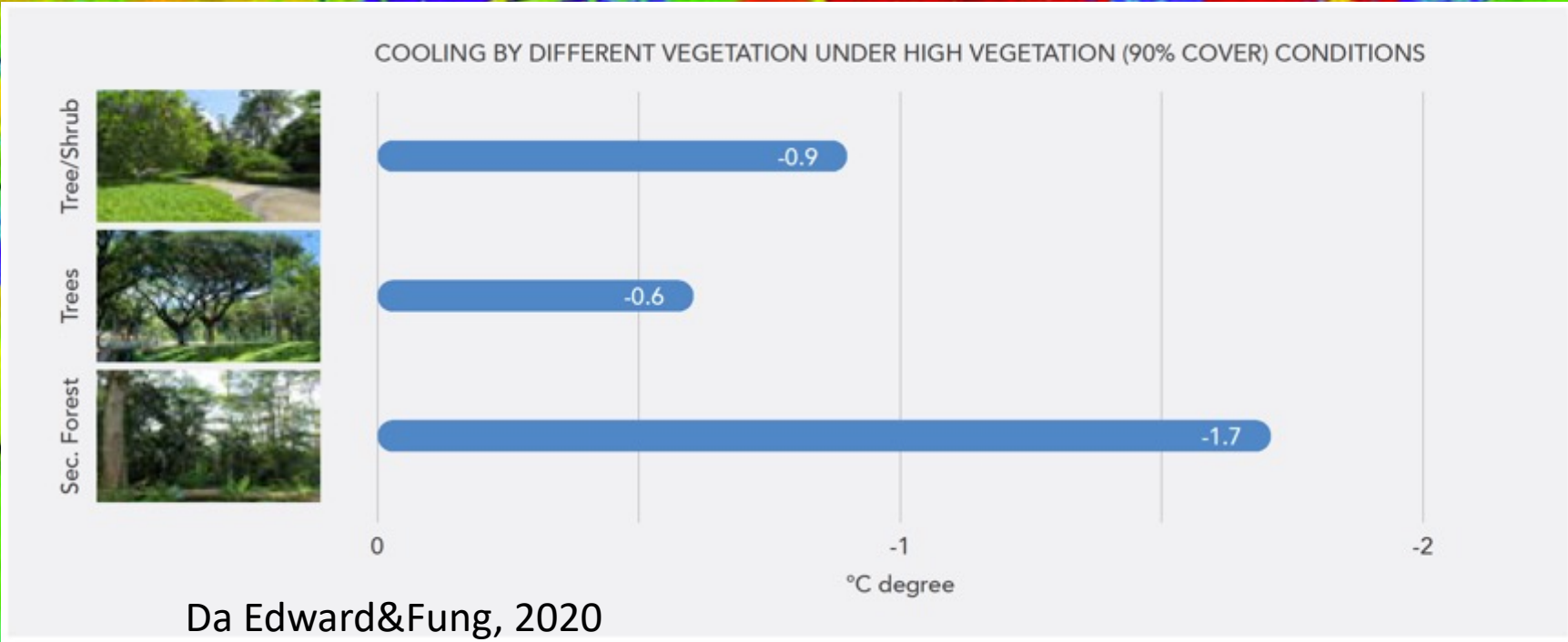
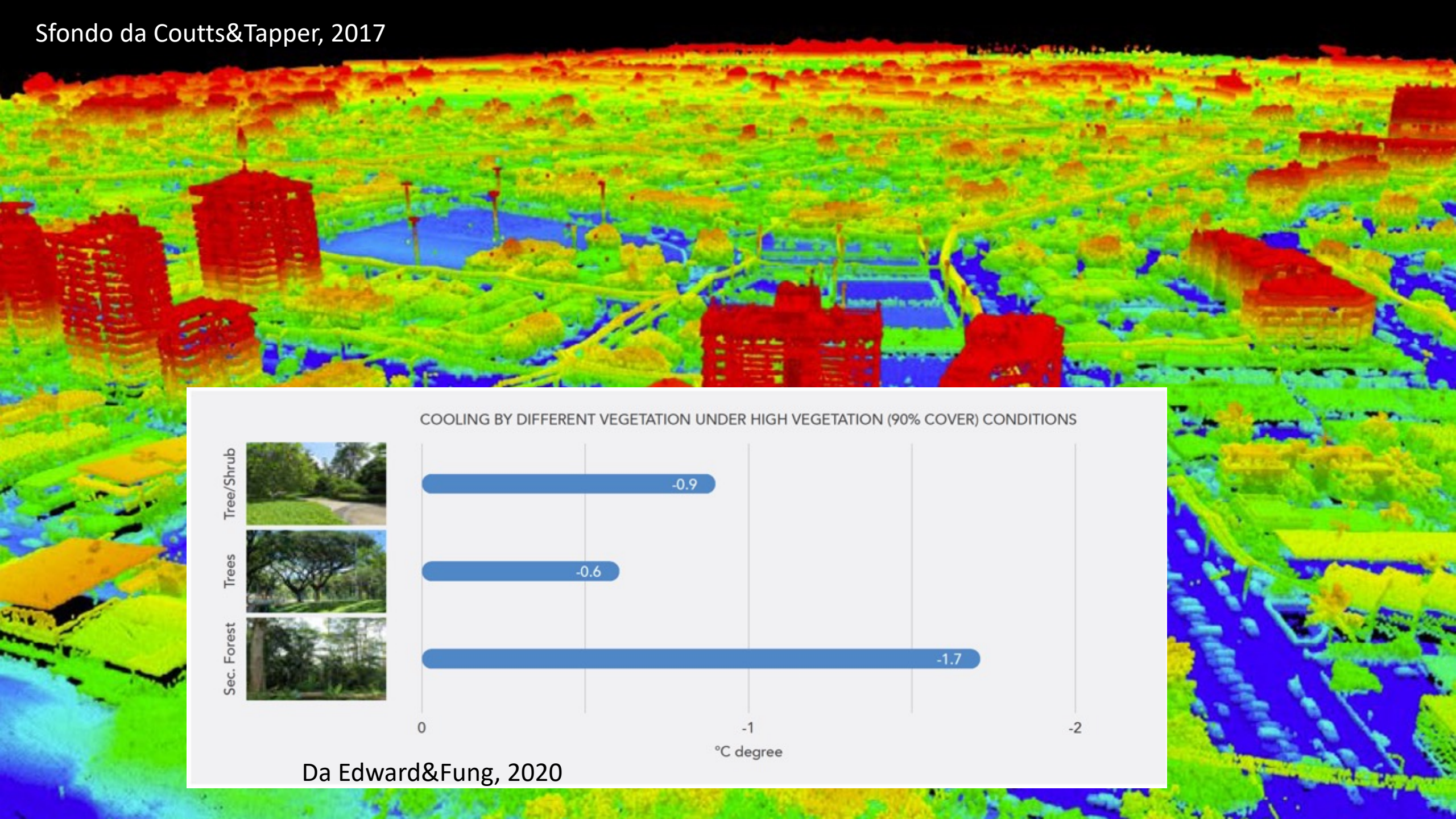
Volume 29, Issue 12
June 2023
Pages 3240-3255

Da Sigmund et al., 2023

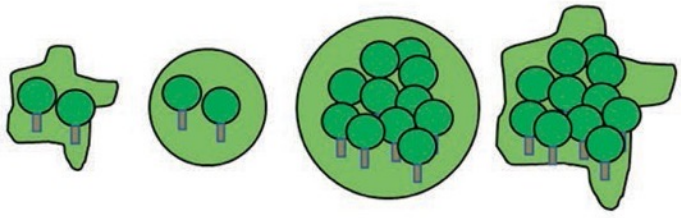


L'area verde (b) ha una maggiore diversità arborea e fornisce un maggior raffrescamento rispetto all'area verde con minore diversità

Non solo la copertura arborea, ma anche la biodiversità è risultata positivamente correlata con l'entità del raffrescamento (da Wang et al, 2021)



Green space



Cooling

Green spaces

and their characteristics affect surrounding temperatures: Forests and large green spaces have higher cooling effects than parks and small green spaces; an irregular shape improves cooling for large but not for small green spaces [4].



Trait identity

Specific characteristics of tree species can affect surrounding temperatures. An example of such traits is the leaf type of trees [6].



Cooling

Trait diversity

Variation in the traits represented in a group of trees can affect surrounding temperatures. An example is the variation in the height of trees with higher variation increasing the cooling effect of parks [8].



Implications

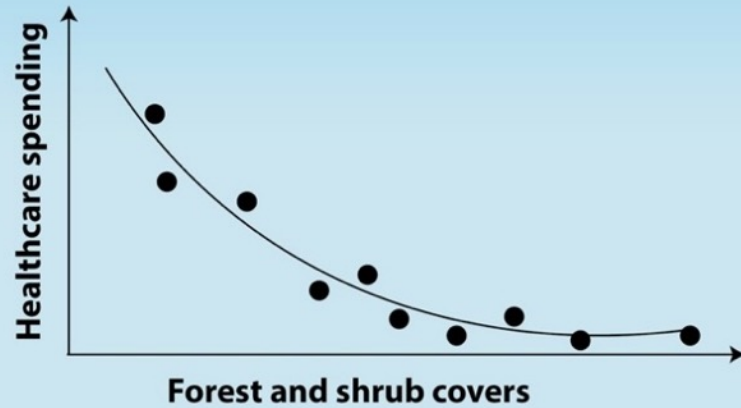
Climate regulation in urban areas will improve by designing and maintaining large, irregularly shaped forests and parks with various tree species that provide a high diversity of relevant traits.

Sintesi dei risultati sugli effetti della configurazione degli spazi verdi e della diversità degli alberi sulla regolazione del clima che dovrebbero essere presi in considerazione durante la creazione di nuovi spazi verdi urbani (da Knapp et al., 2019)

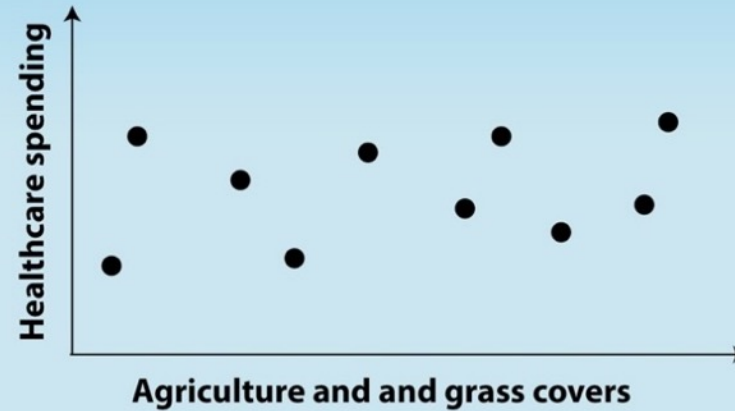


La copertura verde è associata a una minore spesa sanitaria

Significantly and inversely associated with median Medicare fee-for-service spending



No statistically significant association with healthcare expenditures



Association with healthcare expenditure is unclear



From Becker et al. 2019

- La copertura di foreste e arbusti è associata a una spesa sanitaria pro capite inferiore.
- Le riduzioni della spesa sanitaria erano maggiori nei quartili di reddito più bassi.
- Non è stata trovata alcuna associazione tra la spesa sanitaria e le aree coltivate, come con le praterie.
- I luoghi con maggiori aree di forestazione urbana potrebbero ridurre la spesa sanitaria.

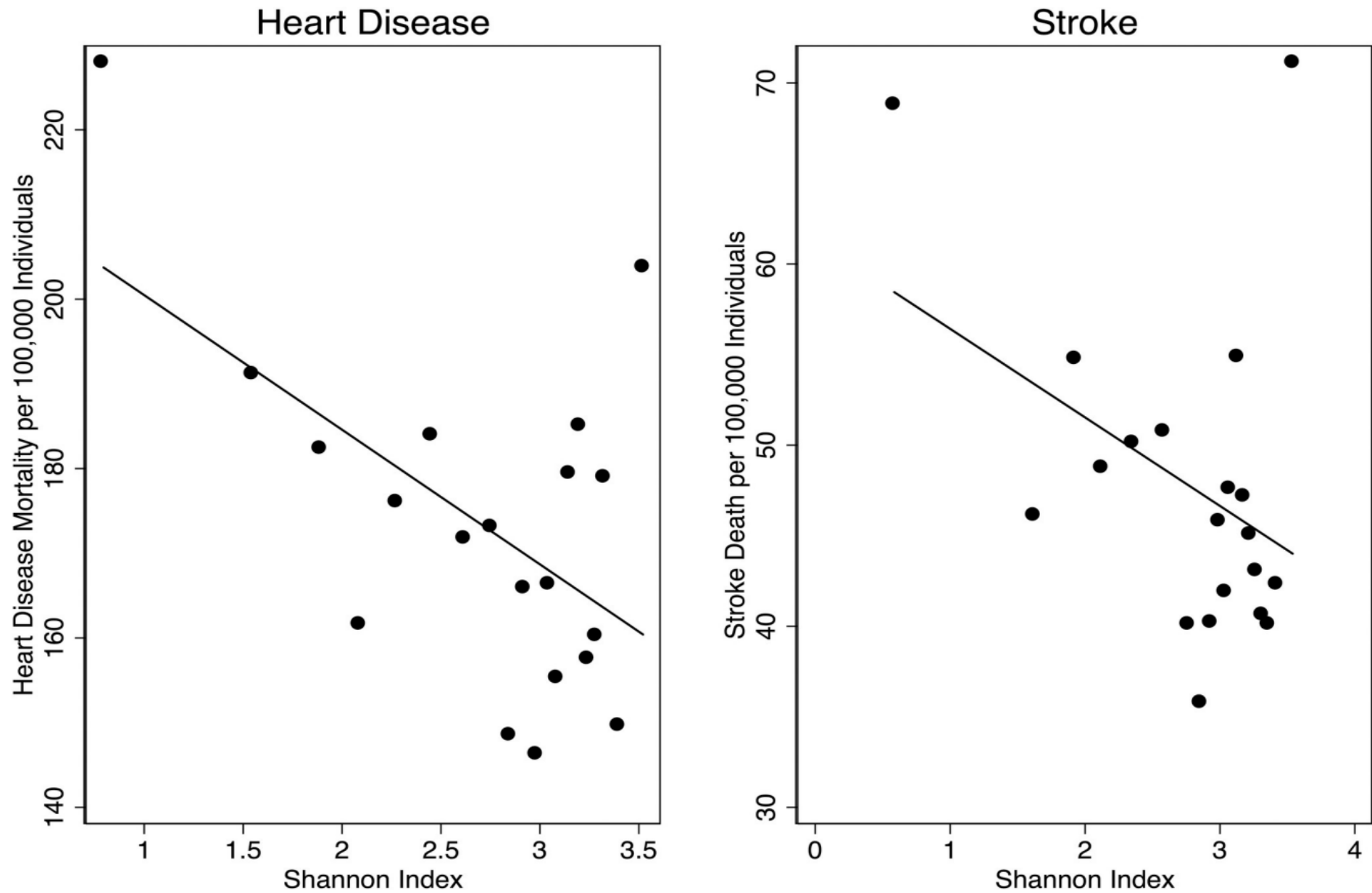




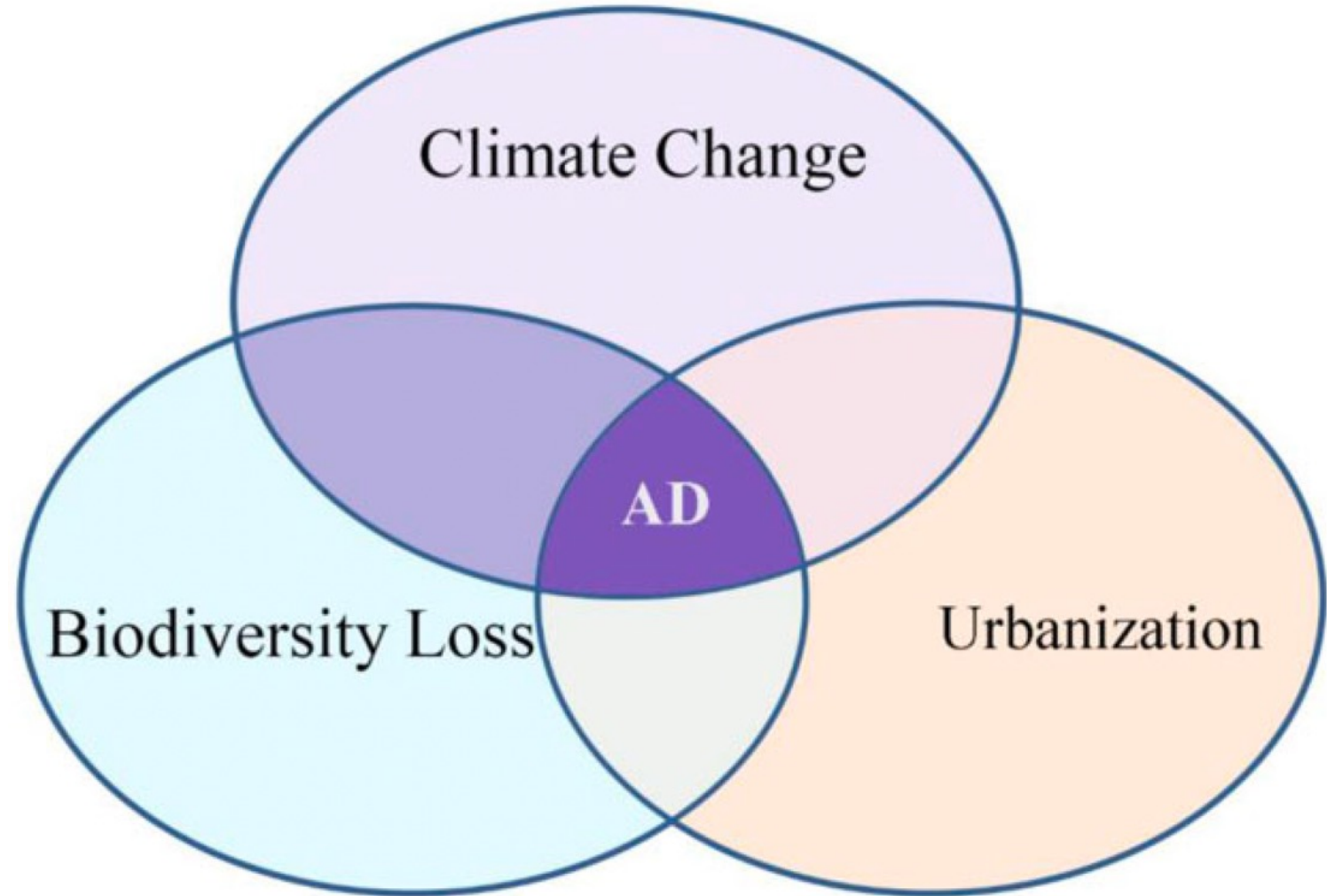
Fig 3. Urban forest diversity and mortality. Notes: Data for 857 California zip codes for Heart Disease and 241 zip codes for Stroke for 2010–2018 from California Department of Public Health. Shannon index calculated from data from consortium of private tree maintenance companies.

Opinion

Compound impacts of climate change, urbanization and biodiversity loss on allergic disease

Shilu Tong ,^{1,2,3,4*} Paul J Beggs,⁵ Janet M Davies,⁶ Fan Jiang,⁷ Patrick L Kinney,⁸ Shijian Liu,¹ Yong Yin⁹ and Kristie L Ebi ¹⁰

Le malattie respiratorie allergiche comportano rischi significativi per gli individui, le famiglie e la società. Il cambiamento climatico, l'urbanizzazione e la perdita di biodiversità possono favorire l'aumento delle malattie respiratorie allergiche.

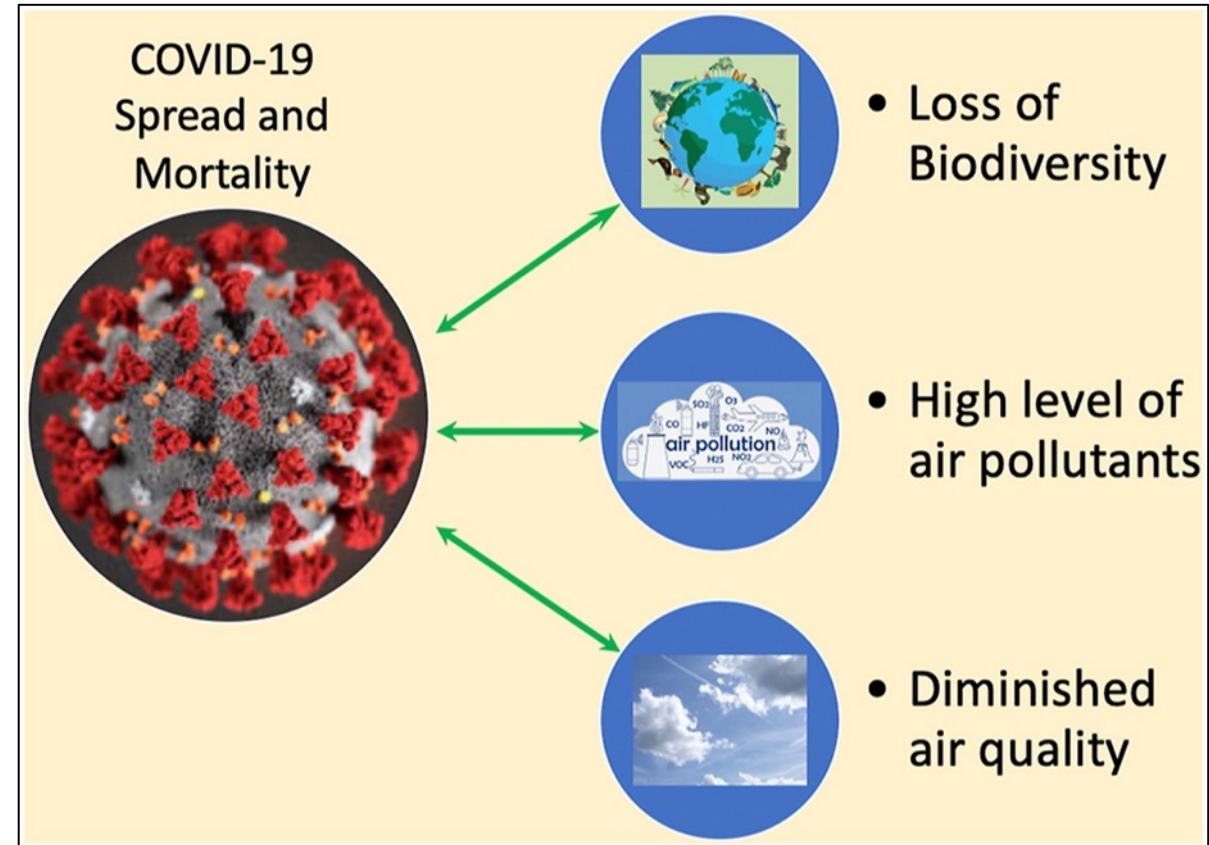


Are environmental pollution and biodiversity levels associated to the spread and mortality of COVID-19? A four-month global analysis ☆

Daniel Fernández ^a, Iago Giné-Vázquez ^{b,c}, Ivy Liu ^d, Recai Yucel ^e, Marta Nai Ruscone ^f, Marianthi Morena ^g, Víctor Gerardo García ^{h,m}, Josep Maria Haro ^{b,c,i}, William Pan ^{j,k}, Stefanos Tyrovolas ^{b,c,l}

Punti salienti

- L'indice nazionale di biodiversità sembra essere inversamente correlato alla diffusione del COVID-19.
- La diminuzione della qualità dell'aria è stata associata ad una maggiore diffusione del COVID-19.
- L'inquinamento atmosferico è stato associato a un aumento della diffusione e della mortalità del COVID-19.



Rapporto tra biodiversità e salute mentale

- La ricchezza delle specie di piante e uccelli è positivamente correlata alla salute mentale.
- Nessuna relazione tra specie vegetali o uccelli e salute fisica.
- L'accesso allo spazio verde locale migliora la salute mentale e fisica.
- La diversità delle specie potrebbe essere una caratteristica salutogenica della natura

- La biodiversità promuove una migliore salute mentale e benessere.
- Tuttavia, più studi hanno riportato risultati non significativi.
- L'evidenza non è ancora della misura necessaria per caratterizzare il ruolo della biodiversità in relazione alla salute o al benessere mentale.

- La variazione delle prospettive e dei metodi disciplinari riflette un crescente interesse in questo campo e la varietà di modi in cui i ricercatori stanno cercando di comprendere e testare le complesse relazioni tra biodiversità e salute e benessere mentale.
- Ci sono prospettive uniche che diverse discipline possono contribuire a questo corpo di ricerca con l'uso di metodi misti coerenti approcci in futuro può contribuire a un corpo di prove più coeso



La natura può generare una moltitudine di emozioni positive, come calma, gioia, creatività e può facilitare la concentrazione. La connessione con la natura è anche associata a livelli più bassi di malessere mentale; in particolare abbassa i livelli di depressione e ansia.

Landscape and Urban Planning 134 (2015) 221–228



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Landscape and Urban Planning

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landurbplan



Research Paper

Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri-urban green areas



Giuseppe Carrus^{a,*}, Massimiliano Scopelliti^b, Raffaele Laforteza^c, Giuseppe Colangelo^c, Francesco Ferrini^d, Fabio Salbitano^e, Mariagrazia Agrimi^f, Luigi Portoghesi^f, Paolo Semenzato^g, Giovanni Sanesi^c

Impatto della biodiversità sulla salute fisica e mentale degli studenti universitari



1. All built



2. Mostly built



3. Mostly natural



4. All natural



Landscape and Urban Planning
Volume 97, Issue 4, 30 September 2010, Pages 273-282



Student performance and high school landscapes: Examining the links

Rodney H. Matsuoka  

La possibilità di osservare la natura dalla mensa e dall'aula si è rivelata vantaggiosa per i risultati accademici e il comportamento degli studenti.

Infine, i risultati di questo studio hanno collegato i benefici di un maggiore contatto con la natura non solo alle prestazioni attuali degli studenti, ma anche ai loro futuri progetti universitari.

High biodiversity

Group A



Low biodiversity

Group C



Visual
Only

Questo studio ha esaminato l'effetto di un ambiente ricco di biodiversità sulla mental restoration degli studenti, utilizzando un approccio multisensoriale. I risultati indicano che, mentre i fattori visivi e uditivi da soli non influenzano significativamente la mental restoration, la combinazione di una biodiversità elevata e la presenza di suoni naturali contribuisce in modo significativo a questo effetto.

Visual
with
sound



Impatto della biodiversità sulla salute fisica e mentale degli studenti universitari



Scientific
Research
Publishing

Open Journal of Social Sciences, 2023, 11, 378-394

<https://www.scirp.org/journal/iss>

ISSN Online: 2327-5960

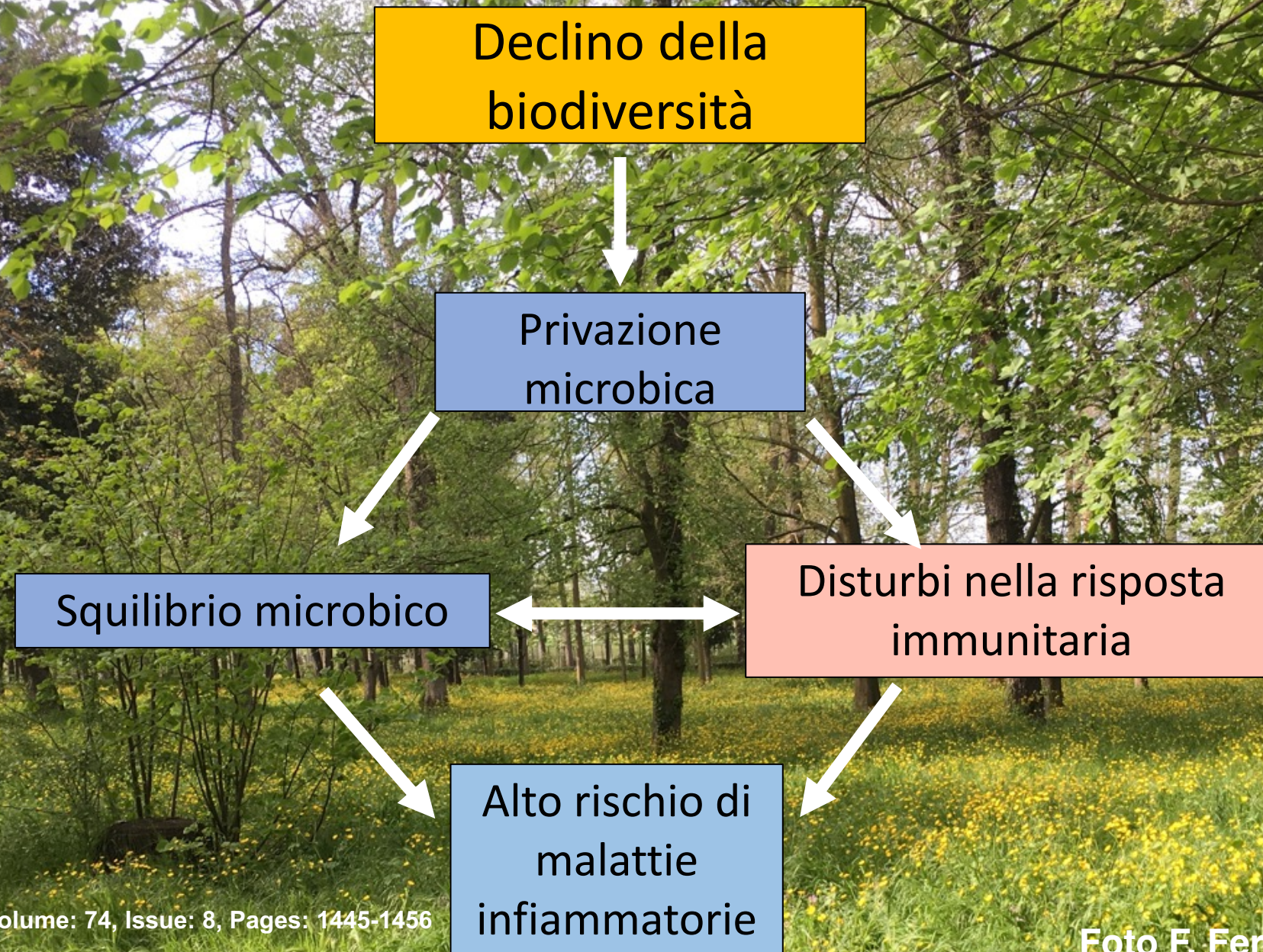
ISSN Print: 2327-5952

Study on the Impact of Campus Green Space Biodiversity on the Physical and Mental Health of College Students

Mengting Zhang¹, Zhanglei Chen^{2*}, Mingying Zeng^{1*}

- 1) Un paesaggio «verde» può alleviare lo stress fisico e psicologico degli studenti universitari e promuovere la salute fisica e mentale.
- 2) L'aumento della biodiversità è risultato essere correlato positivamente con il rilassamento, la contentezza nel segnale psicologico, lo stress cognitivo, l'interesse e il rilassamento nel segnale fisiologico

È solo una perdita di biodiversità animale e vegetale?



Gli alberi come nicchie ecologiche

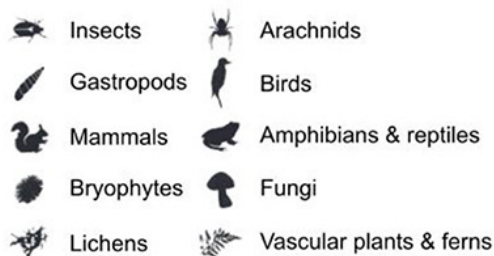
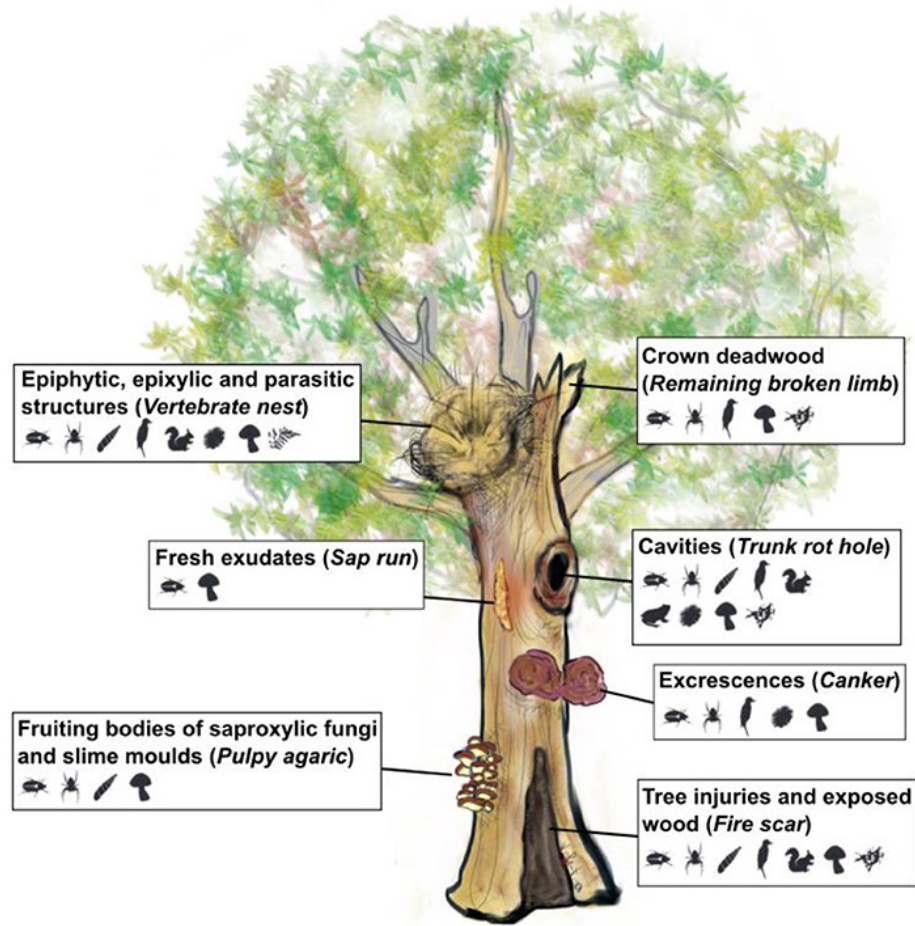


Illustrazione delle sette forme di microhabitat legate agli alberi definite da Larrieu et al. (2018b) e collegamento tra forme di microhabitat legati agli alberi e taxa nelle foreste europee temperate e mediterranee. Il testo in corsivo tra parentesi indica i tipi specifici di microhabitat legati agli alberi qui rappresentati. Le immagini dei taxa indicano sono presenti diverse specie del gruppo tassonomico; queste specie non sono necessariamente strettamente associate al gruppo dei microhabitat arboricoli. Adattato da Larrieu et al. (2018b) e Butler et al. (2020).



**DESPITE ALL OF
OUR ACCOMPLISHMENTS
WE OWE OUR EXISTENCE TO
A SIX-INCH LAYER OF TOPSOIL
AND THE FACT THAT
IT RAINS.**



Soil biodiversity



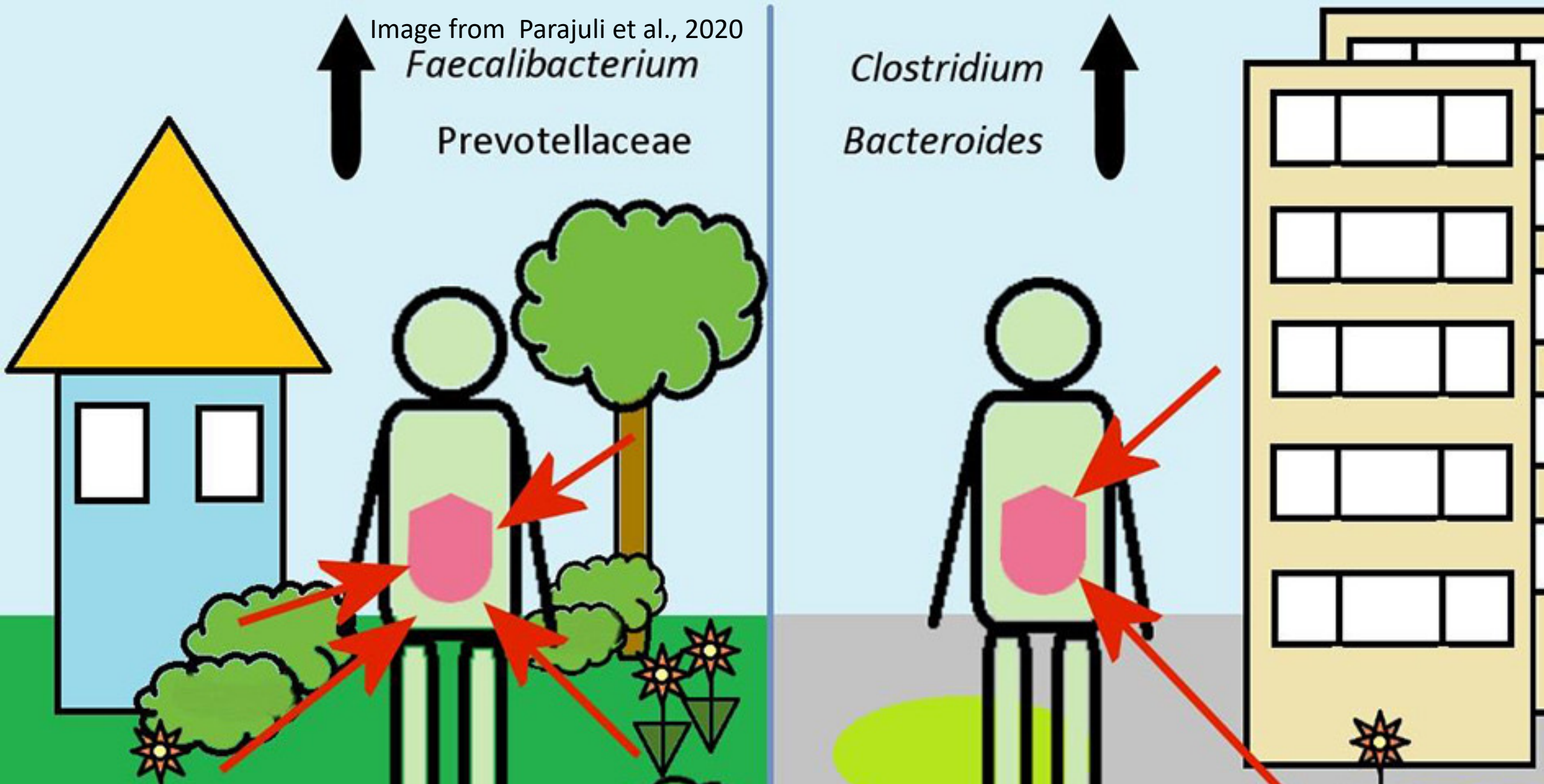


Image from Parajuli et al., 2020

Faecalibacterium

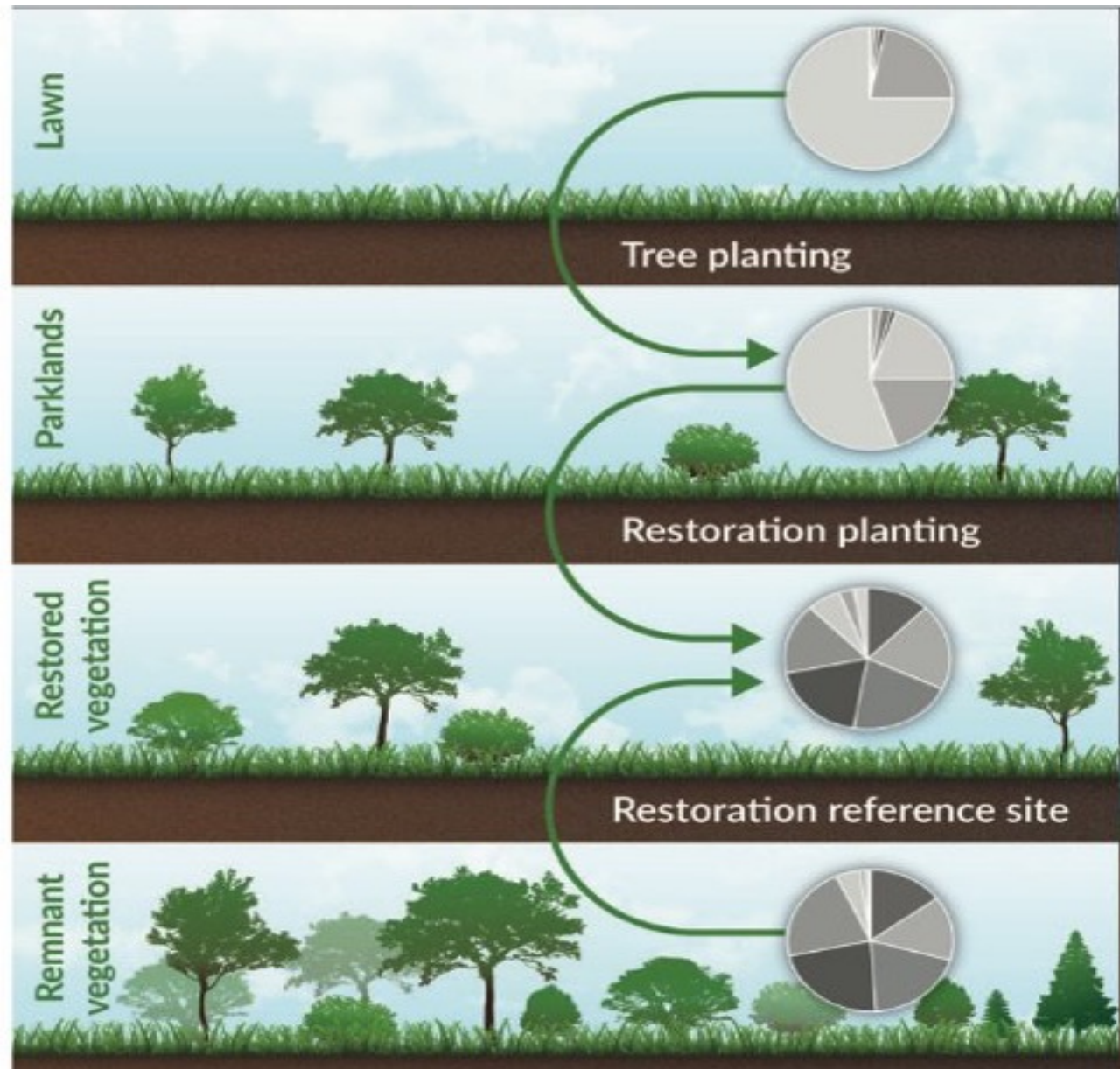
Prevotellaceae

Clostridium

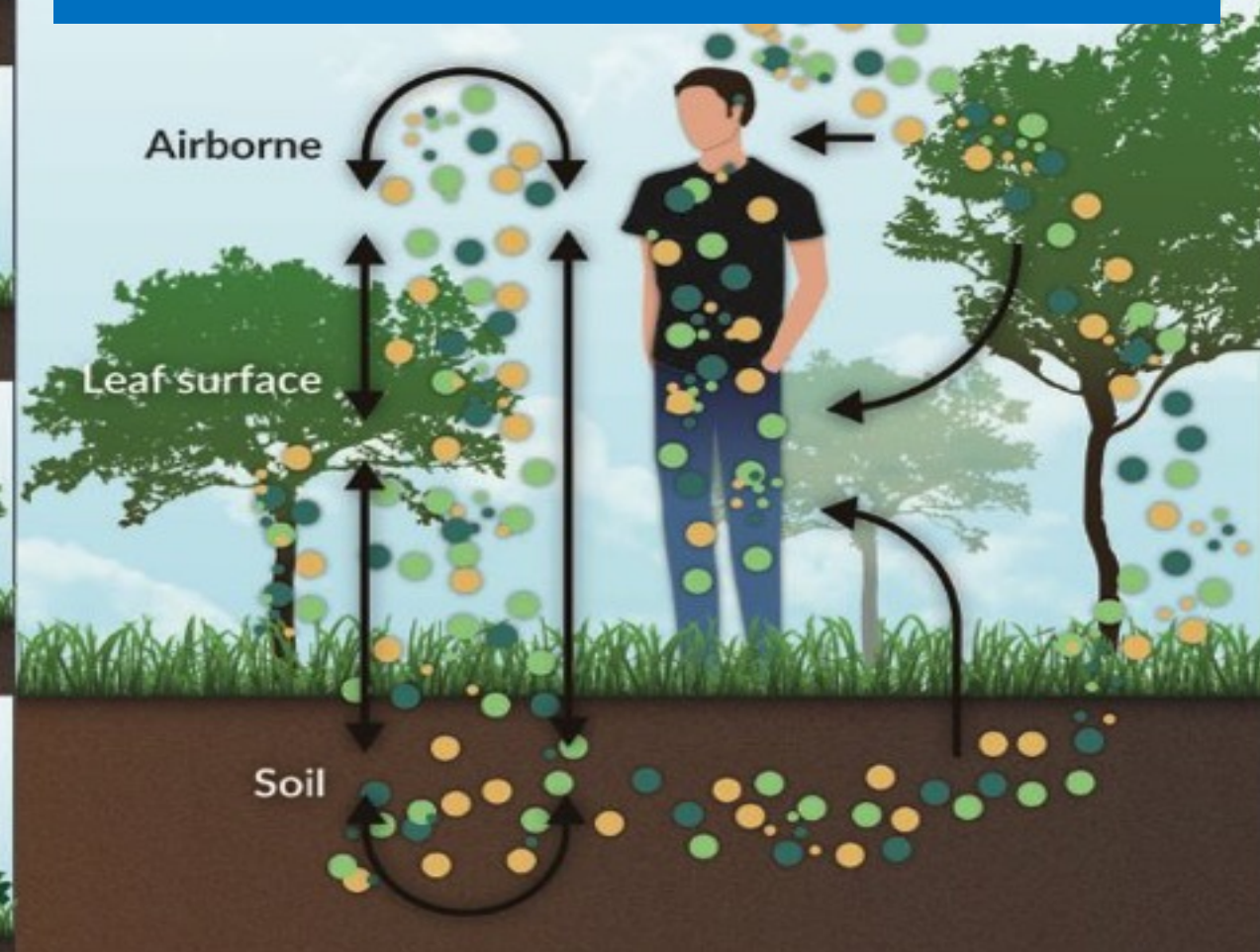
Bacteroides

Le alterazioni del microbiota registrate nel contesto naturale hanno dimostrato una positiva correlazione con l'aumento della risposta immunitaria suggerendo approcci profilattici alternativi per la prevenzione e/o cura di queste patologie.

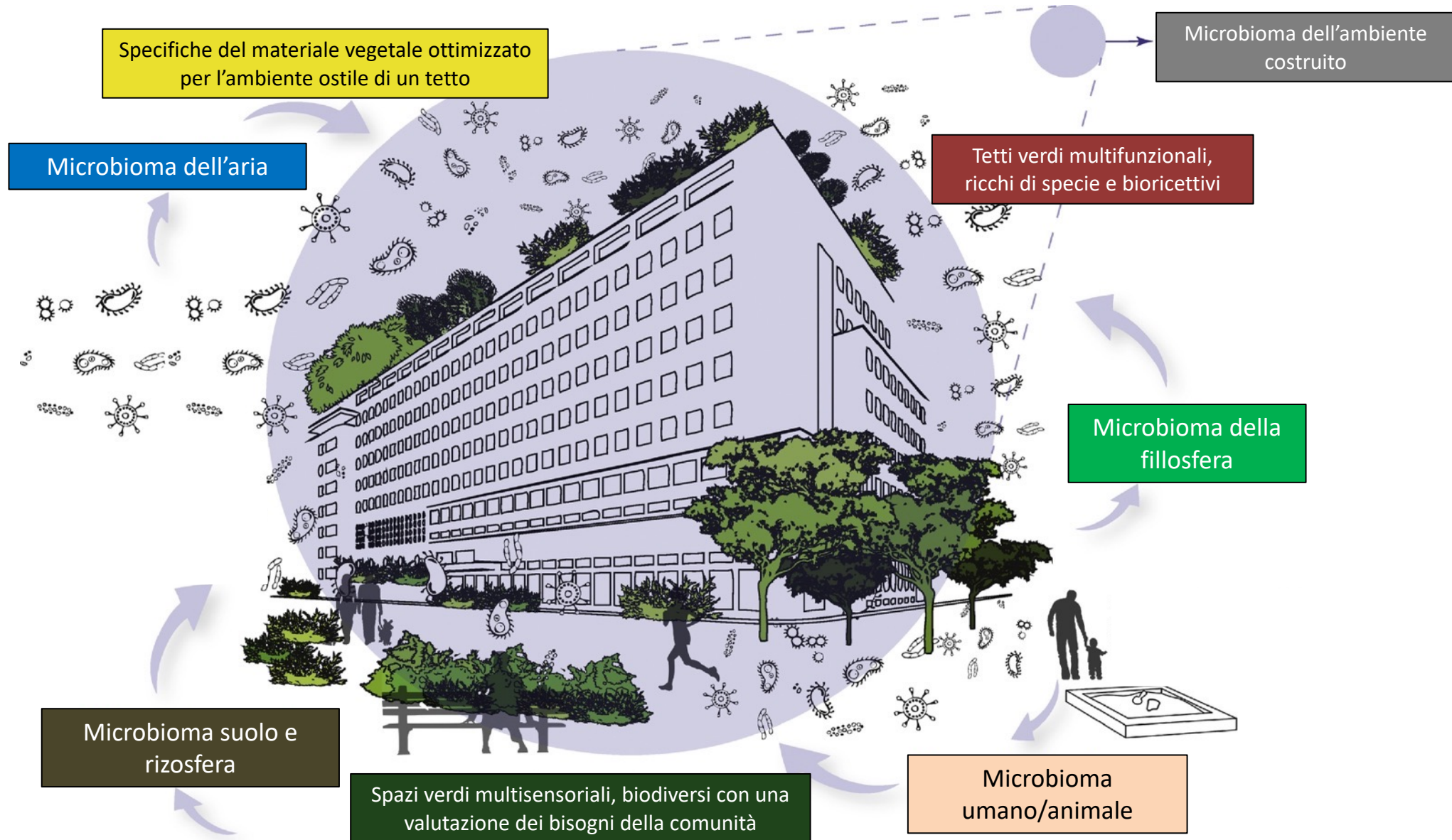
Ipotesi della rinaturalizzazione del microbioma (Microbiome Rewilding Hypothesis), da Mills et al, 2017)



MRH: Il ripristino degli habitat biodiversi negli spazi verdi urbani può riportare il microbioma ambientale a uno stato che migliora la prevenzione primaria delle malattie umane

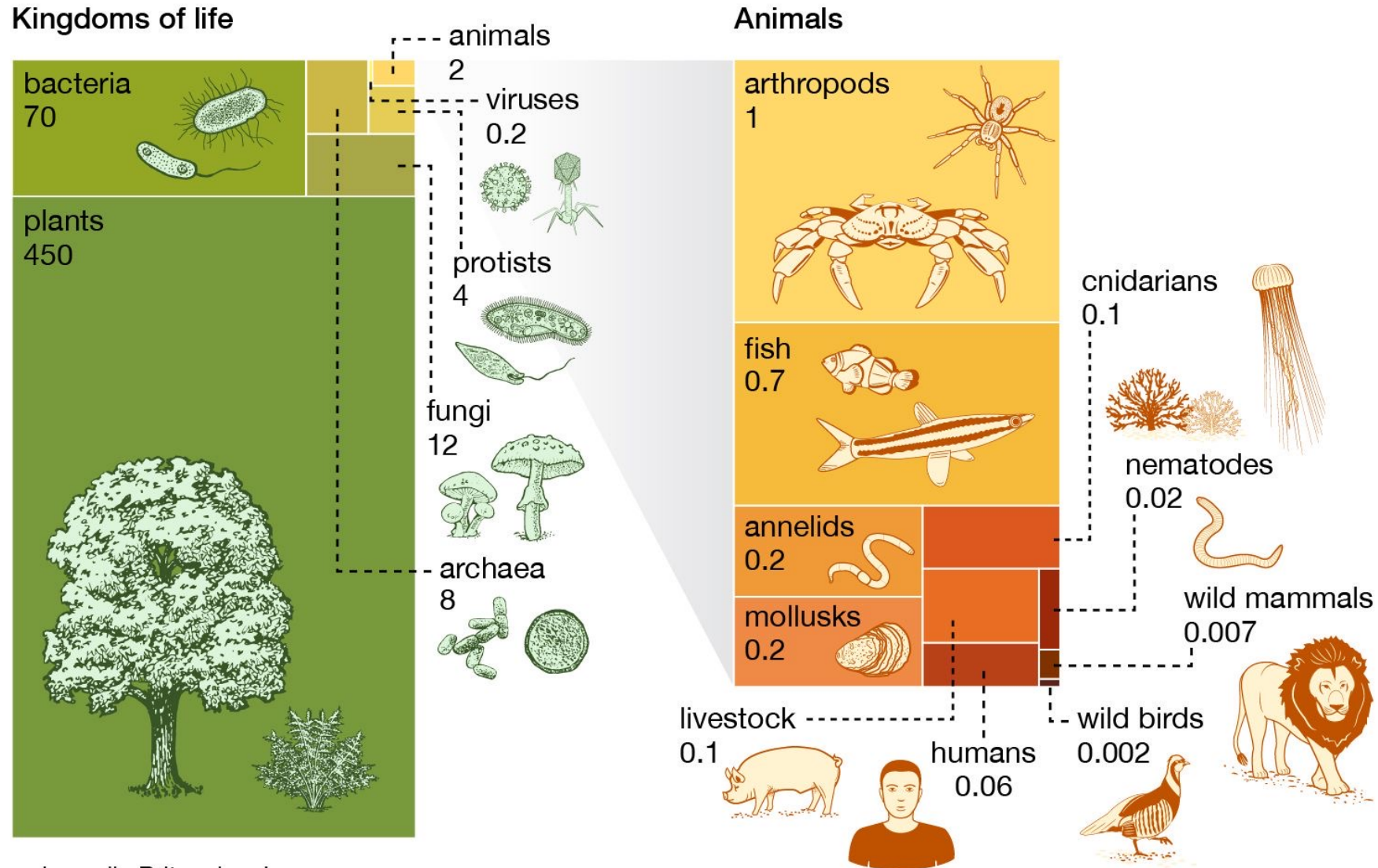


Una visione per il futuro: infrastrutture verdi ispirate al microbioma (MIGI) e spazi verdi multisensoriali o anche spazi verdi biodiversi (BUGS), multiculturalmente inclusivi e anche adatti alla produzione di cibo (da Robinson et al., 2018; Flies et al., 2017)



La perdita di biodiversità vegetale

Relative biomass in gigatons (GT) of carbon (C)



La perdita di biodiversità vegetale

Support the Guardian
Fund independent journalism with €5 per month
Support us →

Print subscriptions My account Search jobs Search Europe edition

The Guardian

News Opinion Sport Culture Lifestyle More

World UK Climate crisis Ukraine Environment Science Global development Football Tech Business Obituaries

The age of extinction Cop15
This article is more than 11 months old
Explainer
The biodiversity crisis in numbers - a visual guide



The age of extinction is supported by
the guardian.org

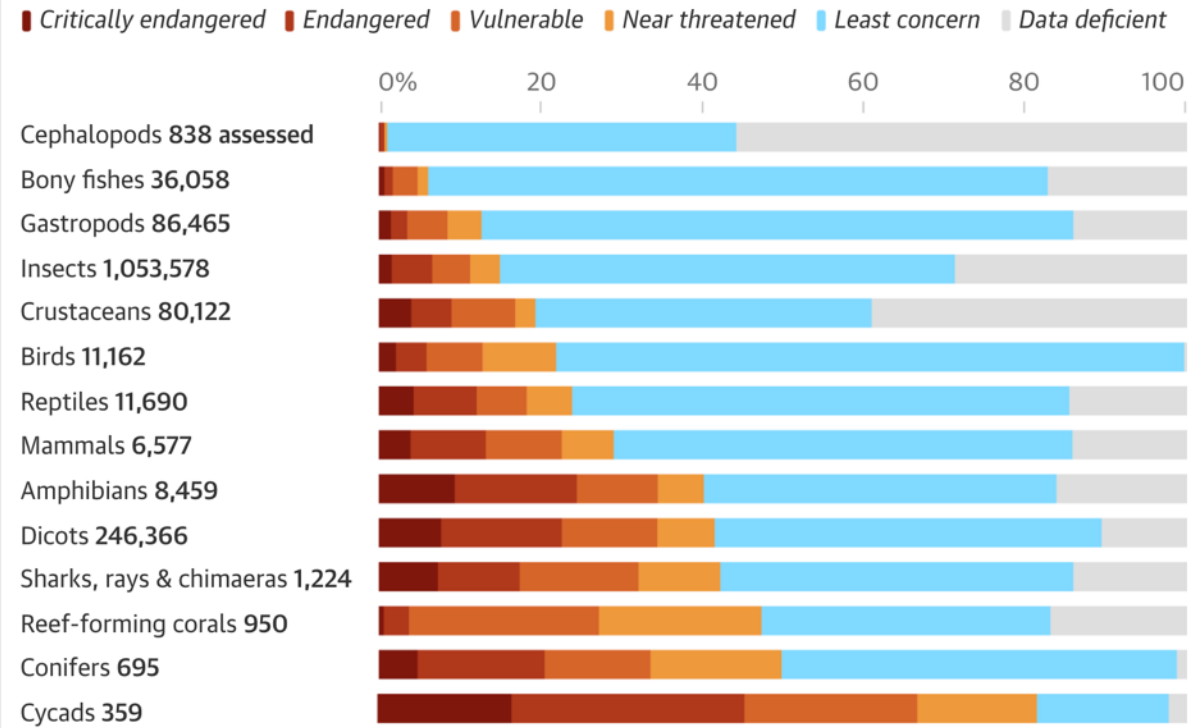
About this content
Words by Patrick Greenfield. Graphics by Lucy Swan, Glenn Swann, Paul Scruton and Chris Watson. Data and graphics research by Federico Acosta Rainis

Tue 6 Dec 2022 13:48 CET

f t e

Almost 30% of mammals are at risk of extinction

Percentage of species in each class by extinction risk



Guardian graphic. Source: IUCN Red List



Le cinque principali cause dirette della perdita di biodiversità urbana

1. Cambiamenti dell'uso del suolo e del mare (Modificazione habitat)
2. Sfruttamento eccessivo delle risorse (anche animali)
3. Cambiamenti climatici
4. Inquinamento
5. **Specie esotiche invasive** (Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030)



REVIEW

The effects of modern war and military activities on biodiversity and the environment

Michael J. Lawrence, Holly L.J. Stemberger, Aaron J. Zoldero, Daniel P. Struthers, and Steven J. Cooke

NRC
Research Press

Biodiversity is the Silent Victim of War

April 12, 2023

There are no winners in war but only losers. We have heard this repeatedly: Conflicts come with agony, losses and immense tragedies. Everyone is aware of the human and economical cost of war but are we neglecting its effects on nature completely? As usual, have we taken mother earth for granted here as well? Surely, conflicts and violence between species is natural but the scale and intensity with which conflicts between humans are fought, are unprecedented. Because of new technologies, conflicts have turned into catastrophic events. Therefore, there is a need to look at its effects on nature too.

[f](#) [t](#) [p](#) [in](#)

UN
environment
programme

Who we are ▾ Where we work ▾ What we do ▾ Publications & data

Home / News, Stories & Speeches / story

06 NOV 2018 | STORY | DISASTERS & CONFLICTS

Why we need to protect biodiversity from harmful effects of war and armed conflict

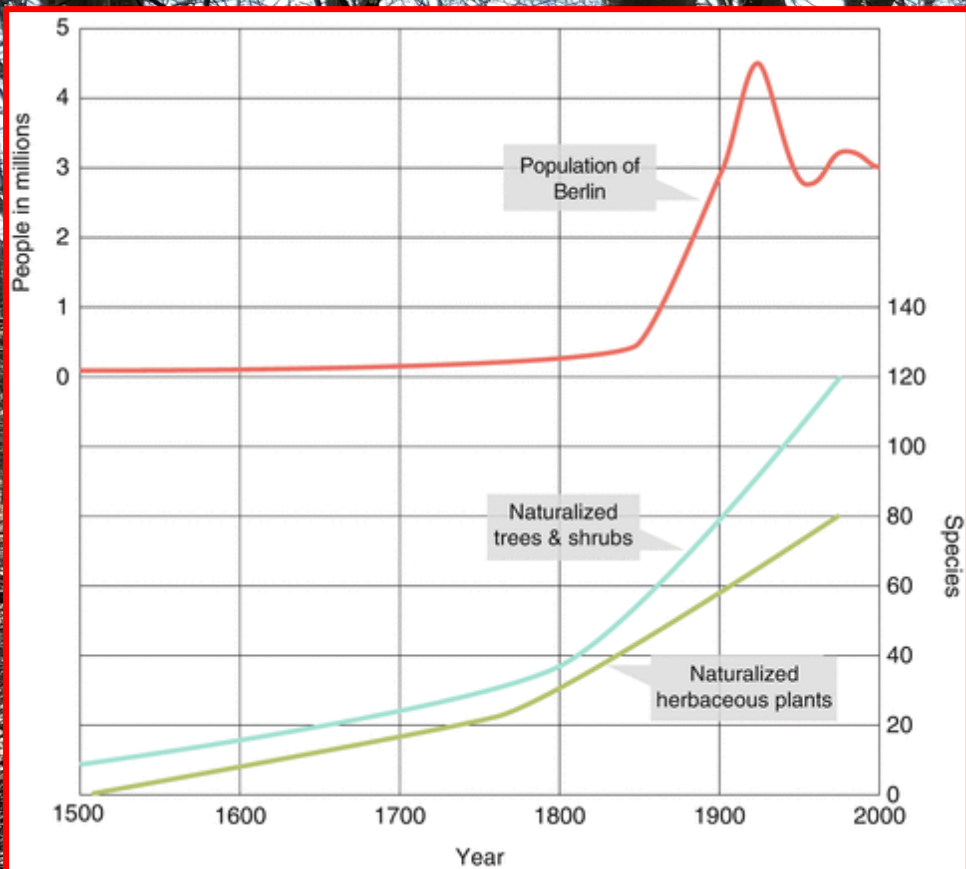
The New York Times

Russia-Ukraine War > | Photos | Maps | Ukraine's Elite Troops | A Strike's Toll on a Village | Who's Gaining Ground?

A 'Silent Victim': How Nature Becomes a Casualty of War

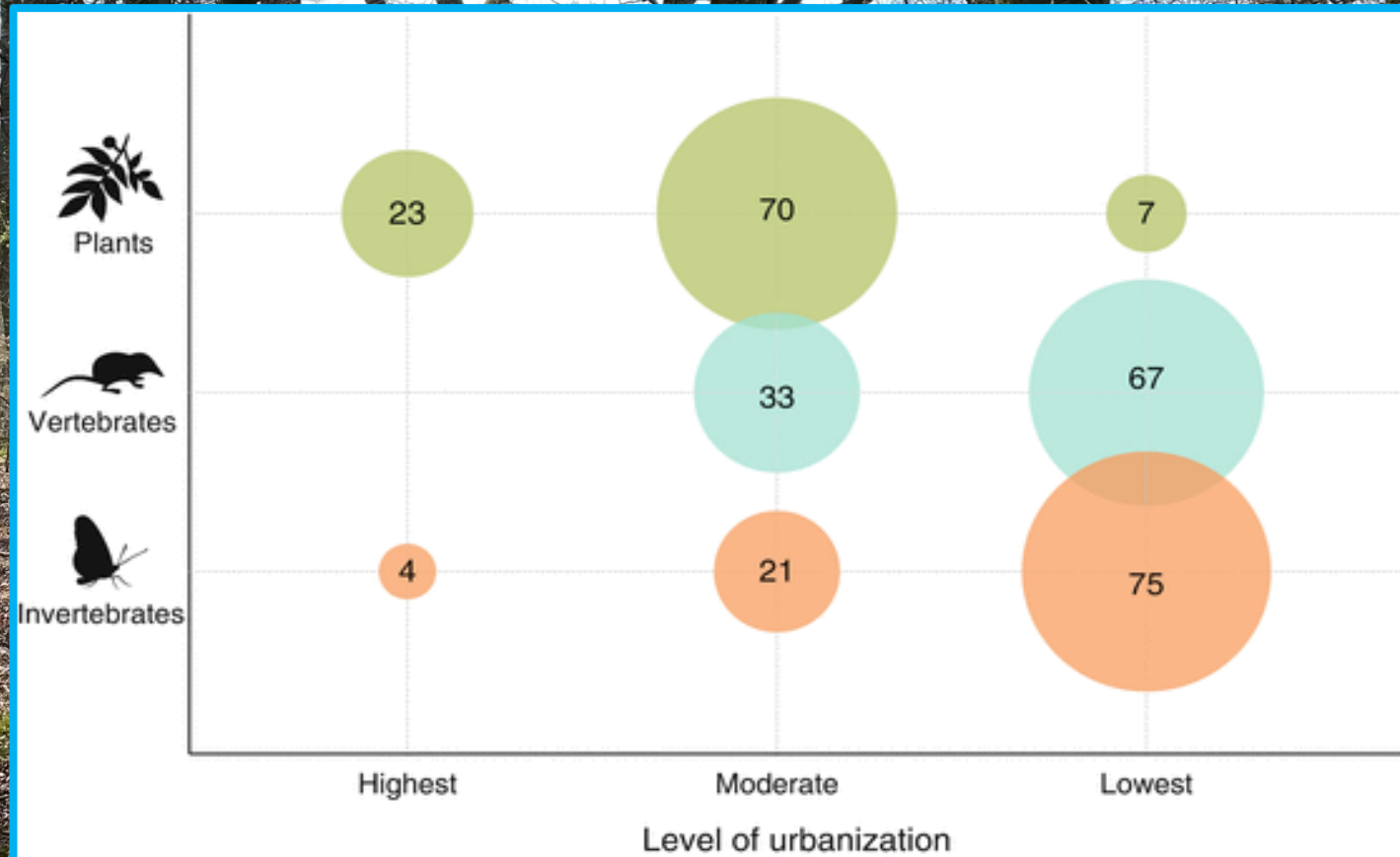
Research on past conflicts suggests that the war in Ukraine could have a profound environmental impact.

Pianificazione delle aree verdi e Biodiversità

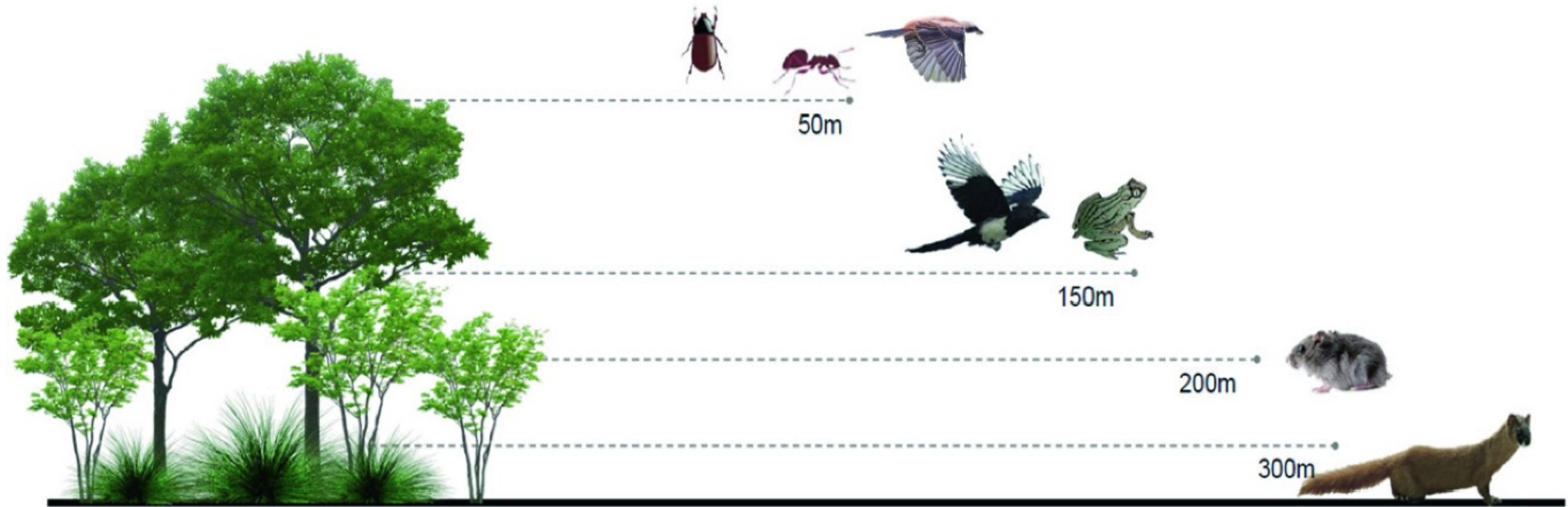


Correlazione tra la crescita della popolazione umana e le piante esotiche naturalizzate a Berlino (Da Müller, 2013, Modificato da Sukopp e Wurzel 2003.

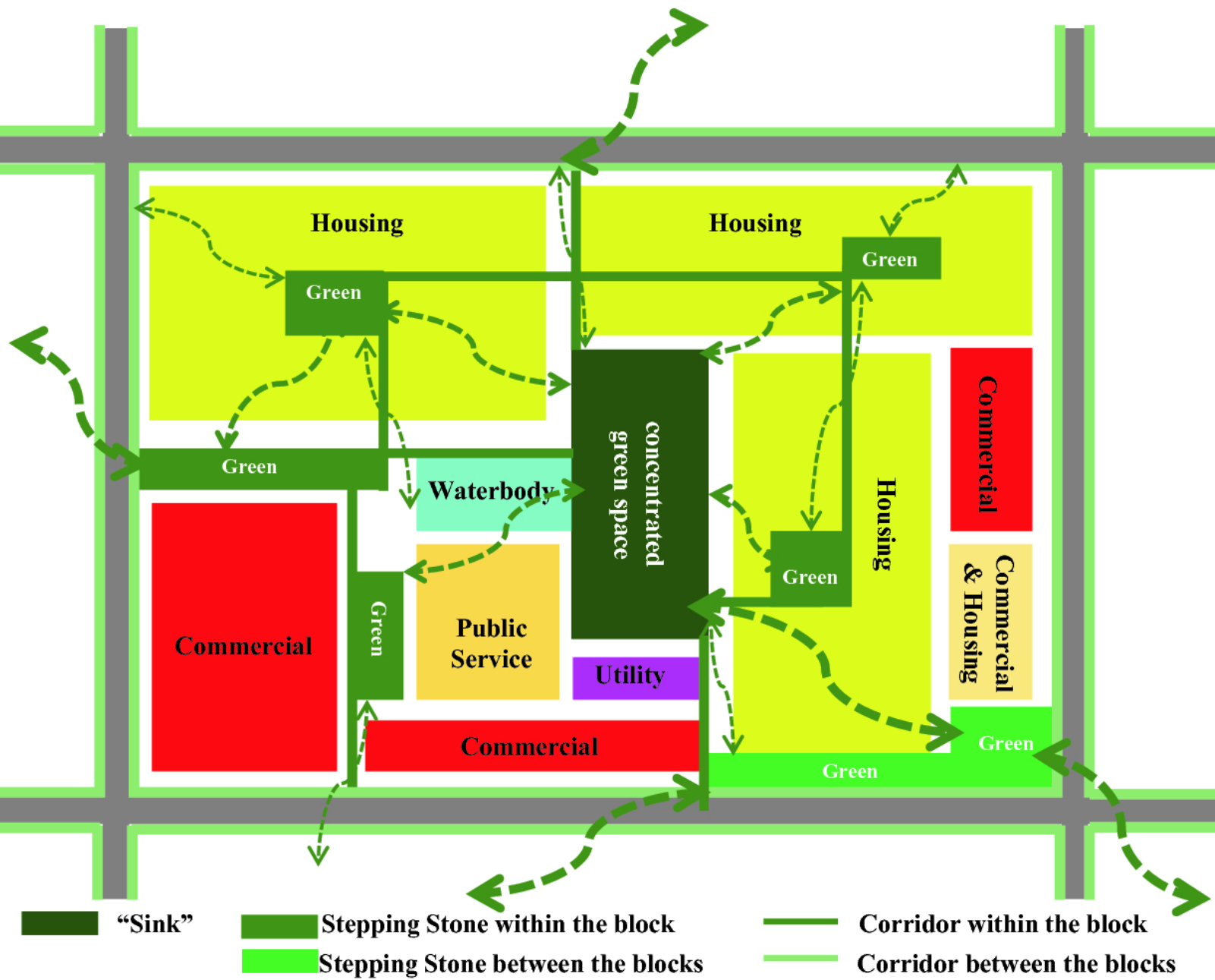
Foto F. Ferrini. 2023



Percentuale di studi, per gruppo, che mostrano picchi di ricchezza di specie a tre livelli di urbanizzazione (Da Müller, 2013, Modificato da McKinney 2008, p. 166.)



In passato, la distribuzione dello spazio verde, il "raggio del servizio spaziale verde" o "l'accessibilità dello spazio verde" erano generalmente adottati come indicatori di distanza, con maggiore attenzione alla distanza dell'attività umana che all'intervallo di attività biotica. Al fine di migliorare le prestazioni di biodiversità dell'ambiente edificato urbano, è necessario mantenere la distanza tra spazi verdi concentrati abitati da organismi entro il raggio di competenza dell'azione biotica, riducendo gli ostacoli al movimento biotico e aumentando lo scambio e la riproduzione delle specie. La figura mostra la distanza d'azione di alcune specie. Ad esempio, scarafaggi, formiche e averle non andranno oltre i 50 metri dagli spazi verdi nascosti, e larve e rane non andranno oltre i 150 metri (da Gan, 2021).



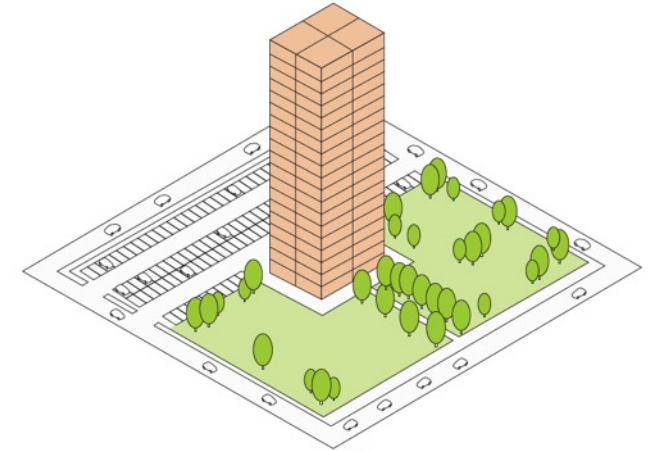
Nello specifico, **“stepping stones” di diversi livelli possono essere formate collegando tramite corridoi grandi spazi verdi concentrati, cluster di spazi verdi di medie dimensioni e piccoli o micro spazi verdi come spazi verdi lungo le strade, spazi e spazi verdi sussidiari.** Il più grande spazio verde concentrato, come l'habitat del "pozzo", fornisce lo spazio di alimentazione e persino lo spazio di nidificazione necessario alle specie, mentre i cluster di spazi verdi, come sosta per gli organismi che si muovono in un blocco, migliorano la comunicazione delle specie all'interno dell'isolato attraverso il corridoio. Gli spazi verdi lungo la strada fungono congiuntamente da stazioni di transito per la migrazione incrociata e lo scambio genetico delle specie (da Gan, 2021)

Una densità ben pianificata è molto diversa dal sovraffollamento, una condizione che è correlata all'esclusione sociale con un incremento del tasso di infettività e di mortalità

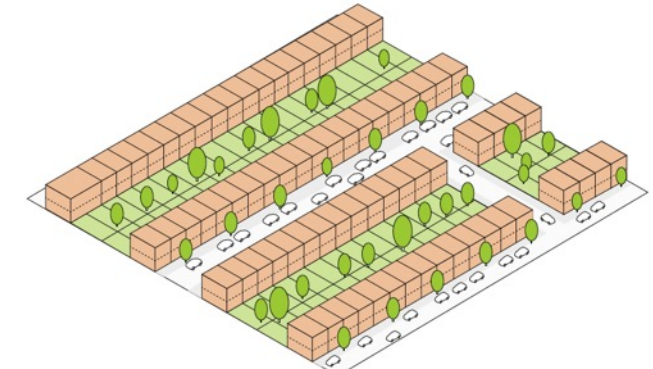


Differente densità in un'area di 1 ettaro

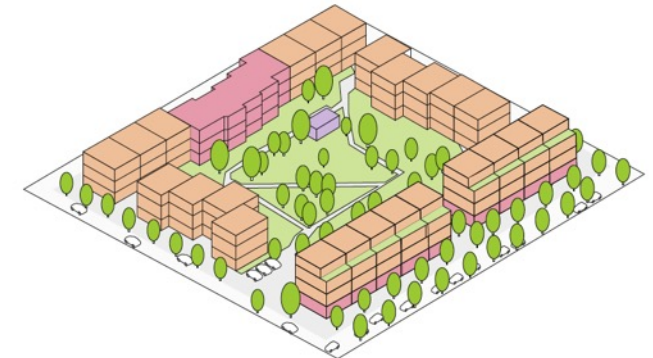
Densità: 75
abitazioni/ha elevata
altezza del palazzo,
bassa copertura
dell'area






Densità: 75
abitazioni/ha case di
limitata altezza elevata
copertura dell'area



Densità: 75
abitazioni/ha case di
media altezza media
copertura dell'area



-  Residenziale
-  Uffici e commerciale
-  Strutture pubbliche

Source: UN-Habitat, 2012

Gli spazi verdi urbani dovrebbero essere progettati intenzionalmente per aumentare la biodiversità, migliorare l'interazione umana con la natura e i servizi ecosistemici.

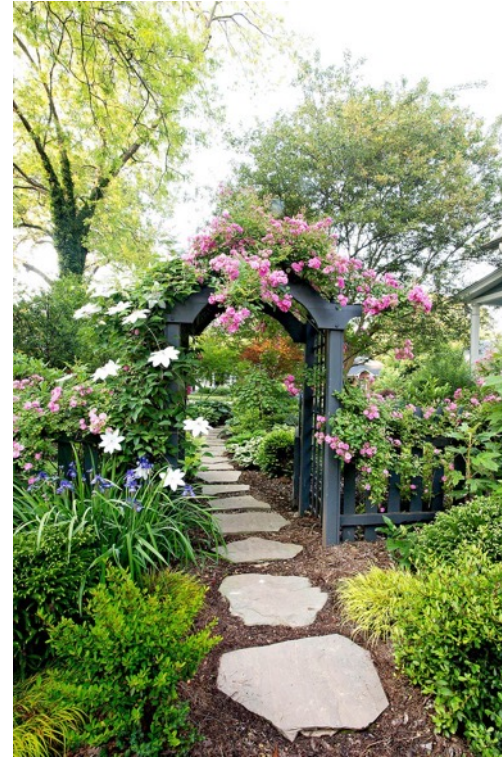
Corridoi ripariali



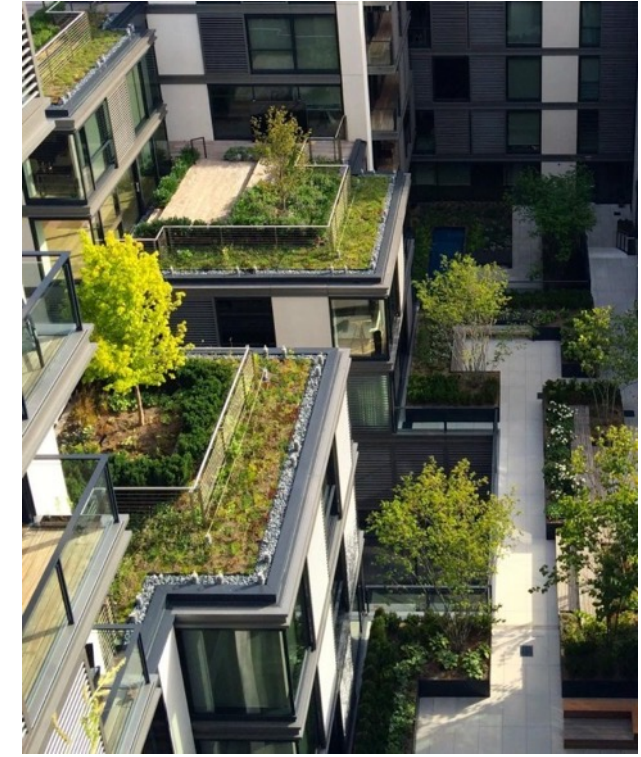
Parchi progettati



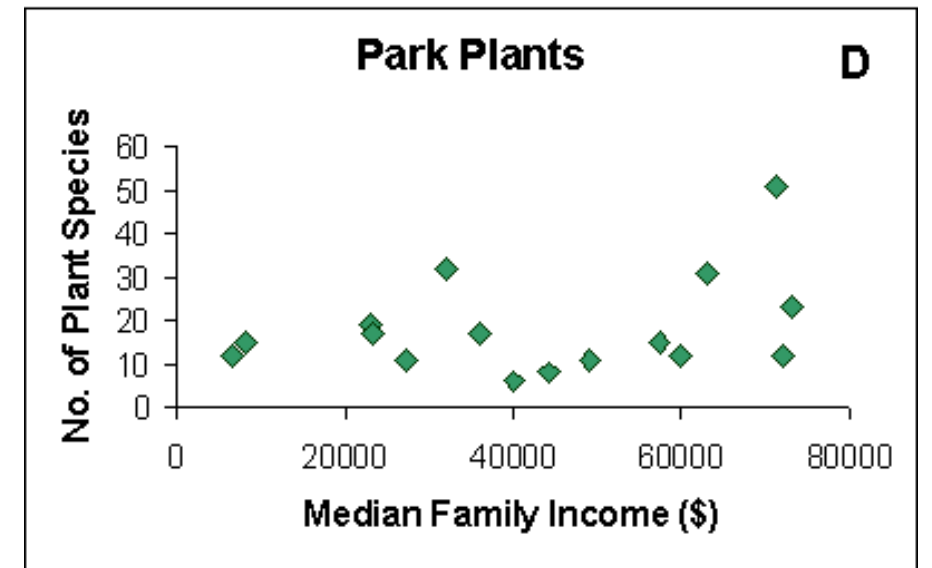
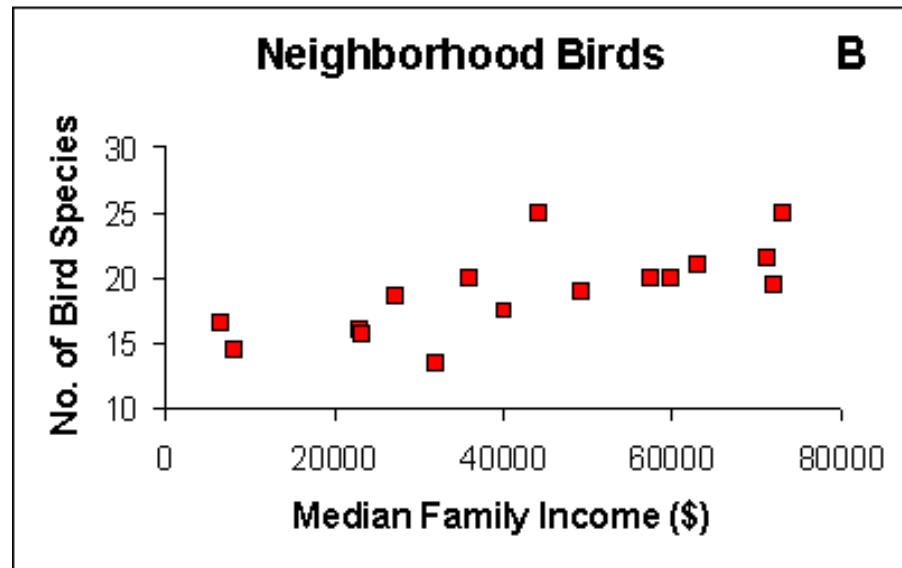
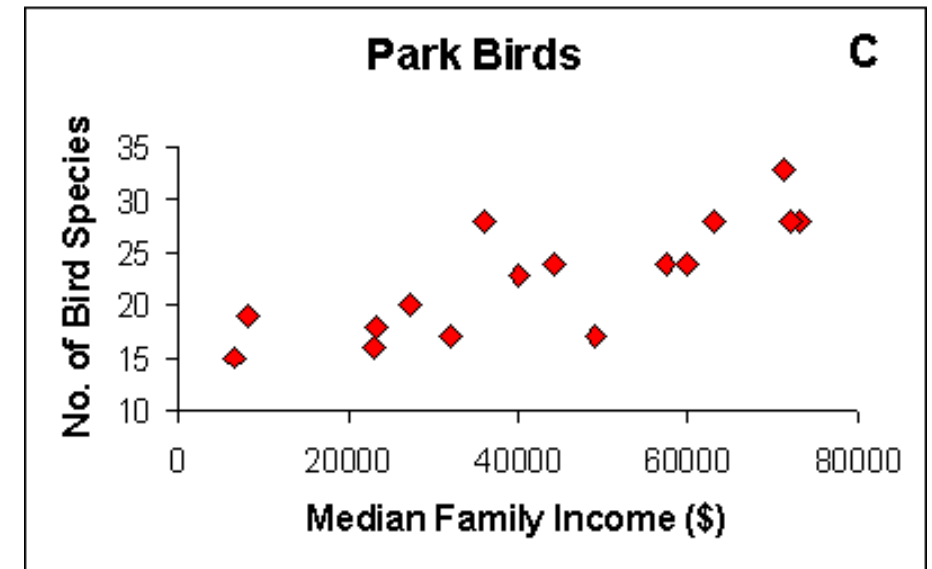
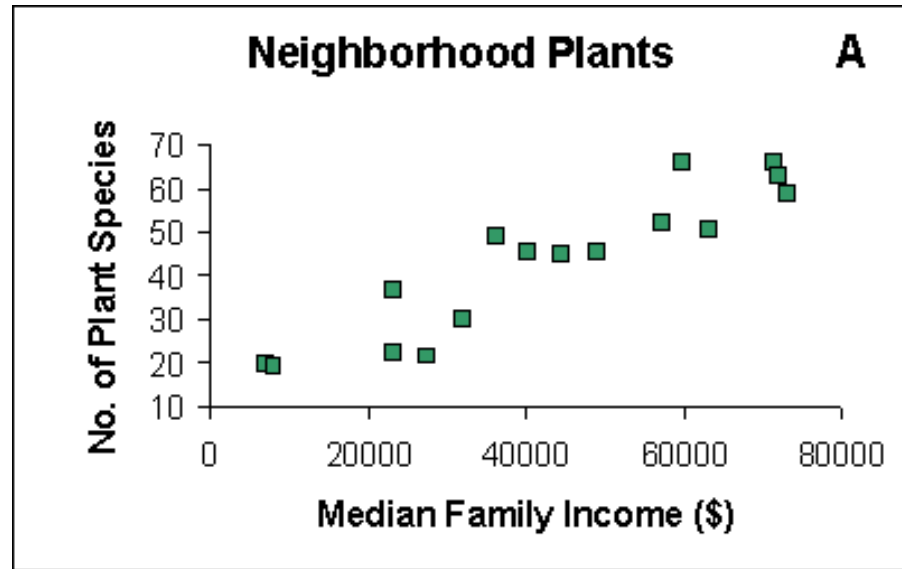
Giardini privati



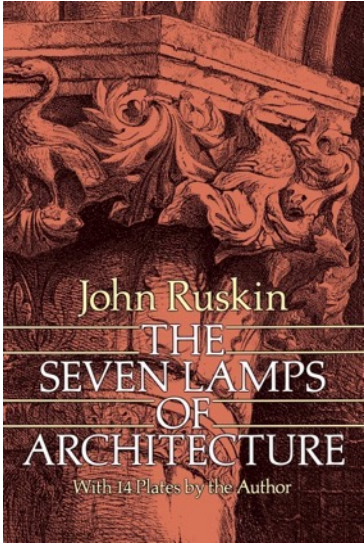
Tetti verdi



La struttura socioeconomica gioca un ruolo importante; con l'aumentare dello status di benessere economico, la diversità delle specie generalmente aumenta. Anche se l'effetto non è stato significativo per la diversità vegetale nei parchi. Kinzig et al., 2005



Pianificazione delle aree verdi e Biodiversità



Le sette lampade della biodiversità (from Parris et al., 2018)



Sacrificio
Verità
Potenza
Bellezza
Vita
Memoria
Obbedienza



La prima lampada: la protezione

Il primo principio o lampada della biodiversità urbana è **identificare e proteggere le aree ad alta biodiversità** (sia attuale che potenziale) dentro e intorno alle città

La seconda lampada: la connettività

Il secondo principio della biodiversità urbana è **mantenere o ristabilire la connettività tra i diversi habitat** per consentire il movimento degli animali e la propagazione/riproduzione di funghi e piante (spore, polline e semi) attraverso il paesaggio urbano

La terza lampada: la costruzione

Il terzo principio della biodiversità urbana consiste nel **costruire caratteristiche ecologiche** che possano fornire l'habitat per una vasta gamma di specie vegetali e animali. Lo sviluppo urbano può comportare sia un'ampia perdita di habitat sia una riduzione della complessità dell'habitat per molte specie di flora e fauna

La quarta lampada: i cicli

Il ciclo dell'acqua, dei nutrienti e dell'energia sono fondamentali per sostenere i servizi ecosistemici e la biodiversità; al contrario, i servizi ecosistemici forniti da questi cicli (come l'acqua pulita e la rimozione degli inquinanti) dipendono da diverse comunità biologiche



La quinta lampada: le interazioni

Le **interazioni biologiche, inclusa la competizione per le risorse, la simbiosi, gli erbivori, la predazione, l'impollinazione e il parassitismo** sono processi importanti che modellano la biodiversità di un determinato luogo

La sesta lampada: il benessere animale

Un aspetto spesso trascurato dell'ecologia urbana è l'importanza di una **forma urbana che favorisca la biodiversità animale**. Le infrastrutture urbane possono avere evidenti effetti negativi sulla biodiversità aumentando la mortalità (ad esempio, a causa di collisioni tra animali selvatici o uccelli che colpiscono le finestre degli edifici), ma in molti casi gli impatti negativi sono più sottili. Ad esempio, la luce artificiale di notte può interferire con i ritmi circadiani, i modelli di sonno e la navigazione negli animali, mentre il rumore urbano può ostacolare la loro comunicazione acustica, con impatti cumulativi significativi

La settima lampada: la novità

Nuove comunità ecologiche e nuovi ecosistemi sono caratterizzati dalla presenza di **nuove combinazioni di specie autoctone ed esotiche**, senza analoghi storici



Foto F. Ferrini, 2020

10 Azioni per «accendere» le lampade della biodiversità

Azione	Protezione	Connettività	Costruzione	Cicli	Interazioni	Benevolenza	Novità
Pianificazione per preservare i caratteri di alta biodiversità	X		X	X	X	X	
Preservare le linee di drenaggio naturali (focus sui flussi)	X	X	X	X	X	X	
Conservare e utilizzare le acque di deflusso per aumentare la biodiversità	X			X	X	X	
Avvantaggiarsi del turnover urbano	X		X		X	X	X
Usare spazi temporanei o negletti				X			X
Coinvolgere la comunità	X		X	X	X	X	X
Coordinare azioni pubbliche e private	X	X	X	X	X	X	X
Usare il bastone e la carota	X	X	X		X	X	
Incorporare le pratiche sensibili per la biodiversità all'interno della gestione preesistente				X			
Promuovere la «Città Verde e Biodiversa»	X	X	X		X	X	X

L'importanza della gestione!

REVIEWS REVIEWS REVIEWS

Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management

Myla FJ Aronson^{1*}, Christopher A Lepczyk², Karl L Evans³, Mark A Goddard⁴, Susannah B Lerman^{5,6}, J Scott MacIvor⁷, Charles H Nilon⁸, and Timothy Vargo⁹

Cities play important roles in the conservation of global biodiversity, particularly through the planning and management of urban green spaces (UGS). However, UGS management is subject to a complex assortment of interacting social, cultural, and economic factors, including governance, economics, social networks, multiple stakeholders, individual preferences, and social constraints. To help deliver more effective conservation outcomes in cities, we identify major challenges to managing biodiversity in UGS and important topics warranting further investigation. Biodiversity within UGS must be managed at multiple scales while accounting for various socioeconomic and cultural influences. Although the environmental consequences of management activities to enhance urban biodiversity are now beginning to be addressed, additional research and practical management strategies must be developed to balance human needs and perceptions while maintaining ecological processes.

Front Ecol Environ 2017; doi:10.1002/fee.1480



- Gli spazi verdi urbani (UGS) offrono una serie di vantaggi per l'uomo e sono importanti per la conservazione della biodiversità
- Pratiche di gestione comuni, come la gestione (sfalcio) dei prati, la potatura di alberi e arbusti, le avversità biotiche e abiotiche e l'introduzione di specie vegetali non autoctone e invasive – minacciano la biodiversità delle città
 - Le dinamiche socioeconomiche e culturali, governate da molteplici stakeholder, sono importanti determinanti delle decisioni di gestione degli UGS per la conservazione della biodiversità
 - Una sfida chiave per la conservazione, la progettazione e la gestione di UGS è il bilanciamento delle percezioni umane, dei bisogni e della fruizione con requisiti ecologici per preservare e migliorare la biodiversità
 - La ricerca e la collaborazione tra ricercatori e gestori delle risorse miglioreranno la nostra capacità di conservare e gestire la biodiversità in UGS

Project: 10.000 trees for Padua (Italy) – starting year 2022

Leader Prof. Alessio Fini, working group Irene Vigevani, Sebastien Comin, Ermes Lo Piccolo, Francesco Ferrini



- Esperimento 1: effetti del metodo di produzione vivaistica sulla crescita e sulla fisiologia di alcune specie arboree
- Esperimento 2: effetti della potatura al trapianto sulla crescita e sulla fisiologia di alcune specie arboree
- Esperimento 3: quantificazione di alcuni servizi ecosistemici sulla regolazione ambientale di alcune specie arboree

Indicatori per Progetto “Firenze”

1. Proporzione di aree naturali nell'area urbana considerata
2. Frammentazione delle aree verdi
3. Aree verdi vs area totale del quartiere
4. Indice di copertura delle chiome
5. Rapporto specie autoctone/specie esotiche
6. Numero di specie di piante vascolari
7. Proporzione di specie aliene invasive
8. Calcolo del carbonio stoccato nelle aree considerate
9. Proporzione di aree permeabili vs impermeabili
10. Presenza dei diversi tipi di fauna (spec. Avifauna)



CN5, Centro Nazionale di Ricerca per la Biodiversità

NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE
CENTER



FLUSSO DEL PROGETTO PER PUNTI

AREA DELLE RISORSE

Activity 1: Biodiversità ed ecologia della forestazione urbana.

Activity 2: Biodiversità del suolo in contesto urbano.

AREA PROGETTAZIONE INTEGRATA

Activity 3: Forestazione Urbana: progettazione integrata e sostenibile

AREA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI

Activity 4: Forestazione urbana e impatti sui servizi ecosistemici di supporto e regolazione: livello ambientale

Activity 5: Forestazione urbana e impatti sui servizi ecosistemici di supporto e regolazione: livello biologico

AREA MONITORAGGIO, RIPRISTINO E GESTIONE SOSTENIBILE

Activity 6: Ripristino ecologico e ambientale

Activity 7: Gestione degli interventi

Spoke 5. Biodiversità urbana

Acer pseudoplatanus



Quercus robur

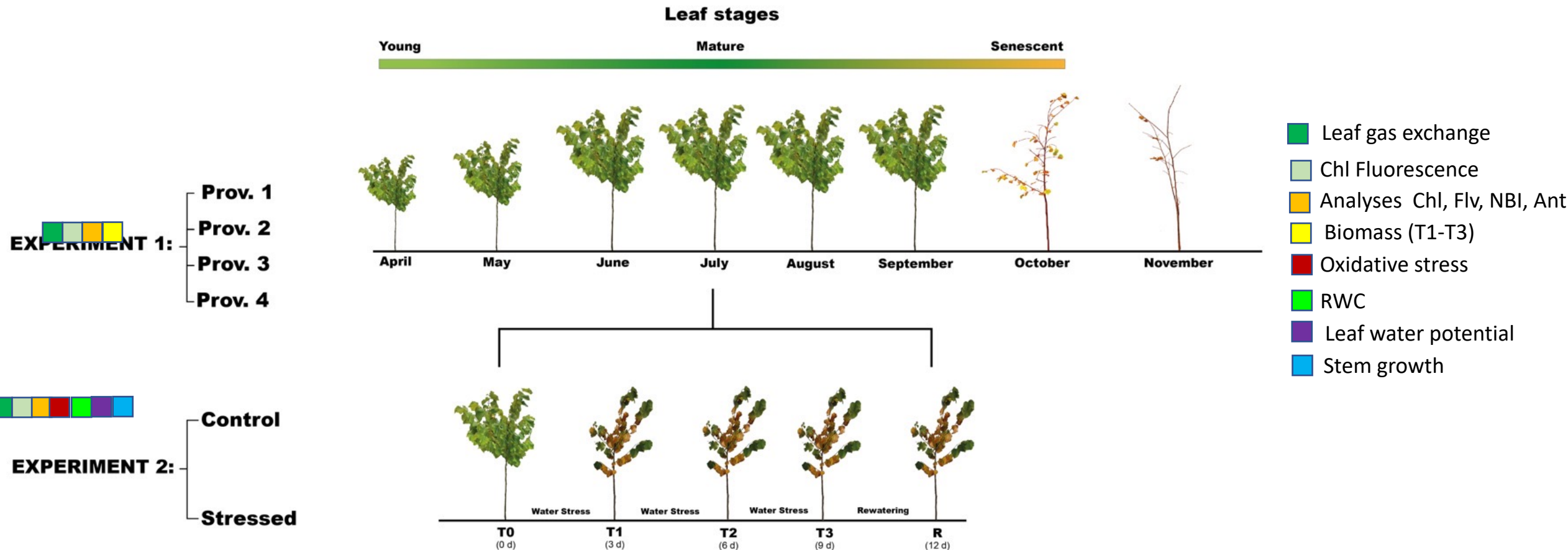


Tilia cordata



Piano sperimentale

Impiego di origini diverse all'interno delle specie arboree esaminate. Verranno condotti due esperimenti paralleli: il primo volto ad analizzare, durante la stagione vegetativa, le possibili differenze di accrescimento di specie arboree di diverse regioni italiane; il secondo volto a valutare se la diversa origine, all'interno della specie, possa influenzare la tolleranza ad uno stress tipico dell'ambiente urbano quale lo stress idrico.



Task 6.3: Restoration ecology di aree urbane degradate

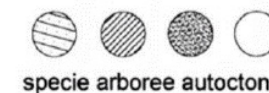
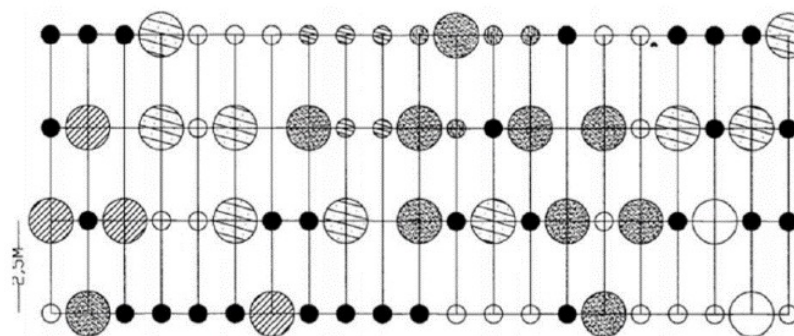
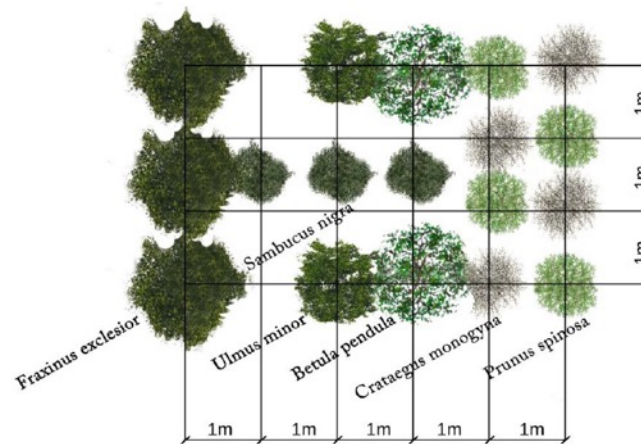
Piantagione

Sono previsti 3 trattamenti e 1 controllo lasciato alla successione spontanea

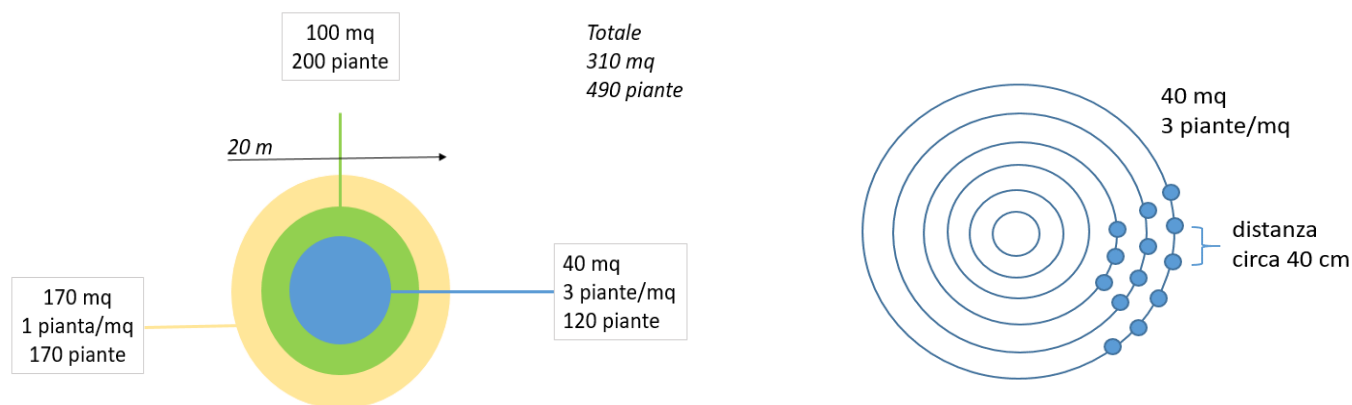
a) T_70_30 – Prevede la messa a dimora del 70% di alberi e del 30% di arbusti
 Densità di impianto: 1300 esemplari/ha per un totale di 56 alberi e 24 di arbusti in ogni plot di 24X25 m

b) T_30_70 - Messa a dimora del 30% di alberi e del 70% di arbusti.
 1300 esemplari/ha per un totale di 24 alberi e 56 arbusti per ogni plot 24X25 m.

c) T_MS – Macchia seriale di diametro di 10 (15) m, con densità di impianto modulare



Schema macchia centrale: A = nucleo centrale; B = prima fascia concentrica; C = seconda fascia concentrica



Ipotesi di schema di impianto per l'area centrale della macchia seriale

Quali specie per l'ambiente urbano

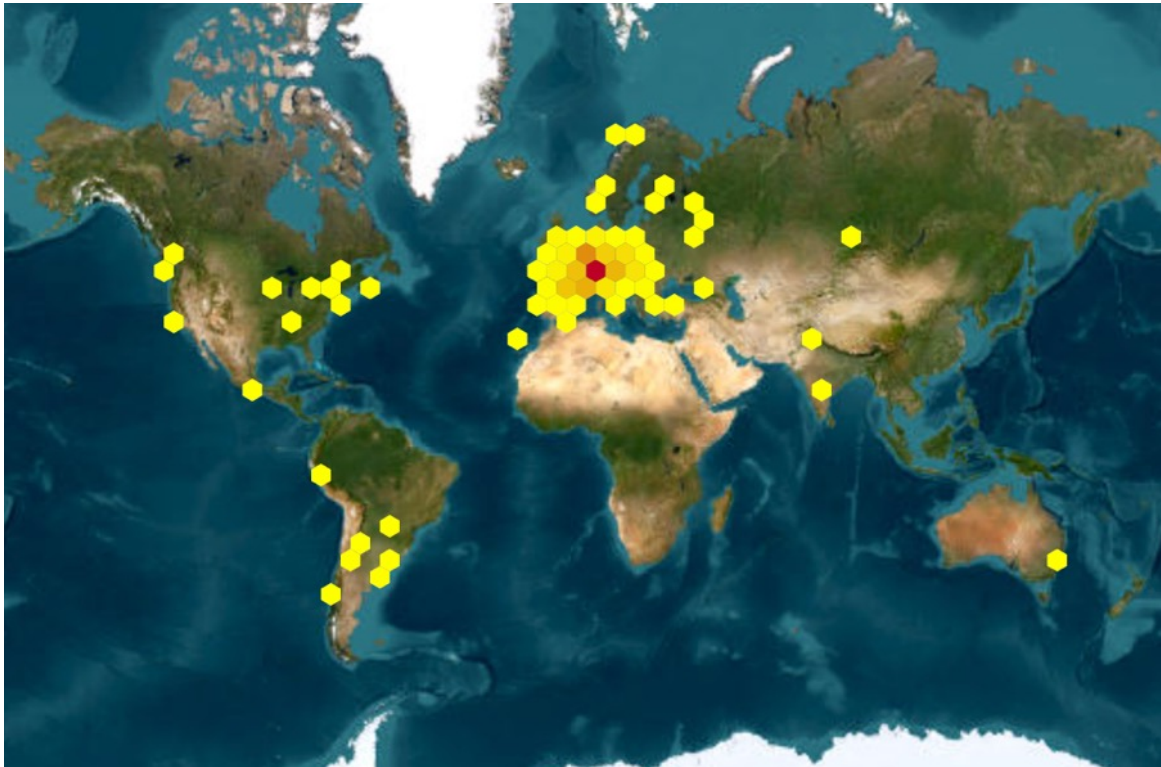


Celtis australis (urbanofilica) vs *Alnus glutinosa* (urbanofobica)



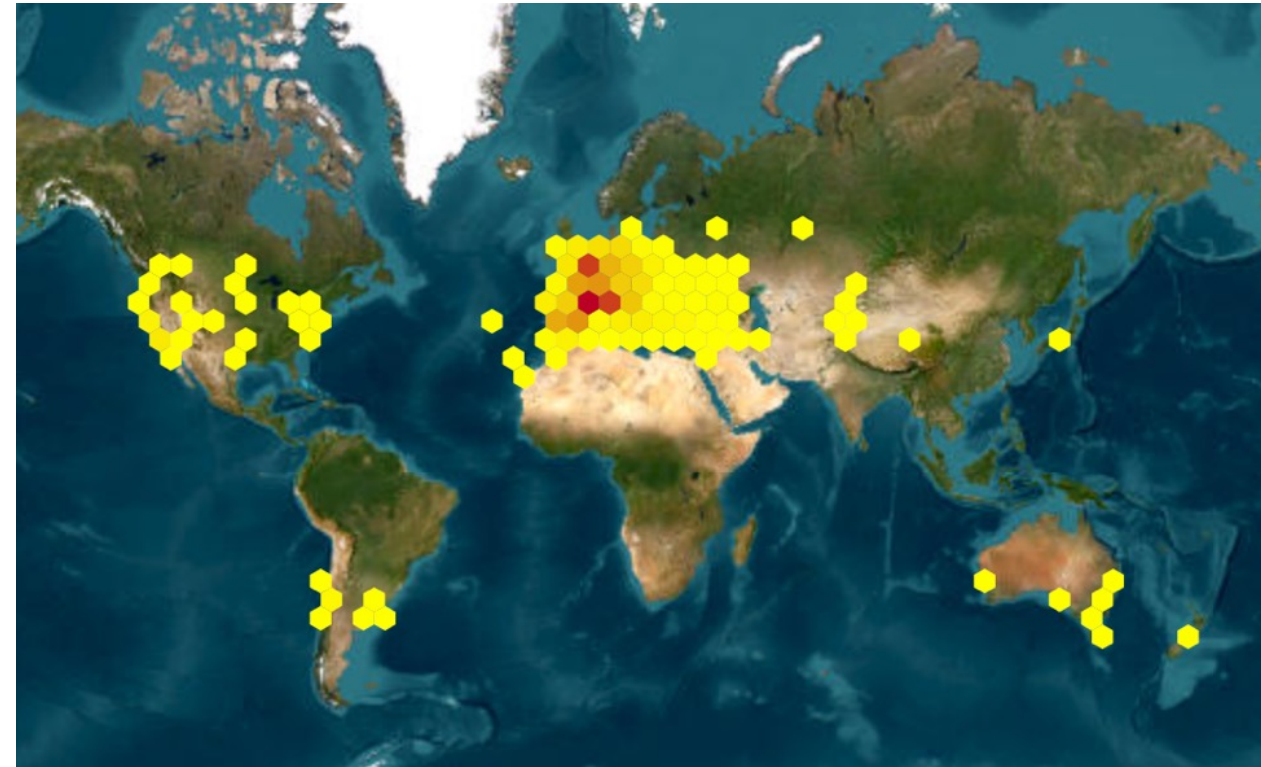
Tolleranza «urbana»	Siti occupati
Urbanofilica	Aree urbane e suburbane dense
Tollerante	Aree urbane a bassa densità, aree rurali e/o forestali
Moderatamente tollerante	Aree suburbane dense aree rurali e/o forestali
Scarsamente tollerante	Aree suburbane a bassa densità, aree rurali e/o forestali
Moderatamente intollerante	Aree rurali e/o forestali
Urbanofobica	Aree forestali

“Urbanità”: perdenti vs vincitori nelle città



Primula eliator Nativa, su suoli poveri di nutrienti e ricchi di calcio. Boschi e prati umidi in tutta Europa

Wittig 1985



Hordeum murinum Molto diffuso e comune, autoctono, originario di climi più caldi

Maps from <https://identify.plantnet.org/it/the-plant-list/species/Hordeum%20murinum%20L./data>



Banchine stradali



Spazi di risulta



Aree abbandonate



Scarpate ferroviarie

Spazi verdi informali



Argini fiumi/canali



Altre strutture



Aree dismesse



Linee elettriche

Alcuni autori hanno evidenziato che la rigenerazione naturale su siti abbandonati, nota anche come colonizzazione naturale, non porta in realtà a un aumento della biodiversità

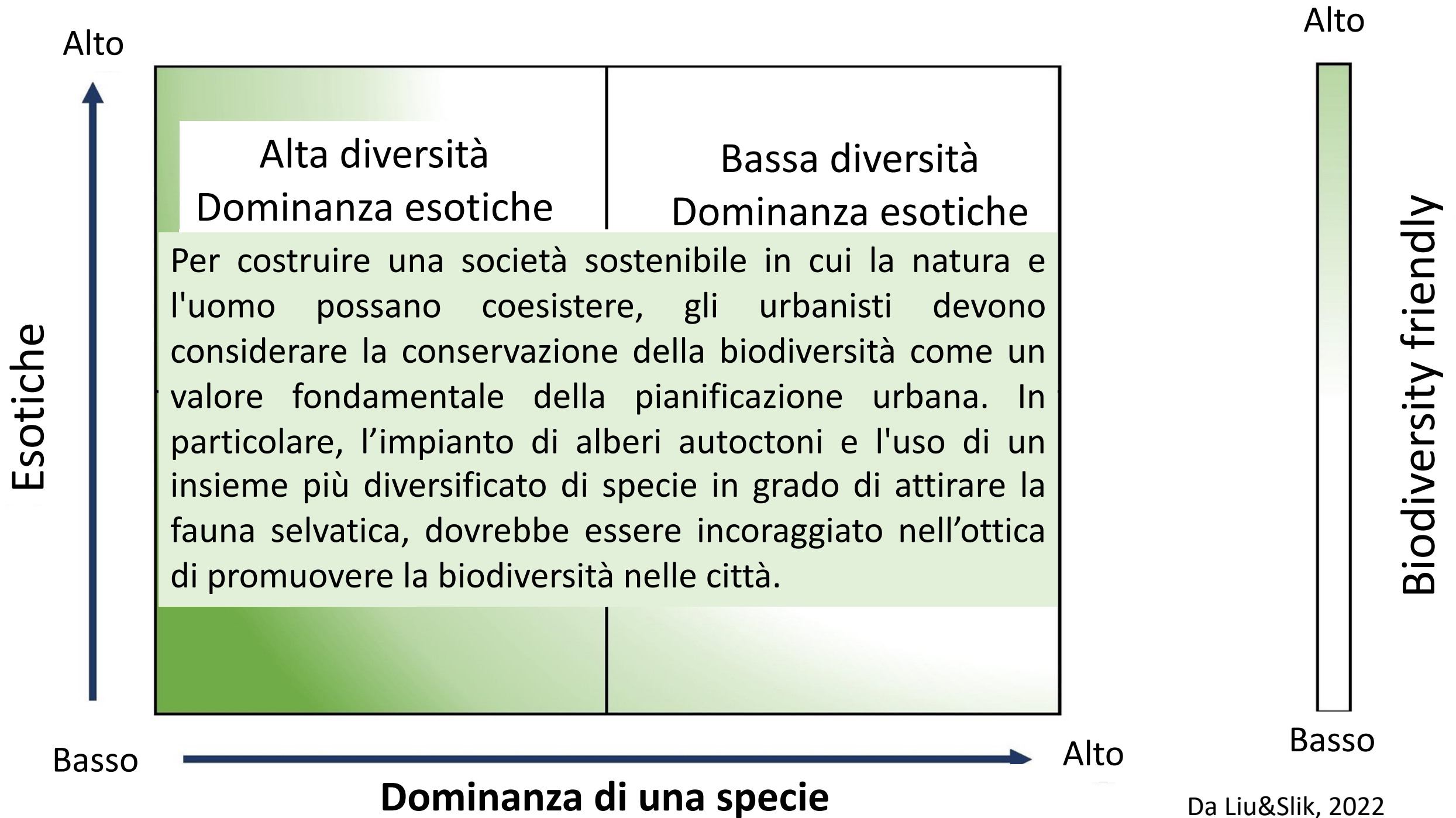
(Millard, 2000; Millard, 2004. In A.A. Alvey, 2006. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. Urban Urban Green., 5, pp. 195-201, 10.1016/j.ufug.2006.09.003).



L'importanza della biodiversità nei futuri parchi/boschi urbani diventa evidente quando si verificano attacchi di parassiti. A Oslo e Bergen, il 70% degli alberi di strada piantati sono *Tilia x europaea* 'Pallida' (Sæbø et al., 2003). Tale predominio di una singola specie predispone la foresta urbana a effetti potenzialmente devastanti causati da parassiti



Image credits Garland, 2020



Specie potenzialmente utilizzabili nei nostri ambienti per alberature stradali (1^a, 2^a e 3^a grandezza)

Acer campestre (Queen Elizabeth) (crescita medio-lenta)

Acer opalus (crescita media)

Acer cappadocicum (crescita media, produce succhioni)

Acer monspessulanum (crescita lenta)

Aesculus indica *A. glabra* (crescita media)

Brachychiton populneus (crescita veloce)

Ceratonia siliqua (crescita media) ♀

Corylus colurna (crescita media)

Fraxinus oxycarpa (crescita media)

Gleditsia triacanthos ♂ (alcune malattie, branche codominanti, crescita veloce)

Ginkgo biloba ♂ (crescita medio-lenta)

Gymnocladus dioicus ♂ (crescita media)

Koelreuteria paniculata (crescita medio-veloce)

Juglans nigra (crescita medio-veloce)

Maclura pomifera ♂ (crescita veloce)

Melia azedarach (crescita veloce)

Nyssa sylvatica (crisi di trapianto, crescita lenta)

Phellodendron amurense ♂ (crescita media)

Pinus halepensis (crescita media)

Pistacia chinensis (crescita veloce)

Pyrus calleryana (crescita medio-veloce)

Quercus canariensis (crescita medio-lenta)

Quercus cerris (crescita medio-veloce)

Quercus frainetto (crescita medio-veloce)

Quercus rotundifolia (*Q. ilex* subsp. *ballota*) (crescita medio-lenta)

Quercus suber (crescita lenta)

Quercus virginiana (crescita media)

Robinia pseudoacacia (crescita veloce)

Styphnolobium japonicum (crescita medio-veloce)

Tipuana tipu (crescita veloce)

Ulmus parvifolia (tronchi codominanti, crescita veloce)

Zelkova serrata (tronchi codominanti, (crescita medio- veloce)

Take home message

- Il potenziale delle aree urbane di ospitare quantità considerevoli di biodiversità deve essere riconosciuto come strumento di pianificazione urbana in modo che possano essere perseguite pratiche di gestione che preservino e promuovano tale diversità. Le opzioni di gestione dovrebbero concentrarsi sull'aumento della biodiversità in tutti gli aspetti della foresta urbana, dagli alberi stradali, ai parchi urbani e ai boschi.



Regione Emilia-Romagna



UR
BA
NO
NATURALE



Mettiamo
radici per
il **futuro**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ALBERI, NOSTRI ALLEATI

Reggio Emilia, 17 novembre 2023

Emilia-Romagna. Il futuro lo facciamo insieme.