

Un progetto
di

 Regione Emilia-Romagna

 ART-ER
ATTRATTIVITÀ
RICERCA
TERRITORIO

Servizi ecosistemici in città: una strategia per la rete verde urbana

LAURA PUNZO | RER
27 aprile 2023

Nell'ambito del Forum
regionale cambiamenti
climatici:



**I POMERIGGI DEL FORUM CAMBIAMENTI CLIMATICI
PER GLI ENTI PUBBLICI E LE IMPRESE**

Parte della
rete



0 | I.V.B. e obiettivi della Strategia per la Qualità Urbana ed Ecologico Ambientale

Nel sistema di obiettivi della SQUEA individuati nell'Atto di coordinamento tecnico troviamo:

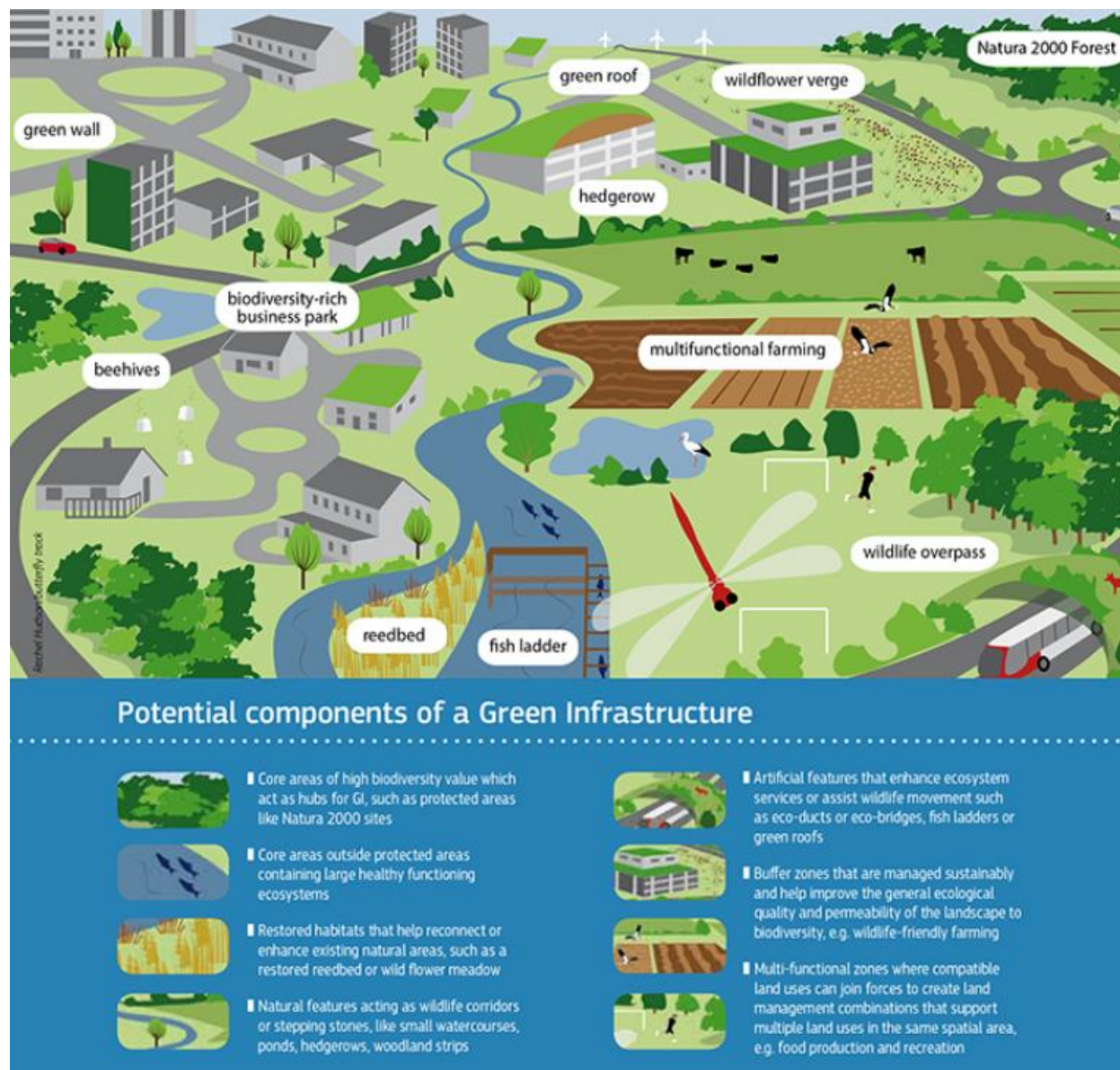
- incremento quali/quantitativo degli spazi pubblici, anche attraverso la multifunzionalità delle dotazioni nella progettazione dello spazio pubblico; ...
- ... i diritti dei cittadini in materia di residenza, salute e lavoro;
- tutela e valorizzazione del patrimonio identitario, culturale e paesaggistico;
- sviluppo della mobilità sostenibile: dalla mobilità alla accessibilità;
- contenimento del consumo di suolo e la riduzione dell'impermeabilizzazione;
- miglioramento del confort urbano, e la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- riconoscimento e salvaguardia dei servizi ecosistemici e la qualificazione delle componenti ambientali, anche attraverso la riduzione dell'esposizione alle criticità ambientali e ai rischi e l'incremento della biodiversità e il miglioramento degli habitat naturali;



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

1 | L'infrastruttura verde e blu come strategia del PUG

La pianificazione di un'infrastruttura verde urbana e periurbana può rappresentare una delle strategie principali del PUG poiché contribuisce:



- alla resilienza urbana e territoriale rispetto agli effetti del cambiamento climatico
- al generale miglioramento dei parametri ambientali
- a stimolare il ricorso alla mobilità lenta (bicicletta, piedi)
- a promuovere stili di vita più sani e benefici per la salute mentale
- a costituire una rete di valore paesaggistico “riconosciuta e condivisa”, al senso di appartenenza e percezione positiva del proprio paesaggio quotidiano
- all’aumento di valore immobiliare degli edifici nei pressi di aree e spazi verdi
- a supportare le altre strategie del piano!

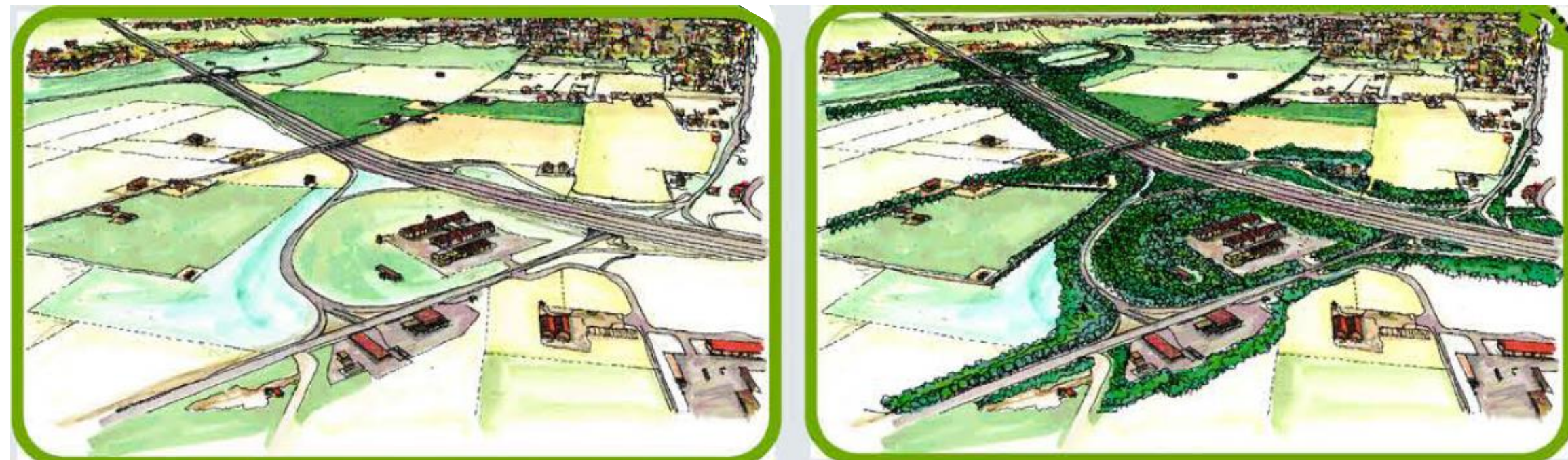
2 | Il bilancio dei S.E. come strumento per pianificare l'I.V.

La stretta relazione tra infrastruttura verde e fornitura di servizi ecosistemici emerge direttamente dalla sua definizione nella strategia UE:

«una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici (...)»

Quando pianifichiamo una infrastruttura verde **QUALI S.E.** dobbiamo incrementare?
E DOVE?

È sufficiente disegnare una rete di spazi vegetati in continuità?



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

3 | la mappatura dei S.E. per la rete verde in città

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + Dipartimento di Architettura UniBO

Alberi in città

Come la mappatura dei servizi ecosistemici può supportare la pianificazione di una rete infrastrutturale verde nelle aree urbane dell'Emilia-Romagna

In corso

Documento metodologico e di indirizzo, nell'ambito della predisposizione del P U G, per la pianificazione di una rete verde urbana come strategia del piano.

Step 0 – Familiarizzare con l'idea di città come sistema socio-ecologico

Una fase “zero” che necessita della dovuta attenzione riguarda la comprensione della struttura dello spazio urbano da un punto di vista “naturale”. Scomposto nei suoi elementi fondamentali, il sistema urbano può essere ricondotto al **modello di sistema socio-ecologico**: come per ogni specie vivente nei confronti del proprio habitat naturale, anche gli esseri umani e l'ambiente urbano fanno parte di un **sistema adattivo e complesso**. Questo sistema può essere **semplificato riconducendosi al modello della domanda e dell'offerta dei servizi ecosistemici** (fig. 7, p. seguente). Gli esseri umani esprimono una domanda di servizi e di benefici che l'ambiente circostante può fornire, rappresentando quindi l'offerta di questi benefici. Questa logica di domanda e offerta sta alla base della valutazione dei servizi ecosistemici, consentendo così di valutare il fabbisogno necessario da richiedere all'ecosistema urbano.

Step I – Verifica e raccolta dei dati

Verificare e raccogliere le informazioni sulle componenti strutturali e sugli aspetti sociodemografici del territorio è il primo step per capire che tipo di analisi e mappature possono essere eseguite. I dati in possesso definiscono il livello di approfondimento delle analisi e le modalità operative più opportune con cui procedere, e permettono di identificare i dati mancanti da generare o raccogliere, qualora possibile

Step II – Analisi e mappatura dei servizi ecosistemici

Il cuore di questo metodo è la mappatura vera e propria dei servizi forniti dall'ecosistema. Il metodo dipenderà dalle informazioni, dalle risorse di cui si dispone, dalle caratteristiche del territorio e dagli obiettivi di sostenibilità posti alla base della strategia di pianificazione.

Step III – Definizione delle zone di priorità e dei servizi ecosistemici su cui lavorare

Confrontando i dati georeferenziati di domanda ed offerta relativi ai servizi ecosistemici analizzati, **emergeranno gli squilibri** dovuti a carenze sui diversi servizi in determinate zone del territorio che, incrociati alle strategie fatte proprie dall'amministrazione locale, rappresenteranno le aree di maggiore o minore priorità di azione.

Step IV – Pianificazione per attuare soluzioni

Con il supporto degli strumenti forniti e le buone pratiche riportate (e non solo) si dovranno scegliere delle **strategie di azione** da applicare alla pianificazione.



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

3 | la mappatura dei S.E. per l'infrastruttura verde urbana

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + Dipartimento di Architettura UniBO

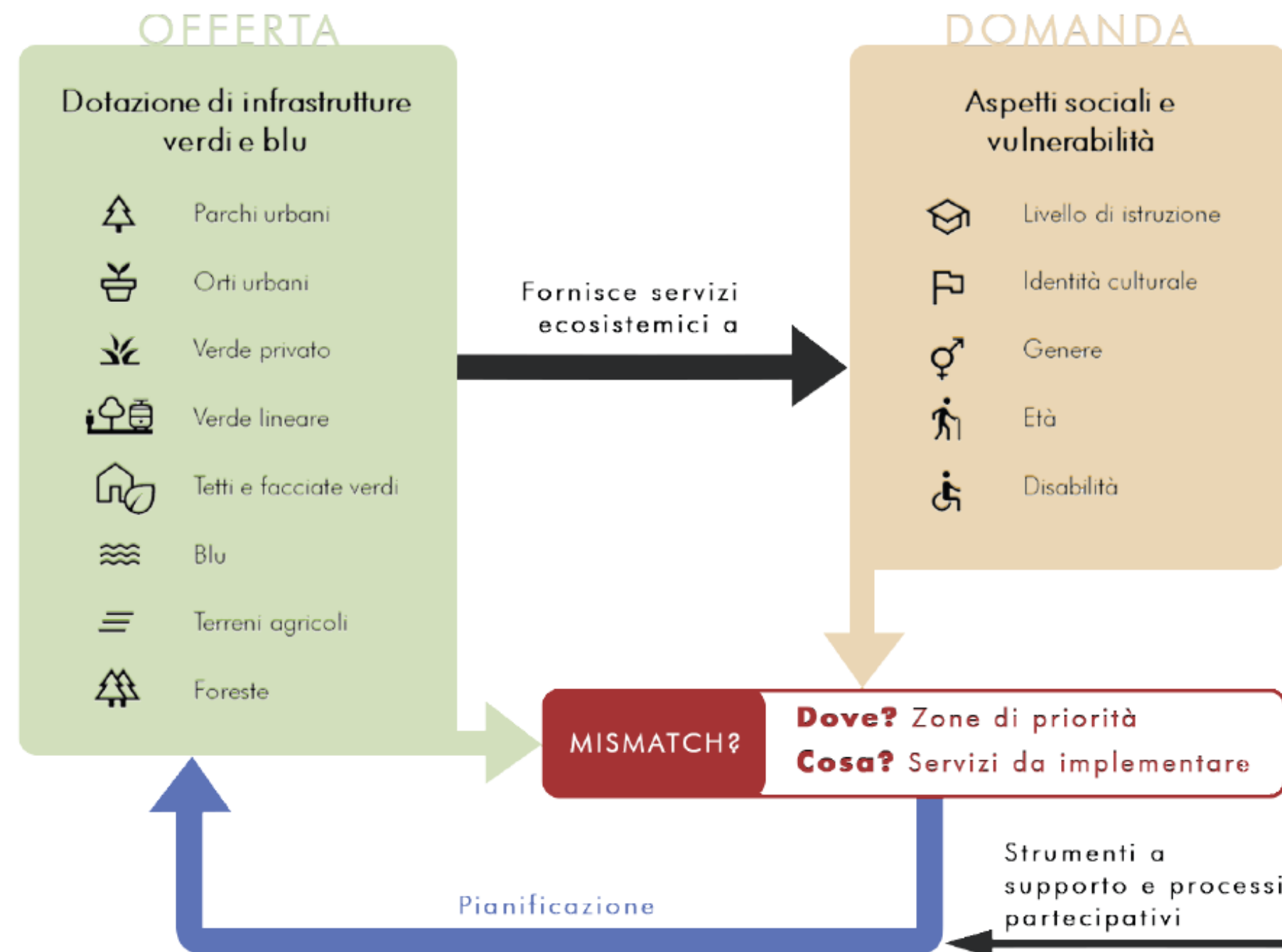
Step 0 – Familiarizza con l'idea di città come sistema socio-ecologico

Step I – Verifica e raccogli i dati

Step II – Esegui le analisi e la mappatura

Step III – Definisci le priorità e seleziona i SE su cui lavorare

Step IV – Sviluppa le soluzioni



I pomeriggi del Forum Cambiamenti Climatici

3 | la mappatura dei S.E. per l'infrastruttura verde urbana

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + Dipartimento di Architettura UniBO

Step 0 – Familiarizza con l'idea di città come sistema socio-ecologico

Step I – Verifica e raccogli i dati

Step II – Esegui le analisi e la mappatura

Step III – Definisci le priorità e seleziona i SE su cui lavorare

Step IV – Sviluppa le soluzioni

- *Censimento aree verdi e blu*
- *Censimento attrezzature e attività in queste aree*
 - *Censimento aree dismesse o inutilizzate*
- *Dati MIRATI sulla popolazione*
- *Data Base e software disponibili*

Fragilità!

Censimento aree che concorrono alla formazione dell'infrastruttura verde e blu			
Tipo di area	Tipologia specifica	Dimensioni	Informazioni sulla proprietà/gestione
Aree verdi pubbliche	Parco giardino orto verde incolto o di arredo ecc.		
Giardini storici			
Aree verdi private			
Aree protette	Natura 2000 parchi regionali/nazionali ecc.		
Laghi, stagni			
Fiumi e reticolo idrografico minore			
Spiaggia/ecosistemi marini			



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici



Emilia-Romagna. Il futuro lo facciamo insieme.

3 | la mappatura dei S.E. per l'infrastruttura verde urbana

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + Dipartimento di Architettura UniBO

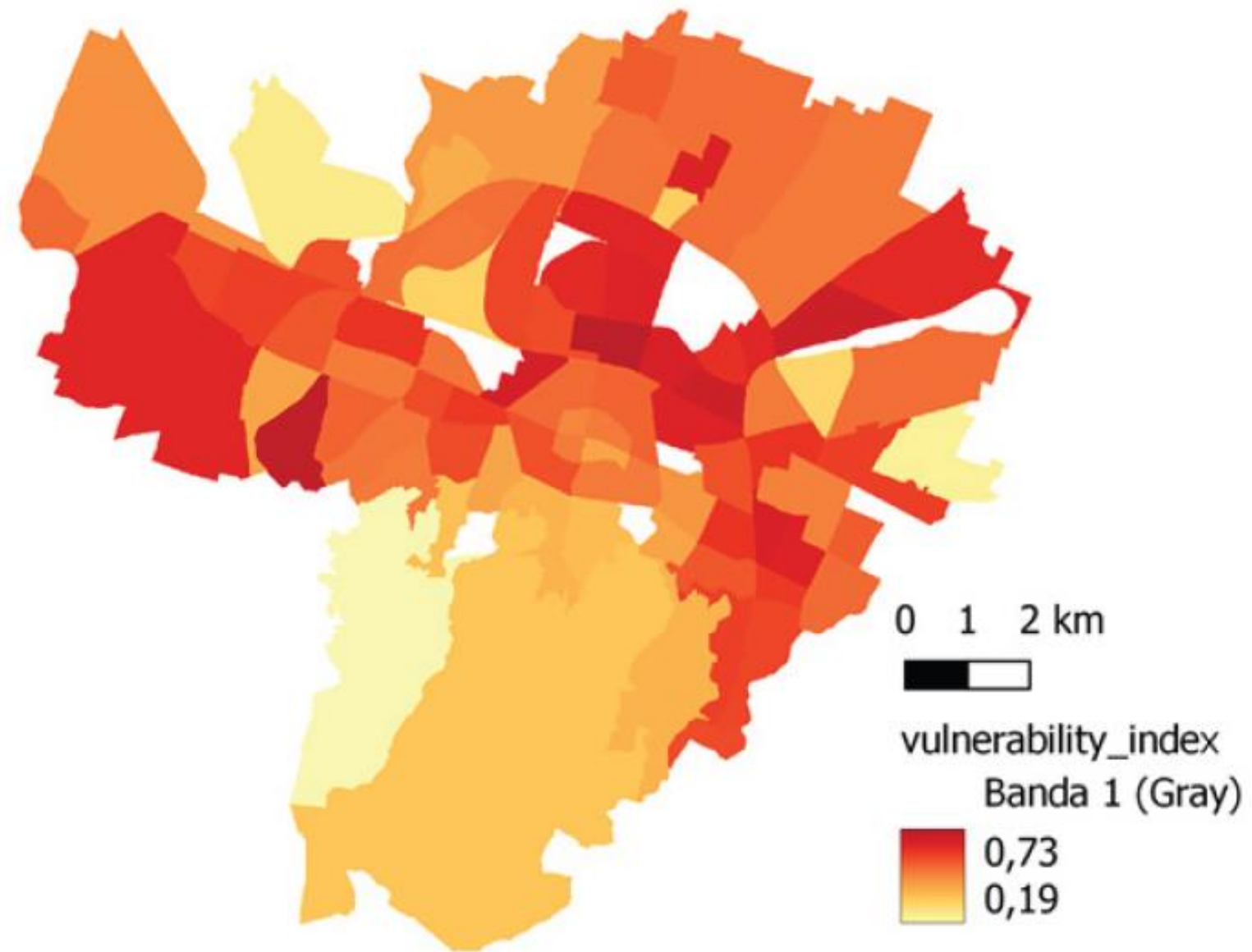
Step 0 – Familiarizza con l'idea di città come sistema socio-ecologico

Step I – Verifica e raccogli i dati

Step II – Esegui le analisi e la mappatura

Step III – Definisci le priorità e seleziona i SE su cui lavorare

Step IV – Sviluppa le soluzioni



Indice di vulnerabilità al calore nel Comune di Bologna: le aree rosse hanno un indice di vulnerabilità più alto e quindi sono quelle che hanno una domanda di raffrescamento più alta
(C. De Luca et al., Sustainability 2021,13, 11054)



I pomeriggi del Forum Cambiamenti Climatici

3 | la mappatura dei S.E. per l'infrastruttura verde urbana

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + Dipartimento di Architettura UniBO

Step 0 – Familiarizza con l'idea di città come sistema socio-ecologico

Step I – Verifica e raccogli i dati

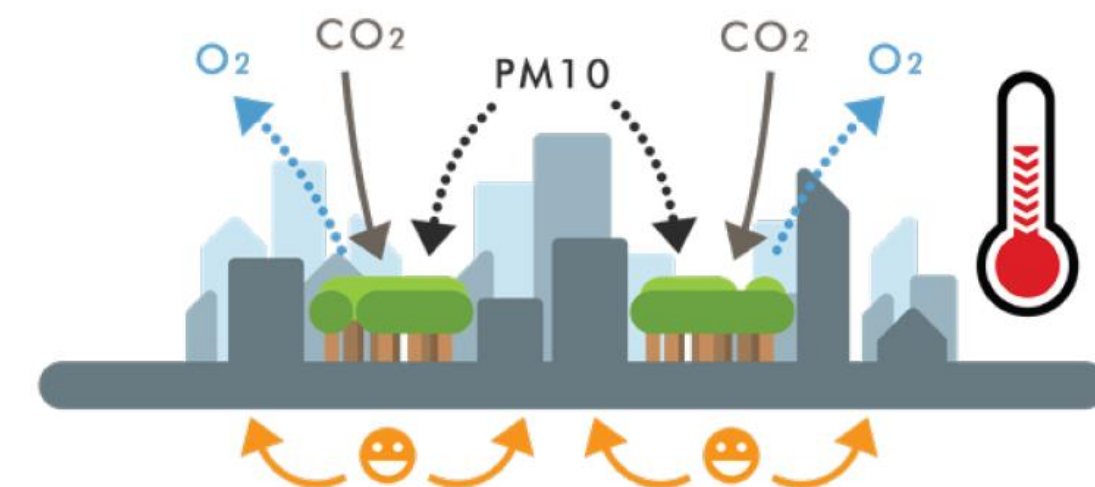
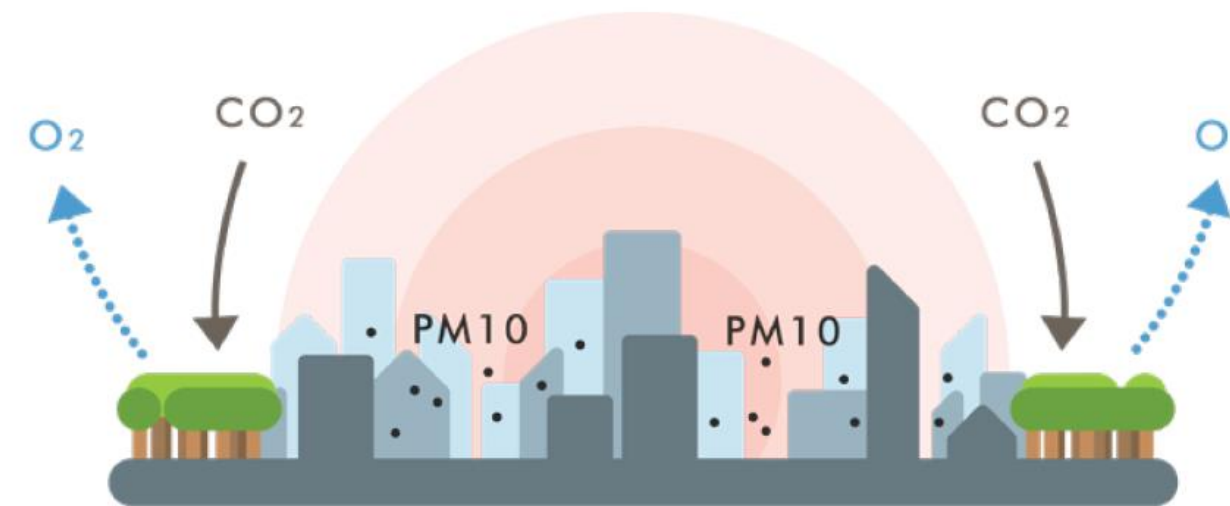
Step II – Esegui le analisi e la mappatura

Step III – Definisci le priorità e seleziona i SE su cui lavorare

Step IV – Sviluppa le soluzioni

- ✓ Identificare le **aree con un elevato squilibrio tra domanda e offerta**
- ✓ **Migliorare il coinvolgimento delle parti interessate** nell'implementazione di misure pertinenti
- ✓ **Aiutare i decisori a stabilire le priorità** attraverso mappe della città di **facile lettura**

- ✓ Classificare le aree urbane, quartieri, distretti e definire ulteriormente la priorità e il tipo di intervento
- ✓ **Sensibilizzare i cittadini** dei benefici derivanti dai servizi ecosistemici e infrastrutture urbane verdi e blu in città



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

3 | la mappatura dei S.E. per l'infrastruttura verde urbana

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + Dipartimento di Architettura UniBO

Step 0 – Familiarizza con l'idea di città come sistema socio-ecologico

Step I – Verifica e raccogli i dati

Step II – Esegui le analisi e la mappatura

Step III – Definisci le priorità e seleziona i SE su cui lavorare

Step IV – Sviluppa le soluzioni



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

4 | abaco degli alberi per la città

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + DISTAL UniBO

LEGENDA

Ambiente di provenienza

- Litorale
- Pianura
- Collina
- Montagna
- Alloctona Esotica

Altezza

- Altezza a maturità
- Classe di grandezza I, II, III

Funzione Estetica-Paesaggistica

Forma Chioma

- ARROTONDATA
- PIRAMIDALE
- ESPANSA
- OVOIDALE
- FASTIGIATA
- ARBUSTIVA
- PENDULA
- ESPANSA IRREGOLARE

Densità chioma

- POCO DENSA
- MODERATAMENTE DENSA
- DENSA

Taglia chioma (circonferenza)

- MASSIVA (>25m)
- GRANDE (15-25m)
- MEDIA (10-15m)
- PICCOLA (<10m)

Portamento

- ARBUSTIVO
- ARBOREO

Caratteristiche fioritura

- VISTOSA GIALLA
- BIANCA
- ROSA
- ROSSO
- VISTOSA VIOLA

Epoca di Fioritura

- PRIMAVERA
- ESTATE
- AUTUNNO
- INVERNO

Abaco delle specie arboree e arbustive in cui, oltre alle più consuete informazioni




- Classe di grandezza
- Forma della chioma
- Fioritura ...




I pomeriggi del Forum Cambiamenti Climatici

4 | abaco degli alberi per la città

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + DISTAL UniBO



Gestione e costi di manutenzione

Costi di gestione



BASSI



MODERATI



ALTI


Resistenza e resilienza


Tolleranza alla Siccità


ALTA



MEDIO ALTA



MEDIA


BASSA


MOLTO BASSA


Tolleranza alla Salinità


ALTA



MEDIO ALTA



MEDIA


BASSA


MOLTO BASSA


Tolleranza alla Compattazione


ALTA


MEDIO ALTA



MEDIA



BASSA


MOLTO BASSA


Disservizi


Invasività


INVASIVA



NON INVASIVA


Allergeni


SÌ


NO

Potenziale emissione VOCs


ALTA


MEDIO


BASSA

Si forniscono dati su:

- Costi di gestione
- Adattabilità a particolari condizioni
- Eventuali «disservizi»



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

4 | abaco degli alberi per la città

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio + Settore patrimonio culturale + DISTAL UniBO

LEGENDA

Principali parassiti, patogeni e fitopatie

Parassiti

SI

NO

Malattie

POCO SUSCETTIBILE

MEDIAMENTE SUSCETTIBILE

MOLTO SUSCETTIBILE

Funzione ecologica

basso alto

Potenziale CO₂ stoccata
esemplare maturo

basso alto

Abbattimento PM10
esemplare maturo (kg)

Posizionamento preferenziale

Parcheggio

Viale alberato

Area gioco

Area libera evoluzione
e rinaturalizzazione

Parco e giardino
urbano

Piazza, piazzale
e aiuola

Mitigazione
ambientale

Si forniscono dati su:

- Suscettibilità a parassiti e malattie
- Stoccaggio CO₂ e filtraggio PM 10
- Posizionamento preferenziale in ambito urbano



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

4 | abaco degli alberi per la città

Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio e DISTAL UniBO

MELO

Malus spp (da fiore)



Altezza
 Altezza a maturità 6-8m
 Classe di grandezza III

Ambiente di provenienza
 Pianura Collina Montagna

Posizionamento preferenziale
 Area gioco Parco e giardino urbano Piazza, piazzale e aiuola

Funzione Estetica Paesaggistica
 Forma Chioma ESPANSA
 Densità chioma MODERATAMENTE DENSA
 Epoca di fioritura FINE PRIMAVERA
 Caratteristiche fioritura VISTOSA BIANCA
 Portamento ARBOREO
 Taglia chioma PICCOLA (<10m)

Funzione ecologica
 Potenziale CO₂ stoccata esemplare maturo 412
 Abbattimento PM10 esemplare maturo (kg) <0.05

Gestione e costi di manutenzione
 Pianta molto rustica. Media tendenza a sporcare: i frutti sono appetitosi per gli uccelli.
 Costi di gestione MODERATI

Resistenza e resilienza
 Tolleranza alla Siccità MEDIA
 Tolleranza alla Salinità BASSA
 Tolleranza alla Compattazione MEDIA
 Parassiti e malattie MOLTO SUSCETTIBILE

Disservizi
 Invasività NON INVASIVA
 Potenziali VOCs Monoterpeni
 Potenziale emissione VOCs BASSA

Descrizione
 Genere deciduo, originario delle zone temperate dell'emisfero settentrionale. Comprende oltre 50 specie e un numero elevatissimo di varietà.

Usi suggeriti
 Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Piccoli e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.

Didascalia

- Anditae con nate mo consequatum, © Parupta consad ut ligeniendae con reherito
- Anditae con nate mo consequatum, © Parupta consad ut ligeniendae con reherito
- Anditae con nate mo consequatum, © Parupta consad ut ligeniendae con reherito
- Anditae con nate mo consequatum, © Parupta consad ut ligeniendae con reherito



I pomeriggi del Forum Cambiamenti Climatici

5 | laboratori REBUS | catalogo di NBS

Area pianificazione territoriale, urbanistica e tutela del paesaggio e Politecnico di Milano (2018)

Regione Emilia-Romagna

POLITECNICO MILANO 1863
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E STUDI URBANI

RIGENERARE LA CITTÀ CON LA NATURA

Strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

2° edizione

Valentina Dessì, Elena Farnè, Luisa Ravanello, Maria Teresa Salomoni

GUIDE INTERDISCIPLINARI
REBUS® RENOVATION OF PUBLIC BUILDINGS AND URBAN SPACES

MAGGIOLI EDITORE

GESTIONE ACQUE PLUVIALI URBANE

SUPERFICI PERMEABILI

diminuzione di volume e velocità della superficie di deflusso

aumento delle infiltrazioni e acque di falda

PAVIMENTAZIONI DRENANTI 5

ECONOMICITÀ | SICUREZZA IDRAULICA | PERMEABILITÀ | COMFORT

ACQUA LUNGO I PERCORSI 21



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Per informazioni:

Area pianificazione territoriale, urbanistica e tutela del paesaggio



OSSERVATORIO
REGIONALE
PER LA QUALITÀ
DEL PAESAGGIO|ER

urbapae@regione.emilia-romagna.it

laura.punzo@regione.emilia-romagna.it



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici