



Strumenti di attuazione

Strumenti di attuazione

Openfabric

LANDSCAPE ARCHITECTURE
URBAN DESIGN
SPATIAL STRATEGIES

Milano / Genova / Rotterdam

Responsabile

Francesco Garofalo

Team

Ludovica Barucci
Konstantinos Venis
Laura Parra
Edoardo Bracchi
Ishaani Shah

Graphic design

Annalisa Gatto (Nom de Plume)

Comune di Mantova

**Assessorato all'Ambiente
e Pianificazione Territoriale,
Risanamento e Valorizzazione dei Laghi,
Politiche Energetiche,
Rigenerazione Urbana e del Territorio,
Edilizia Privata**

Assessore Dott. Andrea Murari

Settore Territorio e Ambiente

Arch. Giovanna Michielin, *dirigente*
Pian. territoriale Francesca Pains,
funzionaria tecnica
Arch. Alessandra Varini,
funzionaria tecnica
Ing. Sandra Savazzi,
funzionaria tecnica
Dott.ssa Roberta Marchioro,
funzionaria tecnica
Arch. Annalisa Zanellini,
funzionaria tecnica
Geom. Massimiliano Guernieri
Arch. Giulia Guerci, *collaboratrice esterna*
Dott.ssa Estefania Maria Gioia,
collaboratrice esterna

Settore Lavori Pubblici

Dott.ssa Marcella Ghidoni,
funzionaria tecnica

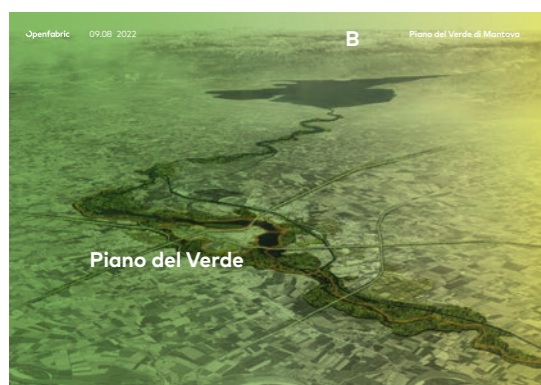
Supporto tecnico

Monica Zanollo, *Aster srl*



A Analisi e sintesi critica

- A1 Quadro normativo
- A2 Acqua e terra
- A3 Sistema del Verde
- A4 Infrastrutture e mobilità
- A5 Analisi vulnerabilità
- A6 Aree di priorità ecologica
- A7 Sintesi critica



B Piano del Verde

- B1 Obiettivi
- B2 Linee Strategiche
- B3 Struttura del Piano
- B4 Accessibilità
- B5 Strumenti di attuazione
- B6 Piano di informazione - comunicazione
- B7 Piano di monitoraggio
- B8 Progetti e strategie pilota



C Strumenti di attuazione

- C1 Linee guida progettuali
- C2 Sintesi Linee guida ecosistemi
- C3 Linee guida tipologiche
- C4 Schede di intervento

C Strumenti di attuazione

- C1 Linee guida progettuali**
 - C1.1 Parametri di lettura delle linee guida
 - C1.2 Indice sintetico e applicazione all'interno degli ecosistemi
 - C1.3 Indice visivo
 - C1.4 Linee guida Centro Storico
 - C1.5 Linee guida progettuali
- C2 Sintesi Linee guida ecosistemi**
 - C2.1 Ecosistema fluviale
 - C2.2 Ecosistema agricolo
 - C2.3 Ecosistema urbano
- C3 Linee guida tipologiche**
 - C3.1 Linee guida profili stradali
 - C3.2 Linee guida alberature
 - C3.4 Linee guida materiali
 - C3.5 Linee guida illuminazione sostenibile
- C4 Schede di intervento**
 - C4.1 Forestazione urbana
 - C4.2 Bacini di laminazione
 - C4.3 Strumenti normativi ed attuativi

Il Piano del Verde rappresenta un'opportunità fondamentale per Mantova di dotarsi di un indispensabile strumento di azione per adeguare la città alle sfide climatiche e ambientali contemporanee, migliorare la vita degli abitanti, e potenziare il suo ruolo, lungo l'asse ecologico del Mincio, di corridoio ecologico di rilevanza nazionale.

Il Piano del Verde, disciplinando il sistema di spazi verdi e blu, genera una nuova *forma urbis* possibile, dove il verde non è solo il negativo della controparte costruita, ma l'ossatura principale che struttura la città e disciplina le aree di espansione a vantaggio di una nuova infrastruttura ecologica.

Ecosistemi, corridoi ecologici, aree di forestazione e bacini di laminazione, formano nel loro insieme un tessuto poroso che permette un nuovo rapporto simbiotico, non mutualmente esclusivo, tra le specie viventi.

Non solo strategie e linee guida, ma specifici strumenti di intervento permettono al piano di proiettarsi su un orizzonte pluridecennale, ma allo stesso tempo definire progetti e iniziative concrete da attuare nel breve e medio termine.

Il Piano del Verde diventa lo strumento per consolidare la posizione d'avanguardia che si è ritagliata Mantova negli ultimi anni, da città ospitante del primo forum mondiale sulla forestazione urbana (WFUF FAO 2018) ad una prolifica attiva di pianificazione atta a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici.

— Francesco Garofalo, *Openfabric*

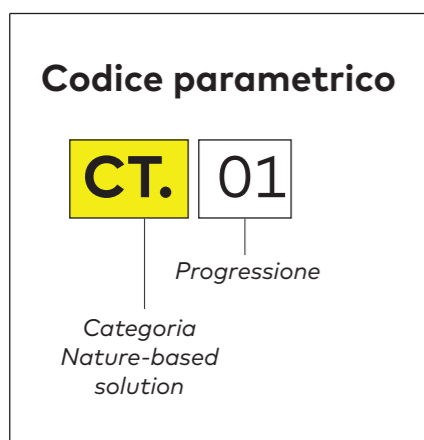
| | |
|------|--|
| C1.1 | Parametri di lettura delle linee guida |
| C1.2 | Indice sintetico e applicabilità all'interno degli ecosistemi |
| C1.3 | Indice visivo |
| C1.4 | Linee guida Centro Storico |
| C1.5 | Linee guida progettuali |

Linee guida progettuali

Linee Guida Progettuali

Il Piano del Verde definisce Linee Guida Progettuali per la progettazione del Verde Pubblico Urbano. Le linee guida sono concepite come indicazioni che nascono dalle esigenze specifiche del contesto mantovano e hanno l'obiettivo di migliorare la qualità spaziale attraverso l'utilizzo di NBS (Nature-Based Solutions).
Per queste soluzioni il Piano del Verde parte dallo studio sviluppato da Urban Green Up - *Renaturing Urban Cities* e raccoglie le linee guida/NBS solutions nelle seguenti categorie, in base al tipo di interventi:

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Tutela e valorizzazione | AV. |
| Foreste urbane | FU. |
| Corridoi verdi | CV. |
| Agricoltura sostenibile | AS. |
| Aree di bio-ritenzione | AB. |
| Zone umede naturali | ZN. |
| Rinaturazione di fiumi e torrenti | RF. |



Applicabilità negli Ecosistemi

Ciascuna soluzione è potenzialmente applicabile a uno o più degli ecosistemi indentificati dal Piano del Verde

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Ecosistema fluviale | <input type="radio"/> |
| Ecosistema agricolo | <input type="radio"/> |
| Ecosistema urbano | <input type="radio"/> |

- Applicabilità generale ●
- Applicabilità parziale ●
- Applicabilità nulla ●

Servizi ecosistemici

I servizi ecosistemici sono, secondo la definizione data dal MEA*, «i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano».

Il MEA identifica quattro categorie di servizi ecosistemici: supporto alla vita, approvvigionamento, regolazione, valori culturali.

*MEA (*Millenium Ecosystem Assessment*) è uno studio completo sulle conseguenze del cambiamento degli ecosistemi per il benessere umano avviato nel 2000 dalle Nazioni Unite, .

| | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------|
| | SUPPORTO | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
| | Produzione primaria | <input type="checkbox"/> |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input type="checkbox"/> |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |

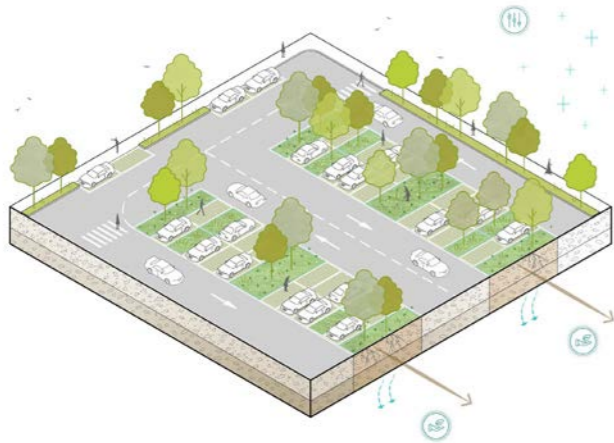
| | | Ec. fluviale | Ec. Urbano | Ec. Agricolo | |
|----|-------|--|------------|--------------|---|
| TV | TV.01 | Il Centro come spazio di continuità per la mobilità attiva | ● | ● | ● |
| | TV.02 | Tutela e valorizzazione del sistema delle piazze storiche | ● | ● | ● |
| | TV.03 | Tutela e valorizzazione dei parchi urbani e degli spazi verdi | ● | ● | ● |
| | TV.04 | Tutela degli assi alberati esistenti | ● | ● | ● |
| FU | FU.01 | Incremento della dotazione di verde in corrispondenza dei sotto portici della città UNESCO | ● | ● | ● |
| | FU.02 | Proposta di introduzione di alberature in vie strategiche | ● | ● | ● |
| | FU.03 | Depavimentazione dei parcheggi e integrazione di alberature/vegetazione erbacea-arbustiva | ● | ● | ● |
| | FU.04 | Piccoli parchi in aree urbane: giardini e cortili pubblici | ● | ● | ● |
| | FU.05 | Spazi verdi di arredo stradale | ● | ● | ● |
| | FU.06 | Spazi verdi pubblici con funzione forestale/ricreativa | ● | ● | ● |
| | FU.07 | Fasce di mitigazione tra tessuto urbano e infrastrutture | ● | ● | ● |
| | FU.08 | Incentivare pratiche di agro-forestazione | ● | ● | ● |
| | FU.09 | Protezione e rafforzamento di boschi, foreste e vegetazione naturale | ● | ● | ● |
| CV | CV.01 | Corridoi lungo la viabilità urbana | ● | ● | ● |
| | CV.02 | Integrazione mobilità sostenibile ciclopedonale e corridoi verdi stradali | ● | ● | ● |
| | CV.03 | Corridoi verdi intorno a infrastrutture alta velocità | ● | ● | ● |
| | CV.04 | Corridoi lungo la viabilità mista secondaria, linee di proprietà agricola e canali minori | ● | ● | ● |
| AS | AS.01 | Preservare prati stabili dall'alto valore ecologico | ● | ● | ● |
| | AS.02 | Promuovere e sensibilizzare alla sperimentazione di pratiche agricole innovative | ● | ● | ● |

| | | Ec. fluviale | Ec. Urbano | Ec. Agricolo | |
|----|-------|--|------------|--------------|---|
| AB | AB.01 | Depermeabilizzazione e forestazione superfici ciclopedonali | ● | ● | ● |
| | AB.02 | Adozione di "rain gardens" (SuDS) per raccogliere, immagazzinare, filtrare le acque di dilavamento | ● | ● | ● |
| | AB.03 | Bacini di laminazione in aree agricole a vulnerabilità idraulica | ● | ● | ● |
| ZN | ZN.01 | Spazi verdi di sponda e accessibilità ai corpi idrici | ● | ● | ● |
| | ZN.02 | Manutenzione e pulizia dei corpi idrici per garantirne il corretto funzionamento | ● | ● | ● |
| RF | RF.01 | Naturalizzazione sponde del reticolo idrografico principale | ● | ● | ● |
| | RF.02 | Naturalizzazione sponde del reticolo idrografico minore e di bonifica | ● | ● | ● |

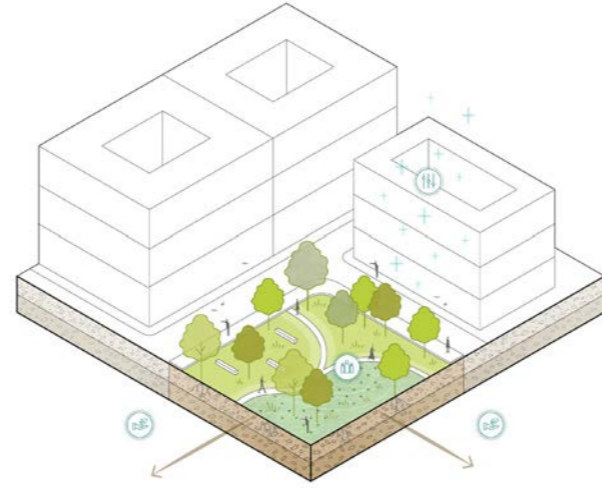
| | |
|-----------------------------------|-----|
| Tutela e valorizzazione | TV. |
| Foreste urbane | FU. |
| Corridoi verdi | CV. |
| Agricoltura sostenibile | AS. |
| Aree di bio-ritenzione | AB. |
| Zone umide naturali | ZN. |
| Rinaturazione di fiumi e torrenti | RF. |

Applicabilità generale ●
 Applicabilità parziale ●
 Applicabilità nulla ●

FU.03 Depavimentazione dei parcheggi e integrazione di alberature/vegetazione erbacea-arbustiva



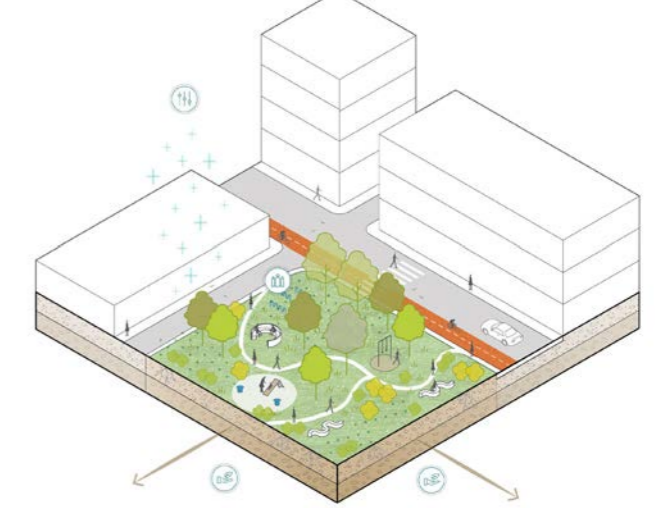
FU.04 Piccoli parchi in aree urbane: giardini e cortili pubblici



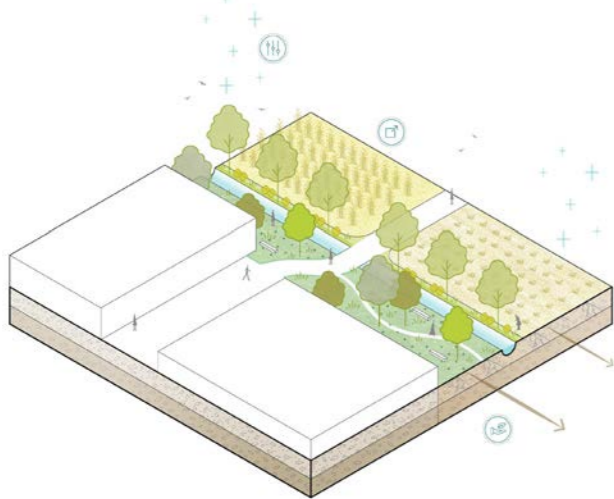
FU.05 Spazi verdi di arredo stradale



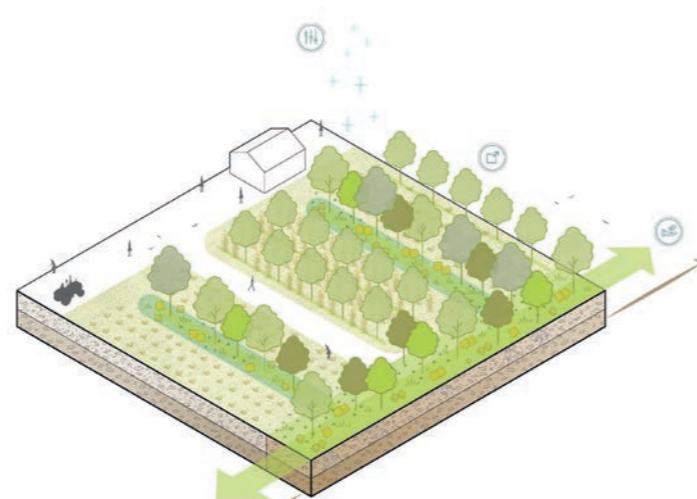
FU.06 Spazi verdi pubblici con funzione forestale/ricreativa



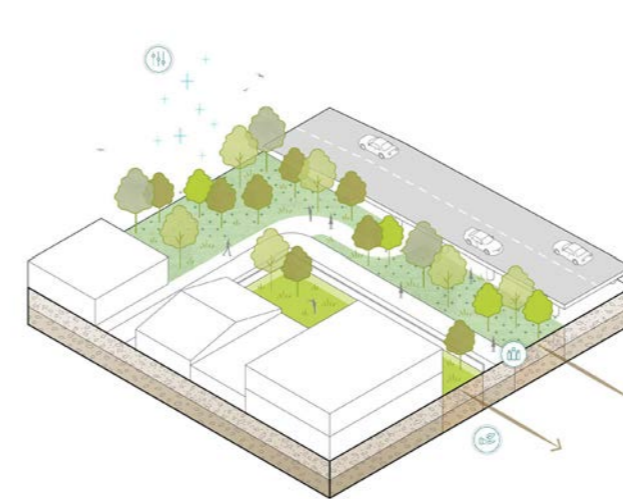
FU.07 Fasce di mitigazione tra tessuto urbano e tessuto agricolo



FU.08 Incentivare pratiche di agro-forestazione



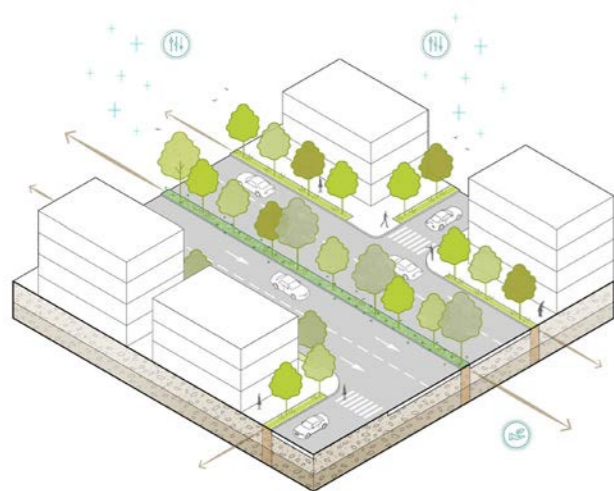
FU.09 Fasce di mitigazione tra tessuto urbano e infrastrutture



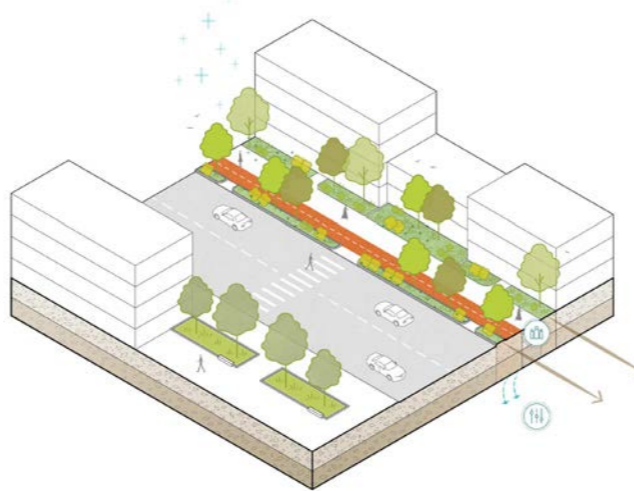
FU.10 Protezione e rafforzamento di boschi, foreste e vegetazione naturale



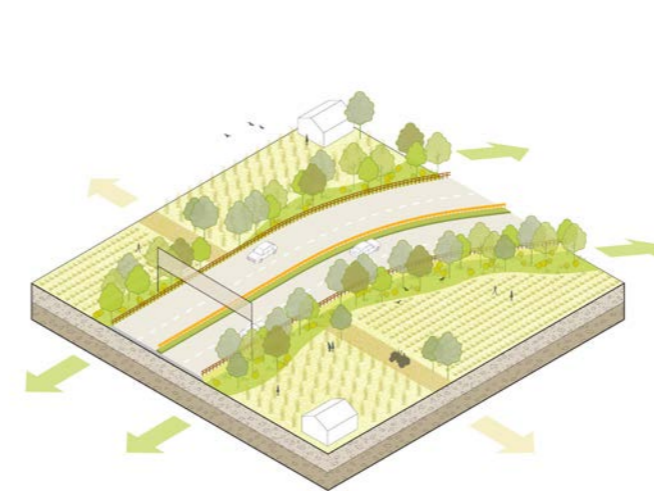
CV.01 Corridoi lungo la viabilità urbana



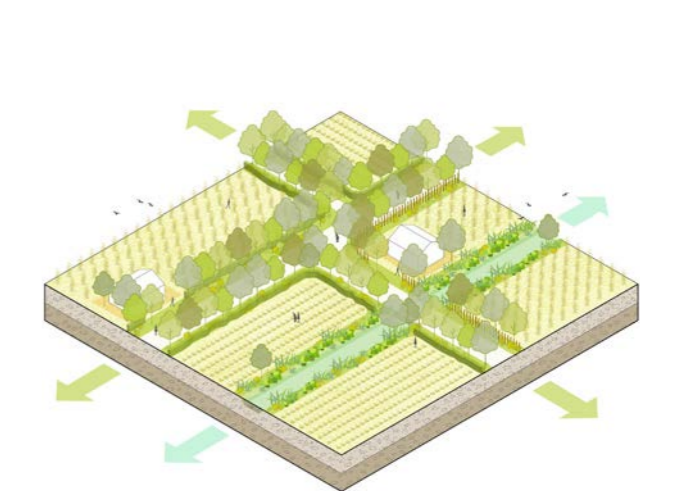
CV.02 Integrazione mobilità sostenibile ciclopedonale e corridoi verdi stradali



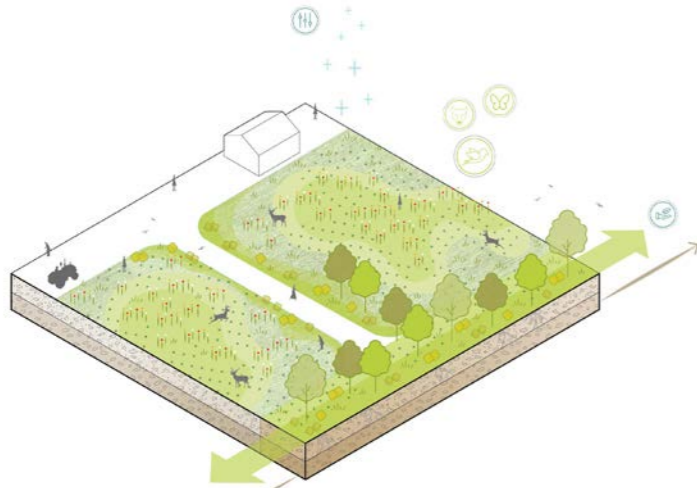
CV.03 Corridoi verdi intorno a infrastrutture alta velocità



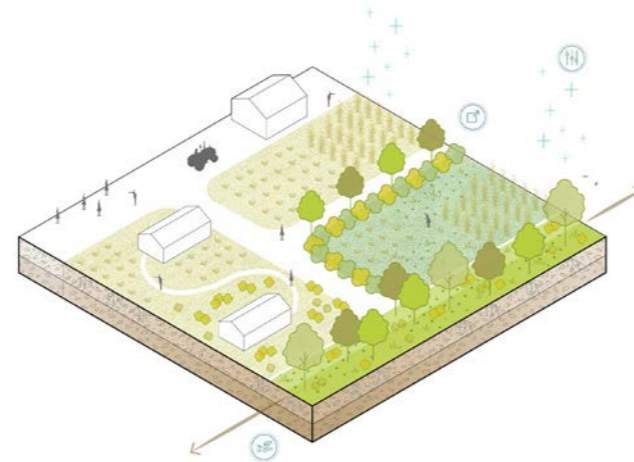
CV.04 Corridoi lungo la viabilità mista secondaria, linee di proprietà agricola e canali minori



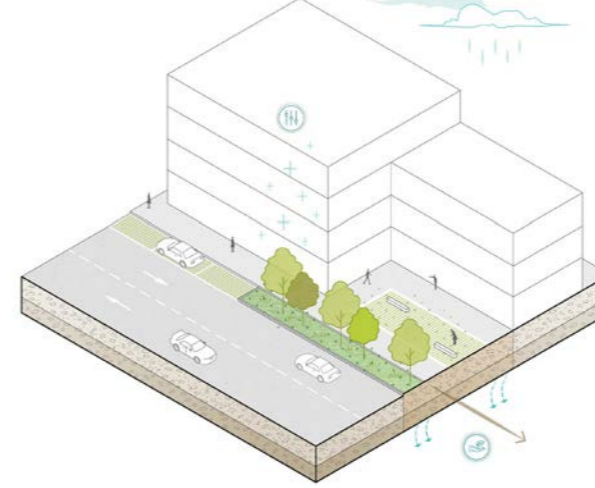
AS.01 Preservare prati stabili dall'alto valore ecologico



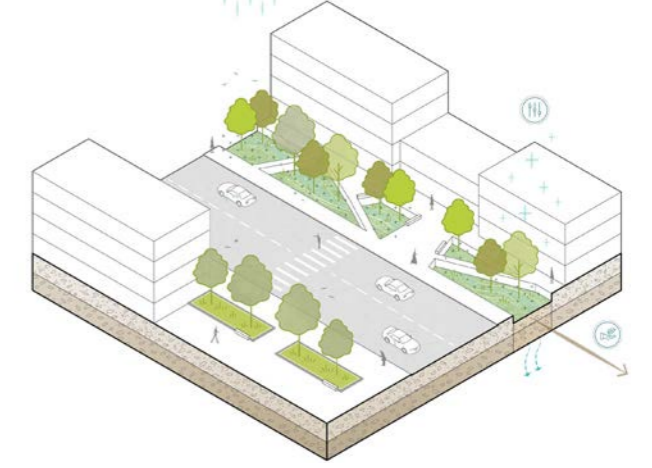
AS.02 Incentivare la sperimentazione di pratiche agricole innovative



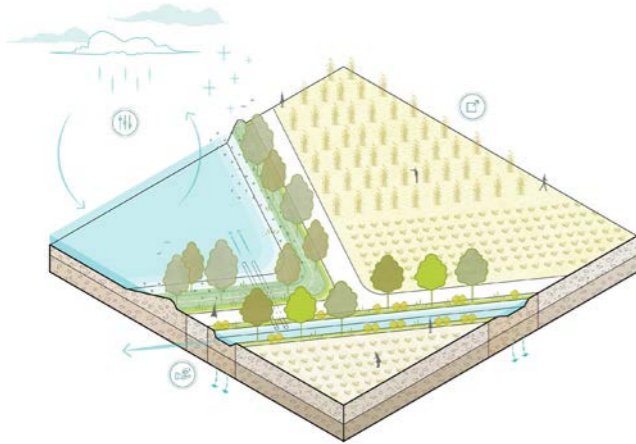
AB.01 Depermeabilizzazione e forestazione superfici ciclopedonali



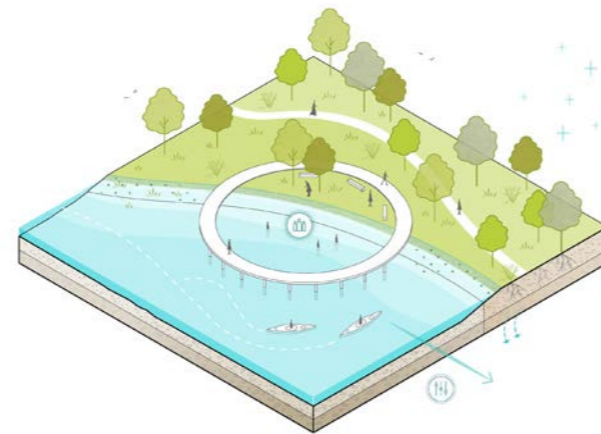
AB.01 Adozione di "rain gardens" (SuDS) per raccogliere, immagazzinare, filtrare le acque di dilavamento



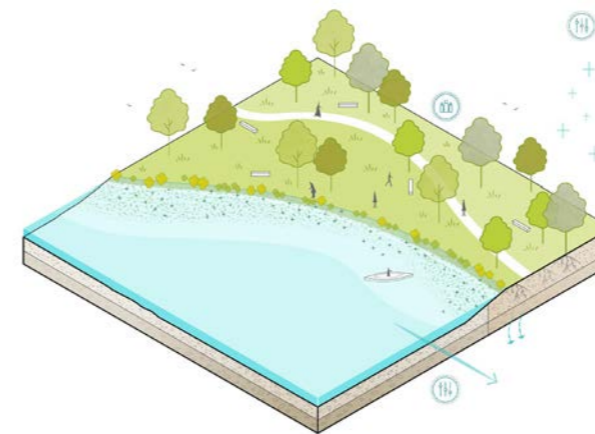
AB.03 Bacini di laminazione in aree agricole a vulnerabilità idraulica



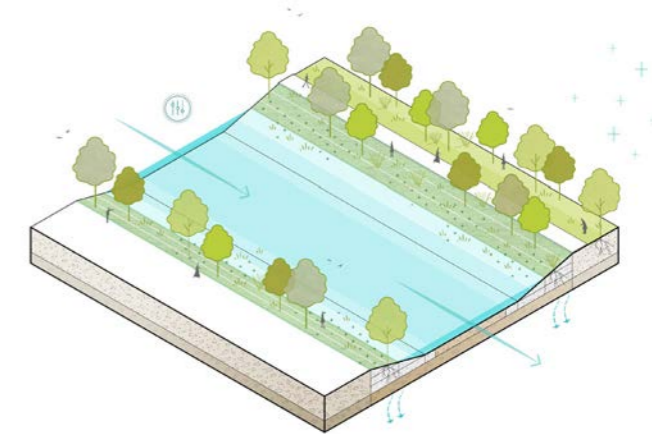
ZN.01 Spazi verdi di sponda e accessibilità ai corpi idrici



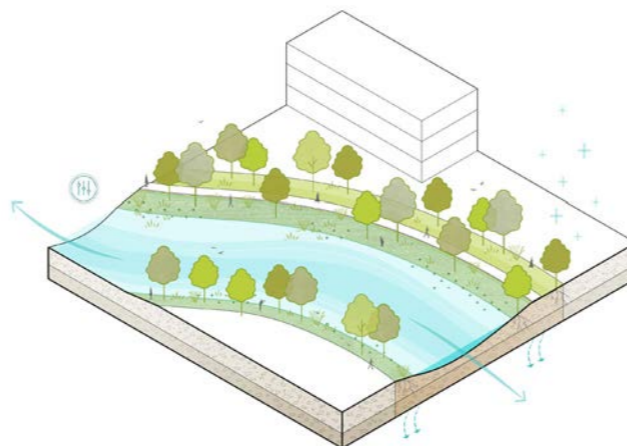
ZN.02 Manutenzione e pulizia dei corpi idrici per garantirne il corretto funzionamento



RF.01 Naturalizzazione del reticolo idrografico principale













RF.02 Naturalizzazione del reticolo idrografico minore e di bonifica



Strumenti di attuazione
 —Linee guida progettuali
 Linee guida Centro Storico

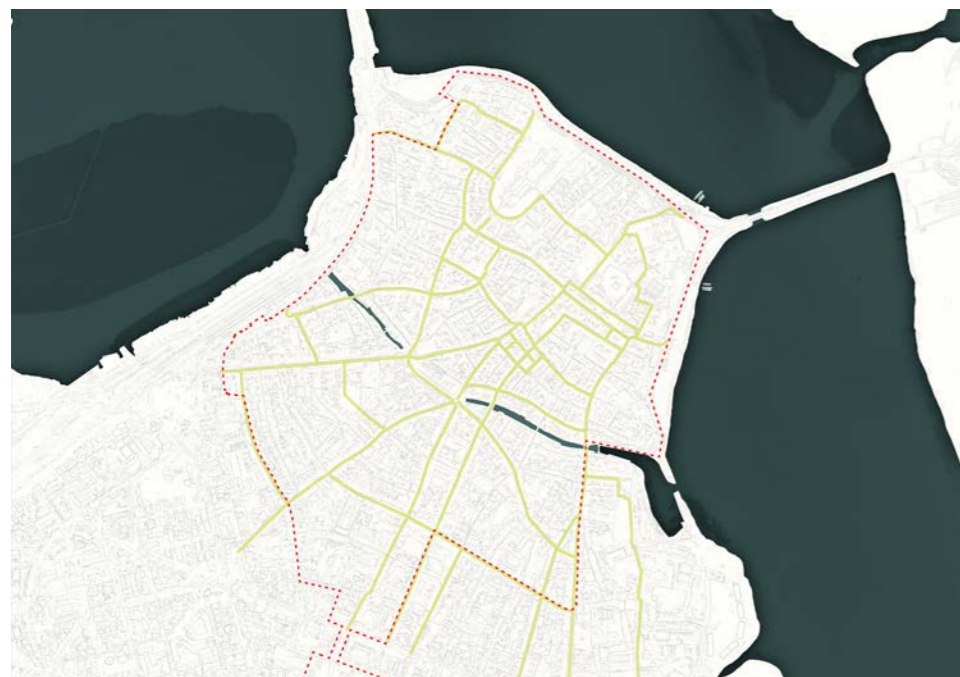


Tessuto consolidato della Città Storica
Linee Guida Specifiche

-  **TV.01**
Il Centro come spazio di continuità per la mobilità attiva.
-  **TV.02**
Tutela e valorizzazione del sistema delle piazze storiche.
-  **FU.05**
Incremento della dotazione di verde in corrispondenza dei sotto portici della città UNESCO.
-  **TV.02**
Tutela e valorizzazione dei parchi urbani e degli spazi verdi di quartiere.
-  **TV.04**
Tutela degli assi alberati esistenti.
-  **FU.02**
Proposta di introduzione di alberature in vie strategiche.
-  **FU.03**
Depavimentazione dei parcheggi e integrazione di alberature/ vegetazione erbacea-arbustiva.
-  **FU.04**
Piccoli parchi in aree urbane: giardini e cortili pubblici.
-  **FU.05**
Piccoli parchi in aree urbane: verde di arredo stradale.
-  Perimetro Area di tutela UNESCO

TV.01

Il Centro come spazio di continuità per la mobilità attiva



Il Piano del Verde riprende, persegue e sviluppa gli obiettivi del PUMS del Comune di Mantova per la città storica. Il PUMS definisce il centro storico come lo spazio della mobilità attiva, ovvero "quella che ha come unico carburante l'energia umana, quella che è anche attività fisica, seppur leggera, e che non prevede l'impiego di mezzi a motore" (*Riferimento Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, 2019*).

Come tutti i centri storici europei, anche il centro di Mantova nasce per rispondere alle esigenze di una mobilità a scala umana, di una mobilità attiva diffusa e capillare, che è ancora oggi il modo più conveniente per raggiungere in sicurezza e facilità tutte le destinazioni all'interno del centro. Questo è possibile innanzitutto grazie alle sue dimensioni contenute e alla fitta maglia stradale, ma anche grazie alla densità e varietà di funzioni e persone che lo popolano.

La continuità degli spazi per la mobilità attiva può essere raggiunta attraverso una serie di interventi specifici volti alla riduzione della velocità dei veicoli e del numero di auto in ingresso alle ZTL e a favorire la mobilità ciclo-pedonale garantendo spazi adeguati per dimensione e stato di manutenzione e condizioni di sicurezza conformi.

TV.02

Tutela e valorizzazione del sistema delle piazze storiche

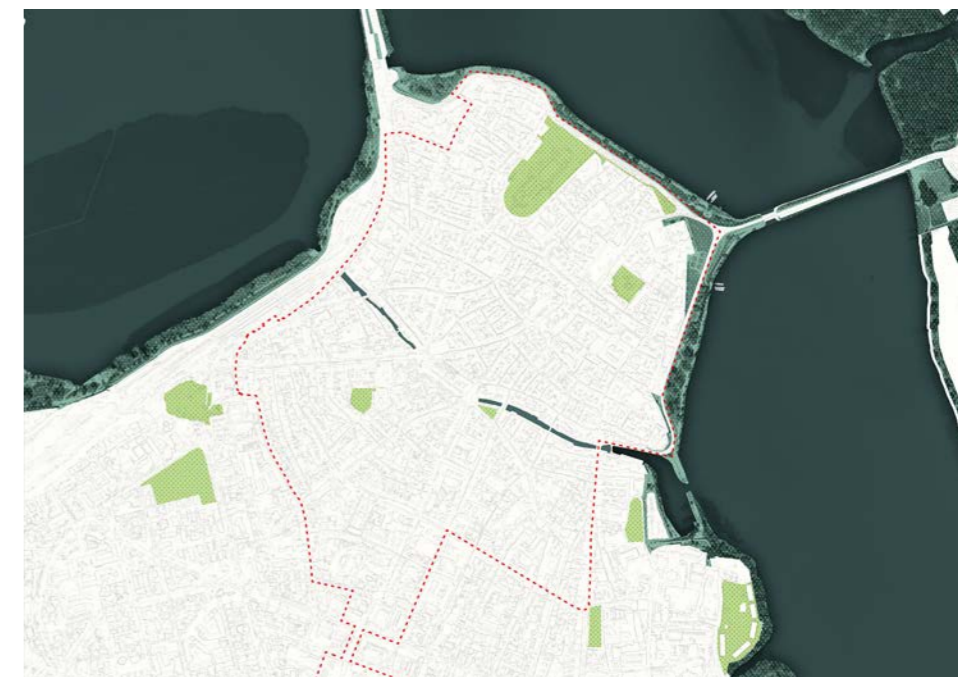


Le piazze della città storica costituiscono i nuclei più attivi della vita pubblica, economica, sociale e turistica della città di Mantova, grazie al loro riconoscibile valore storico, architettonico e culturale.

Le piazze centrali, come la Piazza Sordello, Piazza delle Erbe e Piazza Virgiliana, si presentano come spazi pubblici adeguatamente valorizzati e costituiscono dei punti di riferimento per la vita del centro storico. Le piazze minori appaiono per lo più, invece, come luoghi di passaggio di flussi pedonali più che della sosta e della socialità. Interventi anche piccoli o puntuali, che possono prevedere anche la messa a dimora di alberature o l'utilizzo di elementi di verde-arredo urbano, in accordo con le indicazioni del Piano del Verde e del Regolamento dell'Arredo Urbano del Comune di Mantova possono qualificare e valorizzare le piazze che non hanno le caratteristiche di "luoghi per lo stare".

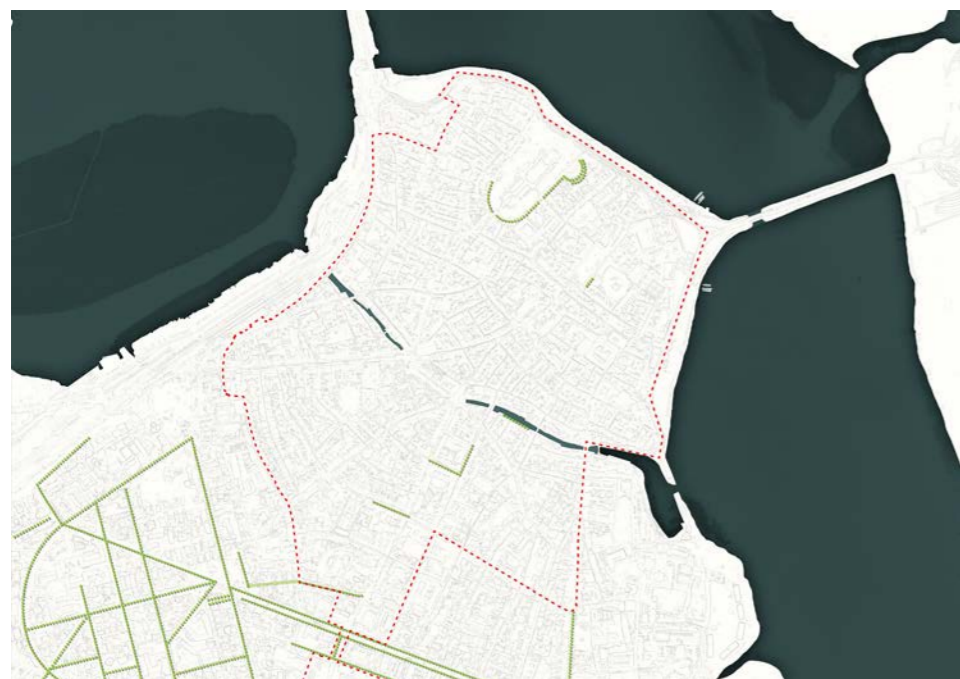
TV.03

Tutela e valorizzazione del verde territoriale, dei parchi urbani e degli spazi verdi di quartiere.

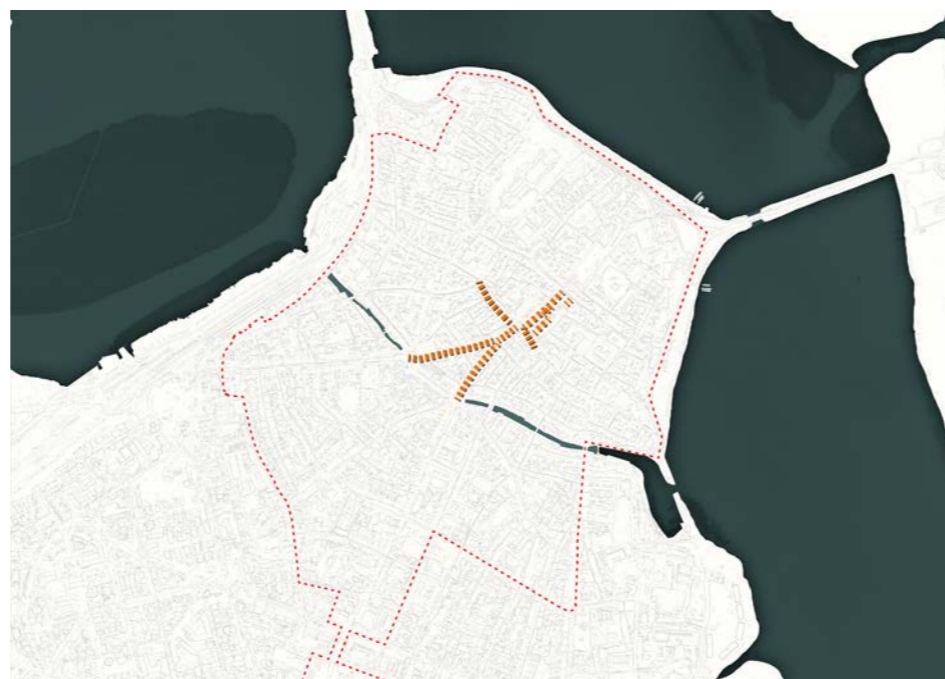


La città di Mantova si caratterizza per la presenza di diverse tipologie di spazi verdi pubblici di scale diverse. Un sistema importante, sia a livello ecologico che sociale, è costituito dal Parco Periurbano, che costituisce uno spazio verde di continuità in grado di garantire accessibilità alle sponde dei laghi. Il centro storico si caratterizza invece per una presenza limitata di spazi verdi pubblici, per lo più di quartiere, ad eccezione di Piazza Virgiliana, che si presenta invece come vero e proprio parco urbano. Il Piano del Verde promuove la tutela e la valorizzazione di questi spazi vegetati come luoghi in grado di contrastare localmente gli effetti delle isole di calore e come spazi di aggregazione sociale e incentiva il potenziamento delle connessioni ciclo-pedonali tra di essi.

Il Piano del Verde recepisce, per queste aree, tutte le direttive di tutela e i divieti già stabiliti dal Piano Paesaggistico.

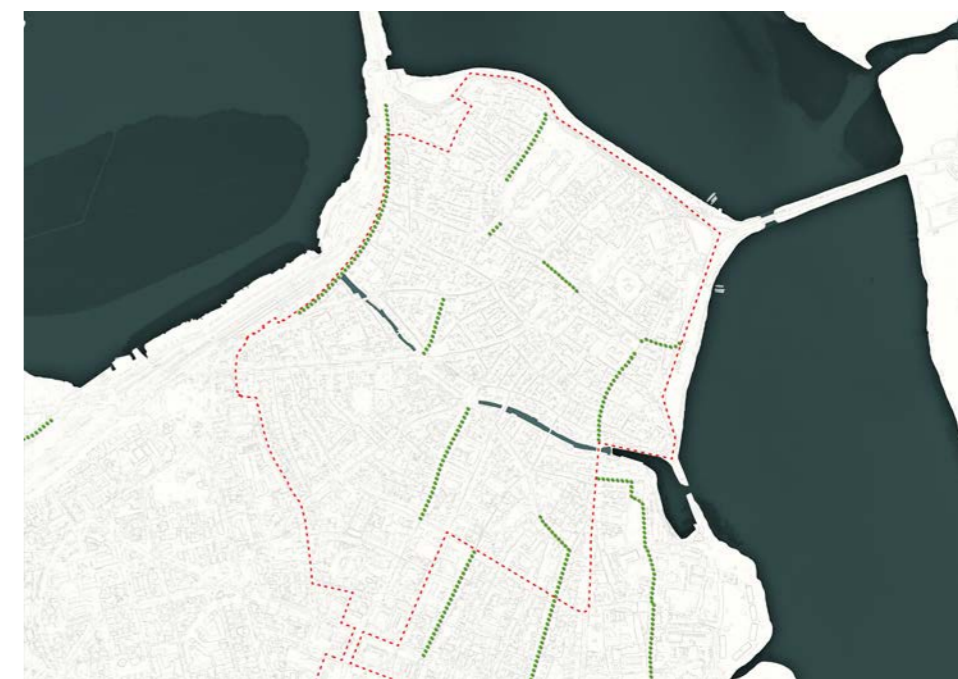
TV. 04**Tutela degli assi alberati esistenti**

La presenza diffusa di alberature in città contribuisce alla mitigazione degli effetti climatici negativi dovuti alle isole di calore ed è particolarmente rilevante in una città come Mantova, dove si riscontrano criticità importanti legate a questo tipo di fenomeno. Le alberature esistenti apportano non solo benefici microclimatici e ambientali ma anche vantaggi estetici e sociali ai cittadini, che riconoscono l'importanza degli assi alberati esistenti come fonte di maggior benessere e vivibilità. Infine, la presenza di alberature promuove e supporta lo sviluppo della biodiversità urbana, costituendo un habitat per insetti impollinatori e uccelli. La conservazione e la valorizzazione del patrimonio verde sono quindi riconosciute quali fattori di qualificazione ambientale e sociale.

FU. 01**Incremento della dotazione di verde in corrispondenza dei sotto portici della città UNESCO**

Il Piano del Verde propone ed incentiva il potenziamento della dotazione di verde sotto forma di arredo urbano, come fioriere (secondo regolamento arredo urbano) in corrispondenza dei sotto portici della città UNESCO (Ambito A) e promuovere l'adozione di tali soluzioni verdi anche negli spazi di suolo pubblico occupati da attività commerciali all'esterno dei sotto portici.

Per quanto riguarda le soluzioni specifiche da adottare per questo contesto, il Piano del Verde si rifà all'allegato A del *Regolamento per l'arredo e decoro dell'ambiente urbano 2024*, redatto dal Comune di Mantova, che suggerisce e definisce combinazioni spaziali e materiche per questo tipo di elementi.

FU. 02**Proposta di introduzione di alberature in vie strategiche**

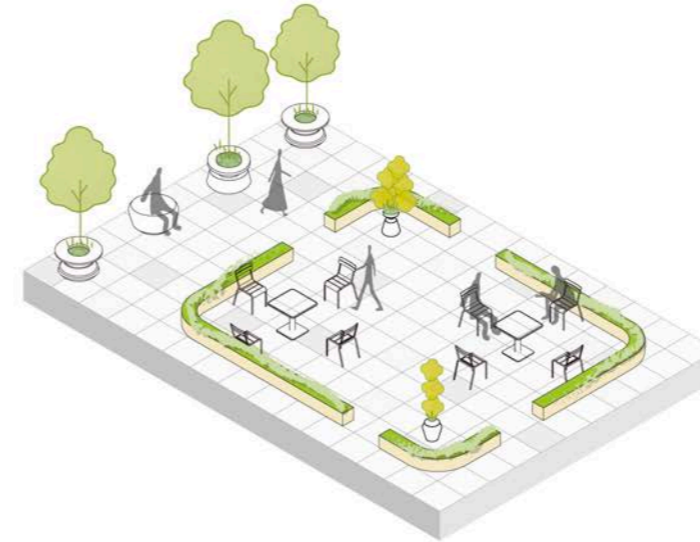
Il Piano del Verde individua alcune vie strategiche della città storica per la possibilità di inserire alberature. Il centro storico di Mantova si caratterizza per spazi stradali compressi che se ben si prestano ad incentivare un tipo di mobilità attiva ciclo-pedonale, dall'altra non agevolano la piantumazione di specie arboree. Sono state selezionate, tuttavia, alcune situazioni in cui si suggerisce l'inserimento di alberature, come ad esempio la presenza di sezioni stradali di dimensioni adeguate, la presenza di parcheggi a spina di pesce od ortogonali alla carreggiata.

C1.4

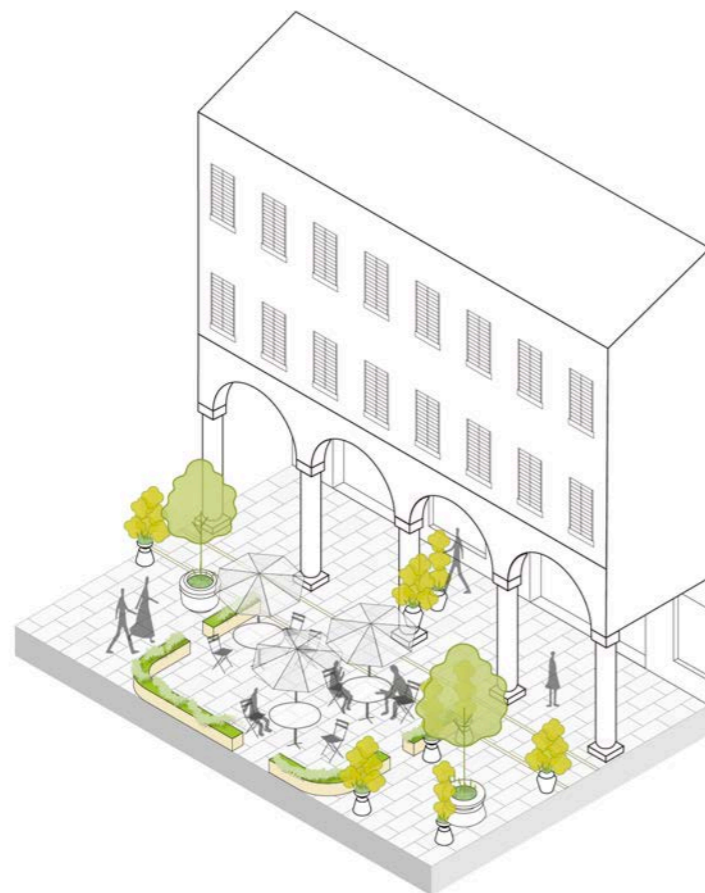
Strumenti di attuazione
—Linee guida progettuali
Linee guida Centro Storico
Soluzioni tipologiche di verde
e arredo urbano



FU. 04
Cortili Pubblici



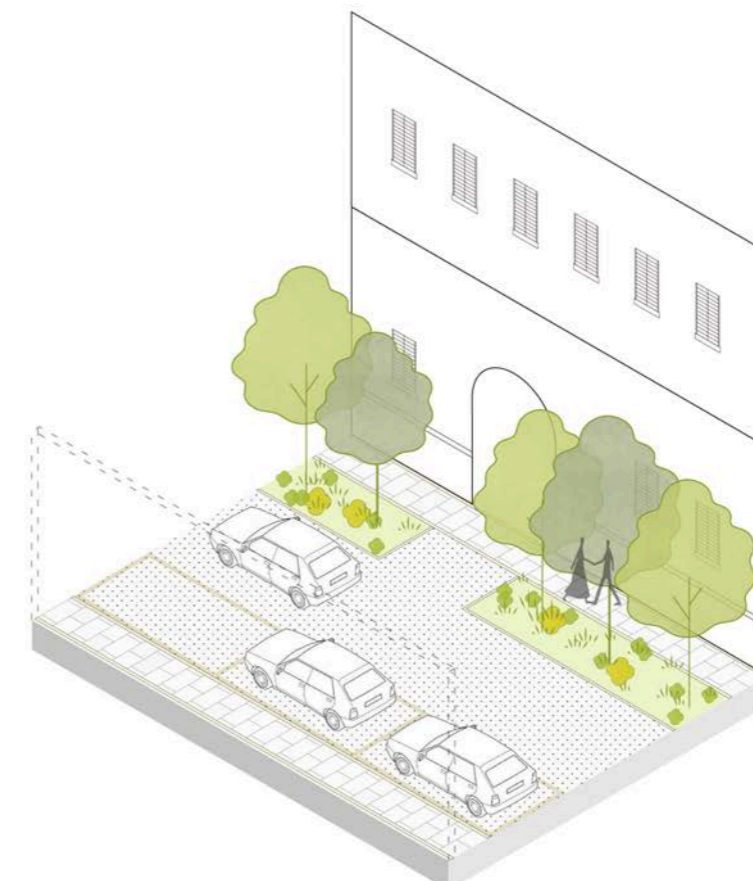
TV. 01, TV. 02
Piazze



FU. 01
Portici



TV. 01, TV.02
Vie/spazi di continuità per la mobilità attiva



FU. 02
Alberature in vie strategiche

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

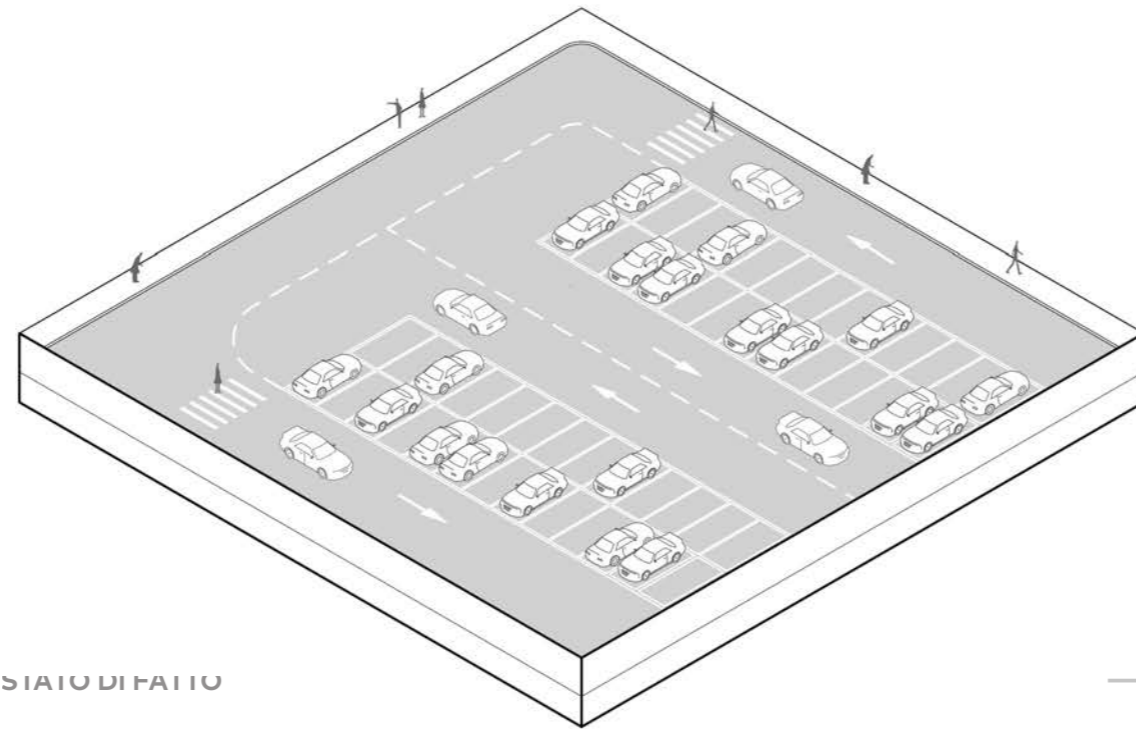
Servizi ecosistemici

| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |

Descrizione

Questo intervento prevede la piantumazione di alberi e la riduzione delle superfici impermeabili nei parcheggi. La forestazione dei parcheggi comporta l'installazione di alberi e arbusti che forniscono ombra, migliorano l'estetica e riducono l'effetto isola di calore. La depermeabilizzazione include la sostituzione di superfici asfaltate con materiali permeabili come pavimentazioni drenanti, che permettono l'infiltrazione dell'acqua piovana, riducendo il deflusso superficiale e migliorando

STATO DI FATTO



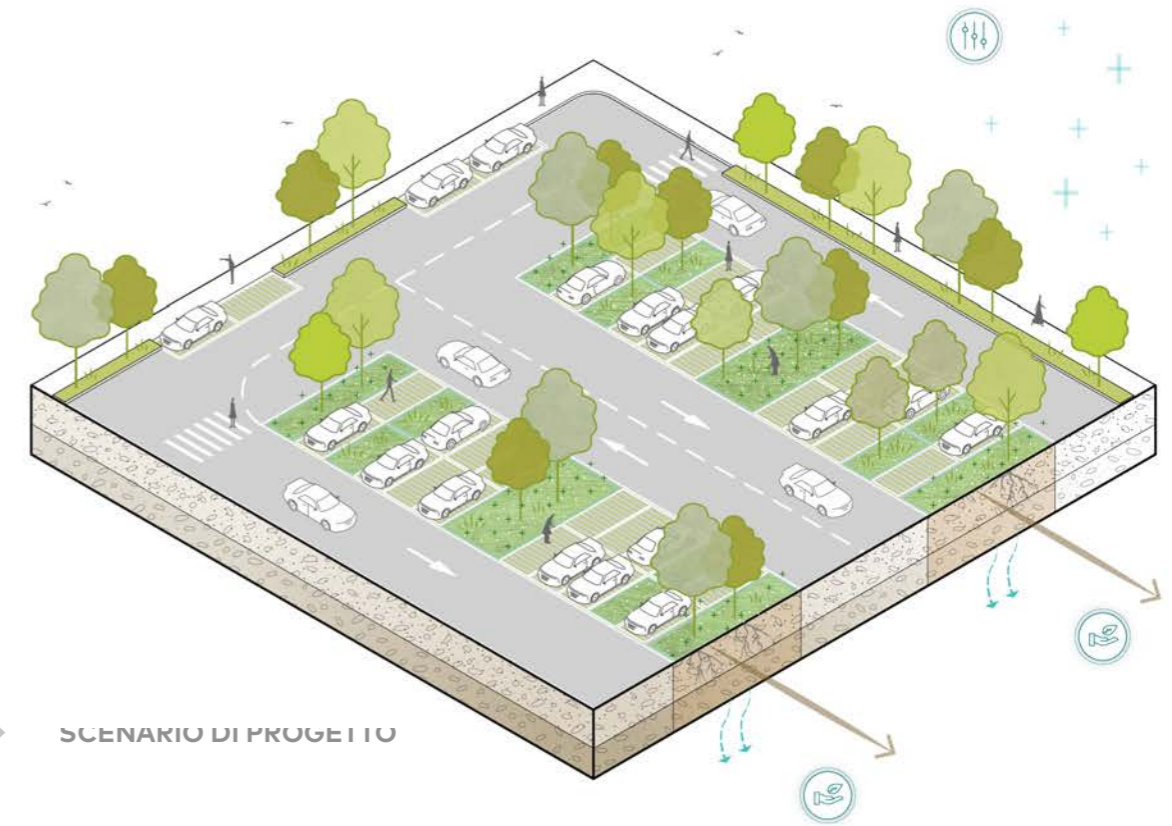
la gestione delle acque. (Riferimento P.d.V.: B5.2)

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Depavimentazione dei parcheggi e integrazione di alberature/vegetazione erbacea-arbustiva



SCENARIO DI PROGETTO

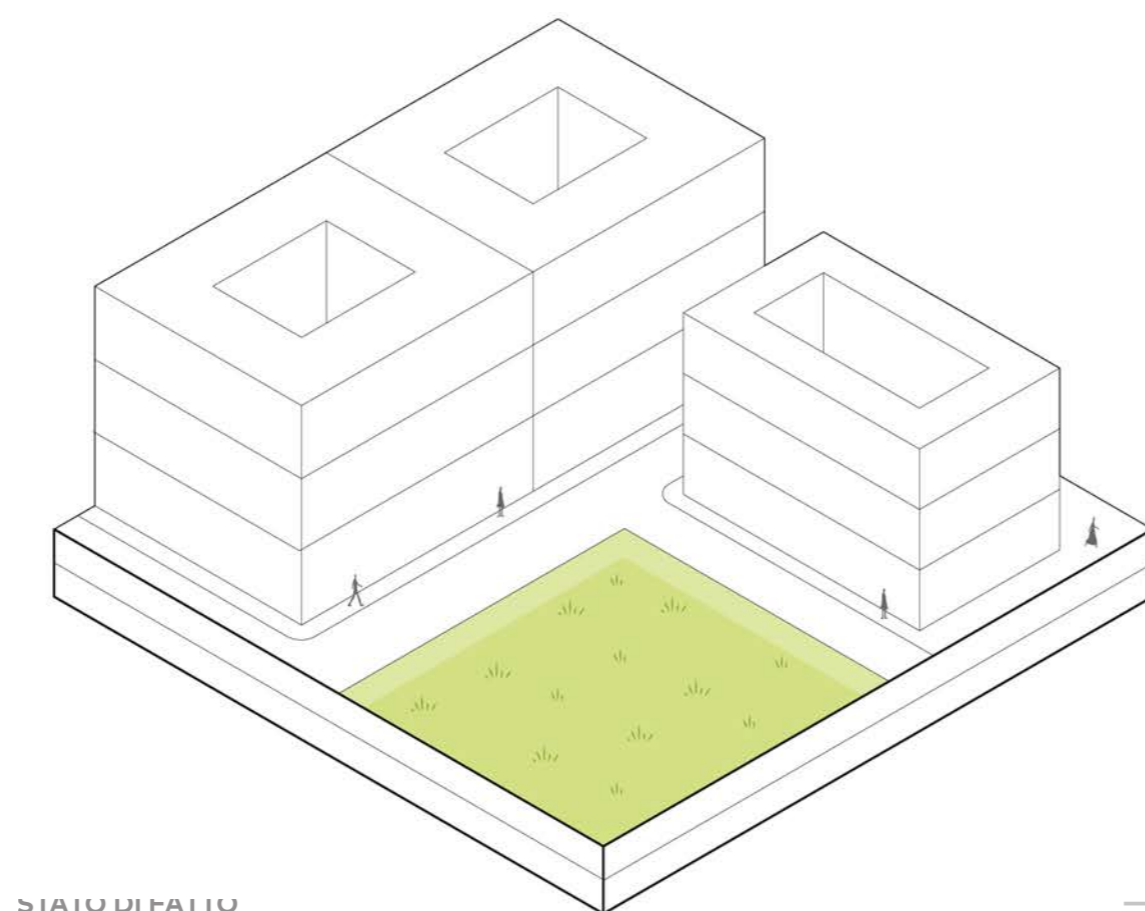


Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

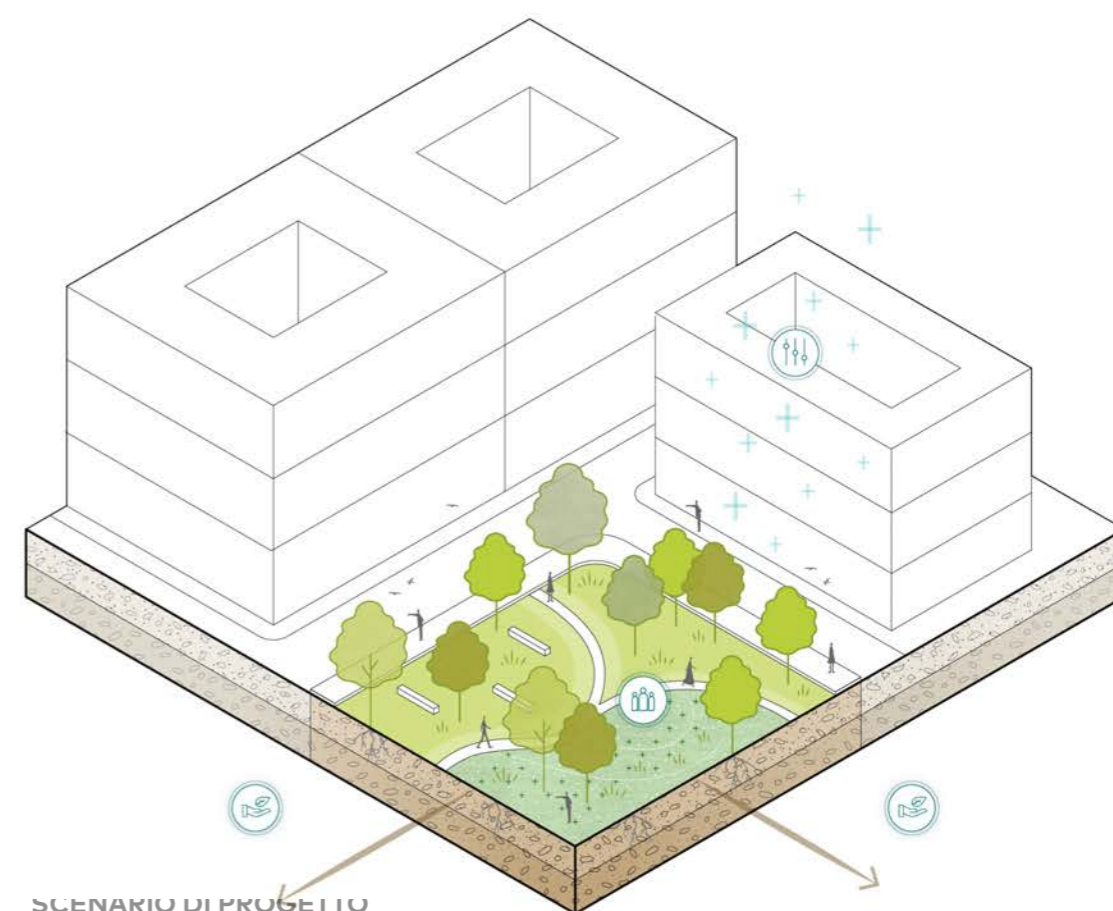
Servizi ecosistemici

| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input checked="" type="checkbox"/> |



C1.5

Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Piccoli parchi in aree urbane:
giardini e cortili pubblici



Descrizione

La realizzazione di piccoli parchi all'interno delle aree urbane implica l'identificazione e la trasformazione di spazi inutilizzati o sottoutilizzati in parchi di vicinato o piccoli giardini pubblici. Questi parchi sono progettati per fornire un'oasi di verde nel contesto urbano denso, offrendo spazi per il relax, la socializzazione e le attività all'aperto. Elementi comuni possono includere workout stations, parcheggi per biciclette, alberi ombreggianti, fontane e aree giochi per bambini. L'obiettivo

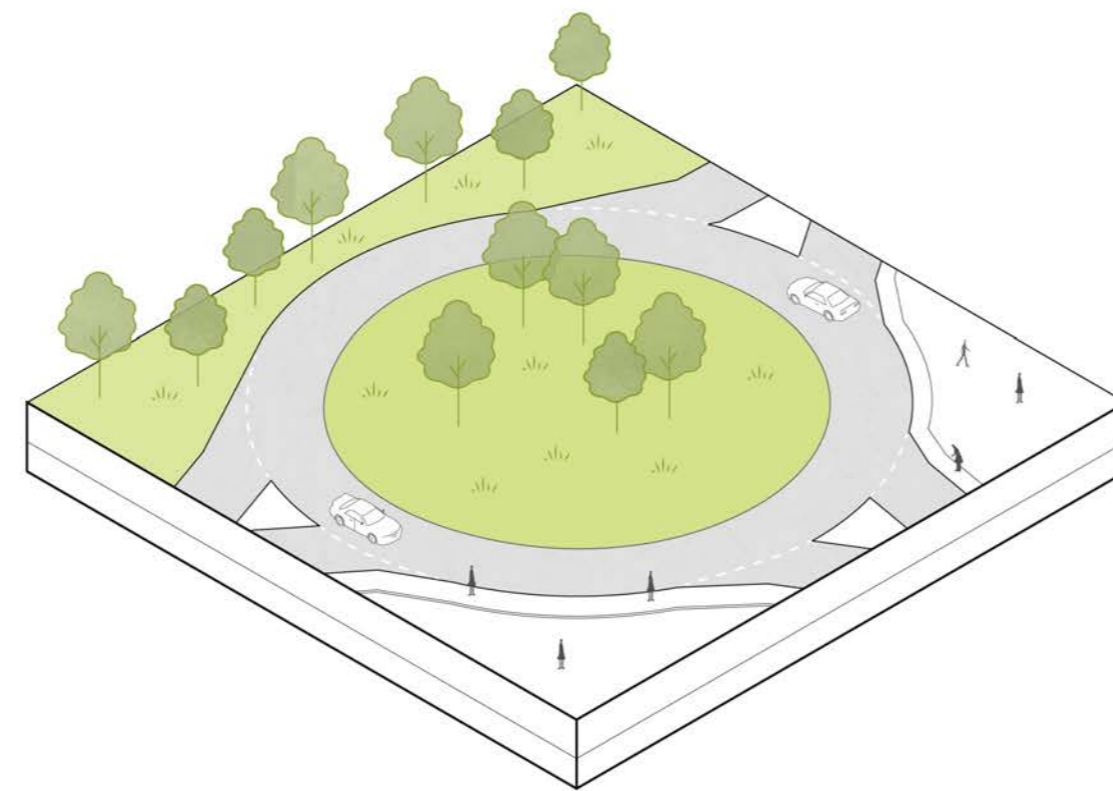
è migliorare la qualità della vita dei residenti, aumentando le aree verdi accessibili e promuovendo uno stile di vita sano. Questi parchi sono assimilabili ai "piccoli parchi" delle linee guida del FAO quindi fino ai 0,5 ha. (Riferimento P.d.V.: B3.4)

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Habitat per la biodiversità | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO



SCENARIO DI PROGETTO

C1.5

Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Spazi verdi di arredo stradale

Descrizione

Sono aree verdi progettate per migliorare l'estetica e la quantità di flora e fauna negli spazi urbani adiacenti alle strade, come rotonde, aree spartitraffico, spazi verdi di risulta. Essi migliorano l'ambiente urbano rendendolo più gradevole, riducono l'inquinamento, offrono ombra e contribuiscono a creare habitat per la fauna locale favorendo il supporto alla biodiversità sul territorio.

Ecosistemi

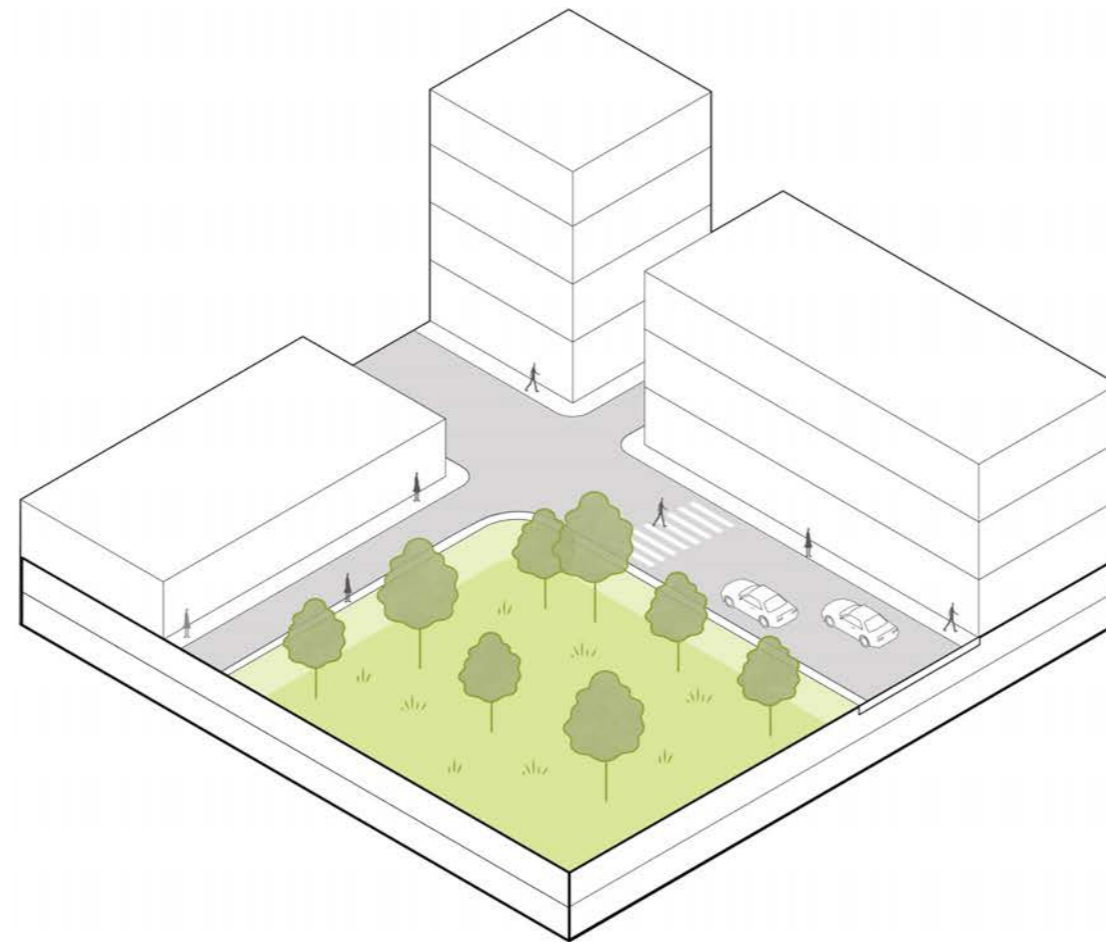
| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input checked="" type="checkbox"/> |

Descrizione

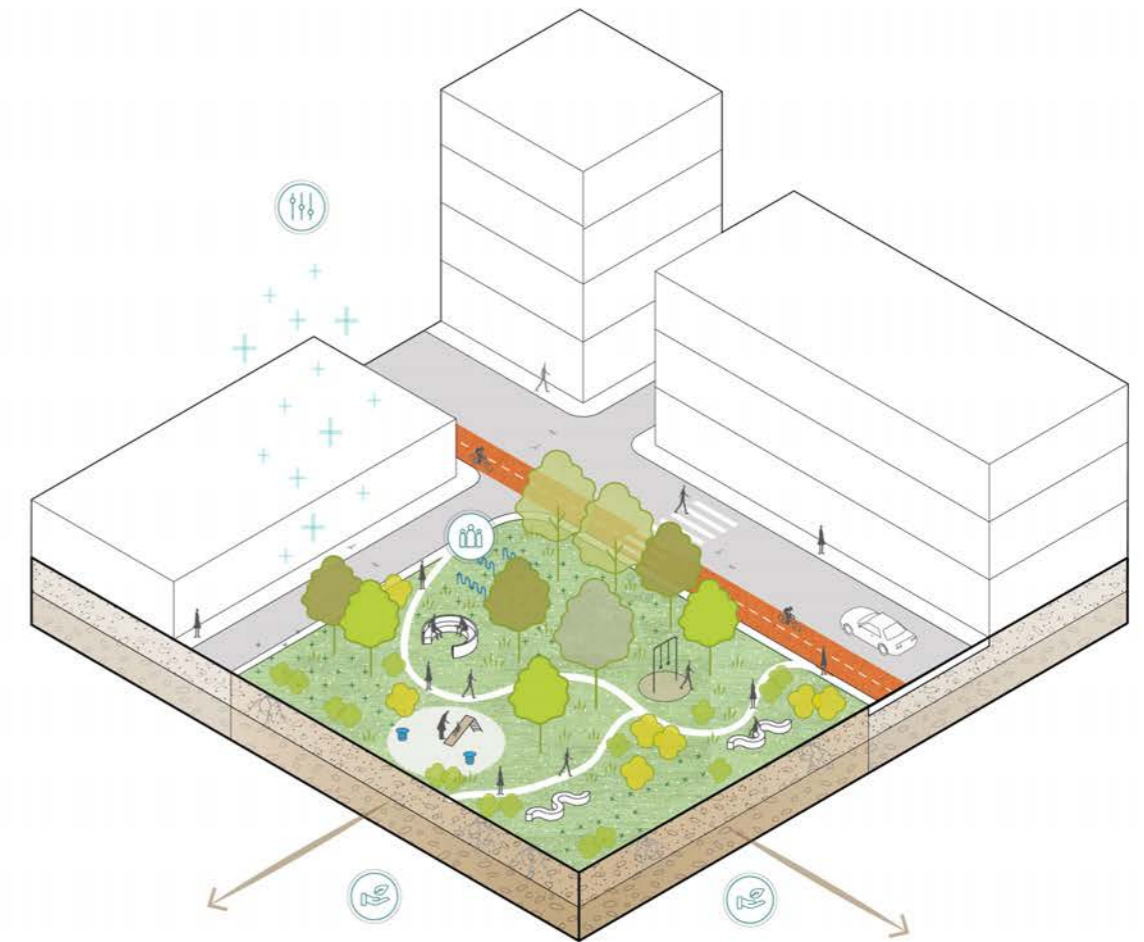
In questi spazi vengono piantati un'ampia varietà di alberi, arbusti e piante autoctone che favoriscono la biodiversità e offrono un ambiente piacevole per il tempo libero. Le aree possono includere percorsi per passeggiate, aree picnic, parchi giochi per bambini, e spazi per attività sportive leggere come yoga o jogging. L'obiettivo è fornire luoghi di relax e connessione con la natura per i cittadini, migliorando al contempo la qualità dell'aria, del terreno e il microclima urbano.



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Spazi verdi pubblici con
funzione forestale/ricreativa



SCENARIO DI PROGETTO

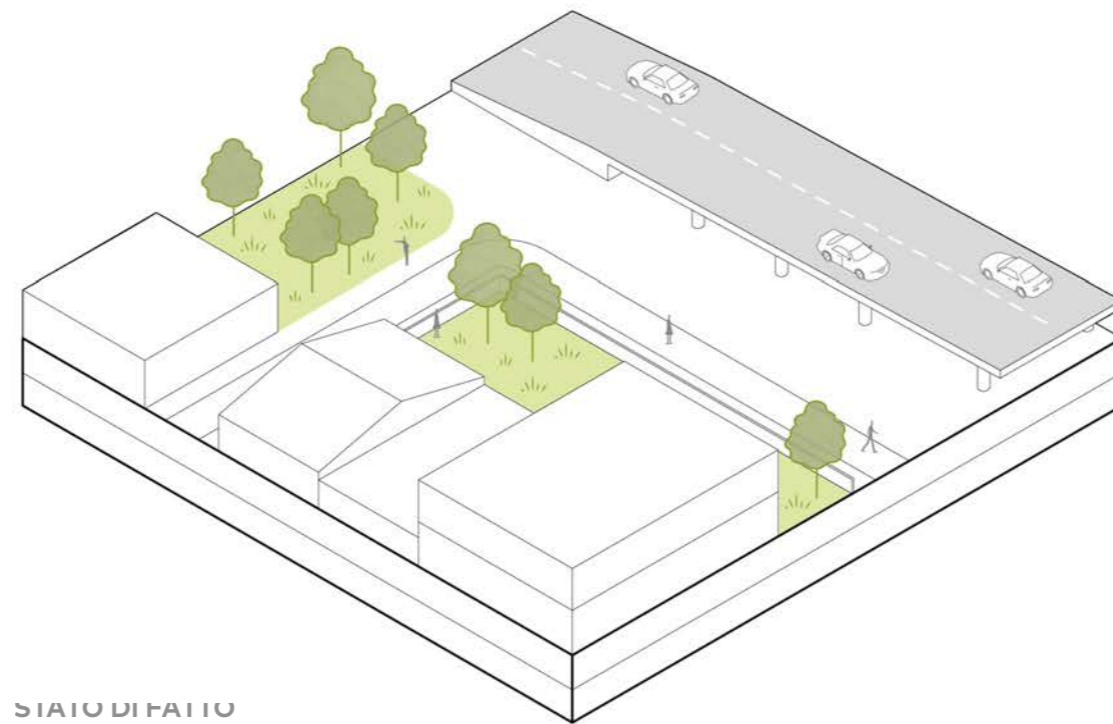
Questi parchi sono assimilabili ai "parchi cittadini e foreste" delle linee guida del FAO quindi oltre i 0,5 ha. (Riferimento P.d.V.: B3.4)

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

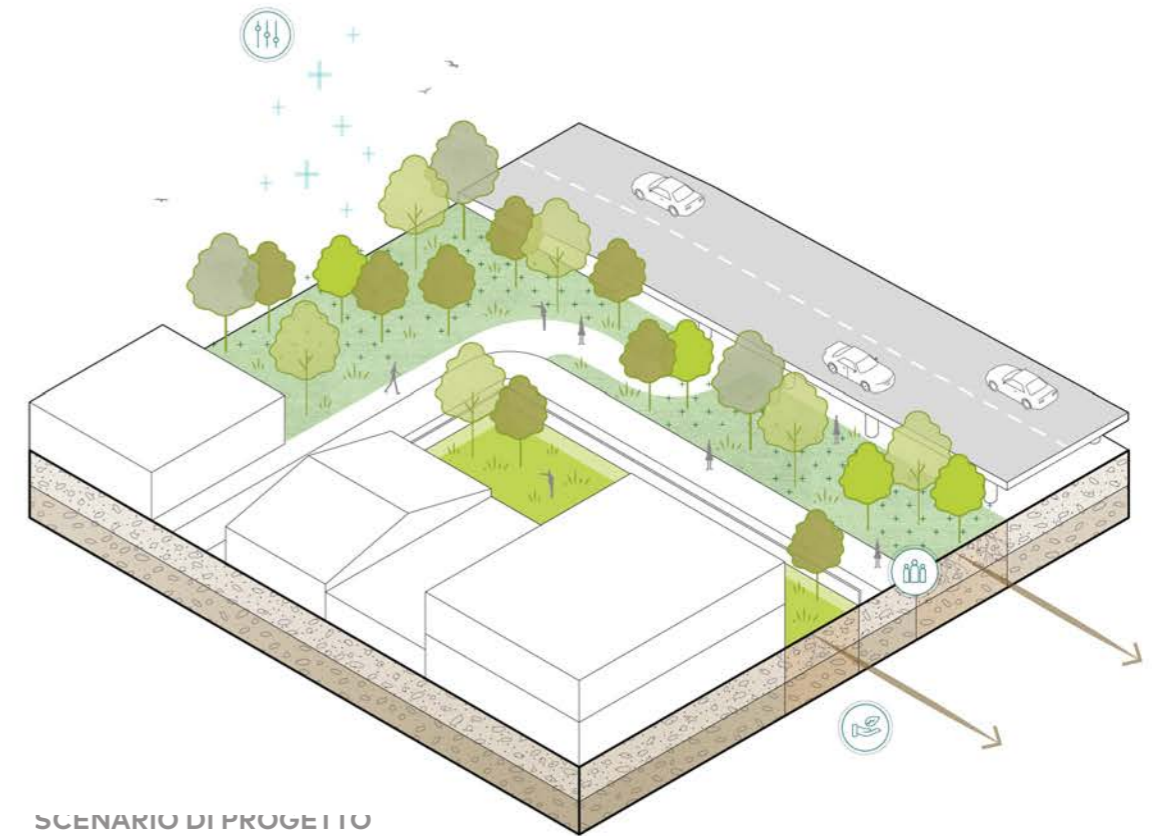
| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | ■ |
| | Formazione del suolo | ■ |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | □ |
| | Materie prime | □ |
| | Variabilità biologica | □ |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | ■ |
| | Regolazione delle acque | □ |
| | Regolazione dell'erosione | ■ |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | □ |
| | Impollinazione | □ |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | ■ |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | ■ |
| | Valori estetici | □ |
| | Valori ricreativi | ■ |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Fasce di mitigazione
 tra tessuto urbano
 e infrastrutture



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione

Le fasce di mitigazione sono aree verdi create tra le infrastrutture (come strade, ferrovie e impianti industriali) e le aree urbane. Queste fasce riducono l'impatto visivo, acustico e atmosferico delle infrastrutture, migliorando la qualità della vita dei residenti. Possono includere alberi, siepi e prati fioriti che fungono da barriere naturali. Queste soluzioni aiutano nella riduzione dell'inquinamento sia acustico che a livello di polveri sottili.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

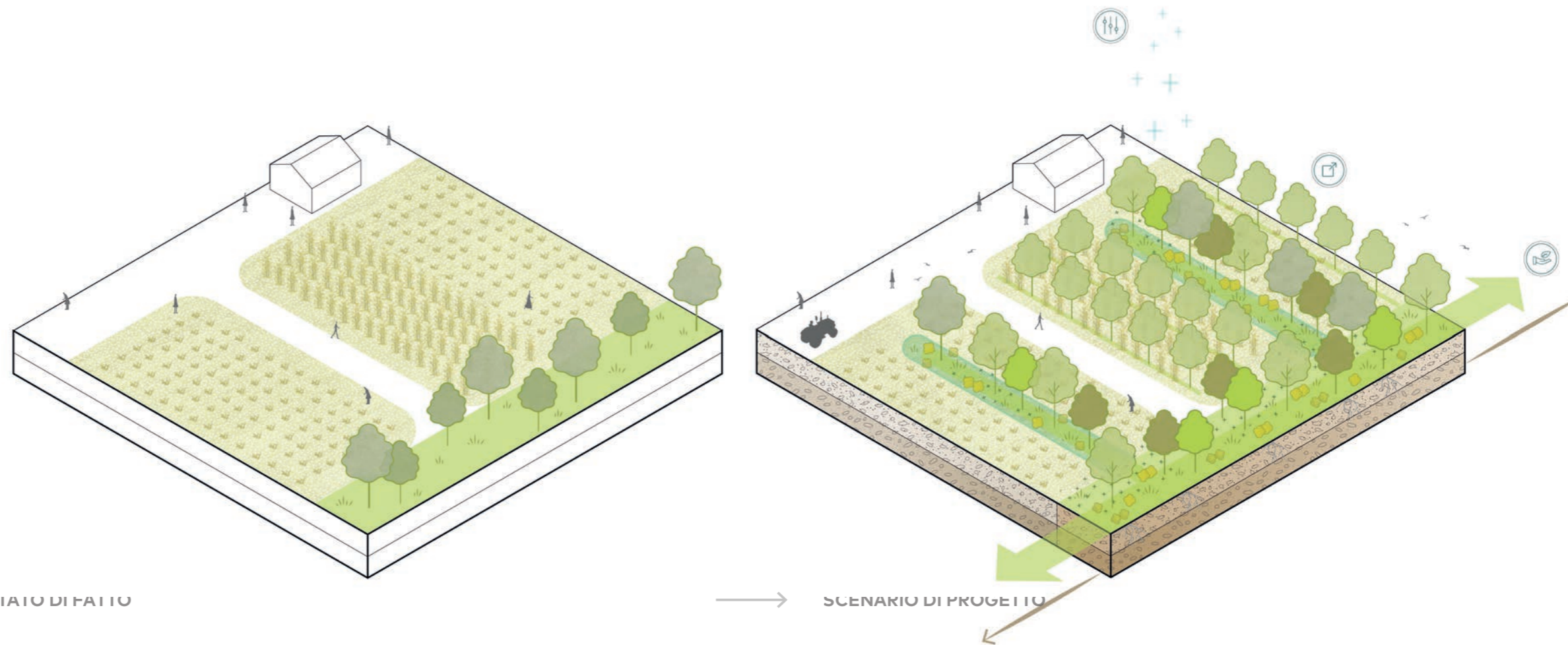
| | | |
|--|---------------------------------------|---|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | ■ |
| | Formazione del suolo | ■ |
| | Produzione primaria | ■ |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | □ |
| | Materie prime | ■ |
| | Variabilità biologica | ■ |
| | Acqua dolce | □ |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | ■ |
| | Regolazione delle acque | □ |
| | Regolazione dell'erosione | ■ |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | □ |
| | Impollinazione | □ |
| | Habitat per la biodiversità | ■ |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | ■ |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | ■ |
| | Valori estetici | □ |
| | Valori ricreativi | □ |

Descrizione

L'agro-forestazione integra alberi e macchie boschive all'interno di fattorie e campi coltivati, diversificando e migliorando la produzione agricola, creando sistemi agricoli più sostenibili e resilienti. Queste pratiche migliorano la fertilità del suolo, aumentano la biodiversità e offrono protezione contro l'erosione. Inoltre, contribuiscono alla sequestro di carbonio, riducendo l'impatto ambientale dell'agricoltura.

C1.5


Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Incentivare pratiche di agro-forestazione

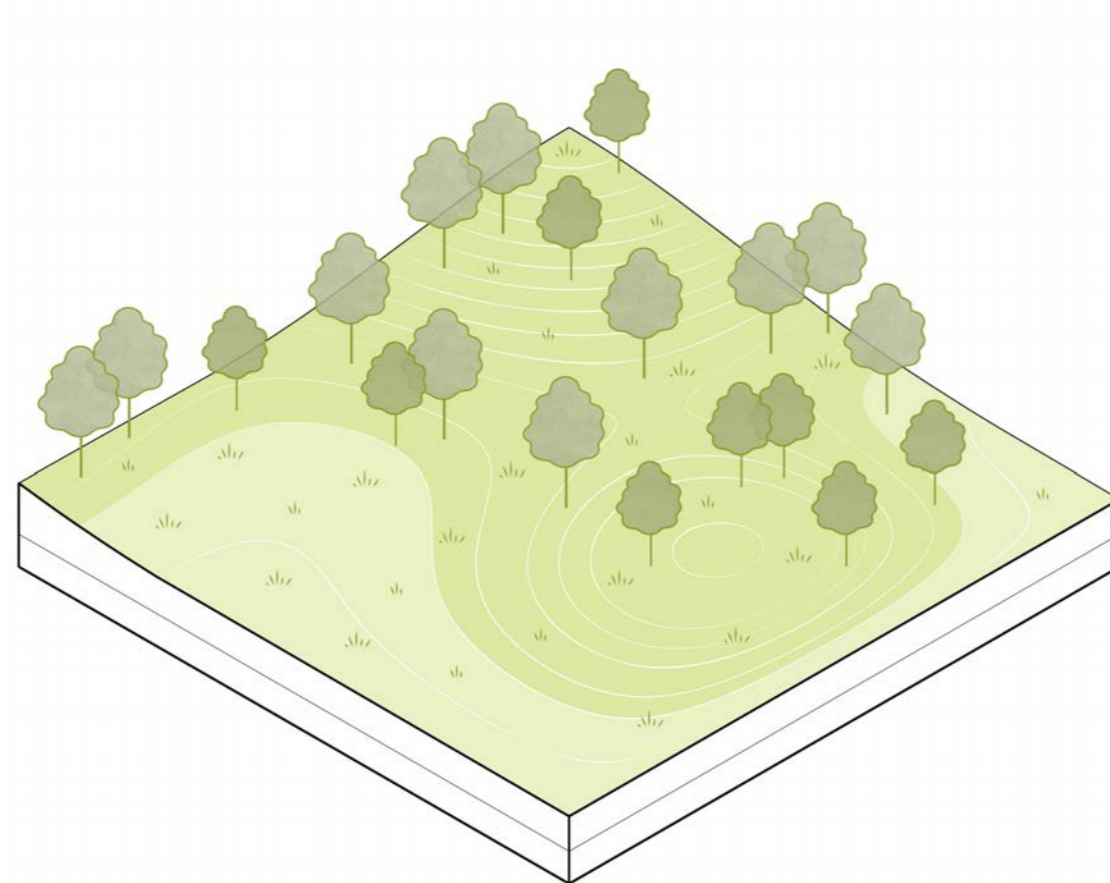


Ecosistemi

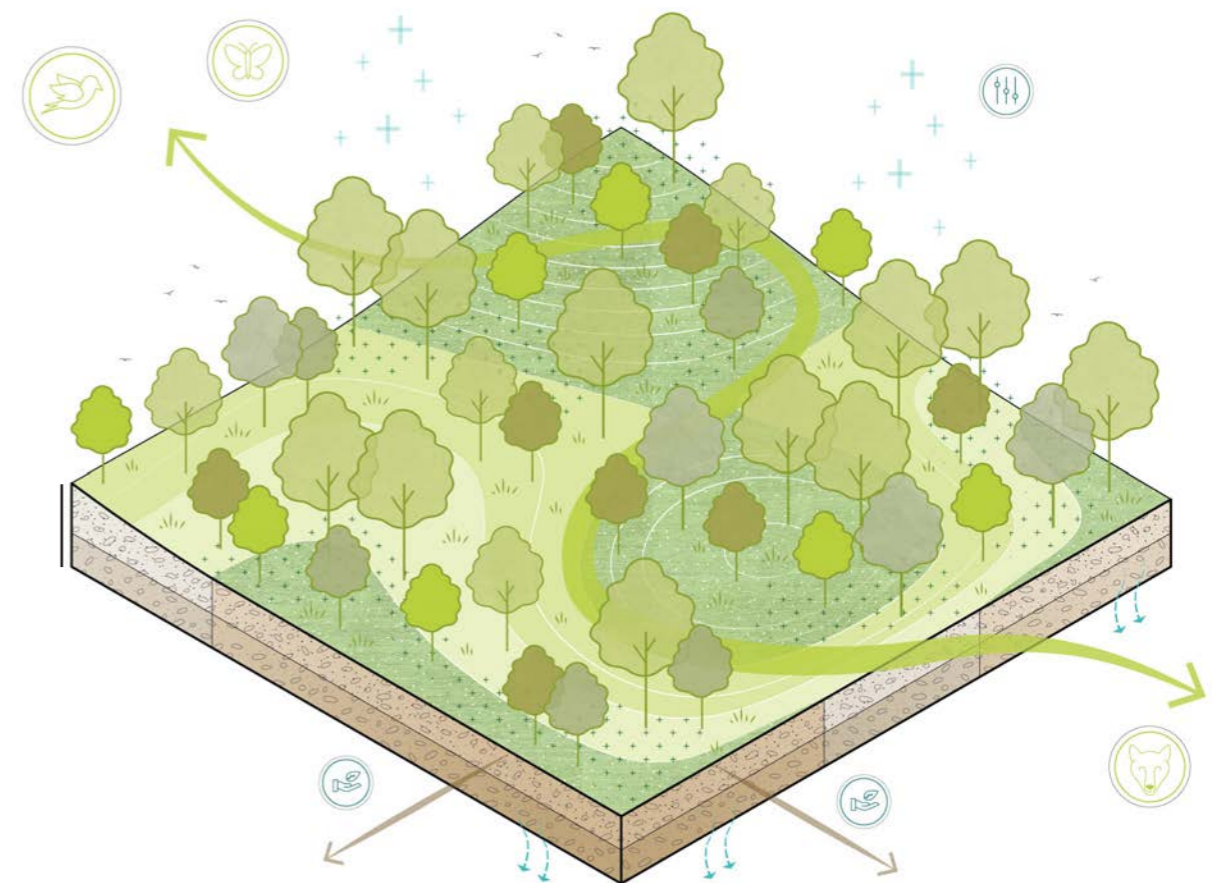
| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | ■ |
| | Formazione del suolo | ■ |
| | Produzione primaria | ■ |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | □ |
| | Materie prime | □ |
| | Variabilità biologica | □ |
| | Acqua dolce | □ |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | ■ |
| | Regolazione delle acque | □ |
| | Regolazione dell'erosione | ■ |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | □ |
| | Impollinazione | □ |
| | Habitat per la biodiversità | ■ |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | ■ |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | ■ |
| | Valori estetici | ■ |
| | Valori ricreativi | ■ |



STATO DI FATTO



SCENARIO DI PROGETTO

C1.5

Strumenti di attuazione — Linee guida progettuali Protezione e rafforzamento di boschi, foreste e vegetazione naturale

Descrizione


La forestazione peri-urbana prevede la piantumazione di alberi e la creazione di aree boschive nei territori situati ai margini delle città. Questi interventi hanno l'obiettivo di migliorare la qualità dell'aria, fornire spazi ricreativi e favorire la biodiversità nelle zone di transizione tra ambiente urbano e rurale. La forestazione peri-urbana contribuisce a ridurre l'effetto isola di calore, mitigare il cambiamento climatico tramite l'assorbimento di anidride carbonica, e

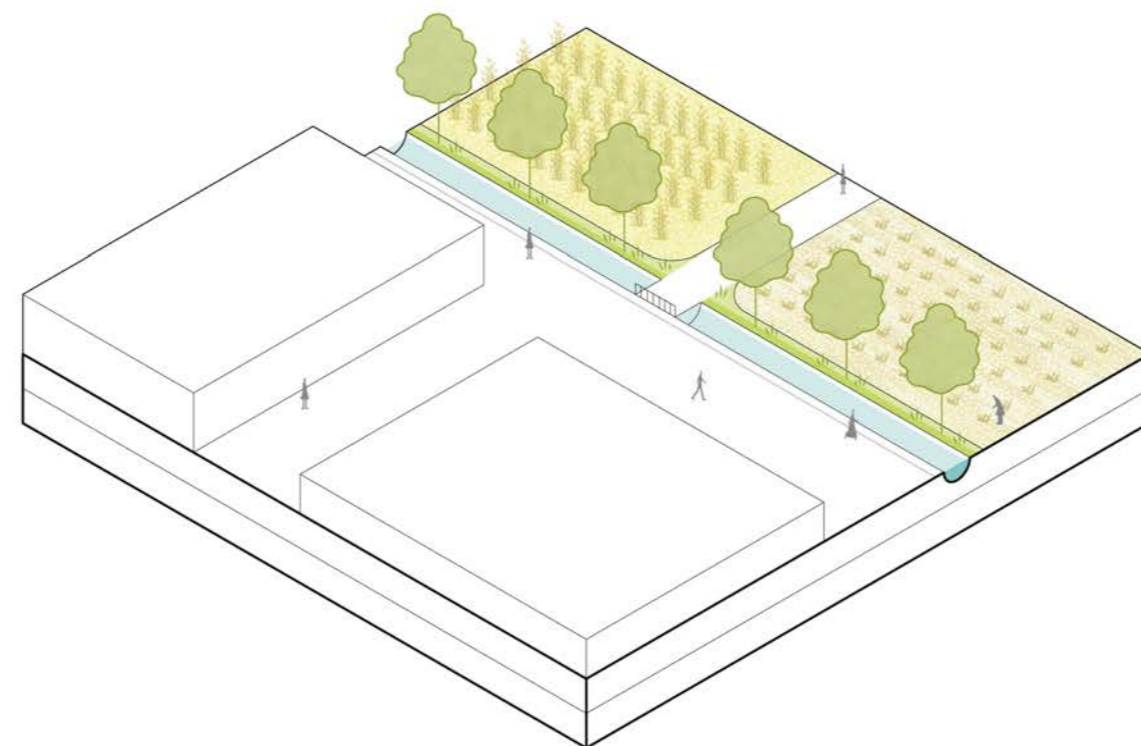
proteggere il suolo dall'erosione. Queste aree verdi offrono anche opportunità per attività ricreative come passeggiate, jogging e pic-nic, migliorando la qualità della vita dei residenti nelle periferie urbane.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

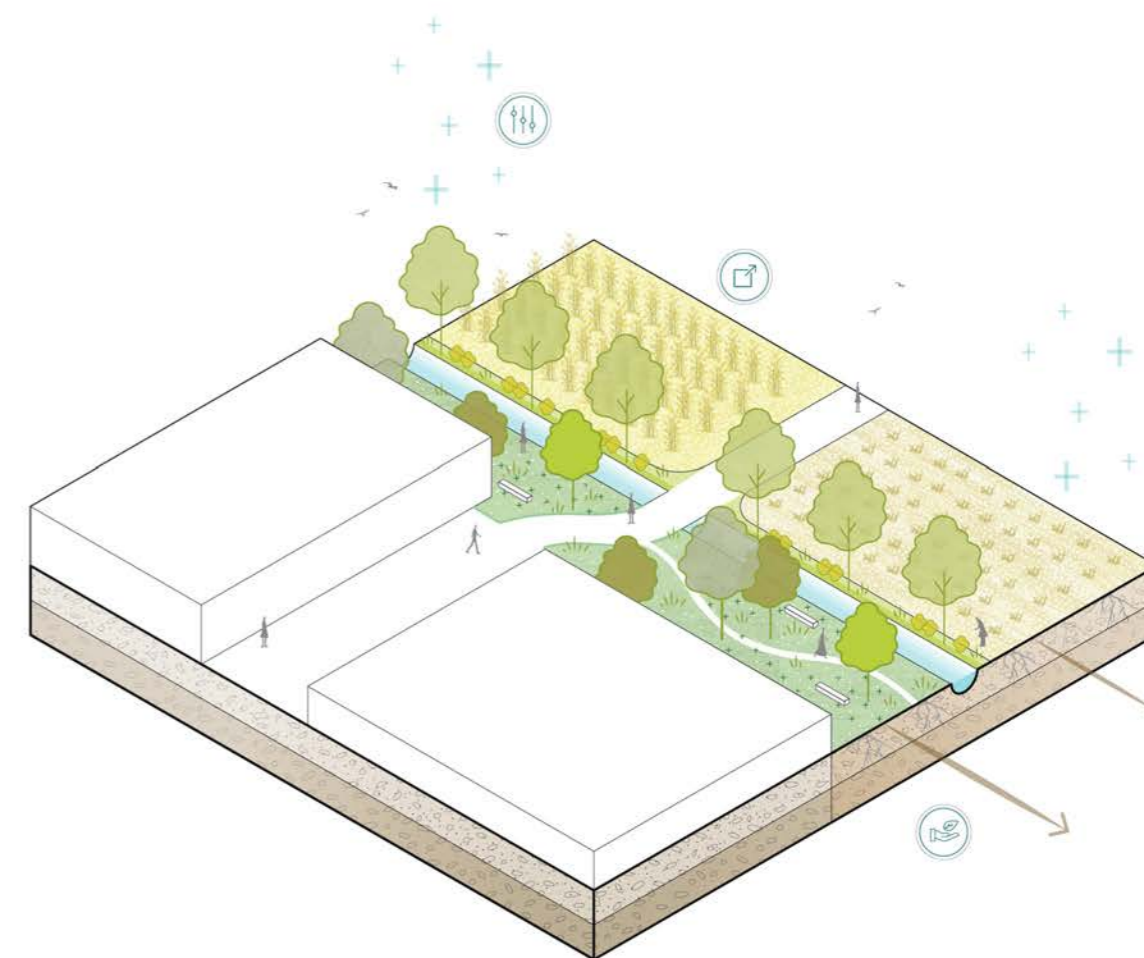
| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Produzione primaria | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input checked="" type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Fasce di mitigazione tra
tessuto urbano e tessuto
agricolo



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione

I bordi di mitigazione sono fasce verdi create tra le aree urbane e quelle agricole per ridurre i conflitti tra i due ambiti. Queste aree possono includere siepi, alberi e prati fioriti che fungono da barriere visive, riducono la dispersione di inquinanti e offrono habitat per la fauna. Favoriscono inoltre la biodiversità e migliorano il paesaggio, creando una transizione armoniosa sia dal punto di vista estetico che da quello naturalistico tra l'ambiente urbano e quello rurale. Il PGT di Mantova identifica

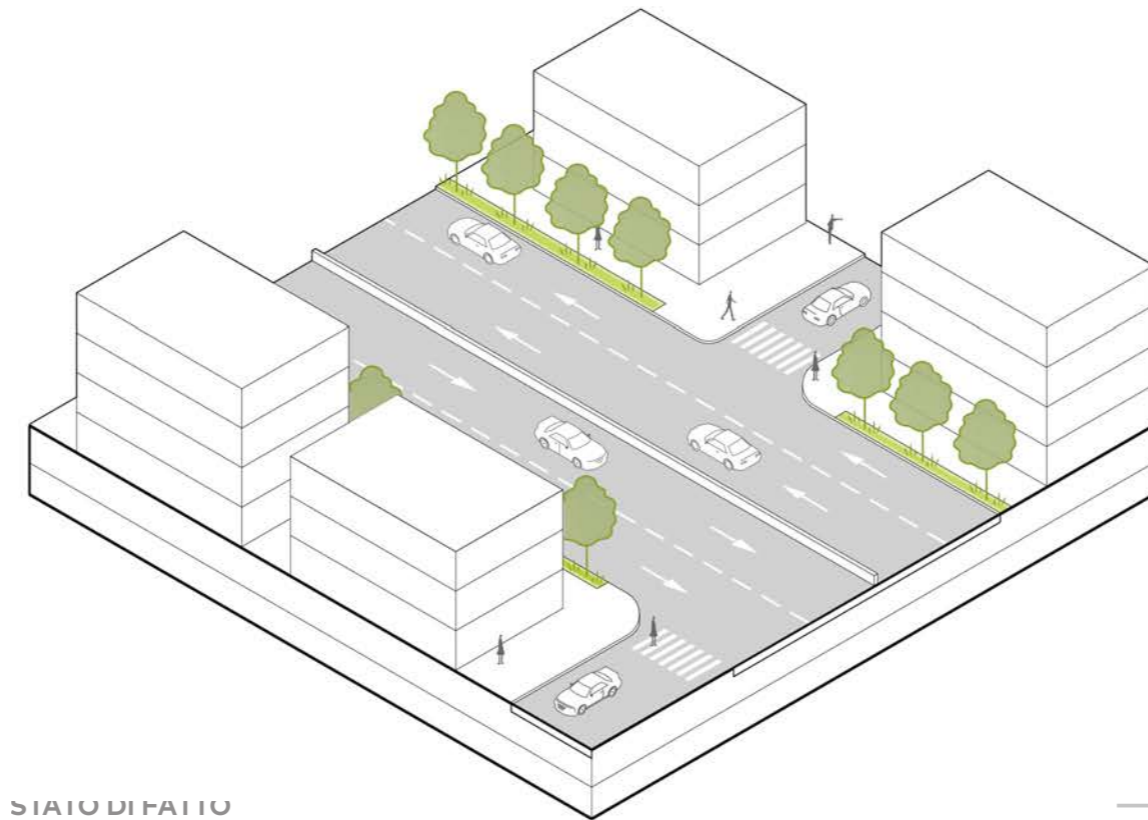
alcune Aree Agricole d'Interazione quali zone d'interfaccia tra la città e il territorio agrario, in cui l'applicazione di interventi di questo tipo può portare benefici concreti. Fasce di mitigazione ambientale sono inoltre soluzioni efficaci a contenere i molteplici impatti prodotti dagli edifici e dai processi dei poli produttivi e logistici.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

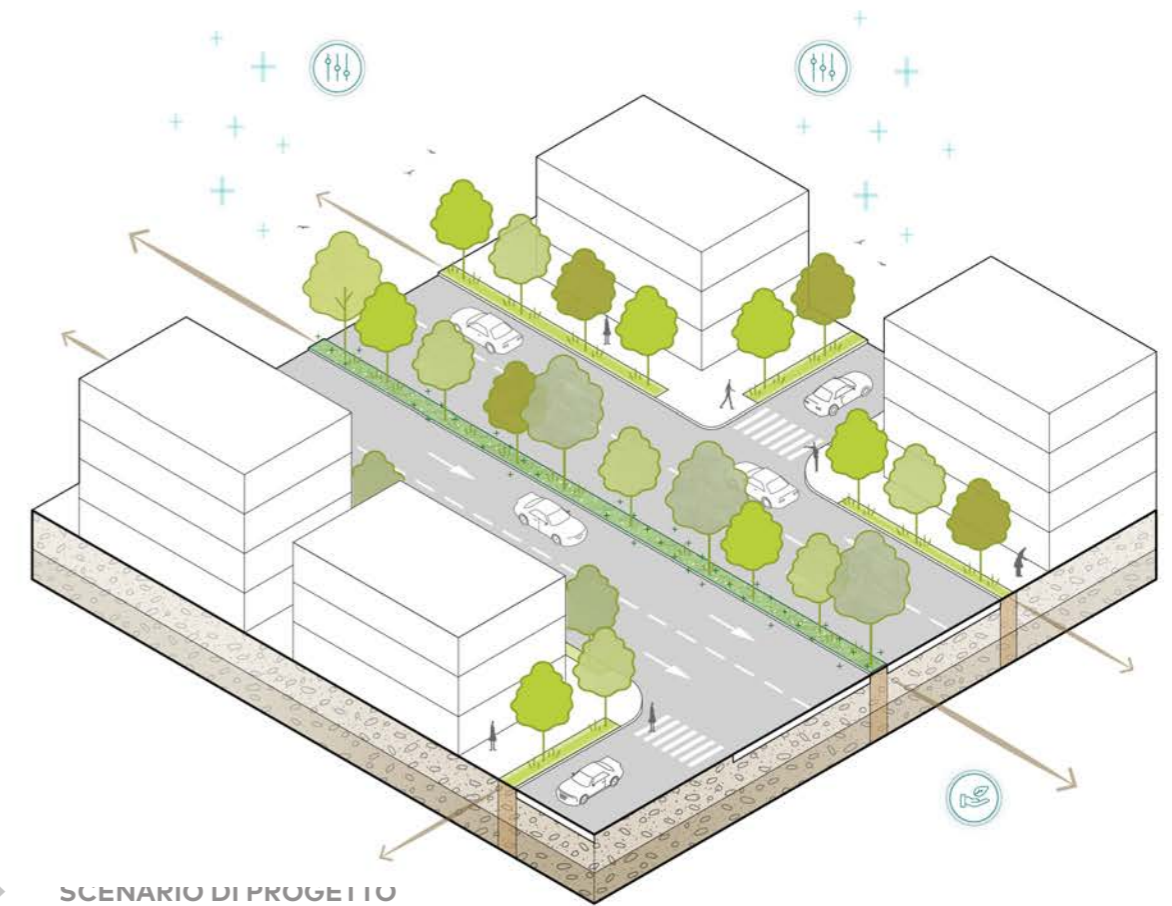
| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input checked="" type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Corridoi lungo la viabilità urbana



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione

La creazione di corridoi verdi lungo le arterie stradali prevede la piantumazione di alberi, arbusti e piante erbacee lungo i bordi di esse. Questi corridoi fungono da filtri naturali e offrono continuità ecologica per la fauna, oltre a garantire benefici dal punto di vista microclimatico. Dai piccoli animali agli insetti impollinatori e agli uccelli, queste zone facilitano la proliferazione e l'adattabilità della fauna, offrendo riparo per nidificare, luoghi in cui abbeverarsi, foraggiarsi, trovare

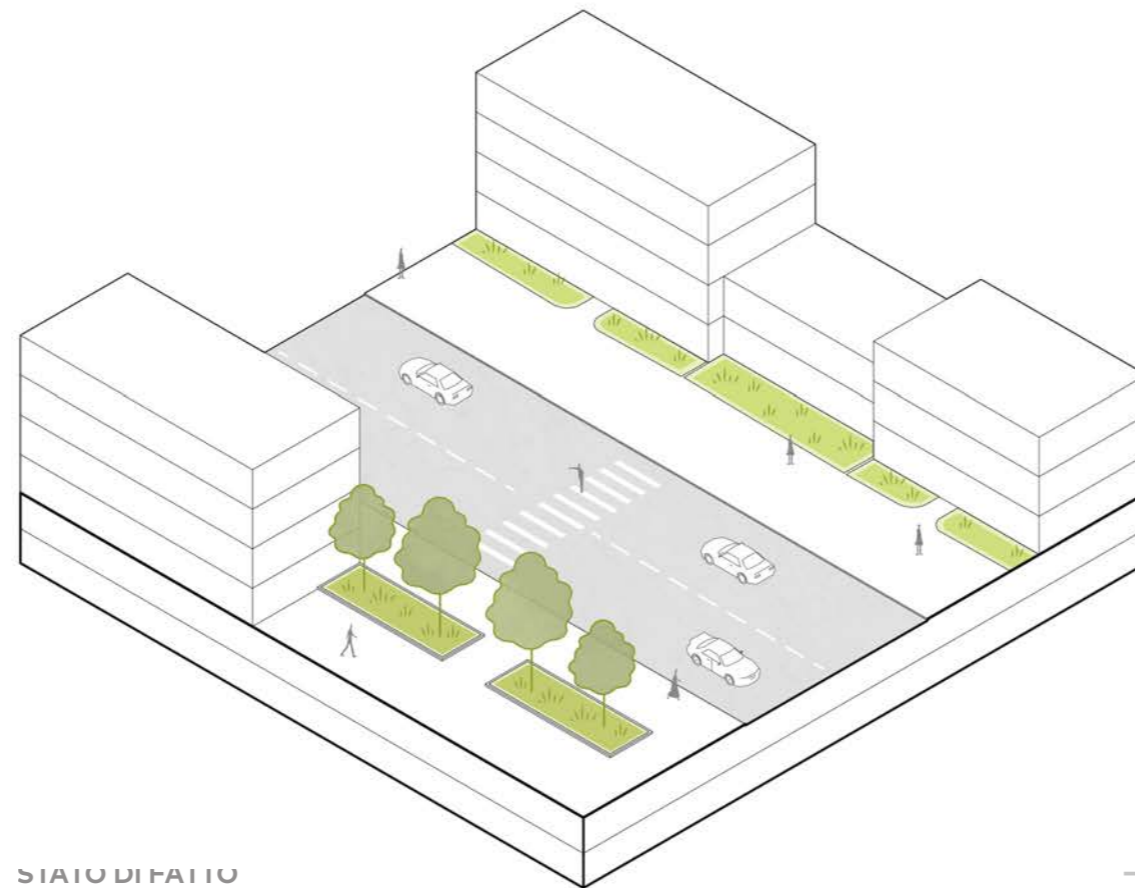
zone di riparo dagli agenti atmosferici o semplicemente sicure. L'applicazione di questa soluzione si presta soprattutto alle sezioni stradali che caratterizzano la viabilità peri-urbana più che le strade della città storica, dove si suggeriscono azioni di diverso tipo.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

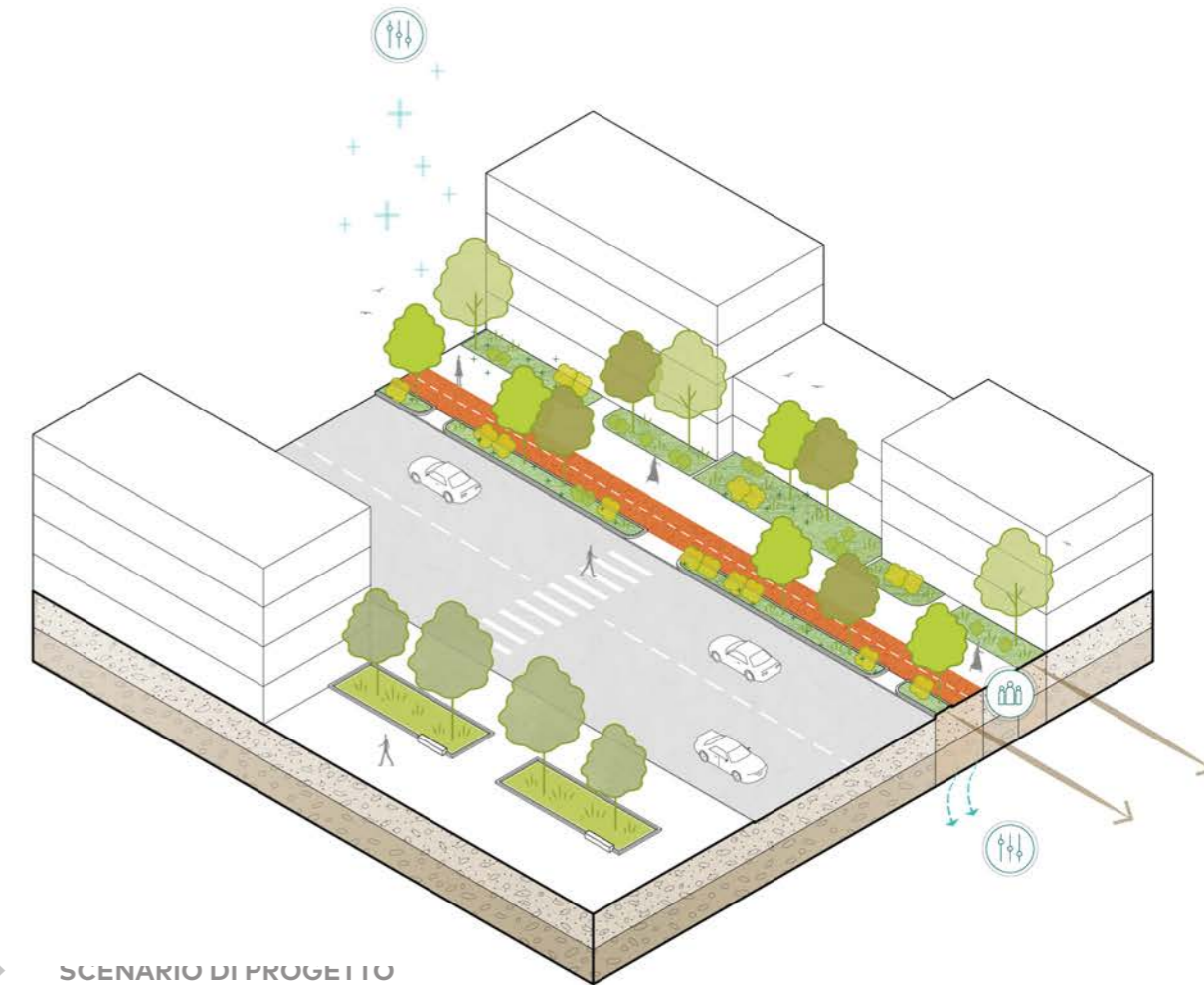
| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
| | Produzione primaria | <input type="checkbox"/> |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input type="checkbox"/> |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input checked="" type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Integrazione mobilità
 sostenibile ciclopedonale e
 corridoi verdi stradali



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione

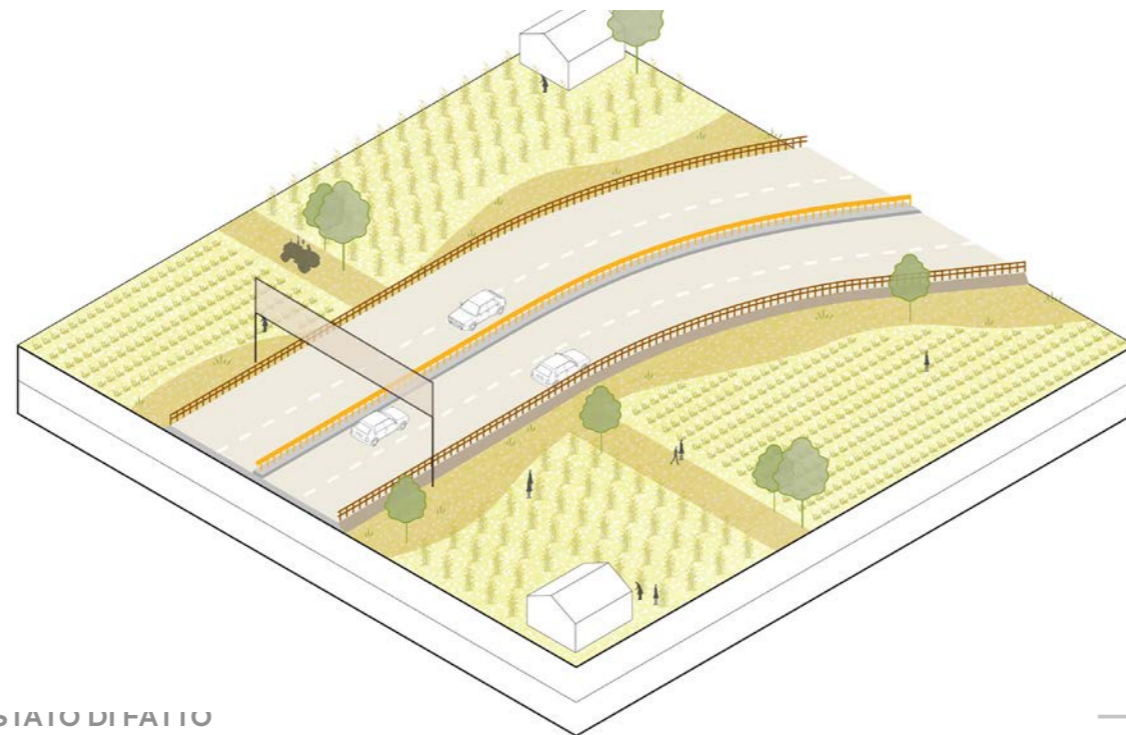
La progettazione di percorsi ciclopedonali integrati con corridoi verdi prevede la creazione di reti di mobilità sostenibile che collegano diverse parti della città. Questi percorsi sono sicuri, accessibili e immersi nel verde, incoraggiando l'uso della bicicletta e delle camminate come alternative all'automobile. La presenza di vegetazione lungo i percorsi migliora notevolmente la sicurezza delle piste ciclabili, offre ombra e riduce l'inquinamento. (Riferimento P.d.V.: B4.2)

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

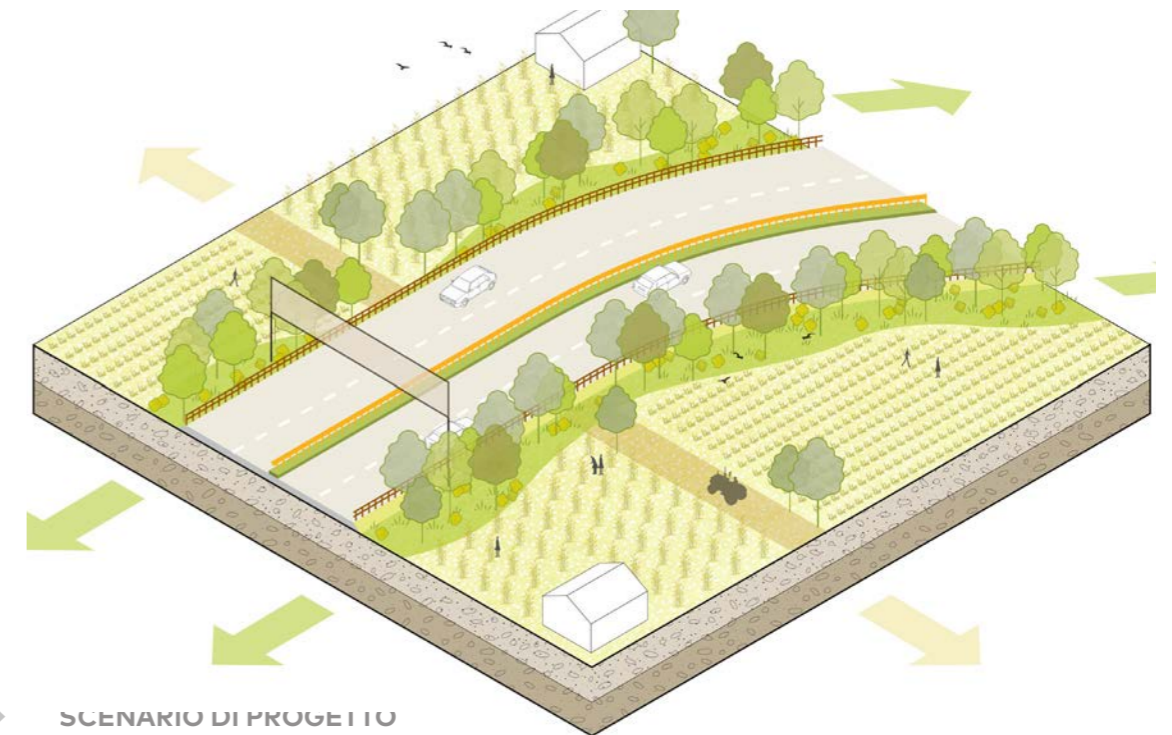
| | | |
|--|---------------------------------------|---|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | ■ |
| | Formazione del suolo | ■ |
| | Produzione primaria | ■ |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | ■ |
| | Materie prime | ■ |
| | Variabilità biologica | □ |
| | Acqua dolce | □ |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | □ |
| | Regolazione delle acque | □ |
| | Regolazione dell'erosione | □ |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | □ |
| | Impollinazione | ■ |
| | Habitat per la biodiversità | ■ |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | □ |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | □ |
| | Valori estetici | ■ |
| | Valori ricreativi | □ |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Corridoi verdi intorno a
 infrastrutture ad alta velocità



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione

La creazione di corridoi verdi lungo le arterie stradali prevede la piantumazione di alberi, arbusti e piante erbacee lungo i bordi di esse. Questi corridoi fungono da filtri naturali e offrono continuità ecologica per la fauna, oltre a garantire benefici dal punto di vista microclimatico. Dai piccoli animali agli insetti impollinatori e agli uccelli, queste zone facilitano la proliferazione e l'adattabilità della fauna, offrendo riparo per nidificare, luoghi in cui abbeverarsi, foraggiarsi, trovare

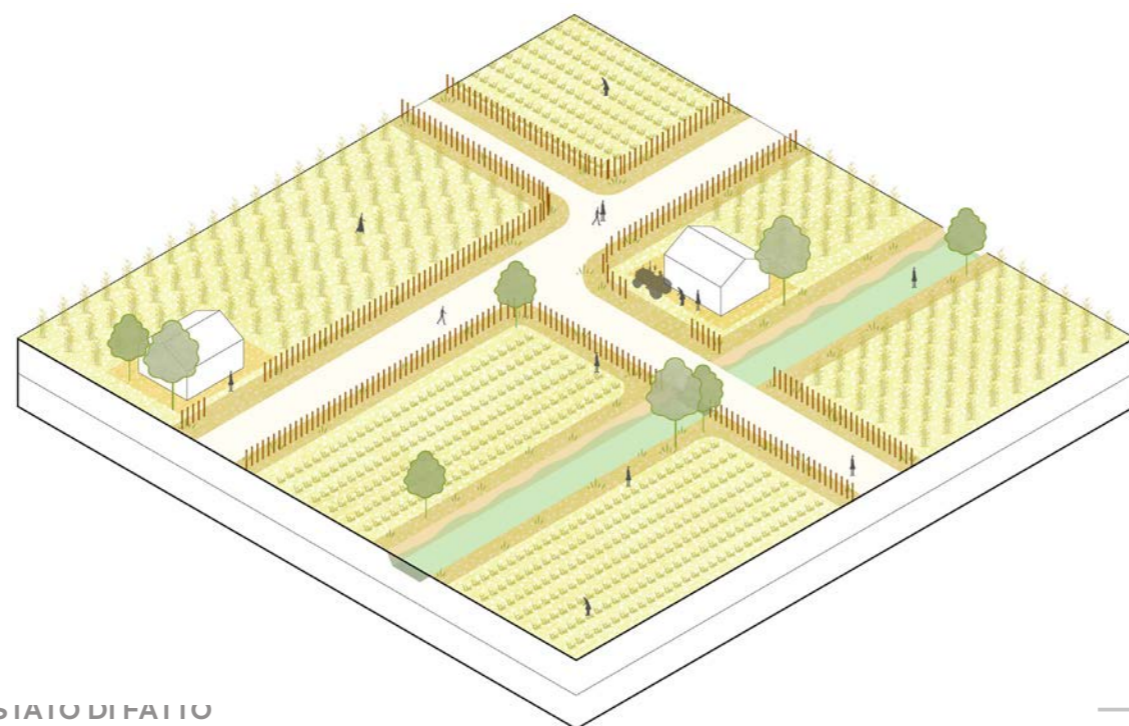
zone di riparo dagli agenti atmosferici o semplicemente sicure. L'applicazione di questa soluzione si presta soprattutto alle sezioni stradali che caratterizzano la viabilità peri-urbana più che le strade della città storica, dove si suggeriscono azioni di diverso tipo.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

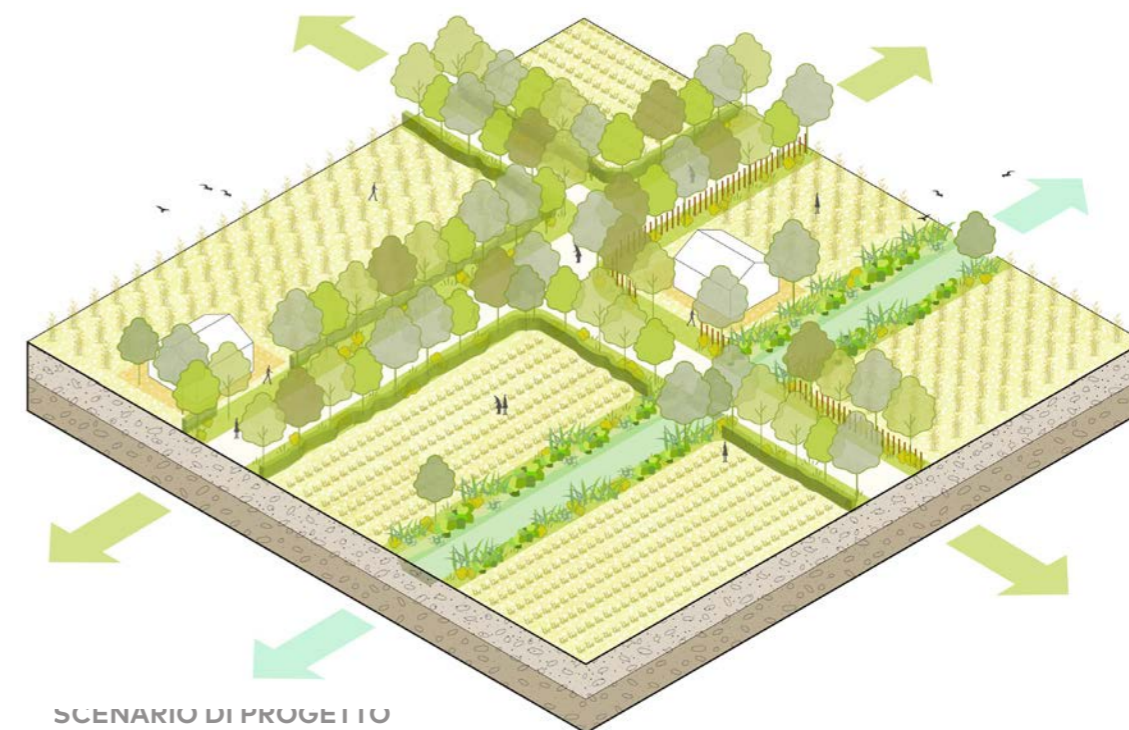
| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | ■ |
| | Formazione del suolo | ■ |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | ■ |
| | Materie prime | ■ |
| | Variabilità biologica | □ |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | □ |
| | Regolazione delle acque | □ |
| | Regolazione dell'erosione | □ |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | □ |
| | Impollinazione | ■ |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | □ |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | □ |
| | Valori estetici | ■ |
| | Valori ricreativi | □ |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Corridoi lungo la viabilità mista secondaria, linee di proprietà agricola e canali agricoli



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione

Il rafforzamento e l'incremento della vegetazione attraverso la piantumazione di alberi arbusti e piante erbacee lungo le linee dei canali, della viabilità mista secondaria e delle proprietà agricole possono contribuire a strutturare la rete dei corridoi ecologici prevista dal Piano del Verde per l'Ecosistema agricolo. Questi corridoi offrono continuità ecologica per la fauna, oltre a garantire benefici dal punto di vista microclimatico. Dai piccoli animali agli insetti impollinatori e

agli uccelli, queste zone facilitano la mobilità della fauna all'interno del territorio agricolo antropizzato.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

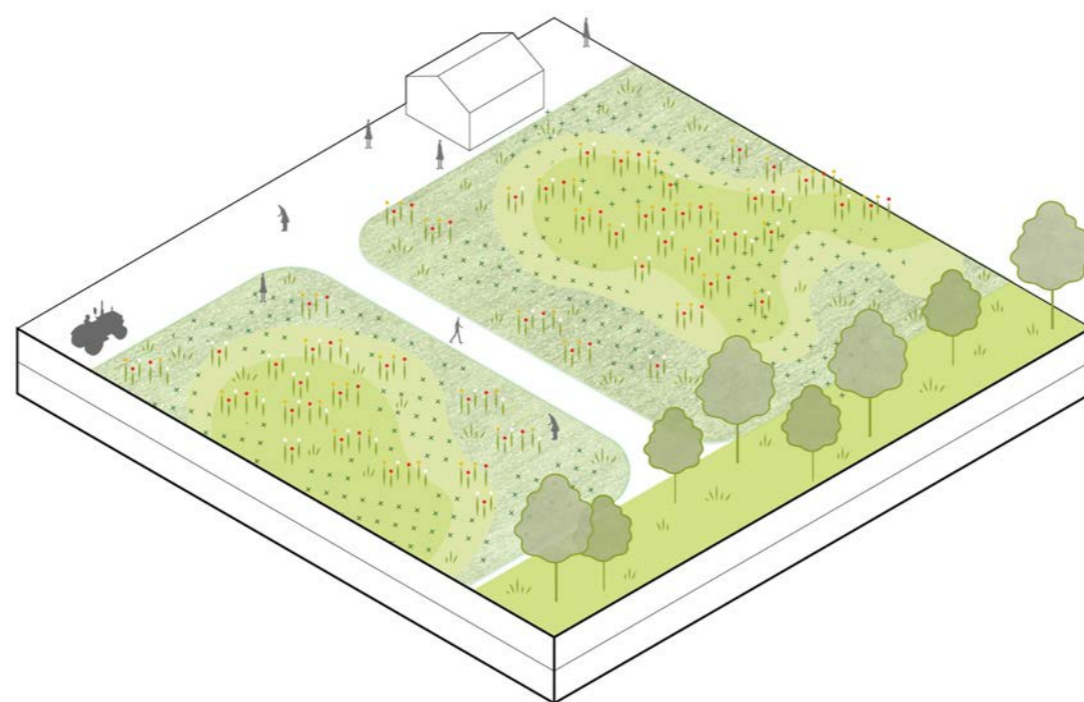
Servizi ecosistemici

| | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |

Descrizione

La tutela dei prati stabili o pascoli polifiiti, identificati dal SIARL - Sistema Integrativo Agricoltura Regione Lombardia (Riferimento P.d.V.: A3.3), ad alto valore ecologico, implica la protezione e la gestione sostenibile di queste aree per conservare la biodiversità e i servizi ecosistemici che offrono. I prati stabili sono habitat per molte specie di piante, insetti e uccelli, e svolgono un ruolo importante nella regolazione delle acque, nella conservazione del suolo e nella cattura del carbonio.

STATO DI FATTO

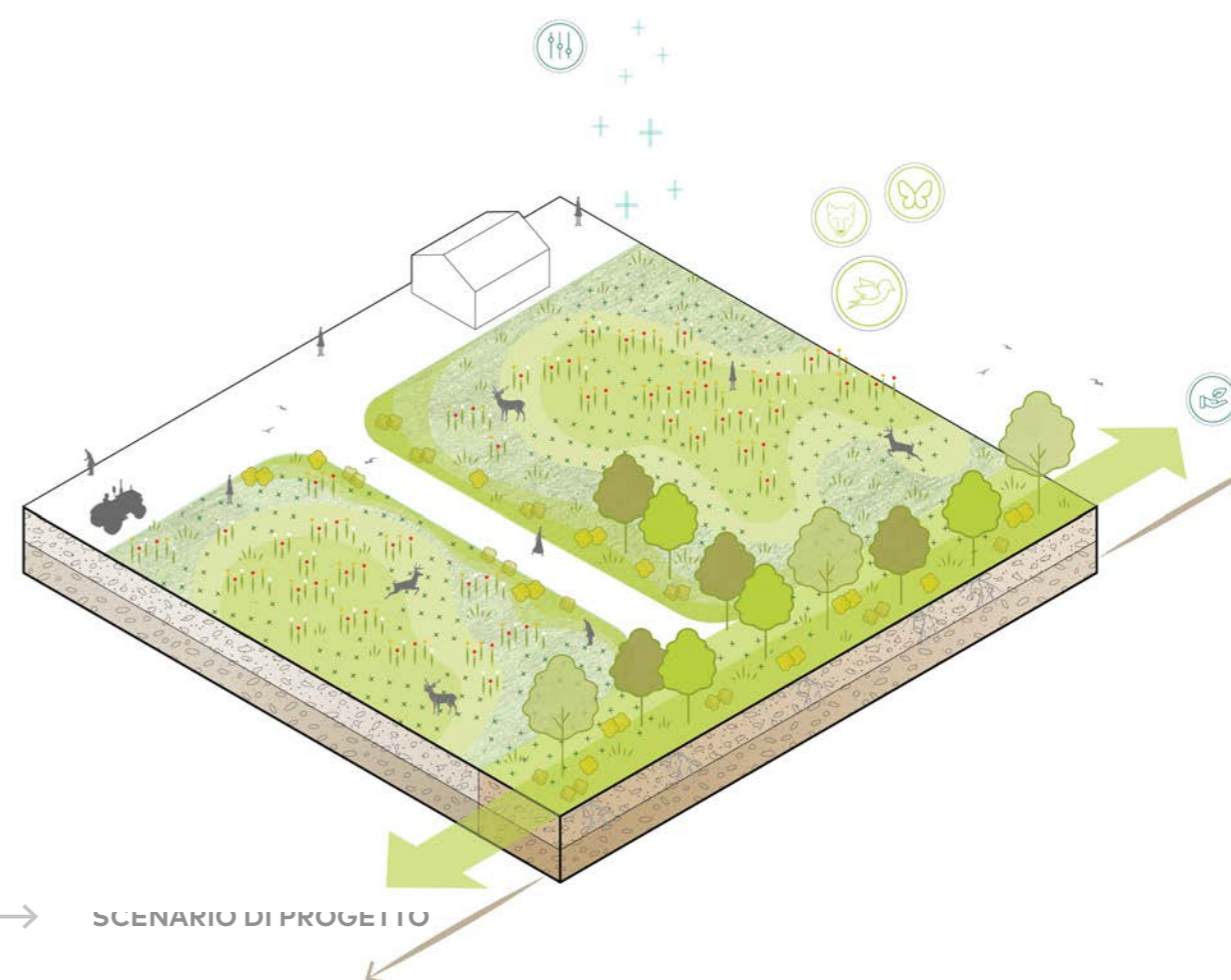


C1.5

Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Preservare prati stabili dall'alto valore ecologico

→

SCENARIO DI PROGETTO



Nessun tipo di intervento chimico, o semina artificiale deve essere attuato sul prato stabile, e le uniche pratiche agricole a cui può essere sottoposto sono lo sfalcio, l'irrigazione e la concimazione organica con il letame.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

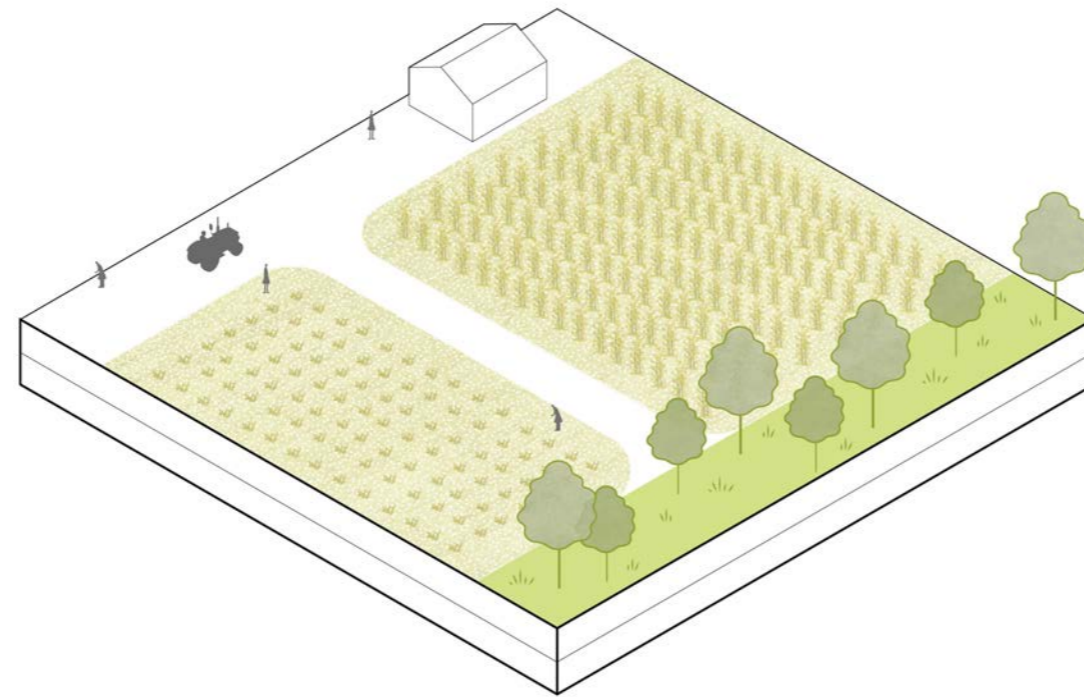
Servizi ecosistemici

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | ■ |
| | Formazione del suolo | ■ |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | □ |
| | Materie prime | ■ |
| | Variabilità biologica | ■ |
| | Acqua dolce | □ |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | ■ |
| | Regolazione delle acque | □ |
| | Regolazione dell'erosione | ■ |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | □ |
| | Impollinazione | □ |
| Habitat per la biodiversità | ■ | |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | ■ |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | ■ |
| | Valori estetici | □ |
| | Valori ricreativi | ■ |

Descrizione

La promozione e la sensibilizzazione alle pratiche agricole innovative include il supporto alla ricerca e all'implementazione di tecniche avanzate che migliorano la resa e riducono l'impatto ambientale. Queste pratiche possono includere l'agricoltura di precisione, l'uso di tecnologie per l'irrigazione efficiente, la rotazione delle colture e l'uso di fertilizzanti organici. L'obiettivo è aumentare la sostenibilità e la produttività dell'agricoltura, migliorando al contempo la biodiversità e

STATO DI FATTO



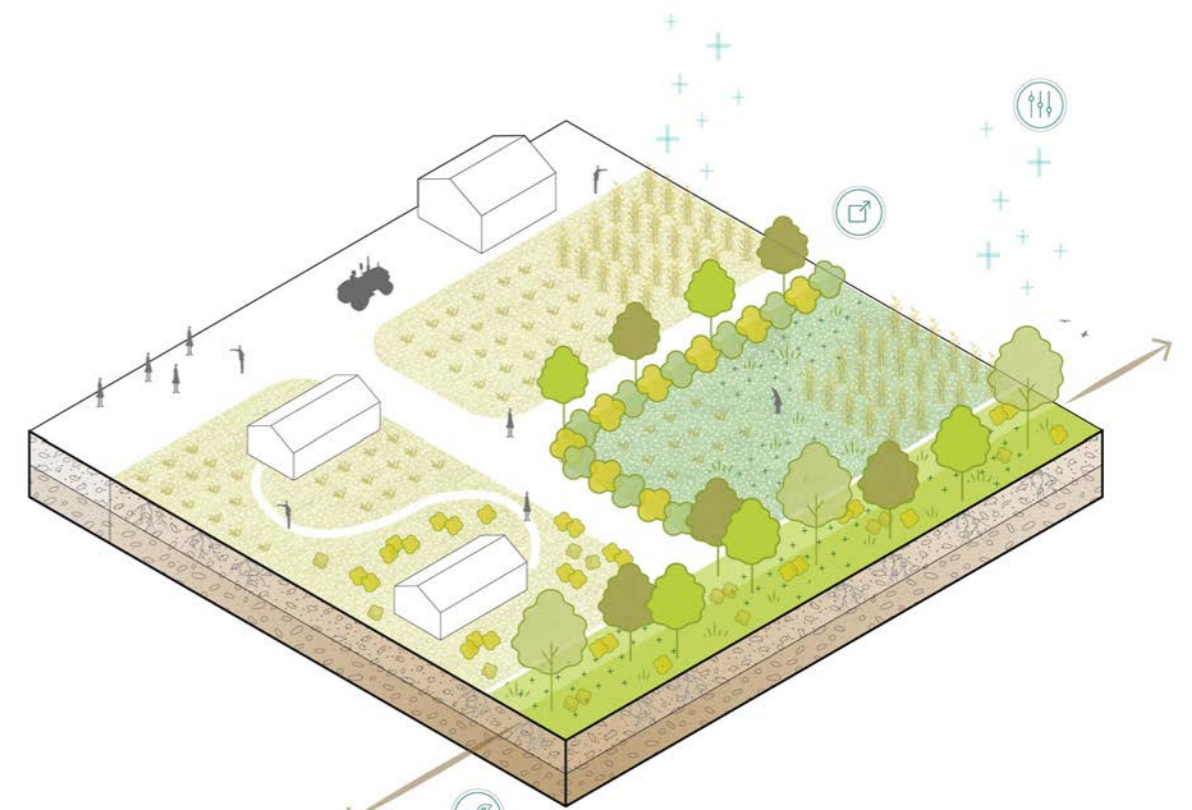
la resilienza dei sistemi agricoli di fronte ai cambiamenti climatici.

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Promuovere e sensibilizzare
 alla sperimentazione di
 pratiche agricole innovative

→



SCENARIO DI PROGETTO

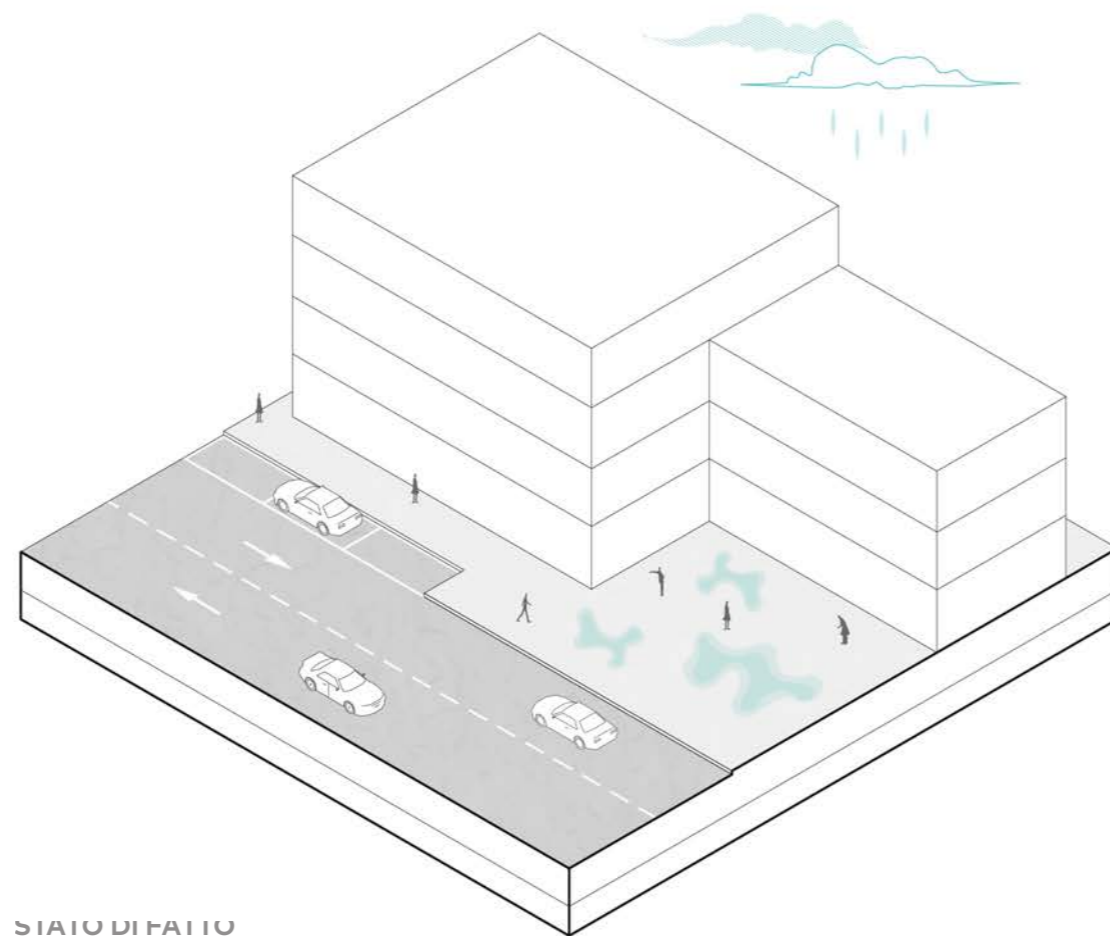


Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

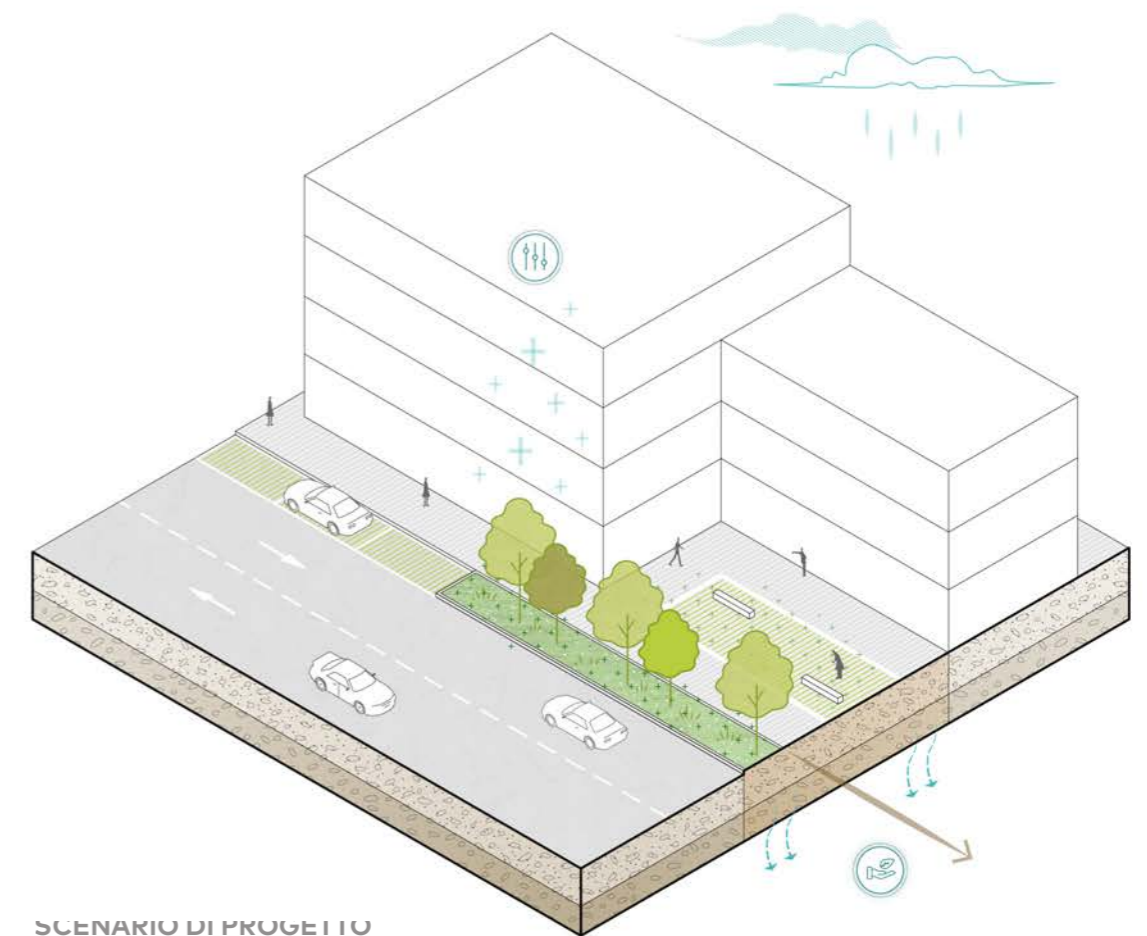
| | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
| | Produzione primaria | <input type="checkbox"/> |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input type="checkbox"/> |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Depermeabilizzazione
e forestazione superfici
ciclopedonali



SCENARIO DI PROGETTO


Descrizione

Questo intervento prevede la sostituzione delle superfici pedonali e delle piste ciclabili esistenti impermeabili con materiali permeabili e la piantumazione di alberi e altre piante. La depermeabilizzazione permette l'infiltrazione delle acque piovane, riducendo il rischio di allagamenti e migliorando la ricarica delle falde acquifere. La forestazione delle superfici pedonali migliora il microclima urbano, offre ombra e crea spazi verdi accessibili.
(Riferimento P.d.V.: B5.2)

Ecosistemi

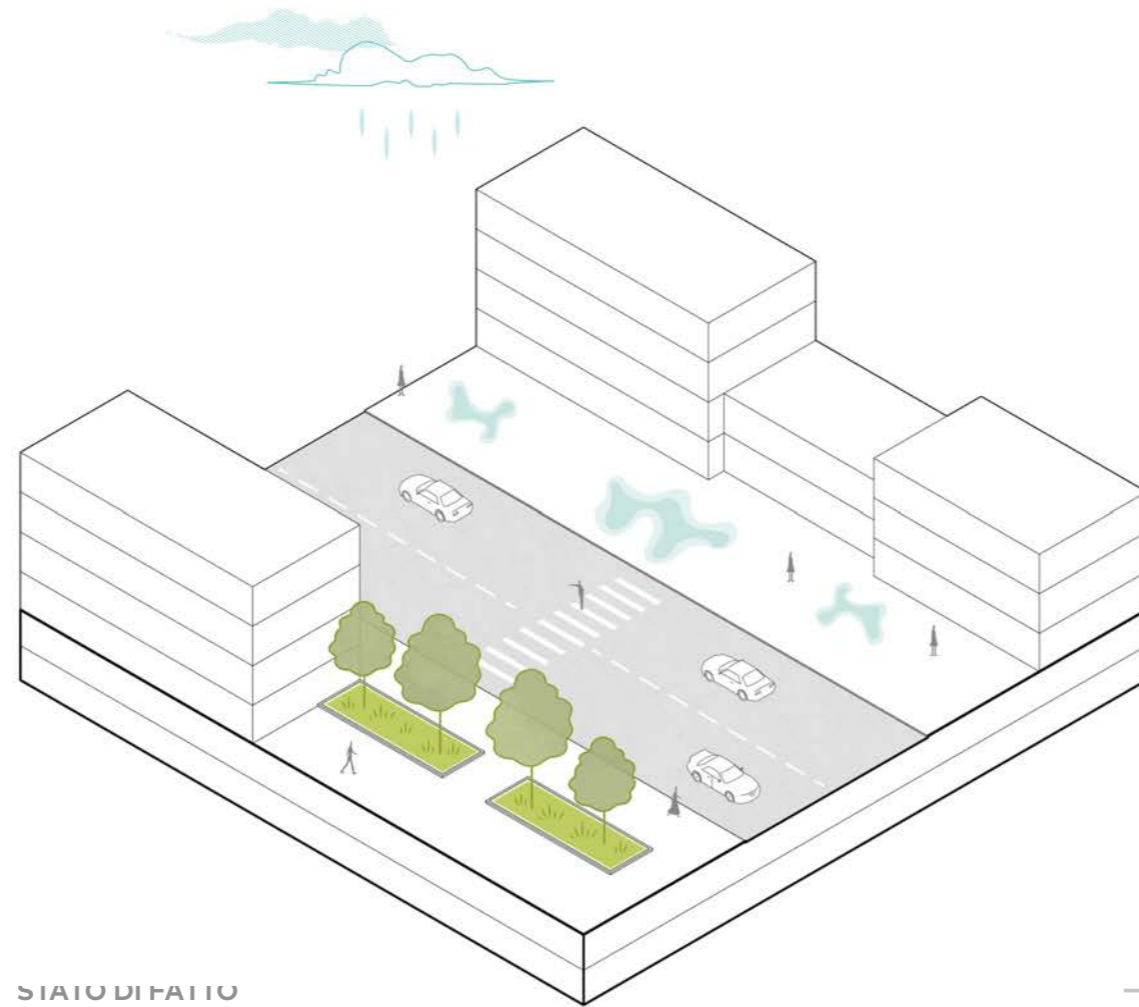
| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

| | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
| | Produzione primaria | <input type="checkbox"/> |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input type="checkbox"/> |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |

Descrizione

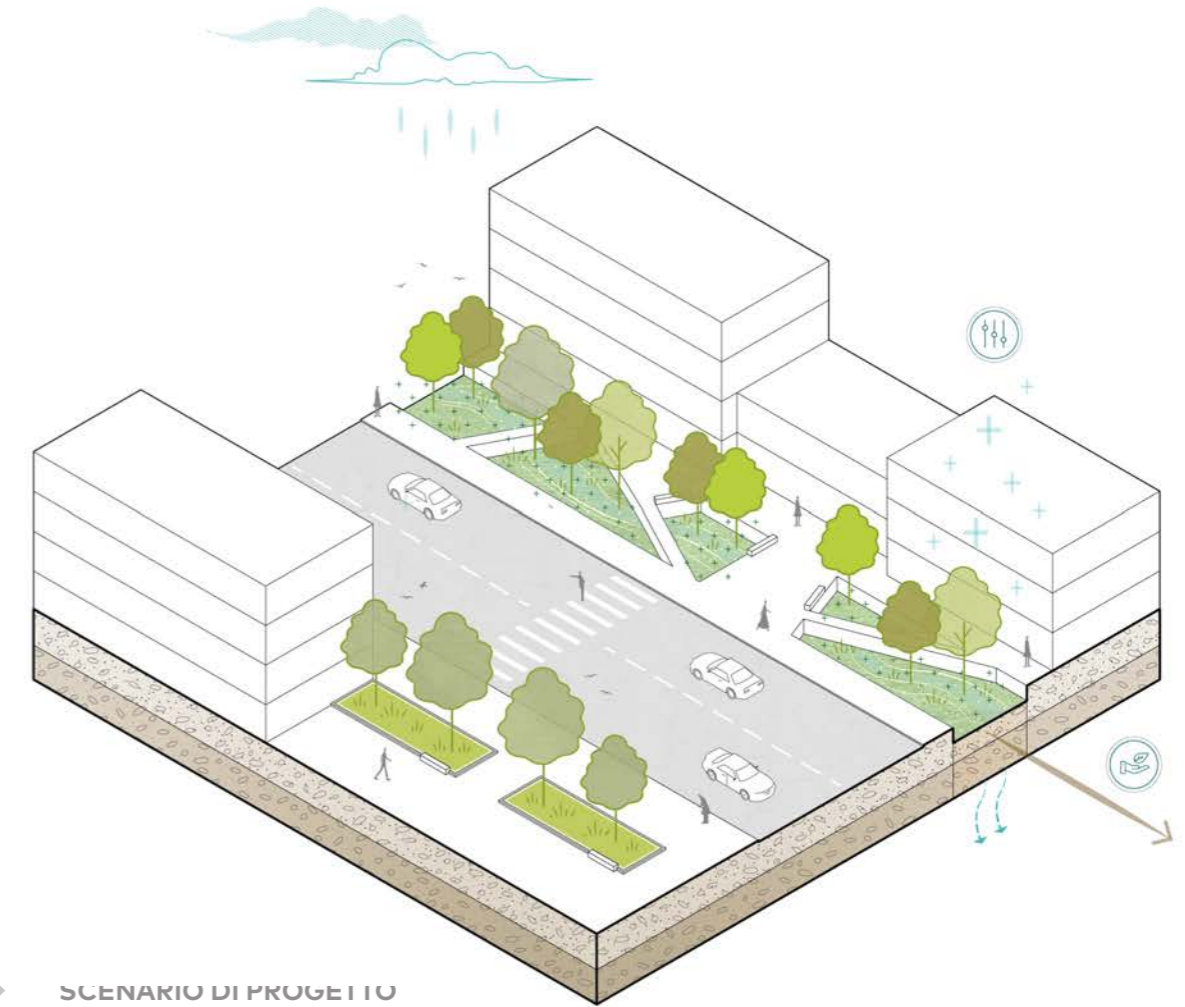
I giardini pluviali sono aree urbane, in zone di leggera depressione che raccolgono l'acqua piovana da tetti, vialetti o strade, permettendo ad essa di infiltrarsi nel terreno. Questi giardini, piantati con erbe e piante perenni, offrono un metodo economico ed esteticamente piacevole per controllare il deflusso delle acque piovane. Migliorano la gestione delle acque meteoriche, riducendo il rischio di allagamenti e l'erosione del suolo. I "rain gardens" hanno proprietà filtranti e



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Adozione di "rain gardens"
 (SuDS) per per raccogliere,
 immagazzinare, filtrare
 le acque di dilavamento



SCENARIO DI PROGETTO

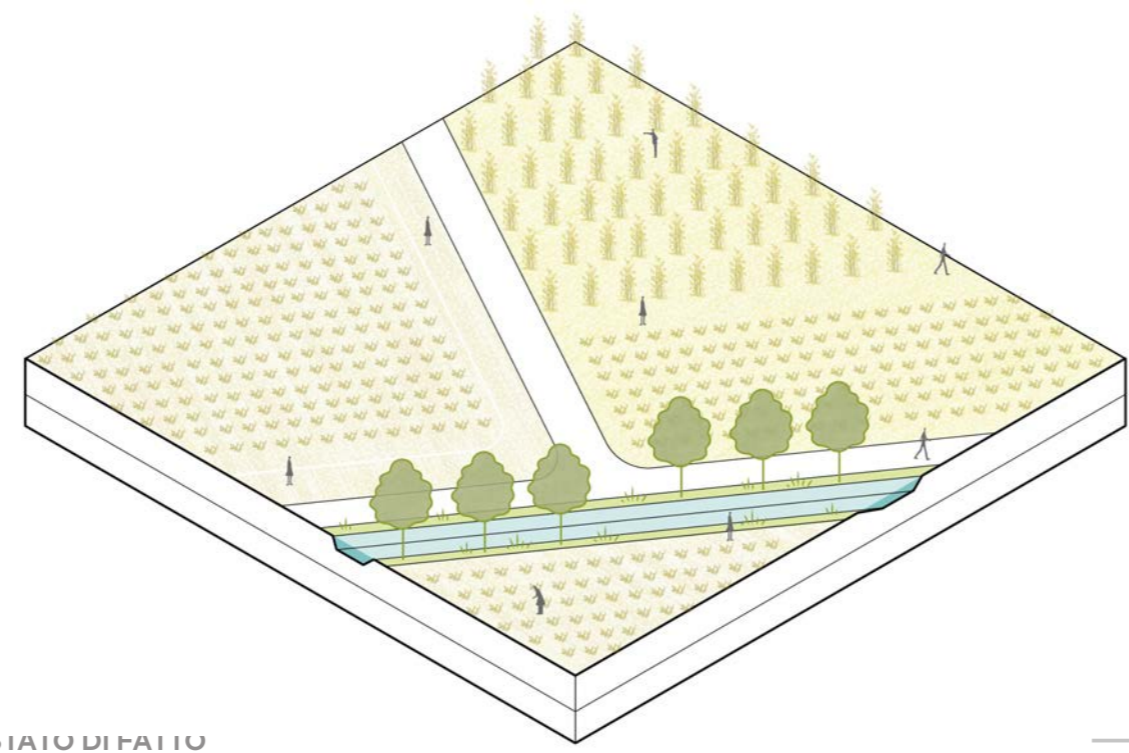
depuranti passive, e migliorano la qualità dell'acqua che ricarica le falde acquifere. Combinando funzionalità estetiche e ambientali, i giardini pluviali rappresentano una soluzione sostenibile ideale per migliorare il microclima urbano e promuovere la biodiversità nelle aree cittadine.

Ecosistemi

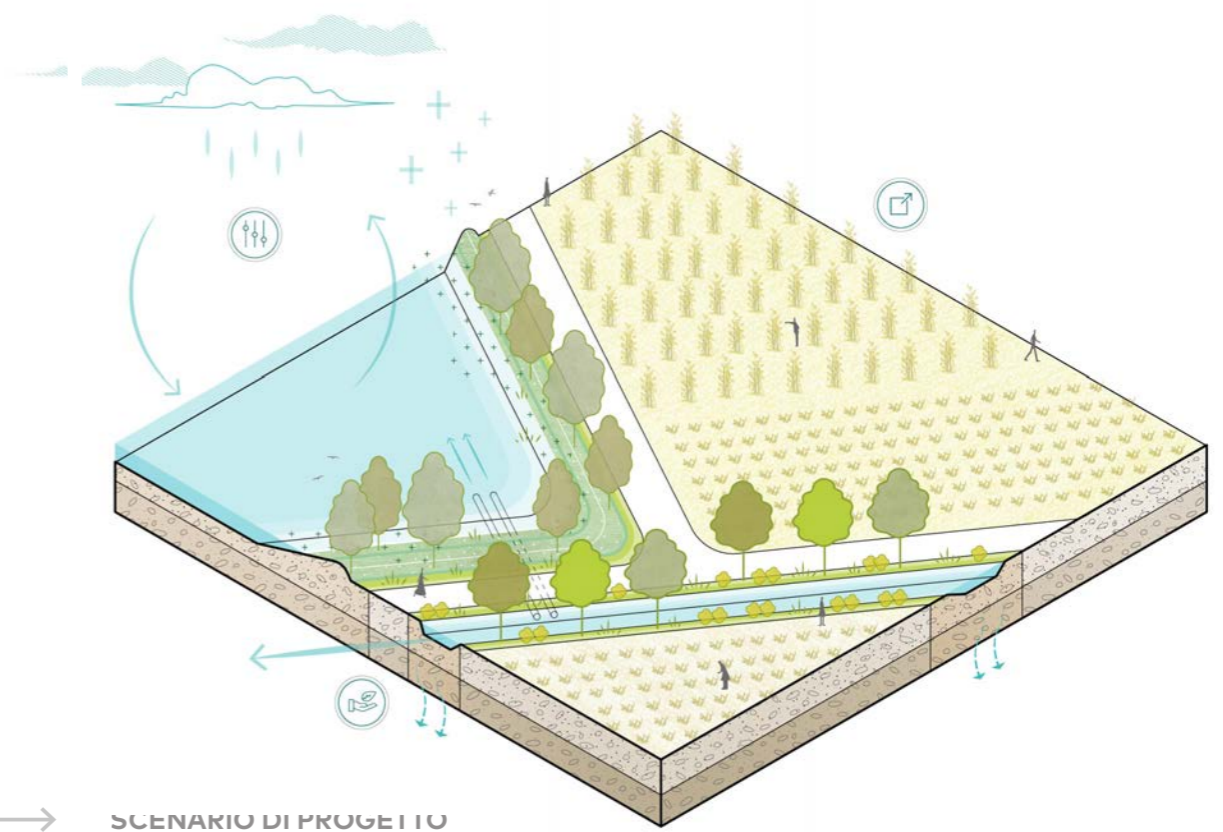
| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

| | | |
|--|---|--------------------------|
| | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo Produzione primaria | <input type="checkbox"/> |
| | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
| | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input type="checkbox"/> |
| | Impollinazione Habitat per la biodiversità | <input type="checkbox"/> |
| | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione

La realizzazione di bacini di laminazione disperdenti nel territorio agricolo prevede la selezione di aree allagabili per la raccolta e lo stoccaggio delle acque piovane in eccesso, al fine di ridurre le portate di piena durante le piogge intense e il conseguente rischio di allagamenti. La localizzazione di questi bacini naturali delimitati allagabili deriva da uno studio di modellazione sul territorio mantovano e contribuisce a migliorare la gestione idraulica generale. Essi funzionano

come serbatoi temporanei per contenere l'acqua in eccesso, che viene poi rilasciata gradualmente, evitando ondate di piena che potrebbero causare danni alle coltivazioni. (Riferimento P.d.V.: B3.5)

C1.5

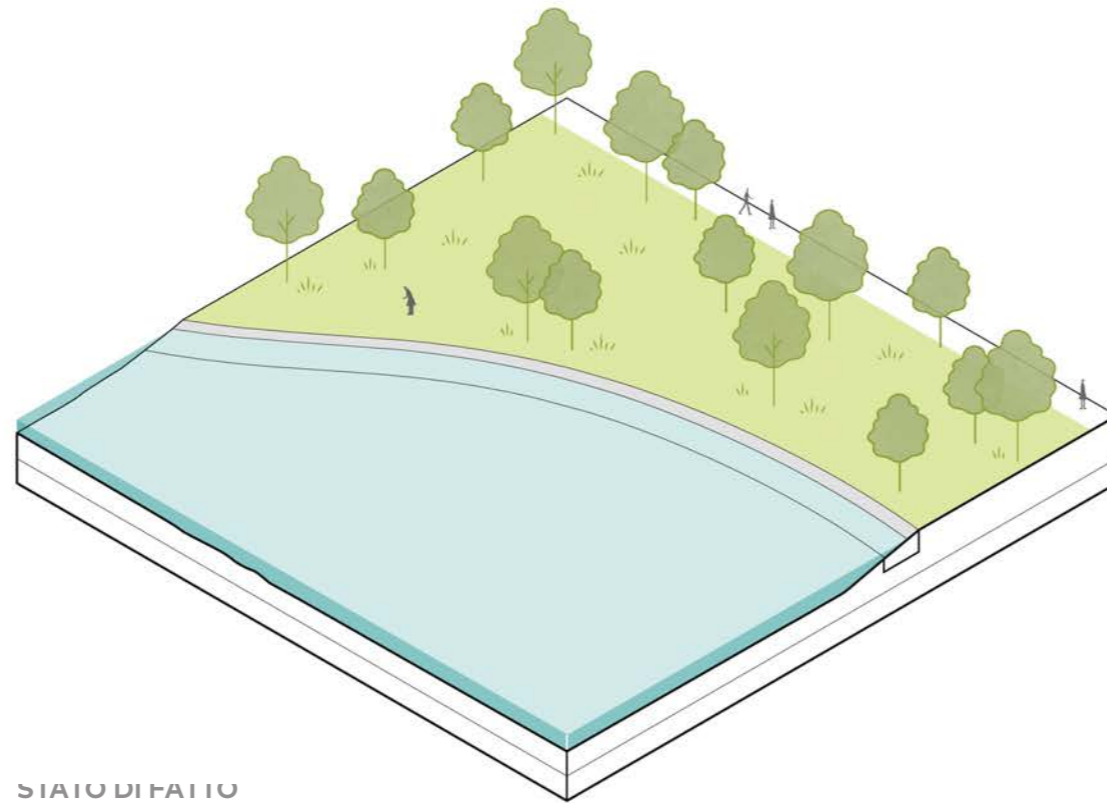
Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Bacini di laminazione in
aree agricole a vulnerabilità
idraulica

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

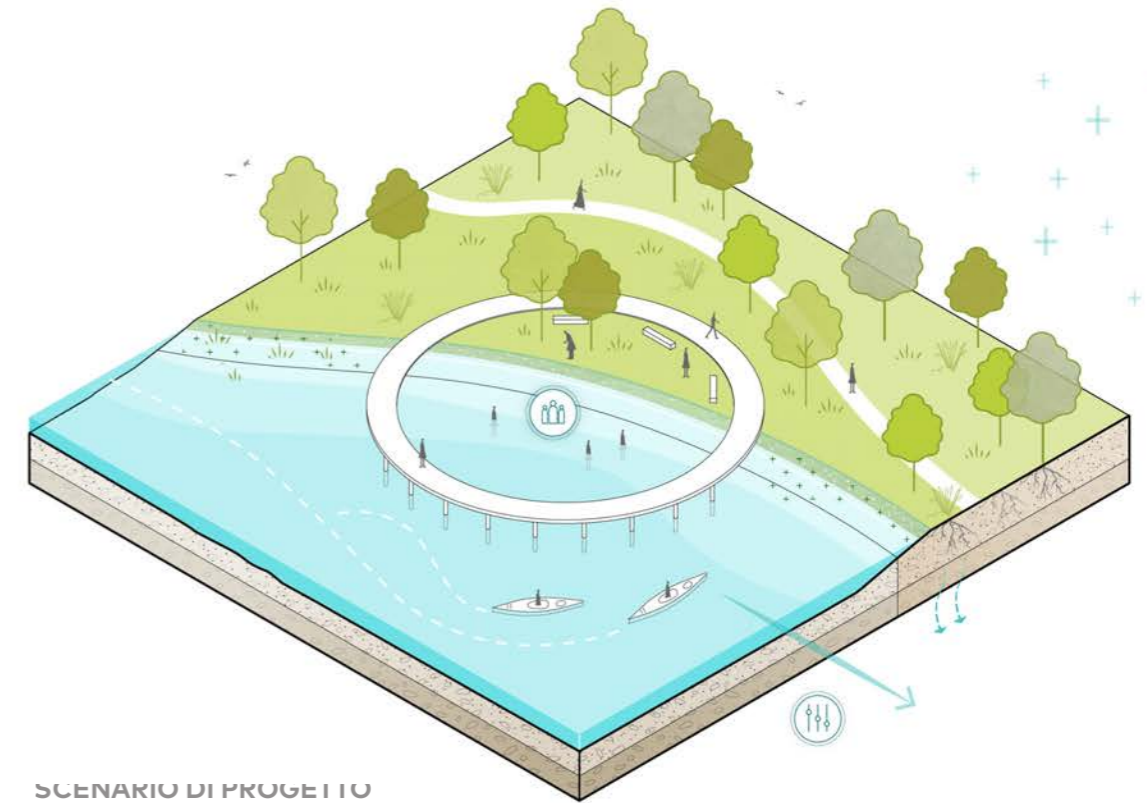
| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input checked="" type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
— Linee guida progettuali
Spazi verdi di sponda
e accessibilità ai corpi idrici



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione



Gli spazi verdi di sponda sono aree verdi create lungo i corsi d'acqua, come fiumi, laghi o canali, che offrono accesso e visibilità ai corpi idrici. Questi spazi sono progettati per migliorare la fruibilità delle rive attraverso la costruzione di passerelle, pontili, aree di sosta e percorsi pedonali e ciclabili. Interventi di questo tipo sono da attuare nel contesto delle sponde urbane dei Laghi, come il Parco periurbano, per favorire l'accesso pubblico alle risorse idriche, promuovere

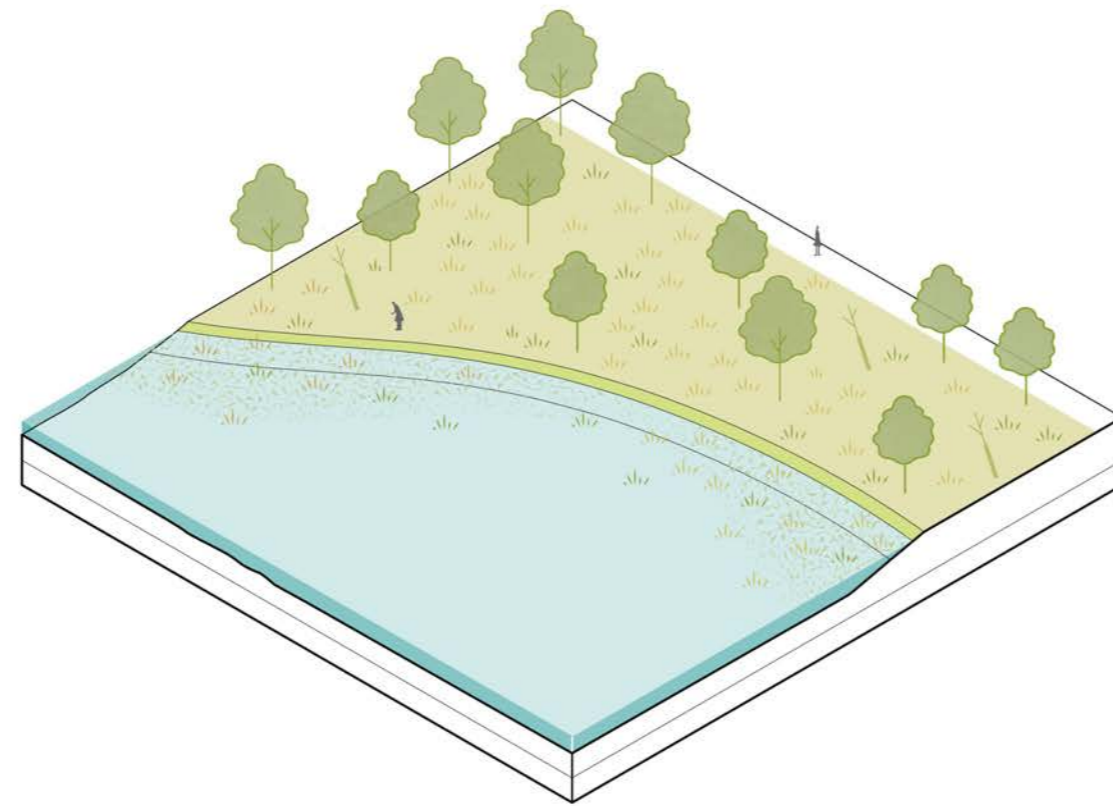
attività ricreative come la pesca, il canottaggio o semplicemente passeggiate panoramiche, e al contempo tutelare l'ecosistema acquatico tramite interventi di naturalizzazione delle sponde.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Ecosistema fluviale | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ecosistema agricolo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ecosistema urbano | <input checked="" type="checkbox"/> |

Servizi ecosistemici

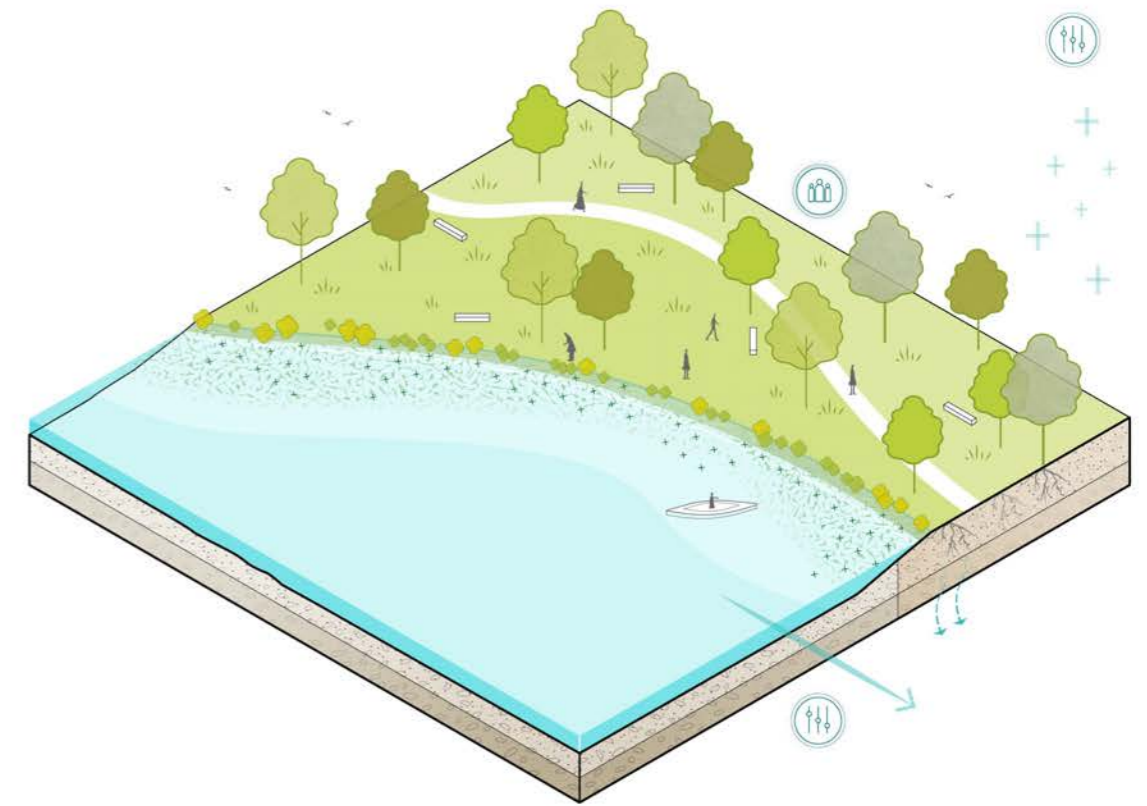
| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
| | Produzione primaria | <input type="checkbox"/> |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Manutenzione e pulizia
 dei corpi idrici per garantirne
 il corretto funzionamento



SCENARIO DI PROGETTO




Descrizione

La manutenzione regolare e la pulizia dei corsi d'acqua sono essenziali per garantire il corretto funzionamento del reticolo idrografico. Queste attività includono la rimozione di detriti, sedimenti e rifiuti, la gestione della vegetazione ripariale e il monitoraggio della qualità dell'acqua. L'obiettivo è prevenire ostruzioni, ridurre il rischio di allagamenti e implementare la salute degli ecosistemi acquatici.

Ecosistemi

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Ecosistema fluviale | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ecosistema agricolo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ecosistema urbano | <input checked="" type="checkbox"/> |

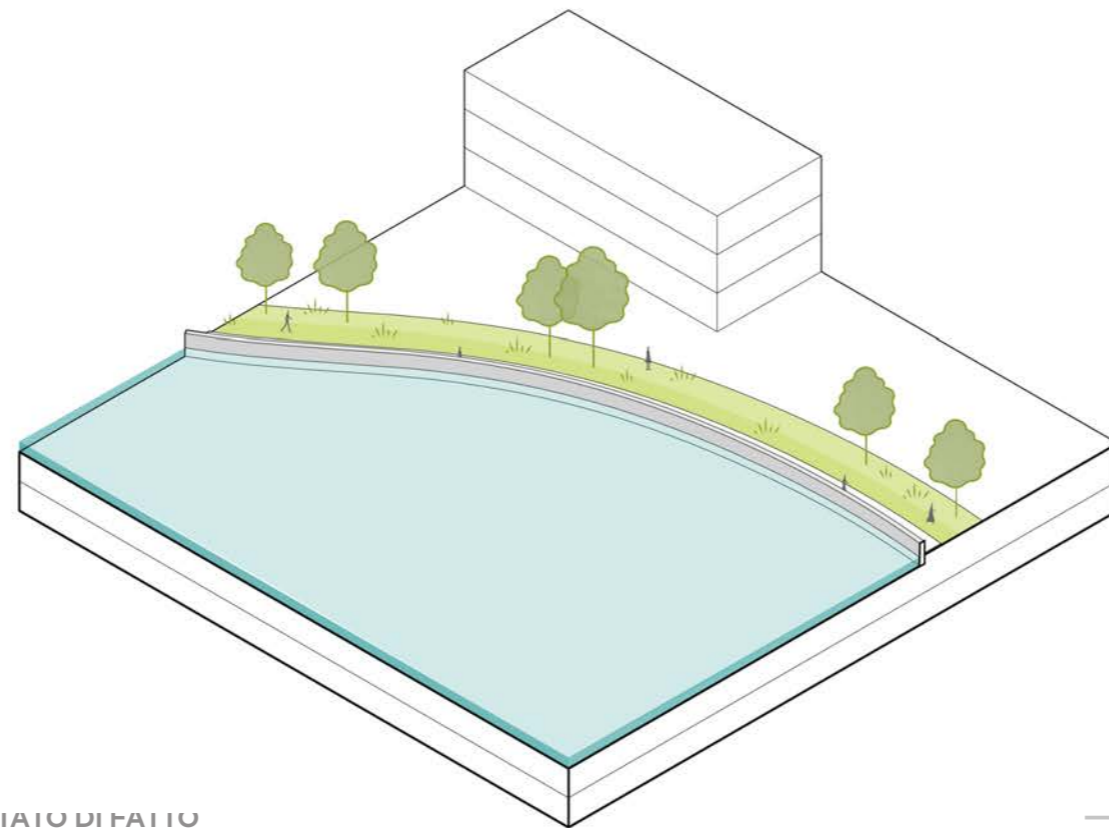
Servizi ecosistemici

| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
| | Produzione primaria | <input type="checkbox"/> |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |

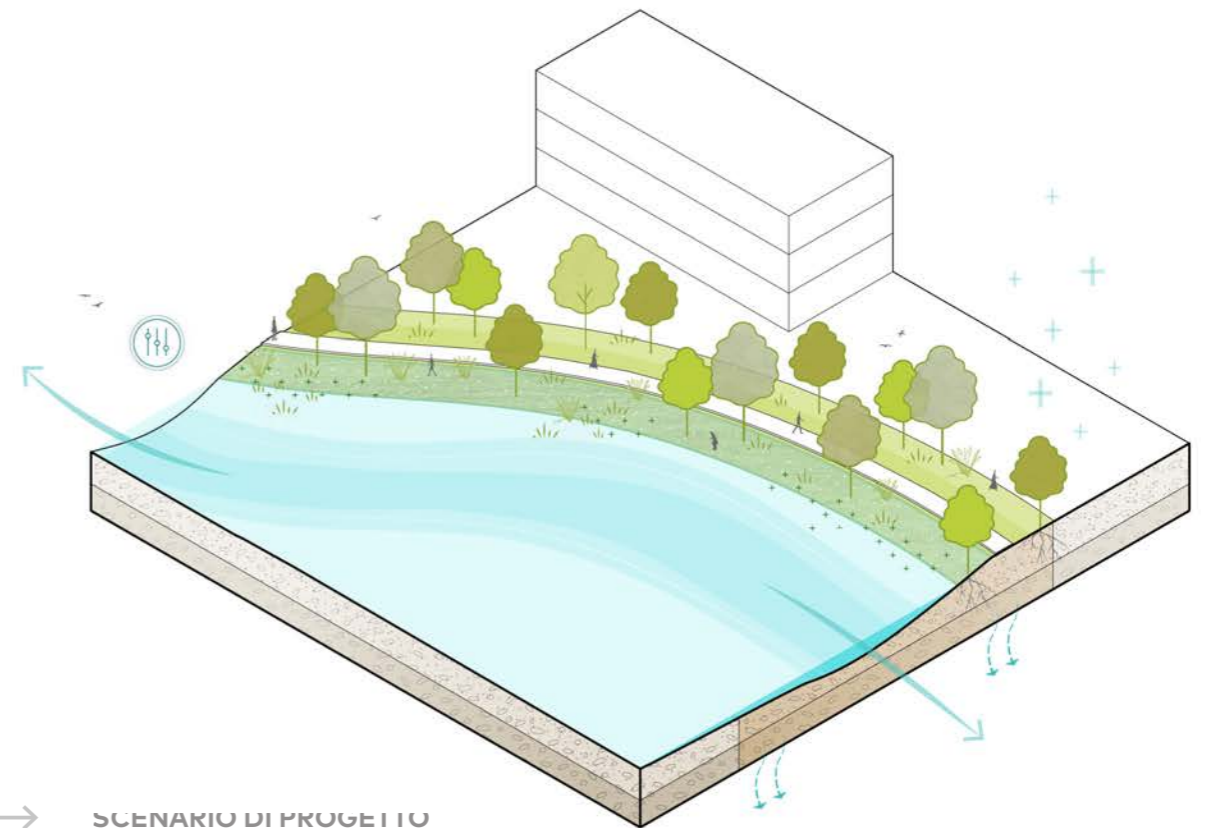
Descrizione

I progetti di naturalizzazione delle sponde dei fiumi e dei corsi d'acqua principali mirano a ripristinare le condizioni naturali dell'ecosistema fluviale. Questi interventi possono includere la rimozione di argini artificiali, la piantumazione di vegetazione ripariale e la creazione di zone di esondazione controllata. Nello specifico, quest'ultimo tipo di interventi dovrà essere previsto all'interno della fascia B, come definita dal Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino

STATO DI FATTO



SCENARIO DI PROGETTO



del fiume Po (Riferimento 'Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico', Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po). Azioni di questo tipo possono contribuire a rallentare il flusso dei corsi d'acqua e, di conseguenza, ridurre il rischio di esondazioni, creando capacità di ritenzione e infiltrazione all'interno del sistema fluviale. Alcune forme specifiche di rinaturalizzazione — come i corridoi ripariali restaurati con alberi — stabilizzano la temperatura

dell'acqua, migliorando anche il microclima nei quartieri adiacenti. Altri benefici offerti, infine, da questa da questa NBS sono la riduzione dell'inquinamento di acqua, suolo e aria, la stabilizzazione dei suoli e l'erosione, l'incremento della biodiversità e della resilienza ecologica.

C1.5

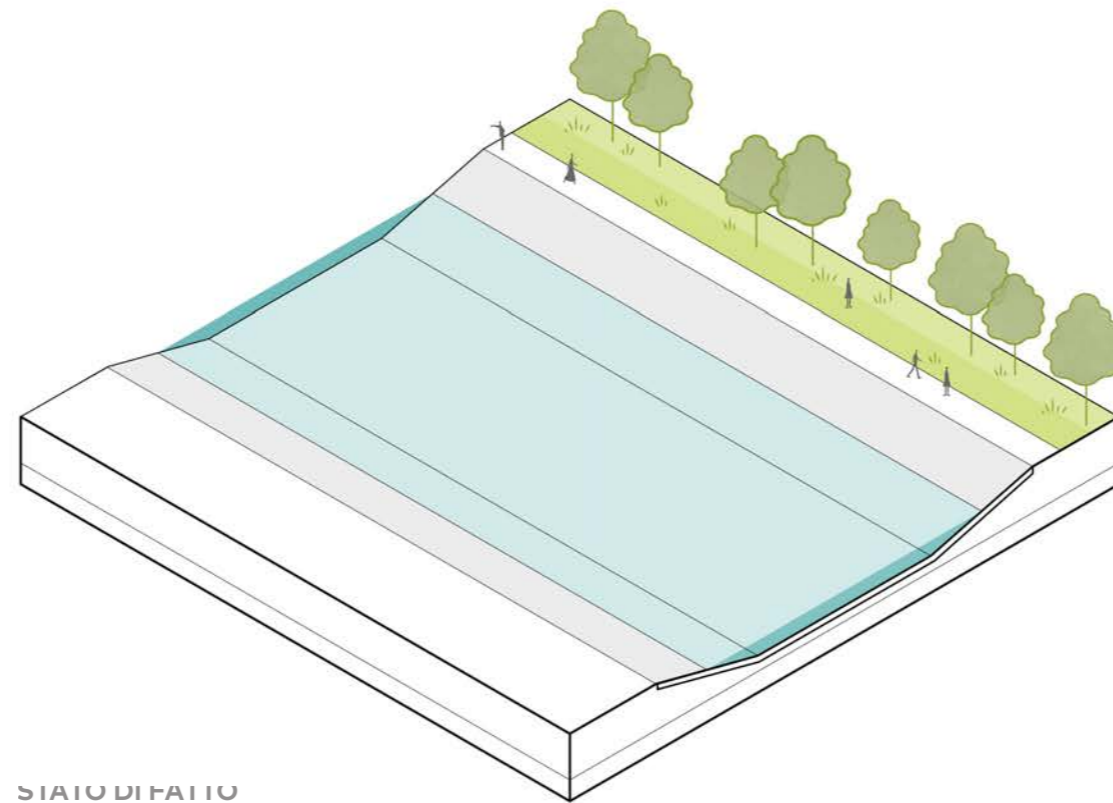
Strumenti di attuazione — Linee guida progettuali Naturalizzazione sponde del reticolo idrografico principale

Ecosistemi

| | |
|---------------------|---|
| Ecosistema fluviale | ● |
| Ecosistema agricolo | ● |
| Ecosistema urbano | ● |

Servizi ecosistemici

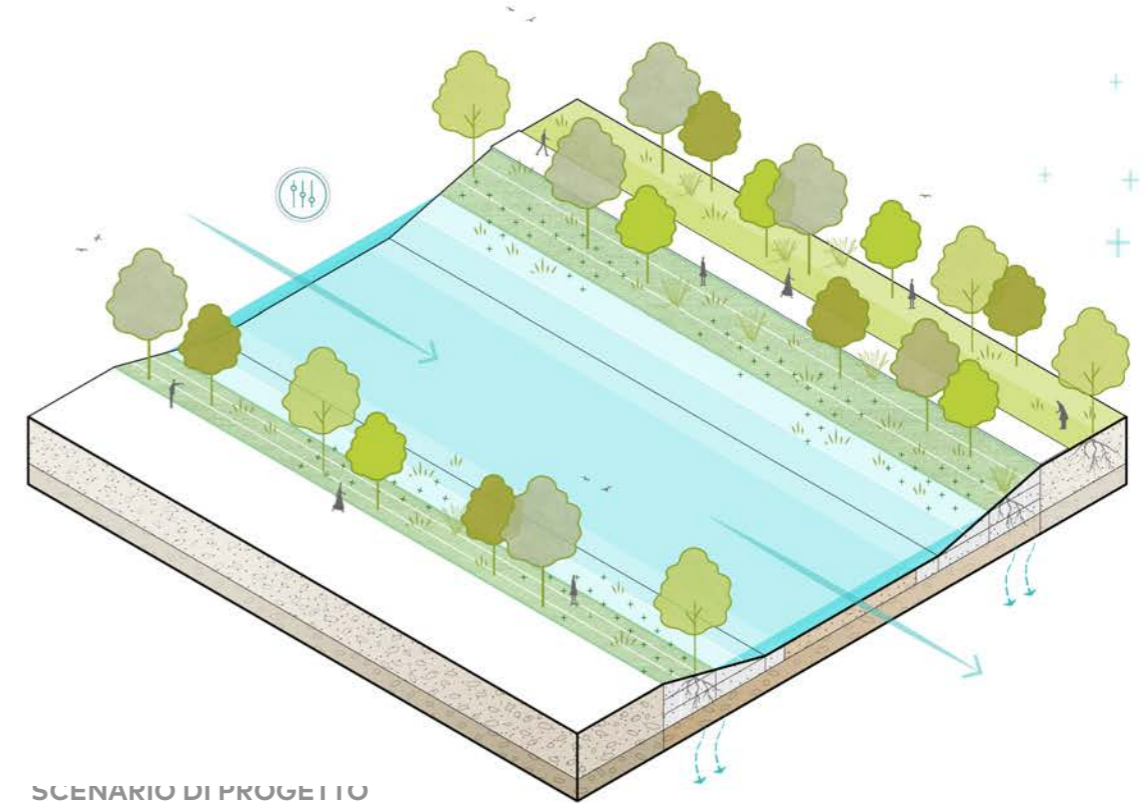
| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
|  | SUPPORTO ALLA VITA | |
| | Ciclo dei nutrienti | <input type="checkbox"/> |
| | Formazione del suolo | <input type="checkbox"/> |
| | Produzione primaria | <input type="checkbox"/> |
|  | APPROVIGGIONAMENTO | |
| | Cibo | <input type="checkbox"/> |
| | Materie prime | <input type="checkbox"/> |
| | Variabilità biologica | <input type="checkbox"/> |
| | Acqua dolce | <input type="checkbox"/> |
|  | REGOLAZIONE | |
| | Regolazione del clima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione delle acque | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Regolazione dell'erosione | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Protezione dai dissesti idrogeologici | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Impollinazione | <input type="checkbox"/> |
| | Habitat per la biodiversità | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | VALORI CULTURALE | |
| | Spiritualità e senso del luogo | <input type="checkbox"/> |
| | Ricreazione e salute psico-fisica | <input type="checkbox"/> |
| | Valori estetici | <input type="checkbox"/> |
| | Valori ricreativi | <input type="checkbox"/> |



STATO DI FATTO

C1.5

Strumenti di attuazione
 — Linee guida progettuali
 Naturalizzazione sponde del
 reticolo idrografico minore e
 di bonifica



SCENARIO DI PROGETTO

Descrizione

La naturalizzazione delle sponde dei piccoli corsi d'acqua prevede interventi di rinaturalizzazione per migliorare la qualità ecologica e ridurre l'erosione. Questi interventi possono includere la piantumazione di vegetazione autoctona, la creazione di aree umide e la rimozione di strutture artificiali che ostacolano il flusso naturale dell'acqua.

C2.1

Ecosistema fluviale

C2.2

Ecosistema agricolo

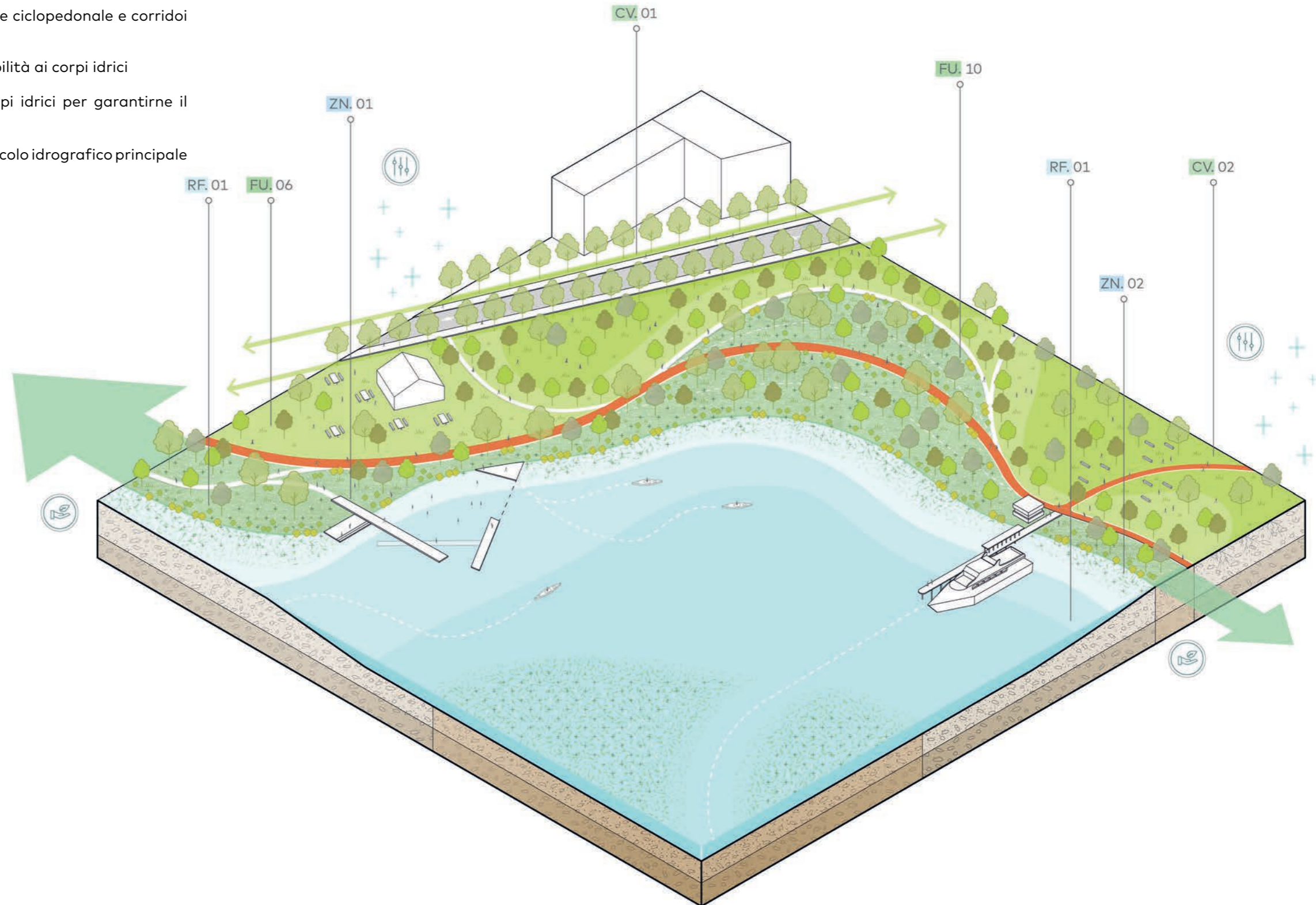
C2.3

Ecosistema urbano

Sintesi linee guida ecosistemi

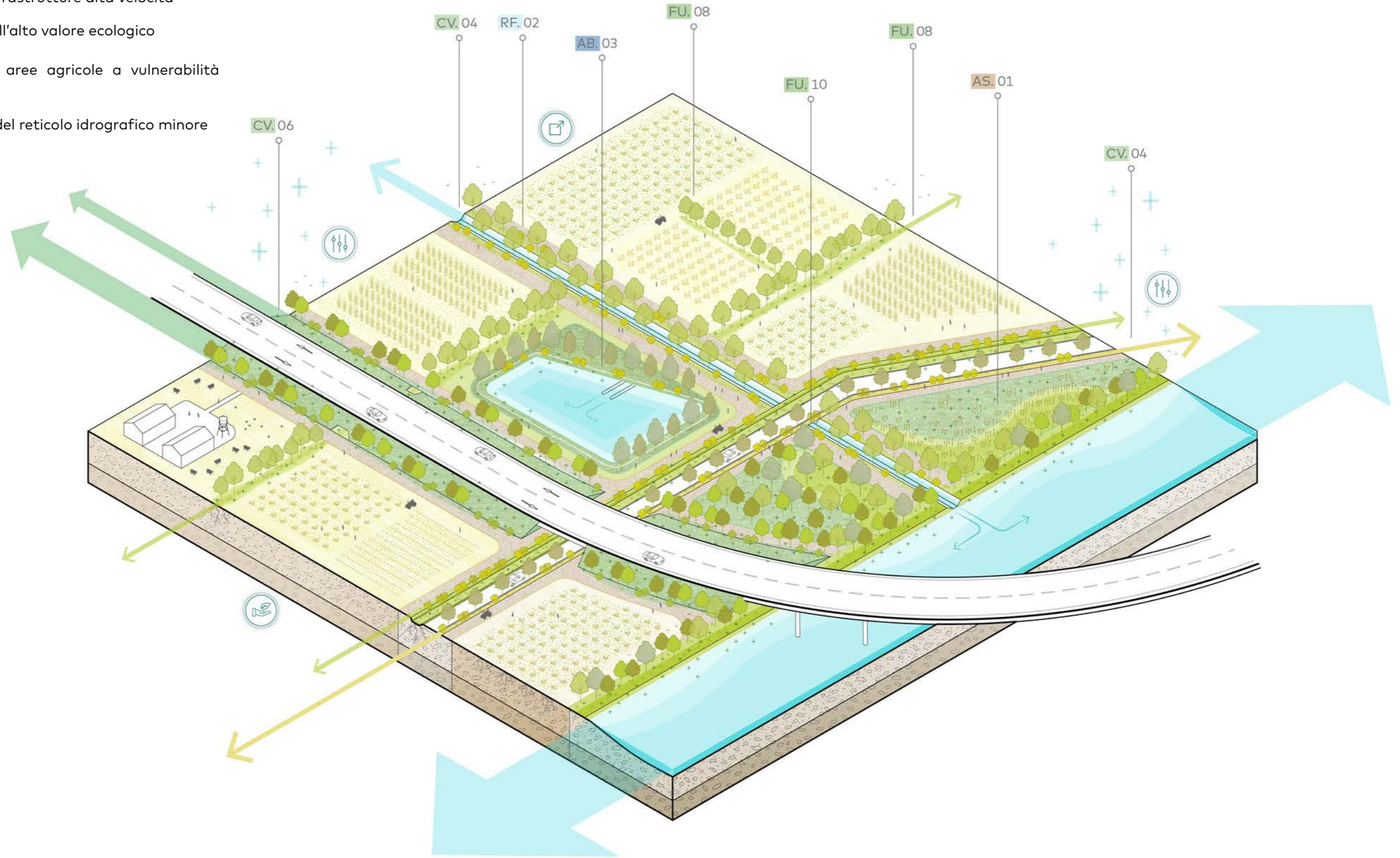
Codice parametrico

- FU.06** Spazi verdi pubblici con funzione forestale/ricreativa
- FU.10** Protezione e rafforzamento di boschi, foreste e vegetazione naturale
- CV.01** Corridoi
- CV.02** Integrazione mobilità sostenibile ciclopedonale e corridoi verdi stradali
- ZN.01** Spazi verdi di sponda e accessibilità ai corpi idrici
- ZN.02** Manutenzione e pulizia dei corpi idrici per garantirne il corretto funzionamento
- RF.01** Naturalizzazione sponde del reticolo idrografico principale



Codice parametrico

- FU.08** Incentivare pratiche di agro-forestazione
- FU.10** Protezione e rafforzamento di boschi, foreste e vegetazione naturale
- CV.04** Corridoi lungo la viabilità mista secondaria, linee di proprietà agricola
- CV.06** Corridoi verdi intorno a Infrastrutture alta velocità
- AS.01** Preservare prati stabili dall'alto valore ecologico
- AB.03** Bacini di laminazione in aree agricole a vulnerabilità idraulica
- RF.02** Naturalizzazione sponde del reticolo idrografico minore



Codice parametrico

- FU.03** Depavimentazione dei parcheggi e integrazione di alberature/vegetazione erbacea-arbustiva
- FU.04** Piccoli parchi in aree urbane: giardini e cortili pubblici
- FU.05** Spazi verdi di arredo stradale
- FU.06** Spazi verdi pubblici con funzione forestale/ricreativa
- CV.01** Corridoi lungo la viabilità urbana
- CV.02** Integrazione mobilità sostenibile ciclopedonale e corridoi verdi stradali
- AB.01** Depermeabilizzazione e forestazione superfici pedonali
- AB.S.2** Adozione di "rain gardens" (SuDS) per raccogliere, immagazzinare, filtrare le acque di dilavamento

