

Piano del Verde



Piano del Verde

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

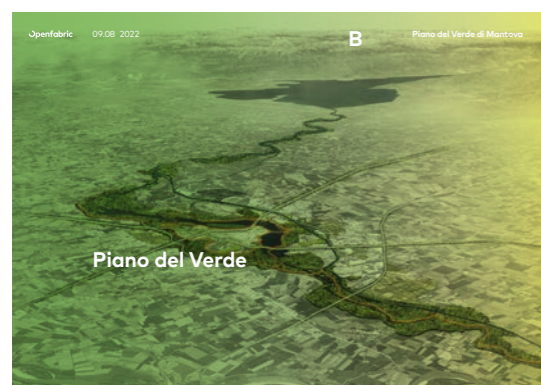
Supporto tecnico

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 Riferimenti progettuali e strategici



C **Strumenti di attuazione**

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

B **Piano del Verde**

- B1 Obiettivi**
 - B1.1 Obiettivi
 - B1.2 Metodologia
- B2 Linee Strategiche**
 - B2.1 Mantova, una città di confluenza
 - B2.2 Accessibilità, Forestazione, Bio-ritenzione
 - B2.3 Illuminazione sostenibile
- B3 Struttura del Piano**
 - B3.1 Piano del Verde
 - B3.2 Ecosistemi
 - B3.3 Corridoi
 - B3.4 Aree di Forestazione
 - B3.5 Bacini di laminazione
- B4 Accessibilità**
 - B4.1 Verde "sotto casa"
 - B4.2 Sistema di anelli ciclopedonali
- B5 Strumenti di attuazione**
 - B5.1 Linee guida progettuali
 - B5.2 Linee guida profili stradali
 - B5.3 Linee guida alberature
 - B5.4 Linee guida materiali
 - B5.5 Linee guida centro storico
 - B5.6 Linee guida illuminazione sostenibile
 - B5.7 Schede di intervento
- B6 Piano di informazione - comunicazione**
- B7 Piano di monitoraggio**
- B8 Riferimenti progettuali e strategici**
 - B8.1 Progetti pilota
 - B8.2 Casi studio
 - B8.3 Strategie di riferimento

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*

B1.1

Obiettivi

B1.2

Metodologia

Obiettivi

Forestazione urbana

Con forestazione urbana si intende un sistema di spazi verdi alberati che include parchi, foreste, gruppi di alberi, le alberature stradali, i singoli alberi che si trovano in aree urbane e periurbane, in parchi e giardini ma anche nelle zone abbandonate.

In continuità con le Linee Guida FAO del 2016, la forestazione urbana diventa uno degli strumenti più efficaci per combattere fenomeni come isole di calore, ruscellamento superficiale, inquinamento aereo, degrado e frammentazione degli habitat.

Non solo mitigazione, la forestazione urbana rappresenta anche un'opportunità economica e di miglioramento della qualità urbana garantendo i benefici intrinseci di un nuovo rapporto di prossimità tra cittadinanza e natura.

Una delle operazioni fondamentali che dovremmo fare per dare alle nostre città la possibilità di essere resistenti nei prossimi anni a tutto ciò che comporta il riscaldamento globale è coprirle di alberi

— **Stefano Mancuso**



WFUF 2018, Mantova. Progetto: Openfabric. Foto: Jacopo Gennari Feslikenian

Qualità ambientale e qualità urbana

Se le grandi infrastrutture verdi sono fondamentali nella definizione di una rete di corridoi ecologici a scala urbana ed extra-urbana, il valore ecologico, di mitigazione, e culturale di piccoli spazi verdi non va sottovalutato.

Spazi verdi dalla dimensione limitata, giardini, ma anche fioriere e singole alberature possono avere un fondamentale supporto ai servizi ecosistemici, e garantire un accesso al verde più universale possibile.

La diffusione capillare del verde è una questione di giustizia sociale, rispondendo alla necessità di avvicinare la natura a tutti i cittadini anche in aree urbane consolidate dove scarseggia lo spazio disponibile. Il verde capillare può contribuire alla riqualificazione ambientale e urbana della città, migliorare le condizioni climatiche a livello locale, e favorire una presenza della natura in maniera diffusa, complementare alle grandi infrastrutture verdi.



Via Amadei, Mantova. Progetto: Studio Spazio, Openfabric. Foto: Jacopo Valentini

Mitigazione ai cambiamenti climatici

Il clima sta cambiando e i suoi effetti sono sempre più evidenti e tangibili nella vita di tutti i giorni. Fenomeni temporaleschi sempre più intensi, periodi di siccità sempre più prolungati, ondate di calore sempre più acute si scontrano con territori urbani cementificati, terreni impermeabili che non riescono a far defluire le abbondanti piogge, e allo stesso tempo non riescono a raccogliere le acque per i periodi di siccità.

Il piano del verde definisce infrastrutture verdi e blu che nel loro insieme possono mitigare gli effetti del cambiamento climatico, proponendo spazi verdi urbani resilienti, dove la città può adattarsi ai fenomeni meteorologici estremi, migliorare il comfort termico e offrire benefici nella forma di servizi ecosistemici (supporto alla vita, approvvigionamento, regolazione, valori culturali).



Ailanto, Roma. Foto: Flavia Rossi

Garantire la mobilità tra habitat

Il documento di Piano si pone come obiettivo la definizione di infrastrutture blu e verdi, comunemente chiamate "corridoi", che favoriscano la mobilità delle specie tra diversi habitat. Con particolare attenzione alla biodiversità locale e alle specie di interesse comunitario, i corridoi integrano a aree di importante valore ecologico.

Seppure il Piano del Verde sia uno strumento strategico comunale, risulta fondamentale che risponda a dinamiche ecologiche che vadano oltre i tradizionali limiti amministrativi. Allo stesso tempo, vanno tutelati i corridoi ecologici anche di dimensione limitata, ma che garantiscono una percolazione capillare della biodiversità e la mobilità di specie più piccole, come insetti e piccoli mammiferi.

At any given moment, billions of animals are on the move, and the health of our planet depends on it

— **David Attenborough**



Capriolo nell'ambiente naturale "ex lago Paiolo". Foto: Francesco Garofalo

Più spazio per l'acqua

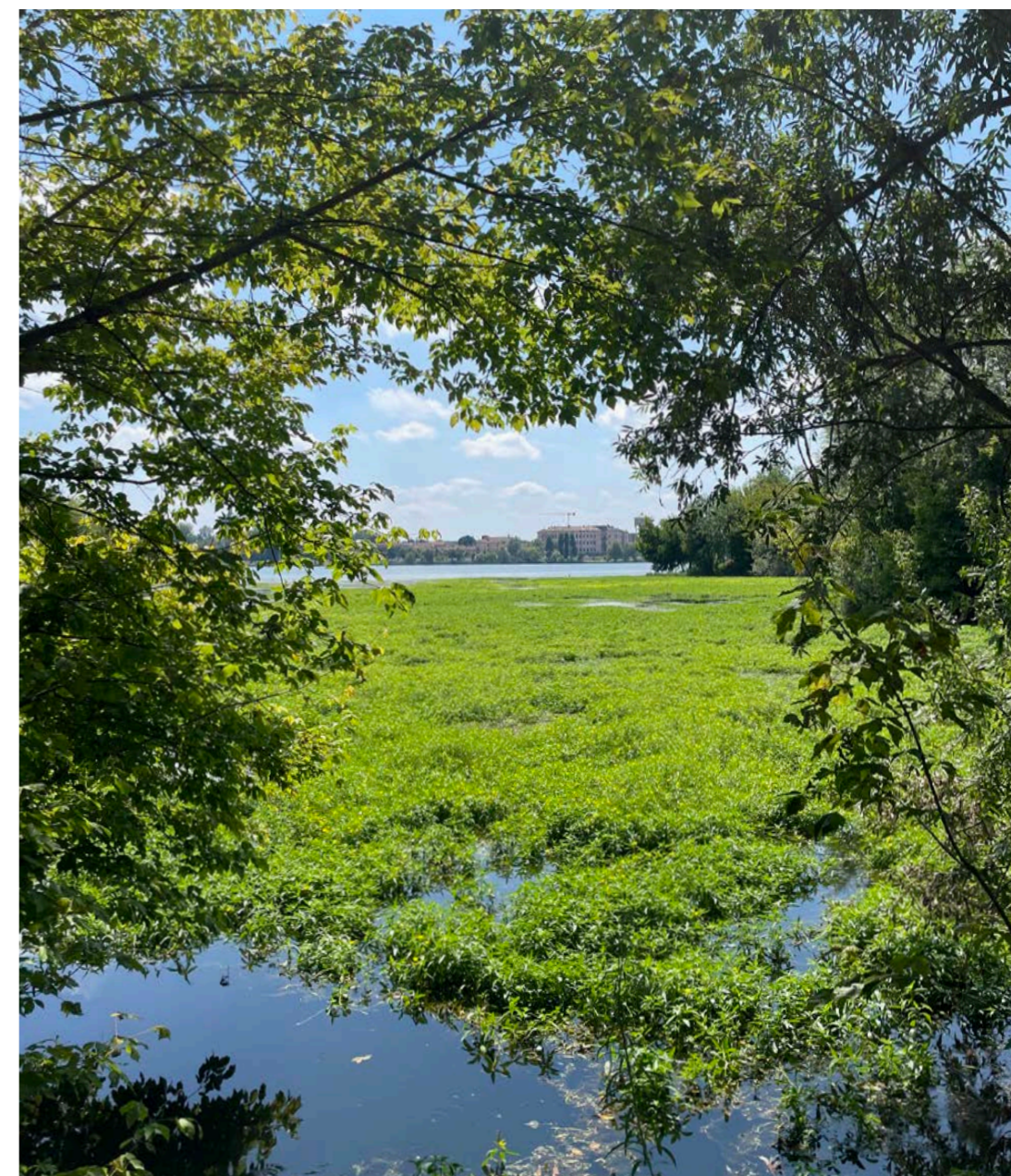
Uno degli obiettivi principali del Piano del Verde è invertire il paradigma dell'impermeabilizzazione urbana, ripristinando un equilibrio tra la città e il ciclo naturale dell'acqua.

Negli ultimi decenni, lo spazio dedicato all'acqua è stato progressivamente regolamentato e ridotto, limitando la capacità del territorio di assorbire le ondate di piena e gestire eventi piovosi intensi. La rigidità delle infrastrutture idrauliche e la crescente cementificazione degli ultimi 50-60 anni, hanno compromesso la capacità di adattamento del suolo, con effetti negativi sul bilancio idrico, il microclima e la biodiversità urbana. Il cambiamento climatico sta ulteriormente accentuando questi fenomeni, ponendo sfide urgenti per rendere il territorio più resiliente agli eventi climatici estremi.

In continuità con le iniziative già avviate, il Piano del Verde promuove strategie di de-impermeabilizzazione delle superfici urbane, attraverso:

Vasche di laminazione per l'accumulo e la gestione delle acque meteoriche e fluviali e Nature-Based Solutions (NBS), linee guida mirate a ripristinare la capacità del suolo di assorbire e regolare l'acqua in modo naturale.

Queste azioni sono fondamentali per ricostruire un equilibrio tra l'ambiente urbano e il sistema idrico naturale, favorendo una città più sostenibile e resiliente.



Bosco del Lago di Mezzo. Foto: Francesco Garofalo

Verde accessibile e turismo lento

Il piano del verde si esplicita nella definizione di spazi verdi pubblici accessibili.

Gli obiettivi di connessione fra habitat e mitigazione ai cambiamenti climatici sono perseguiti contemporaneamente alla volontà di implementare l'offerta di spazi verdi per la cittadinanza e i turisti. Si valorizzano i servizi ecosistemici ricreativi, culturali ed estetici e si propongono strategie per un turismo lento, basato sul rispetto e la conoscenza degli ecosistemi. Si valorizzano gli spazi fruibili ad una ampia gamma di fasce di età, spazi arredati, sicuri e che possano garantire un'accessibilità universale.

Il vero turismo sostenibile punta alla felicità degli abitanti di un territorio

— **Carlo Petrini**



Escursione in SUP nel Lago Superiore, Borgo Angeli. Foto: What SUP Mantova, FB

Indicazioni per l'interpretazione del documento

La sezione B del Piano del Verde

Indicazioni per l'interpretazione del documento

La sezione B del Piano del Verde si divide in:

- Una prima parte strategico-pianificatoria:
 - (B2) Linee strategiche
 - (B3) Struttura del Piano
 - (B4) Accessibilità
 - (B5) Strumenti di attuazione*
 (*gli strumenti sono sviluppati nel dettaglio nell'apposita sezione: C_Strumenti di attuazione)

- Una parte operativa e gestionale:
 - (B6) Piano di informazione - comunicazione
 - (B7) Piano di monitoraggio

- Una parte operativa di riferimenti e casi studio sia progettuali che strategici:
 - (B8) Riferimenti progettuali e strategici.

Nel loro insieme, si definisce una visione a lungo termine per la città di Mantova, identificano gli ambiti di intervento ed elaborano strumenti di applicazione.

Linee strategiche (B2)

Le linee strategiche integrano gli obiettivi generali (Garantire la mobilità tra habitat, Qualità ambientale e qualità urbana, Aree di Forestazione e de-pavimentazione, Mitigazione ai cambiamenti climatici, Verde accessibile e turismo lento) definendo le basi per identificare una struttura di Piano ed elaborare strumenti di applicazione per il territorio comunale di Mantova. Le linee strategiche definiscono una visione ad ampio respiro per le infrastrutture verdi della città a cui mirare su un arco decennale e pluridecennale. Nei fatti descrivono un'immagine di città dove il verde viene strutturato a rispondere alle grandi sfide del nostro tempo e migliorare la vita dei cittadini. Si propone una lettura di Mantova come città di confluenza, in cui sistemi naturali ed artificiali si incontrano

no e ne definiscono la sua unicità, ovvero, Mantova come città dei tre laghi.

Struttura del piano (B3)

Il territorio comunale della città viene diviso in (1) ecosistemi (ambiti ricorrenti), (2) corridoi, (3) aree di forestazione (4) bacini di laminazione. Nel loro insieme identificano gli ambiti di intervento nelle loro varie forme.

Gli ecosistemi sono tre macro-aree (e. urbano, e. fluviale ed e. agricolo), ed hanno lo scopo di contestualizzare e indirizzare ciascun intervento, al di là della dimensione, in un ambito di riferimento. Principi fondamentali alla base dei tre ecosistemi, sono la volontà di preservare il territorio agricolo di valore, estendere la categorizzazione fluviale ad aree naturali umide non limitandole alle aree prettamente attinenti al fiume, e subordinare possibili sviluppi urbani alla tutela di aree verdi di valore ecologico/paesaggistico.

I corridoi sono un intricato sistema lineare di corridoi ecologici, che nel loro insieme costituiscono la "tela" verde che può rendere Mantova una città porosa e connessa. Tra i corridoi si identificano l'asse fluviale del Mincio, ma anche filari stradali alberati, fasce interpoderali, e aree di mitigazione lungo le infrastrutture di trasporto automobilistico e ferroviario.

Le aree di forestazione sono aree di varia tipologia e rappresentano possibili zone di azione prioritaria, così come vengono definite nella sezione "Schede di intervento" di questo documento. In continuità con le "Linee guida FAO per la forestazione urbana, 2016", si indirizzano progetti di forestazione, agro-forestazione, de-pavimentazione, progettazione di spazi verdi pubblici.

I bacini di laminazione, costituiscono aree di accumulo d'acqua per mitigare le ondate di piena, così come identificati attraverso la collaborazione del gruppo di lavoro con la società di consulenza/modellazione idraulica RUWA Srl.

Strumenti di attuazione (C3)

Il Piano del Verde identifica gli strumenti attraverso i quali indirizzare le linee strategiche in maniera operativa e facilmente consultabile nella forma delle (1) linee guida progettuali e (2) schede di intervento.

Le linee guida consistono in una serie di elaborazioni grafiche e testuali dove si esplicitano possibili applicazioni di Nature Based Solutions (NBS), in linea con la strategia, e rispondenti ai vari ecosistemi.

Per ogni linea guida vengono identificati i servizi ecosistemici supportati da ciascun singolo intervento, e una descrizione testuale accompagna l'elaborazione grafica assonometrica.

Le schede di intervento sono invece documenti operativi specifici che indirizzano aree specifiche per specifici interventi.

Note metodologiche

Il Piano del Verde di Mantova si basa su un'analisi territoriale supportata da banche dati istituzionali, rielaborate con strumenti GIS per garantire informazioni affidabili e aggiornate. Un altro aspetto chiave riguarda l'integrazione tra verde pubblico e privato, considerando che oltre metà delle superfici verdi è di proprietà privata, con un impatto significativo sulla continuità ecologica urbana.

Data-base

Il Piano del Verde si basa su una selezione e rielaborazione critica delle informazioni fornite dal Comune di Mantova e da vari enti territoriali. Le principali banche dati utilizzate sono state elaborate attraverso strumenti GIS, garantendo un approccio analitico e integrato alla pianificazione. Una delle sfide più complesse ha riguardato l'acquisizione di dati aggiornati, affidabili e coerenti, fondamentali per definire strategie efficaci di gestione e sviluppo del verde urbano.

Di seguito, i principali Data-base utilizzati per l'elaborazione della parte analitica e progettuale del Piano:

- 2011 Cuizzi. Rilievo Verde
- 2014 Comune di Mantova. DBT - Database Topografico
- 2020 SIS.CO. - SIARL. Carta Uso Agricolo
- 2022 Mantova Ambiente. Banca Dati
- 2023 Comune di Mantova. PUT Città di Mantova
- 2021 Comune di Mantova. RIM - Reticolo Idrico Minore
- 2024 RUWA. Modellazione idraulica
- Comune di Mantova. PGT - Piano di Governo del Territorio
- Parco del Mincio. Piani di Gestione dei Siti Natura 2000
- IUAV - Linee Guida per il Piano di Adattamento Climatico
- Studio Geologico Tecnico
- 2023 Regione Lombardia. DUSAF 7.0
- 2022 Provincia di Mantova. PTCP

Pubblico-privato

La suddivisione tra verde pubblico e verde privato rappresenta una delle caratteristiche più complesse per sviluppare un documento strategico che abbia come ambizione quella di influire sulle grandi infrastrutture verdi e blue.

Nei fatti, più di metà della superficie a verde del territorio mantovano è privata, e il controllo di questi spazi (sia progettuale, sia manutentivo) ricade quindi sulla volontà e investimento dei singoli proprietari.

Se da un lato, i giardini privati hanno un fondamentale ruolo nel garantire la porosità ecologica della città, la mancanza di controllo sui parametri quantitativi e qualitativi di questi spazi pone dei limiti all'efficacia di una strategia verde a scala urbana.

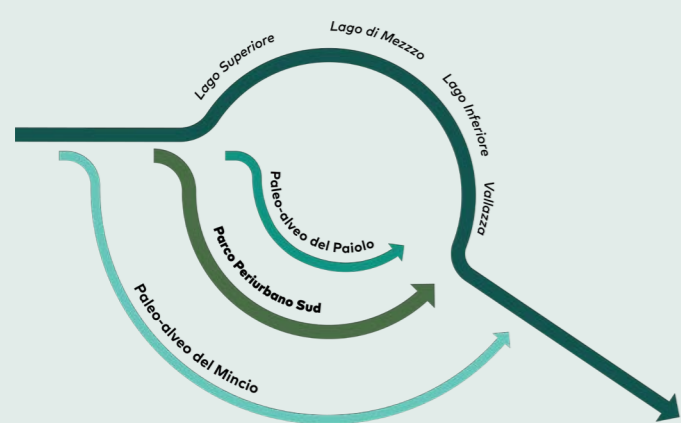
È quindi fondamentale che le linee guida definite dal documento di piano siano interpretate come indirizzi estendibili agli spazi verdi privati. In particolare, la localizzazione dei giardini privati all'interno dei 3 macro-ambiti (ecosistemi) di riferimento, e le linee guida sulle alberature, forniscono indicazioni facilmente adoperabili da parte dei privati.

Inoltre, i criteri descritti in questo documento sono pensati per essere integrati in strumenti più efficaci nella normativa degli spazi privati, come il Piano di Governo del Territorio (PGT) e il Regolamento Edilizio.

- B2.1 Mantova, una città di confluenza
- B2.2 Accessibilità, Forestazione, Bio-ritenzione
- B2.3 Illuminazione sostenibile

Linee Strategiche





Mantova ha da sempre vissuto una relazione simbiotica con l'acqua: il paleoalveo del Mincio e il Lago Paiolo raccontano la natura dinamica e insulare della città fino a fine del 1700. Il Piano del Verde, definisce **Mantova come una città di confluenza**, reale e metaforica. Il **Parco Periurbano Sud**, formato da **Parco Paiolo** (paleoalveo del lago Paiolo) e **Corridoio Sud**, stabilisce un'ampia infrastruttura verde, un corridoio ecologico a sud della città che collega aree dall'alto valore di biodiversità, il Lago Superiore e la Vallazza. Questo nuovo asse, congiuntamente al corridoio del Mincio, definisce **una cintura verde intorno a Mantova**, una nuova **infrastruttura di difesa per specie animali e vegetali**, e uno strumento per **mitigare gli effetti del cambiamento climatico**, dal rischio idro-geologico e attenuare gli effetti isola di calore.

Accessibilità

Verde pubblico a 5 minuti a piedi



La definizione di nuovi spazi pubblici verdi, e la loro distribuzione all'interno del territorio comunale è guidata da principi di accessibilità entro 5 minuti a piedi.

I cittadini mantovani avranno a disposizione aree verdi pubbliche accessibili ad una distanza non superiore a 500 metri. Il principio di un verde pubblico a breve distanza da casa, si è reso possibile attraverso la distribuzione di progetti di forestazione in maniera completa e diffusa sul territorio, e sulla valorizzazione di grandi infrastrutture ecologiche come i laghi, e il passante ecologico a sud (Parco Paiolo, Parco Periurbano Sud).

Il principio di accessibilità risponde ad una necessità di fruizione e di impiego di servizi ecosistemici che mettono in relazione le aree verdi al beneficio delle popolazioni. Il verde pubblico viene inteso per il suo valore ecologico ma anche per gli intrinseci valori culturali, ricreativi, ed estetici e viene visto come un diritto a cui tutti i cittadini, anche i più anziani e/o dalla ridotta mobilità, possono accedere.

Forestazione

274 ettari di aree forestate



La forestazione urbana ha come obiettivo aumentare le superfici boscate della città, con particolare attenzione alle aree più densamente urbanizzate, con lo scopo di aumentare la biodiversità e mitigare gli effetti delle alterazioni climatiche dovute all'ambiente urbano, come le isole di calore, allagamenti e al ruscellamento delle acque.

Mantova si è distinta a riguardo ospitando il primo forum mondiale sulla forestazione urbana (WFUF 2018 FAO) e il Piano del Verde intende capitalizzare la conoscenza e l'ambizione di cui la città si è fatta portavoce su scala internazionale.

L'applicazione del principio di forestazione urbana a Mantova prevede la piantumazione di circa 274 ettari di aree forestate.

I progetti di forestazione sono suddivisi a loro volta in varie tipologie in linea con le categorie definite dalle "Linee guida FAO per la forestazione urbana, 2016":

- Foreste peri-urbane e boschi
- Parchi cittadini e foreste (> 0,5ha)
- Piccoli parchi (< 0,5 ha)
- Viali e piccole piazze

Bio-ritenzione

29 ettari di bacini di laminazione



Il documento di Piano identifica aree da dedicare a bacini di laminazione. Queste aree di espansione sono opere idrauliche che vengono realizzate per ridurre la portata del reticolo idrografico durante le piene tramite lo stoccaggio temporaneo di parte del volume dell'onda di piena. Quando non in uso, i bacini rimangono asciutti e fruibili dal punto di vista ambientale, turistico, agricolo.

Il dimensionamento e la localizzazione di questi bacini sono stati elaborati con collaborazione del gruppo di lavoro con la società di consulenza/modellazione idraulica RUWA Srl.

Il Piano identifica 4 bacini di laminazione per un totale 29 ettari di superficie potenzialmente allagabile, equiparabile a più di 40 campi da calcio.

Oltre i bacini di laminazione vengono identificate azioni (NBS) atte a de-impermeabilizzare le superfici urbane aumentandone la capacità di assorbimento idrico e di filtraggio.

B2.3

Piano del Verde — Linee strategiche Illuminazione sostenibile

Questo documento si prefigura l'obiettivo di definire, parallelamente alle tradizionali infrastrutture del verde e blu, una serie di linee guida per un'illuminazione urbana equilibrata, per garantire la sicurezza degli spazi pubblici e allo stesso tempo la tutela della biodiversità.

Il tema dell'inquinamento luminoso è tanto urgente quanto sottovalutato in ambito urbano e in una macro-area, la pianura padana, che emerge come una delle geografie più sovra-illuminate del pianeta. Le immagini satellitari della Terra di notte elaborate dalla NASA non lasciano dubbi riguardo all'estensione di una regione che emerge come densa nube di concentrazioni luminose puntiformi, con un'ambigua somiglianza all'ormai praticamente invisibile Via Lattea.

Risulta fondamentale ripensare in maniera olistica la strategia di illuminazione a livello urbano con una specifica attenzione alla biodiversità ma anche al benessere degli esseri umani.

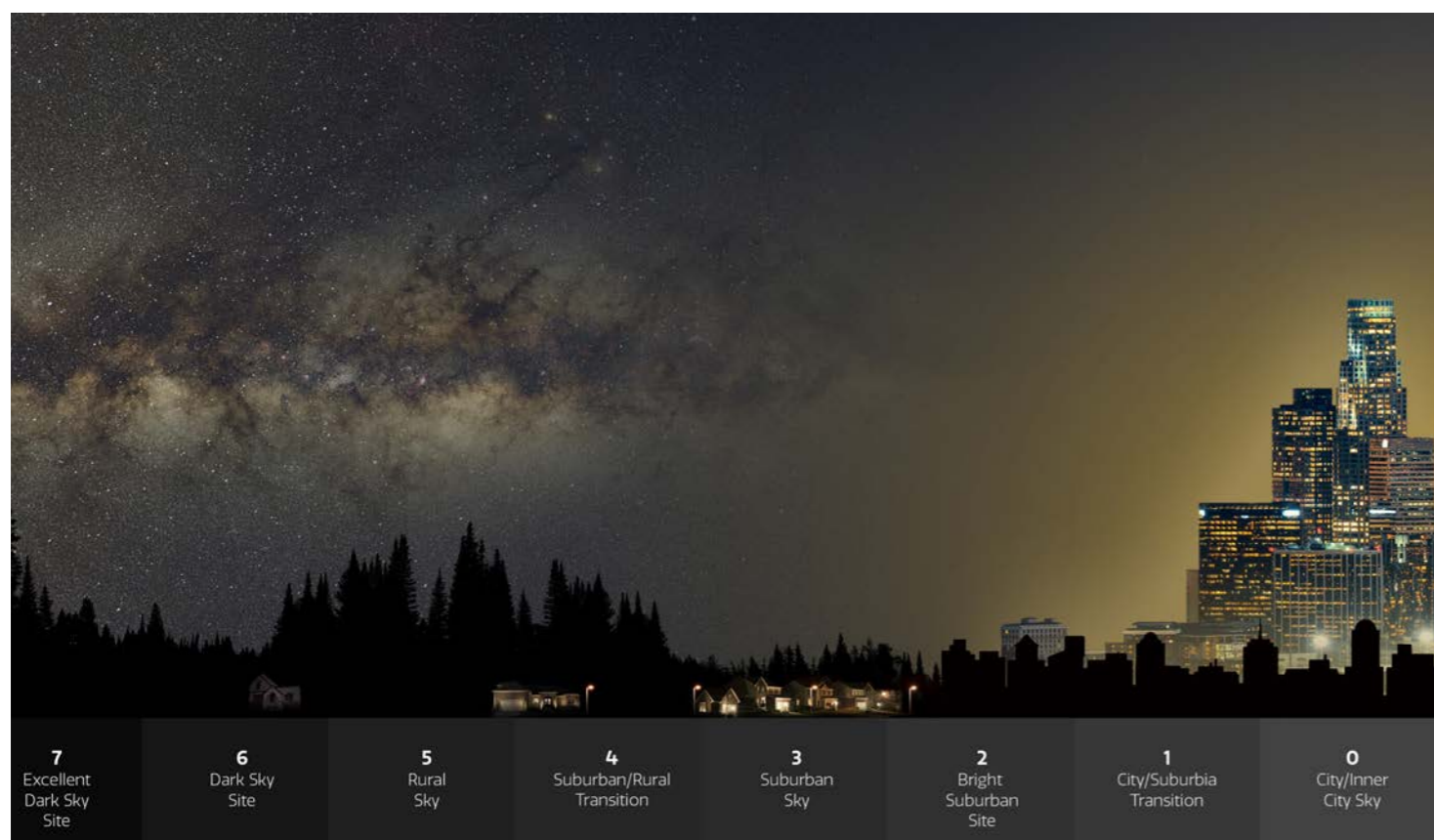
La relazione tra illuminazione e sicurezza è fondamentale, ma spesso viene mal-interpretata. La visibilità è essenziale per garantire un'esperienza urbana sicura, tuttavia, una buona visibilità non dipende semplicemente da un aumento dell'illuminazione, bensì da una progettazione più efficace e mirata.

Evitare abbagliamento, illuminazione diffusa anziché puntuale che eviti contrasti tra aree illuminate e aree buie, l'utilizzo di schermature e fonti luminose calde, sono alcuni dei principi per un'illuminazione urbana che assicuri la percezione di sicurezza, soprattutto per i gruppi più fragili, che limiti l'impatto sulla biodiversità e riduca i consumi.

Un'illuminazione equilibrata e sostenibile garantisce il diritto di poter ammirare la sfera celeste, in un ambiente urbano dove le stelle sono invisibili per sovra-illuminazione di città ed aree industriali (sky glow).

Illuminare meglio non significa spegnere la luce, ma un utilizzo più cauto e sensibile delle fonti luminose, con una visione olistica: emerge la necessità di una pianificazione della luce integrata alla pianificazione ecologica.

L'aspetto ecologico non può essere slegato dalla sicurezza urbana, né dall'aspetto culturale: il patrimonio Unesco della città, e non solo, necessitano una valorizzazione che può essere perseguita attraverso un progetto illuminotecnico sensibile, in coerenza con il principio di "illuminare meglio" alla base di questa strategia.



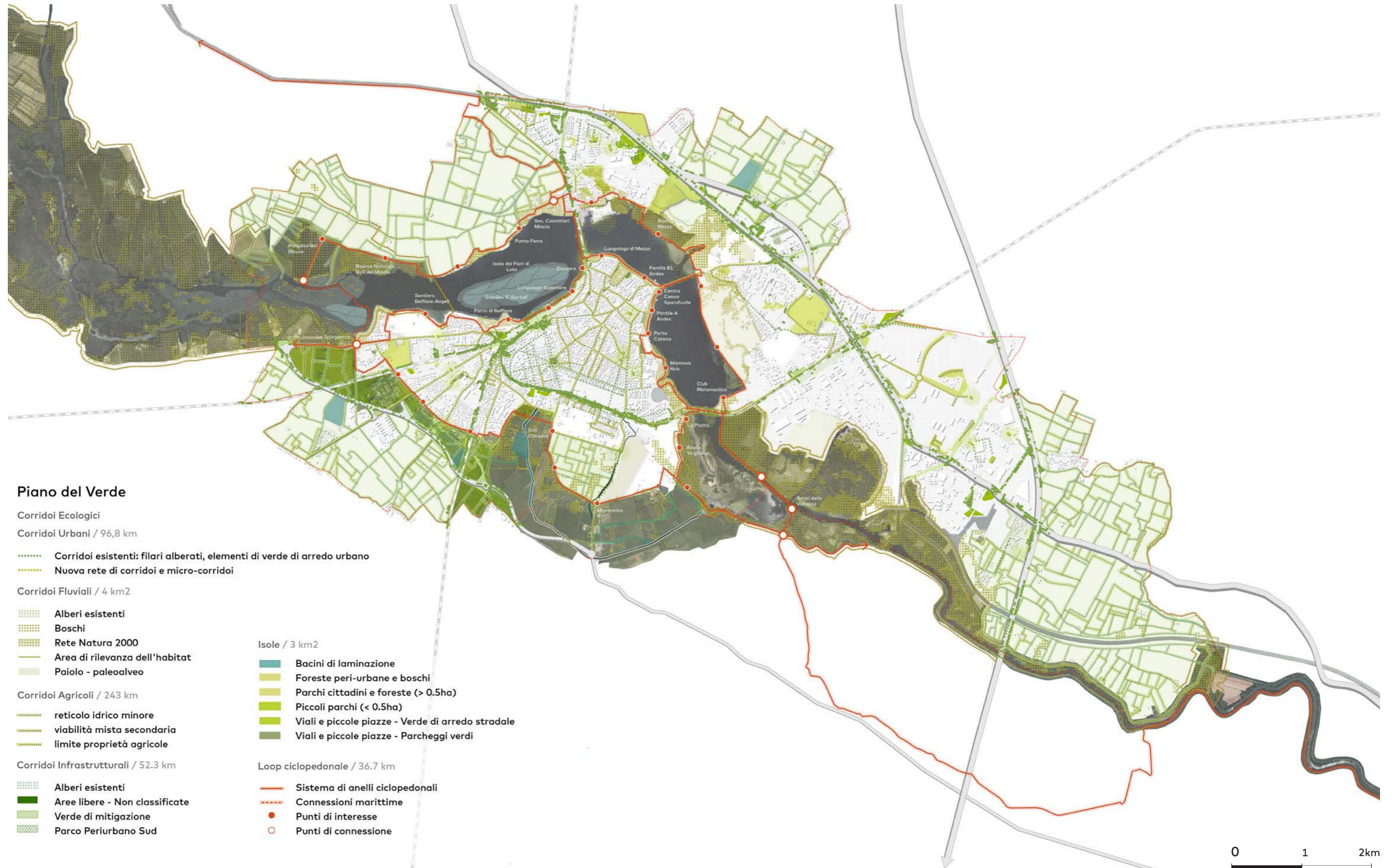
Risulta fondamentale definire una strategia di illuminazione urbana equilibrata, per garantire la **sicurezza degli spazi pubblici** e allo stesso tempo la **tutela della biodiversità**.



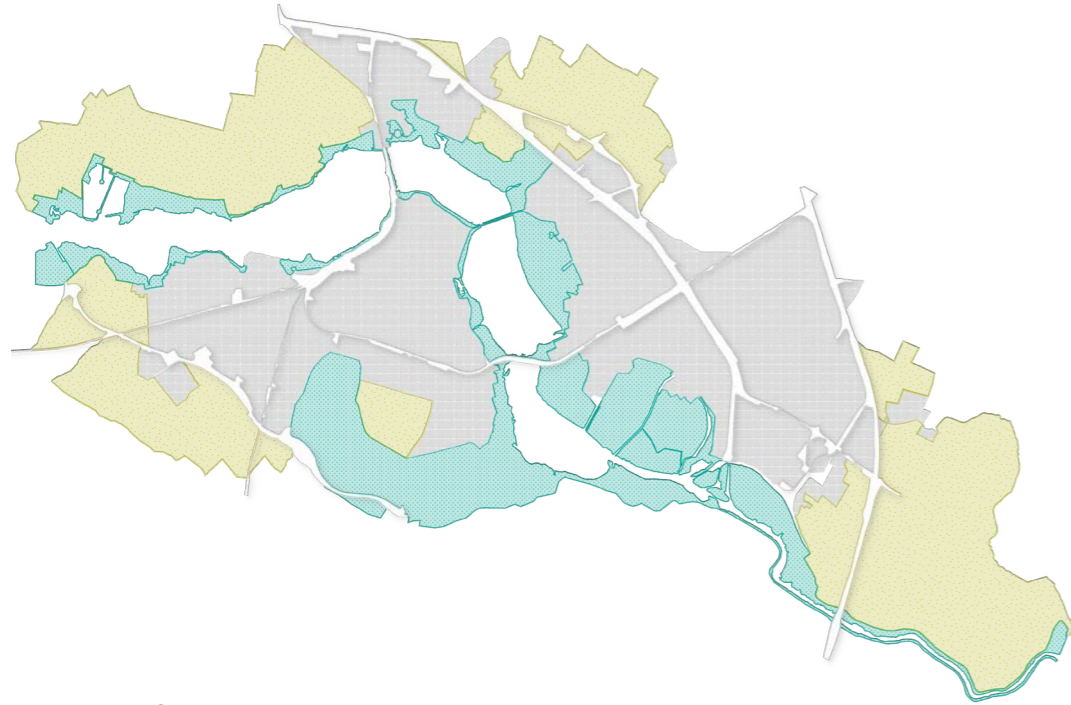
Piano del Verde di Mantova

- B3.1 Piano del Verde
- B3.2 Ecosistemi
- B3.3 Corridoi
- B3.4 Aree di Forestazione
- B3.5 Bacini di laminazione

Struttura del Piano



Ecosistemi



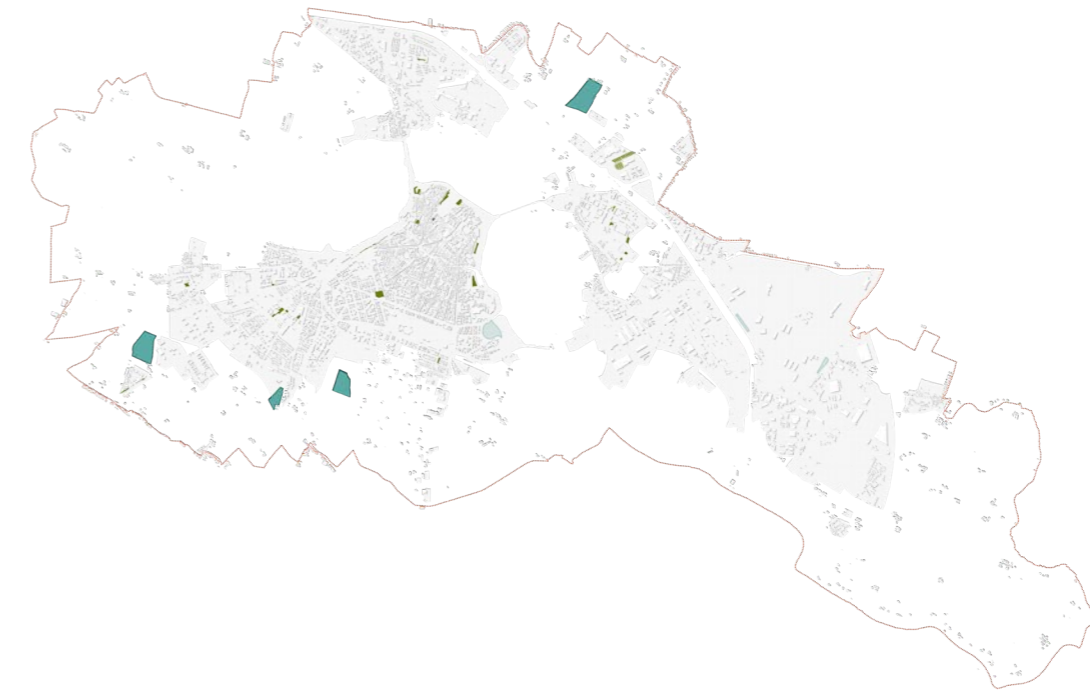
Aree di forestazione



Corridoi



Bacini di Laminazione



Il Piano del Verde propone una complessa infrastruttura al fine definire un tessuto urbano poroso e resiliente (**Ecosistemi**), collegare le aree ecologiche principali in un unico sistema (**Corridoi**), indentificare una serie di spazi per **aree di forestazione**, e aree dedicate all'accumulo d'acqua per mitigare i rischi di allagamenti (**bacini di laminazione**).



Ecosistema urbano

L'ecosistema urbano si sovrappone in larga parte all'area del TUC (tessuto urbano consolidato) così come definito nel PGT. Quest'ambito è stato esteso localmente rispetto al TUC integrando alcune aree attinenti, come aree di possibili trasformazioni e aree interstiziali.

Quest'ambito include la città consolidata, le aree industriali e aree logistiche.

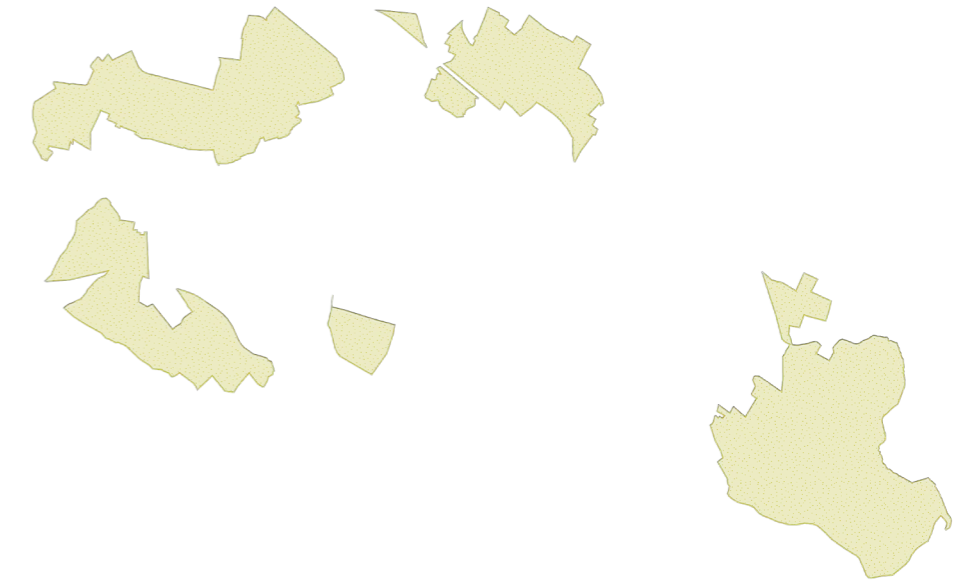


Ecosistema Fluviale

L'ecosistema fluviale comprende le superfici di terra emersa in relazione dinamica con il sistema idrografico principale, includendo le aree ripariali e le zone umide adiacenti. Dal conteggio vengono esclusi i corpi idrici poiché non considerate sul totale della superficie comunale.

L'ecosistema fluviale estende l'ambito tradizionalmente percepito come ambito lacustre/fluviale ad un territorio complesso e articolato, comprensivo di aree spondali, aree umide, aree ad elevato livello di biodiversità, aree soggette a regimi di tutela naturalistica, corridoi ecologici.

Inoltre, l'ecosistema fluviale integra l'area del paleoalveo del Paiolo (con l'esclusione della parte urbanizzata, Valletta Paiolo) e il sistema di isole presente in area Mincio e laghi di Mantova.



Ecosistema Agricolo

L'ecosistema agricolo copre le aree agricole principali del territorio comunale di Mantova.

Il criterio di classificazione dà priorità ad aree agricole adiacenti con l'intento di consolidare / generare 4 cluster agricoli.

In questo ambito vengono escluse aree agricole anche rilevanti (come aree agricole di valenza paesaggistica) in quanto satellitari e/o disgiunte dalla lettura a raggruppamenti. Le aree escluse sono integrate negli altri ecosistemi (urbano e fluviale).

La città di Mantova viene suddivisa in tre "ecosistemi" (urbano, fluviale e agricolo) che fungono da **macro-aree di riferimento per la definizione di linee guida e progetti pilota**. L'ambito urbano comprende la città consolidata, le aree industriali e logistiche; l'ambito fluviale l'asse del Mincio e il paleo-alveo del Paiolo, mentre il terzo ambito definisce 4 cluster agricoli.