

Analisi e sintesi critica

Analisi e sintesi critica

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

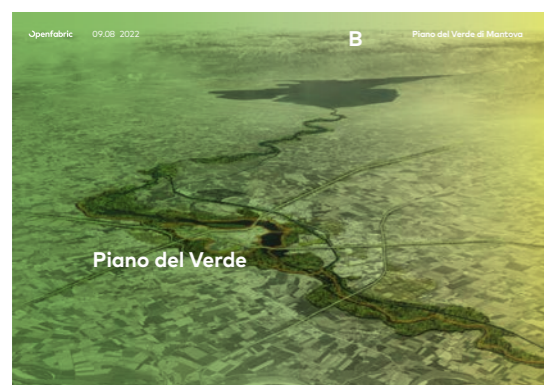
Supporto tecnico

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

A **Analisi e sintesi critica**

- A1 Quadro normativo**
- A1.1 L'unicità del territorio
 - A1.2 Strategie di Transizione Climatica
 - A1.3 Patto dei Sindaci e PAESC
 - A1.4 Quadro pianificatorio
 - A1.5 CAM, Criteri Ambientali Minimi

- A2 Acqua e terra**
- A2.1 Reticolo idrografico
 - A2.2 Lago Paiolo
 - A2.3 Litologia

- A3 Sistema del Verde**
- A3.1 Classificazione tipologica
 - A3.2 Boschi
 - A3.3 Agricoltura
 - A3.4 Verde insulare e ripariale
 - A3.5 Verde urbano
 - A3.6 Verde pubblico, verde privato
 - A3.7 Aree verdi pubbliche
 - A3.8 Superficie verde per isolato
 - A3.9 Distribuzione arborea
 - A3.10 Filari alberati
 - A3.11 Flora e fauna

- A4 Infrastrutture e mobilità**
- A4.1 Le infrastrutture
 - A4.2 Infrastruttura carrabile
 - A4.3 Infrastruttura ciclabile

- A5 Analisi vulnerabilità**
- A5.1 Contesto meteorologico/climatico
 - A5.2 Qualità dell'aria della pianura padana
 - A5.3 Isole di calore (LST)
 - A5.4 Superfici impermeabili
 - A5.5 Fabbisogno idrico agricolo
 - A5.6 Rischio idrologico
 - A5.7 Siti contaminati

- A6 Aree di priorità ecologica**
- A6.1 Area di elevato valore ecologico
 - A6.2 REC da PGT vigente

- A7 Sintesi critica**
- A7.1 Infrastrutture tra tradizione e modernità
 - A7.2 Habitat e contaminazione
 - A7.3 Frammentazione urbana, frammentazione ecologica
 - A7.4 Verde isolato, verde continuo

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 regionale.

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 attività di pianificazione atta a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici.

— Francesco Garofalo, *Openfabric*

Quadro normativo

Il quadro normativo vigente sul verde pubblico a Mantova è costituito da diverse leggi, regolamenti e normative a livello comunitario, nazionale, regionale e locale.

Un ruolo fondamentale è anche ricoperto da una serie di linee guida e strategie che seppur non hanno valore legislativo e cogente, rappresentano documenti fondamentali per l'elaborazione del Piano de Verde.

Il piano del verde può diventare un strumento strategico che guida le politiche di trasformazione urbanistica locale e le conseguenti scelte dell'Amministrazione Comunale relative al sistema del verde.

Il Piano del Verde definisce i principi e i criteri di indirizzo per la realizzazione di aree verdi in territorio comunale e si sviluppa in coerenza con le "Norme per lo sviluppo degli spazi Verdi Urbani" (legge 10/2013) e secondo le "Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile" redatte dal Comitato per lo sviluppo del verde pubblico del Ministero dell'ambiente e della tutela del Territorio e del mare (2017).

Il Piano del Verde ricopre il ruolo fondamentale di elaborare una strategia coerente per il verde urbano per l'intera area comunale, a breve, medio e lungo termine, e integrare, attraverso una sintesi critica, l'eterogeneità della pianificazione urbanistico-territoriale, in coerenza e conformità con le numerose strategie elaborate e l'impianto legislativo vigente.

Dal punto di vista paesaggistico ed ecosistemico, Mantova è caratterizzata da alcuni elementi unici dal valore assoluto.

Dal 2008 la città fa parte della Lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO che ne sancisce il valore come bene universale attraverso la vera e propria area del patrimonio e l'area tampone.

L'area fluviale del Mincio e dei laghi di Mantova fa parte, dal 1984, dell'area naturale protetta del Parco Regionale del Mincio, che a sua volta definisce 1. Riserva Naturale orientata Valli del Mincio e, 2. Riserva Natural La Vallazza.

Per la presenza di habitat naturali di grande valore, il comune è interessato da quattro aree appartenenti alla rete Natura 2000, principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità.

Il Comune di Mantova è particolarmente attivo nell'allineamento a strategie Comunitarie, in linea con il Green Deal Europeo e l'Agenda 2030, anche a livello intercomunale. Particolarmente rilevante risulta l'elaborazione del documento strategico di transizione climatica ACE3T.

Una seconda linea strategica della città si sviluppa in coerenza con il Patto dei Sindaci atto a contrastare il cambiamento climatico tramite l'attuazione di politiche locali intercomunali, aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. Mantova ha aderito al patto nel 2019 e conseguentemente elaborato il proprio PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) nel 2020, lo strumento contenente l'insieme di azioni per dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi.

Il principale strumento del Comune è il Piano di Governo del Territorio (PGT), attualmente di fase di aggiornamento.

La stesura del Piano del Verde viene elaborata parallelamente all'aggiornamento del PGT, offrendo una condizione particolarmente favorevole per la stesura di due strumenti in maniera integrata e sinergica.

L'unicità del territorio

L'articolazione del quadro è dovuta non solo ai livelli legislativi nazionali, regionali e locali, ma anche alla specifica ricchezza naturale e culturale del territorio comunale Mantovano. Questa ricchezza si riflette su un variegato sistema di protezione che si evince dalla compresenza di Parco regionale, riserve naturali, siti appartenenti alla Rete Naturale 2000 e l'iscrizione della città, dal 2008, nella lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO.

Per cui sussiste:

1. Parco del Mincio*

- Piano Territoriale di Coordinamento Parco del Mincio (DGR n. 3599 28.9.2020)
- Contratto di Fiume Mincio 18.5.2016

2. Riserva Naturale della Vallazza*

(D.C.R. 1739, 11.10.1984)

3. Riserva Naturale orientata Valli del Mincio*

(D.C.R. 102, 24.01.1991)

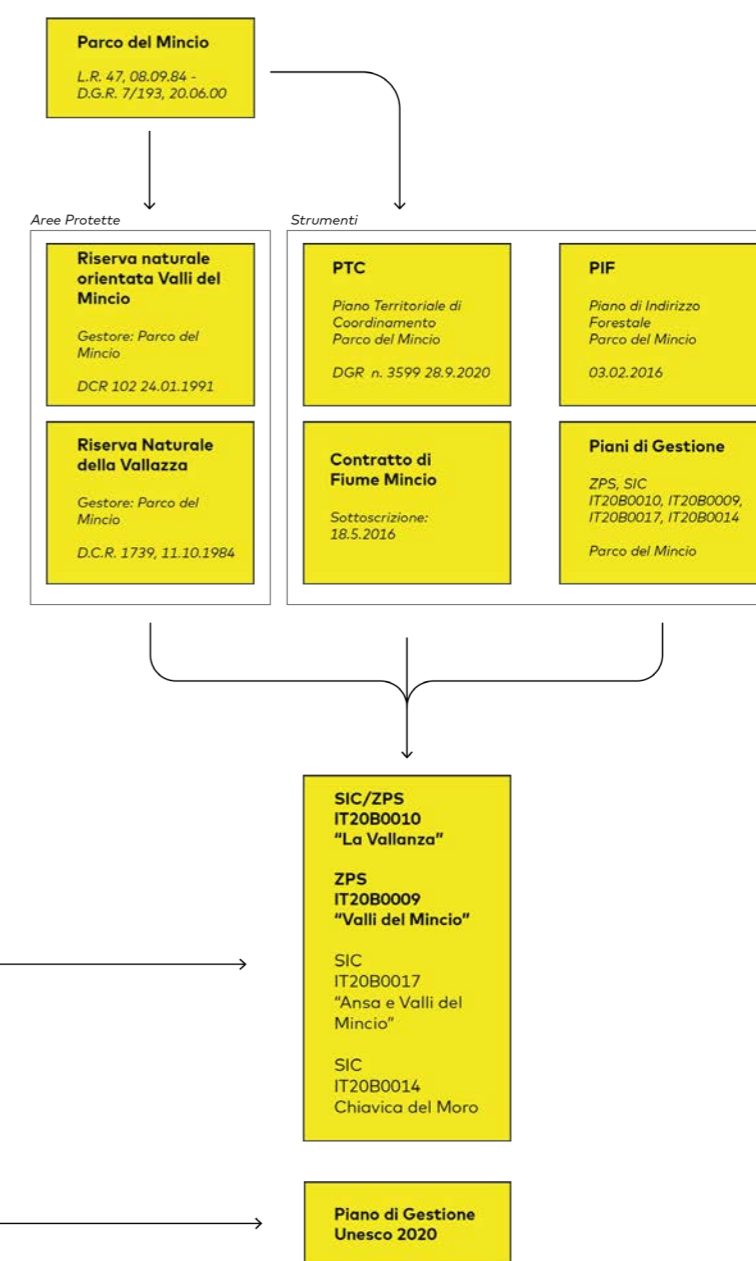
4. Siti appartenenti alla Rete Natura 2000*

- SIC/ZPS: IT20B0010 "La Vallanza"
- ZPS: IT20B0009 "Valli del Mincio"
- SIC: IT20B0017 "Ansa e Valli del Mincio"
- SIC: IT20B0014 "Chiavica del Moro"

5. Piano di Gestione UNESCO 2020

Il Comune di Mantova ospita un sito UNESCO riconosciuto per il suo straordinario patrimonio culturale e architettonico. La designazione UNESCO comprende sia l'area del sito principale sia una zona di protezione circostante, nota come buffer zone.

**Si sottolinea il ruolo dell'Ente del Parco, come gestore delle riserve, e con lo strumento del Piano Territoriale di Coordinamento Parco del Mincio (DGR n. 3599 28.9.2020) che disciplina la tutela e la valorizzazione dell'ambiente naturale e gli aspetti paesaggistici, storici, archeologici, architettonici, agricoli presenti sul territorio. L'obiettivo della conservazione è indirizzato congiuntamente alla valorizzazione di attività compatibili in un'ottica di sostenibilità ambientale.*



Strategie di Mitigazione e Adattamento

Mantova si distingue per il suo approccio avanzato alla gestione del cambiamento climatico, basato sulle seguenti strategie principali:

- Strategia di Transizione Climatica (STC)
- PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima)
- Patto dei Sindaci
- Joint PAES

Strategie di Transizione Climatica

Mantova si è dimostrata particolarmente all'avanguardia nel generare strategie di mitigazione ai cambiamenti climatici, in linea con le più recenti direttive Comunitarie. Questo impegno è evidente nella produzione di strategie e linee guida sia a livello comunale sia a livello sovracomunale.

Tra le varie elaborazioni si evidenzia la recente ACE3T-STC, Strategia di Transizione Climatica (D.C.C. 53/2021).

Il quadro strategico include:

SEACC | Strategia Europea di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

SNACC | Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

PNACC | Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

PNIEC | Piano Nazionale Integrato Energia e Clima

SRACC | Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

PREAC | Programma Regionale Energia Ambiente e Clima

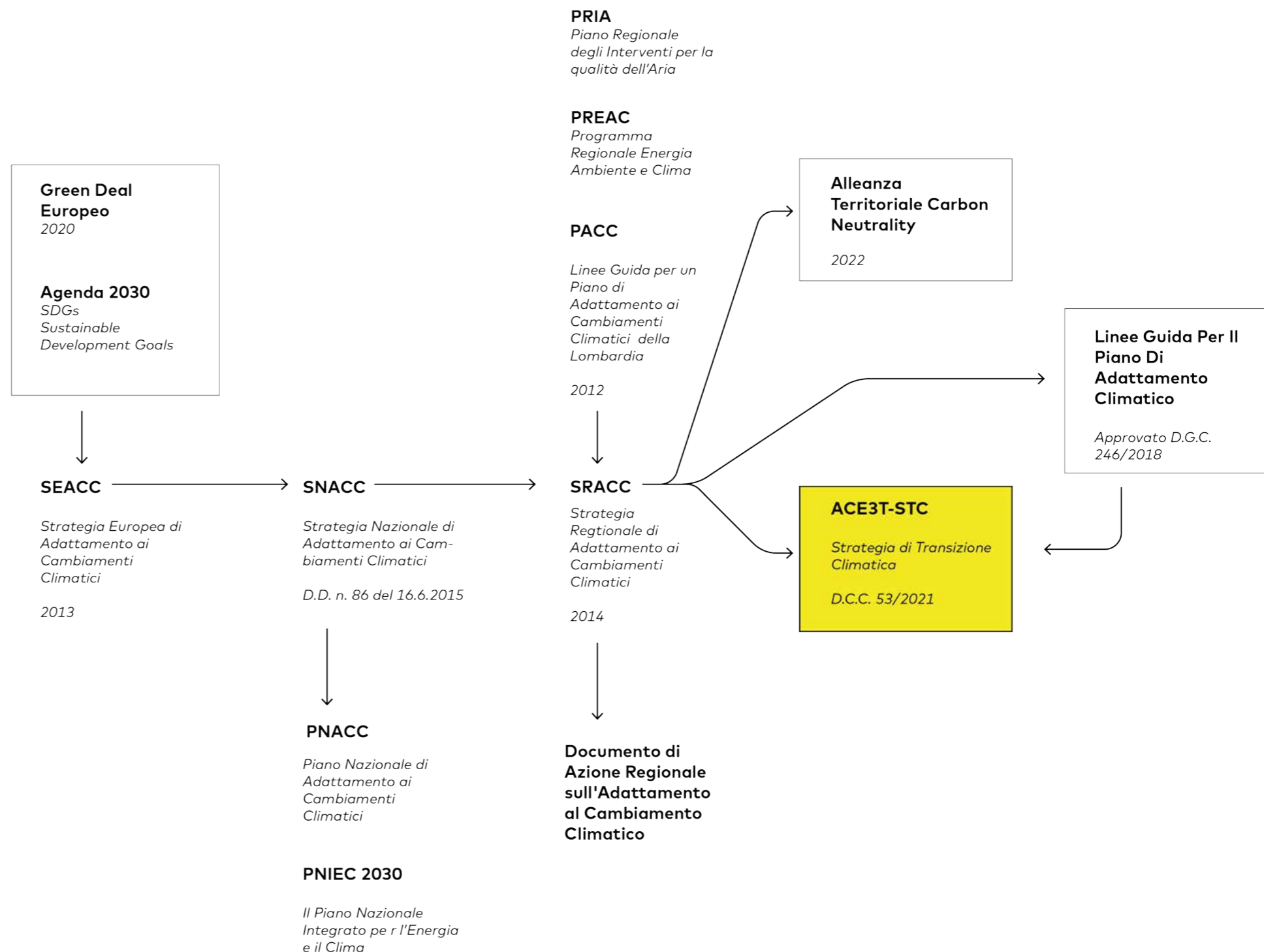
ACE3T-STC | Strategia di Transizione Climatica

Documento di Azione Regionale sull'Adattamento al Cambiamento Climatico

ACE3T-STC Strategia di Transizione Climatica

La Strategia di Transizione Climatica (STC) "ACE3T-CLIMA Acqua, Calore ed Energia: 3 pilastri per la Transizione Climatica del Mantovano" è una strategia sovracomunale che contribuisce alla realizzazione

di processi di rigenerazione ambientale nel territorio della Valle del Mincio. Con l'obiettivo di mettere a sistema il quadro di riferimento e proporre nuove azioni progettuali condivise, contribuisce alla realizzazione di strategie di mitigazione e adattamento attraverso la rigenerazione urbana e ambientale.



Patto dei Sindaci

Il "Patto dei Sindaci per il Clima" è un'iniziativa della Commissione europea del 2008 atta a contrastare il cambiamento climatico tramite l'attuazione di politiche locali intercomunali, aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Gli obiettivi ed il campo di azione dell'iniziativa si sono progressivamente estesi nel corso del tempo, con rinnovati e più ambiziosi obiettivi: "Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia (2015)".

PAESC

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

Il PAESC, redatto dai comuni, è lo strumento contenente l'insieme di azioni per dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi di mitigazione e adattamento.

Mantova, con la sua adesione al Patto dei Sindaci ha sviluppato il proprio PAESC approvato con D.C.C. 24/2020.

Gli obiettivi principali che si pone il PAESC consistono in:

- riduzione delle emissioni di CO2 65% entro 2030 prendendo a riferimento inventario base del 2005

- dare priorità al risparmio energetico e alle fonti energetiche rinnovabili come mezzi per la riduzione dei fabbisogni energetici e delle emissioni di CO₂;

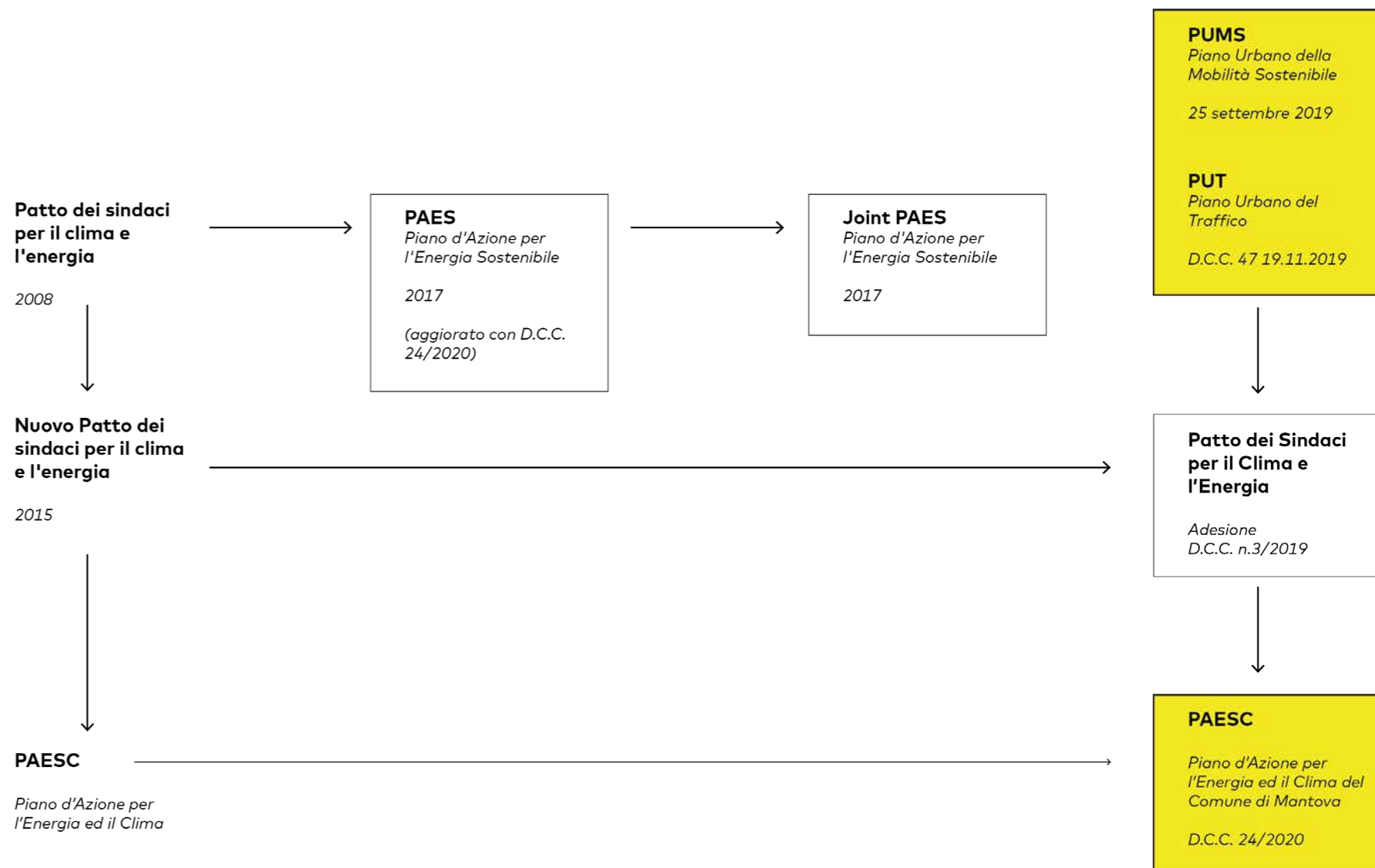
- creare le condizioni di uno sviluppo dell'economia circolare coerente con le principali peculiarità socioeconomiche e vocazioni territoriali locali;

- individuare le criticità e le sofferenze del territorio rispetto agli effetti del cambiamento climatico in atto ed individuare linee di azione comune che consentano di incrementare la resilienza;

- prevedere azioni concrete e strutturali che consentano di fronteggiare le principali criticità.

Joint Paes

Il Comune ha partecipato inoltre al Joint Paes (2017), un progetto sovracomunale, atto ad avviare un percorso comune per la costruzione di un Piano d'Azione Congiunto per l'Energia Sostenibile.



Quadro pianificatorio

Piano di Governo del Territorio

Il quadro normativo vigente è costituito da una serie di strumenti di pianificazione a scala Regionale, Provinciale e Comunale. Alla scala Comunale vige il PGT (Piano di Governo del Territorio), (DCC 60 del 21/11/2012) la cui revisione ai sensi Legge Regionale 31/2014 è in fase di elaborazione.

La stesura del Piano del Verde viene elaborata parallelamente all'aggiornamento del PGT, offrendo una condizione particolarmente favorevole per la stesura di due strumenti in maniera integrata e sinergica.

Il Piano del Verde

Il Piano del Verde è uno strumento volontario, integrativo della pianificazione urbanistica generale. È uno strumento strategico che guida le politiche di trasformazione urbanistica locale e le conseguenti scelte dell'Amministrazione comunale in materia di verde pubblico.

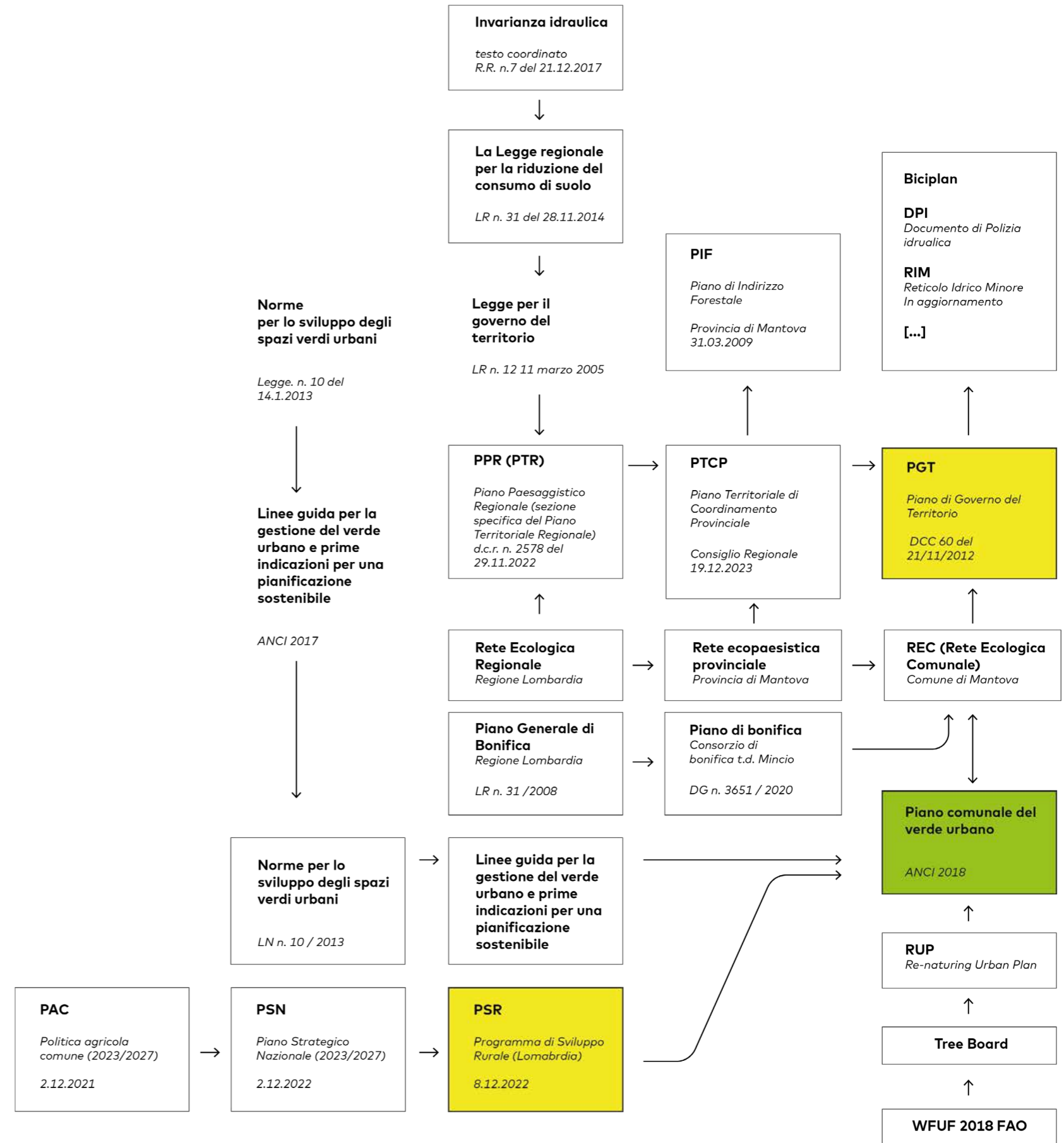
Il Piano del Verde definisce i principi e i criteri di indirizzo per la realizzazione di aree verdi in territorio comunale e si sviluppa in coerenza con le "Norme per lo sviluppo degli spazi Verdi Urbani" (legge 10/2013) e secondo le "Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile" redatte dal Comitato per lo sviluppo del verde pubblico del Ministero dell'ambiente e della tutela del Territorio e del mare (2017).

Le Linee Guida, infatti, definiscono l'utilità per le amministrazioni di elaborare:

1. Censimento del verde
2. il Regolamento del verde
3. il Piano del verde

Al quale si aggiunge:

4. Piano di monitoraggio e gestione del verde.



CAM, Criteri Ambientali Minimi

I CAM, (Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi) sono normati dal decreto del Ministero della Transizione Ecologica DM n.256 del 23 giugno 2022.

I Criteri Ambientali Minimi sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. (gpp.mite.gov.it).

Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

All'interno dei criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, in cui vengono indirizzate le specifiche di progetto per ciascuna delle seguenti categorie:

2.3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

2.4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

2.7 Criteri premianti per l'affidamento del servizio di progettazione

Particolarmente rilevanti per la progettazione degli spazi verdi, le specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico, nel quale vengono identificati 9 criteri da soddisfare nell'ambito di progetti a scala urbanistica.

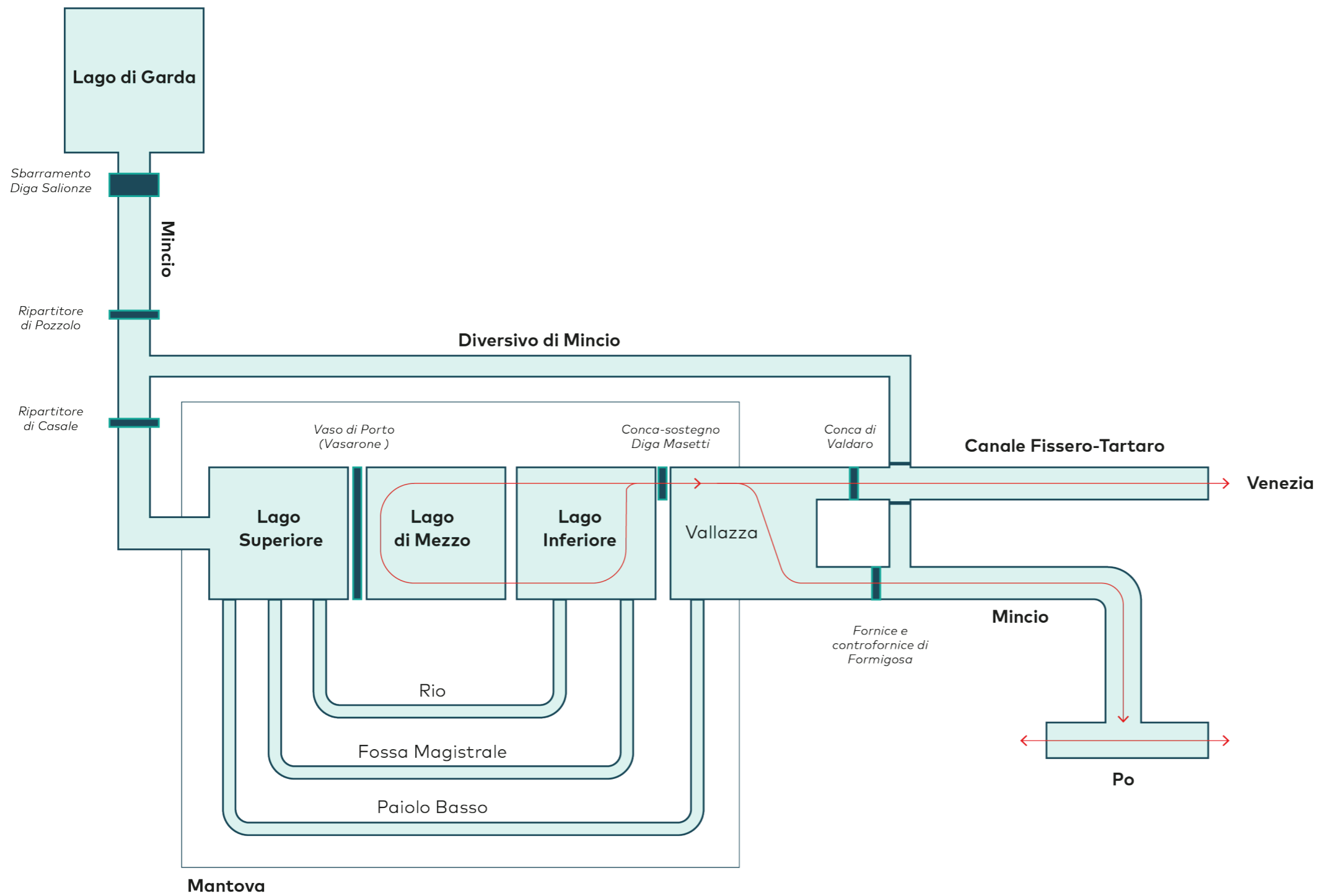


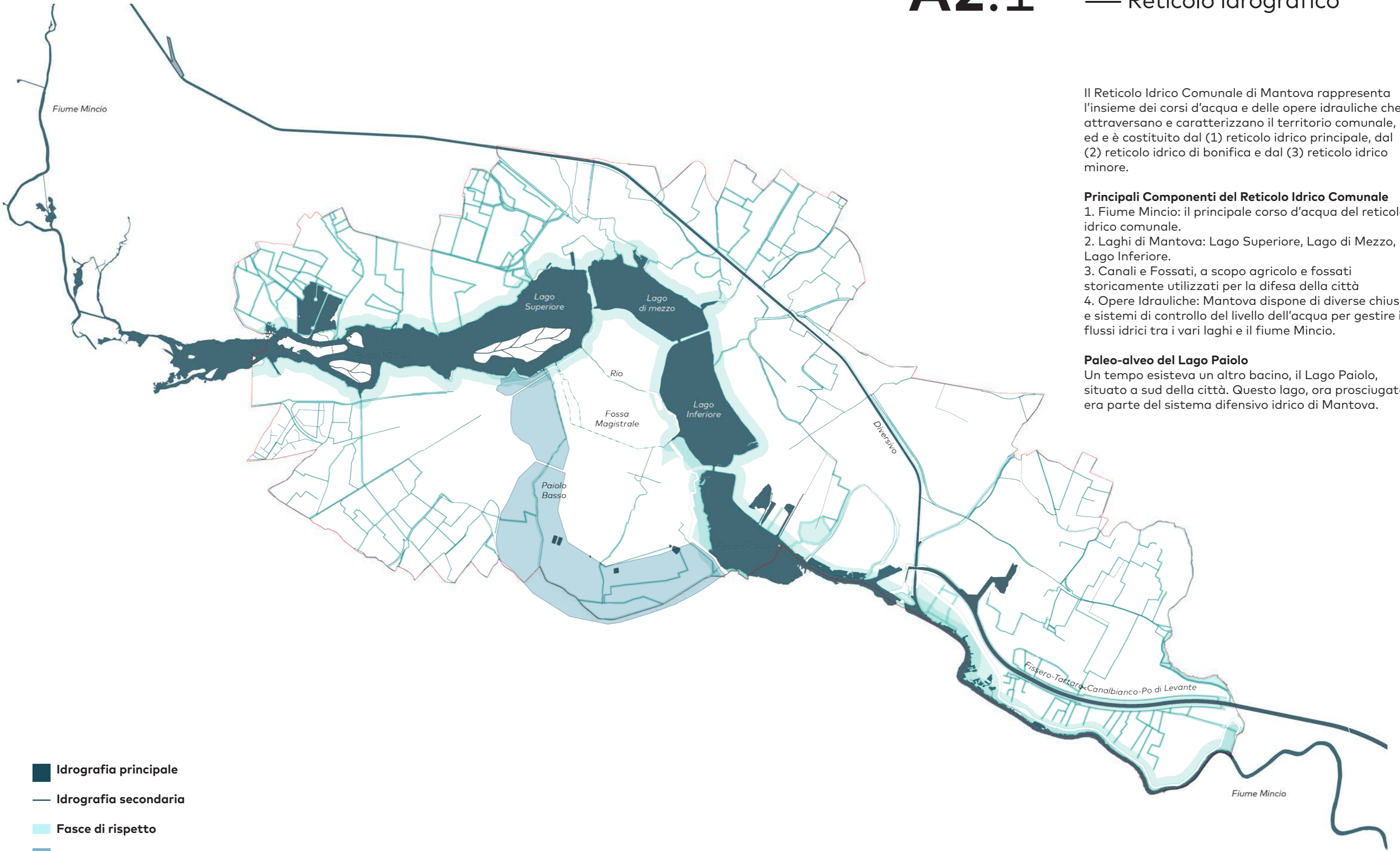
Acqua e terra

I 3 laghi

Il reticolo idrografico di Mantova è strettamente collegato ai più ampi sistemi idrici del nord Italia. I tre laghi di Mantova, ovvero il Lago Superiore, il Lago di Mezzo e il Lago Inferiore, fanno parte di una rete idrografica cruciale interconnessa da canali navigabili. Il fiume Mincio, che collega il Lago di Garda a Mantova, svolge un ruolo fondamentale nel collegare questi luoghi, confluenza infine nel fiume Po.

Il fiume Po, il fiume più lungo d'Italia, funge da principale via per lo scambio idrico nella Pianura Padana. Sebbene Mantova sia collegata indirettamente a Venezia attraverso il sistema del fiume Po, entrambe le città condividono legami storici e culturali facilitati dagli estesi corsi d'acqua nella regione, contribuendo al ricco patrimonio idrografico del nord Italia.





Il Reticolo Idrico Comunale di Mantova rappresenta l'insieme dei corsi d'acqua e delle opere idrauliche che attraversano e caratterizzano il territorio comunale, ed è costituito dal (1) reticolo idrico principale, dal (2) reticolo idrico di bonifica e dal (3) reticolo idrico minore.

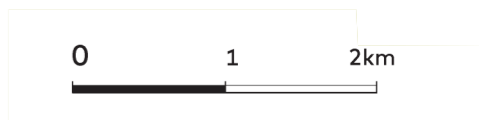
Principali Componenti del Reticolo Idrico Comunale

1. Fiume Mincio: il principale corso d'acqua del reticolo idrico comunale.
2. Laghi di Mantova: Lago Superiore, Lago di Mezzo, Lago Inferiore.
3. Canali e Fossati, a scopo agricolo e fossati storicamente utilizzati per la difesa della città
4. Opere Idrauliche: Mantova dispone di diverse chiuse e sistemi di controllo del livello dell'acqua per gestire i flussi idrici tra i vari laghi e il fiume Mincio.

Paleo-alveo del Lago Paiolo

Un tempo esisteva un altro bacino, il Lago Paiolo, situato a sud della città. Questo lago, ora prosciugato, era parte del sistema difensivo idrico di Mantova.

- Idrografia principale
- Idrografia secondaria
- Fasce di rispetto
- Paleo-alveo del lago Paiolo





Mappa di Mantova (XIX secolo)



Valle del Paiolo



Valletta Paiolo

Lago Paiolo, il quarto lago

Il Paiolo è stato il quarto lago di Mantova fino alla sua bonifica, per motivi igienici sanitari intrapresa dagli austriaci tra il 1775 e il 1780. Quest'operazione trasformò Mantova da un'isola a una penisola, anche se l'area del Paiolo rimase potenzialmente inondabile per eventuali necessità difensive. All'inizio del XIX Secolo, per volere di Napoleone, furono eseguiti nuovi sistemi di fortificazione e fu perfezionato il sistema di chiuse che regolava le acque all'interno della valle del Paiolo. Le grandi inondazione del 1872 accelerarono la volontà di mettere l'area in sicurezza: nel 1901 si programmò una bonifica meccanica di tutta la valle Paiolo, nel 1922 si decise di separare il bacino Paiolo dal restante territorio di bonifica.

Biodiversità

L'area copre un'area di circa 280 ettari ed è caratterizzata da un alto indice di biodiversità, con la presenza specie di particolare interesse comunitario come la Rana di Lataste (*Rana latastei*) e la Testuggine europea (*Emys orbicularis*) con relativi siti riproduttivi. La presenza di queste due specie ha portato nel 2019 al riconoscimento dell'ex lago Paiolo ad Area di rilevanza erpetologica nazionale (Aren).

Valle e Valletta Paiolo

La valle del Paiolo nel corso del tempo è stata in parte urbanizzata. Nel secondo dopoguerra, la sua propagine nord ha lasciato spazio allo sviluppo edilizio della città, ed è oggi occupata quartiere Valletta Paiolo. Con i suoi 7000 abitanti circa, è il secondo quartiere più popoloso della città dopo al centro; è caratterizzato da ampi viali e una spiccata presenza di verde.

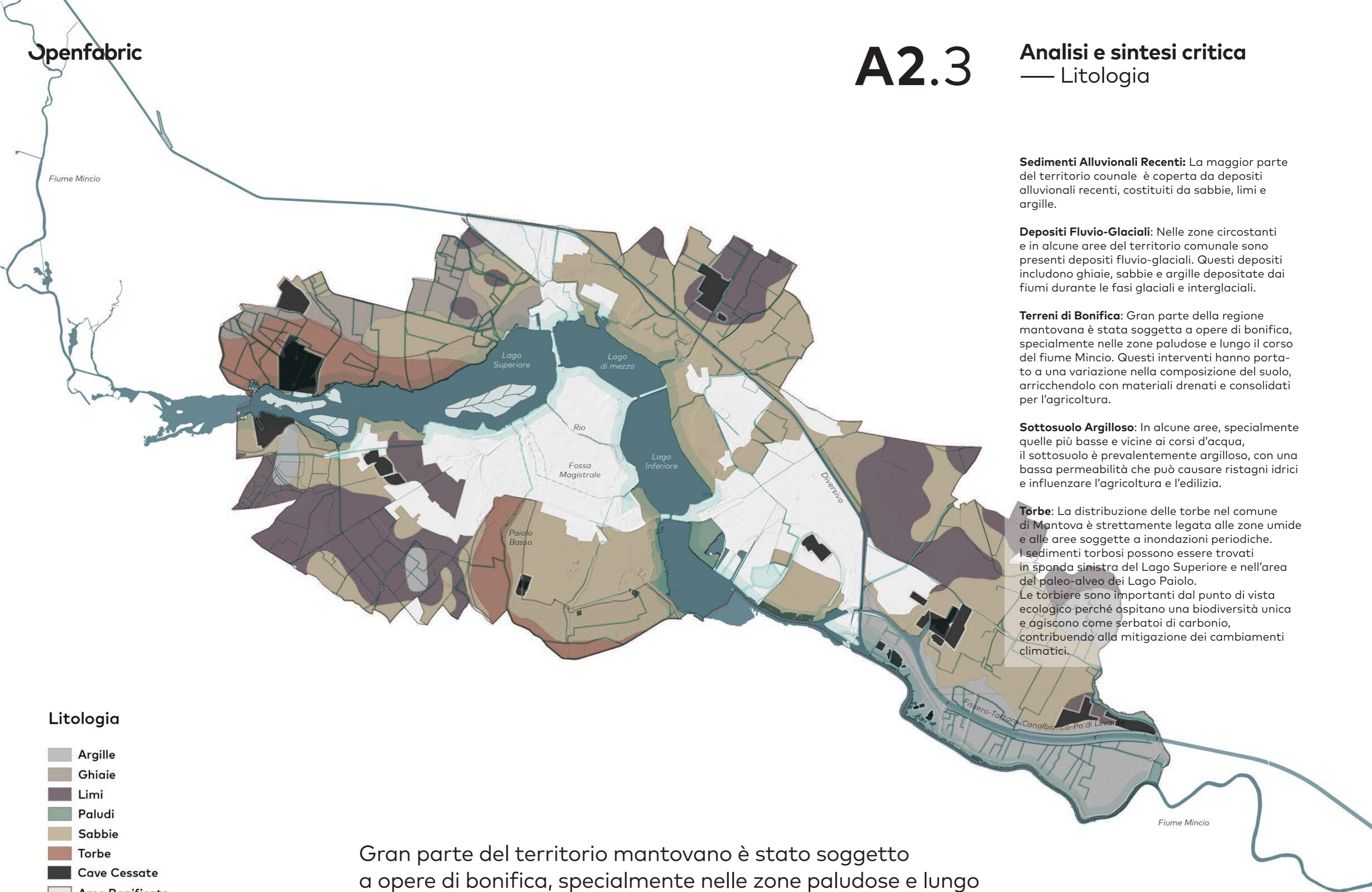
Sedimenti Alluvionali Recenti: La maggior parte del territorio comunale è coperta da depositi alluvionali recenti, costituiti da sabbie, limi e argille.

Depositi Fluvio-Glaciali: Nelle zone circostanti e in alcune aree del territorio comunale sono presenti depositi fluvio-glaciali. Questi depositi includono ghiaie, sabbie e argille depositate dai fiumi durante le fasi glaciali e interglaciali.

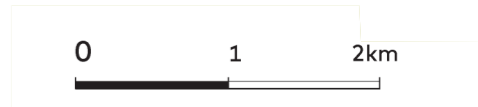
Terreni di Bonifica: Gran parte della regione mantovana è stata soggetta a opere di bonifica, specialmente nelle zone paludose e lungo il corso del fiume Mincio. Questi interventi hanno portato a una variazione nella composizione del suolo, arricchendolo con materiali drenati e consolidati per l'agricoltura.

Sottosuolo Argilloso: In alcune aree, specialmente quelle più basse e vicine ai corsi d'acqua, il sottosuolo è prevalentemente argilloso, con una bassa permeabilità che può causare ristagni idrici e influenzare l'agricoltura e l'edilizia.

Torbe: La distribuzione delle torbe nel comune di Mantova è strettamente legata alle zone umide e alle aree soggette a inondazioni periodiche. I sedimenti torbosi possono essere trovati in sponda sinistra del Lago Superiore e nell'area del paleo-alveo dei Lago Paiolo. Le torbiere sono importanti dal punto di vista ecologico perché ospitano una biodiversità unica e agiscono come serbatoi di carbonio, contribuendo alla mitigazione dei cambiamenti climatici.



Gran parte del territorio mantovano è stato soggetto a opere di bonifica, specialmente nelle zone paludose e lungo il corso del fiume Mincio.



Sistema del Verde

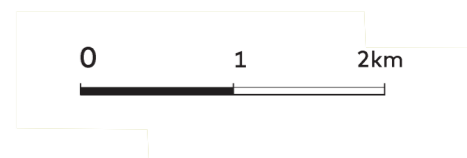
A3.1

Analisi e sintesi critica — Sistema del verde Classificazione tipologica



La copertura del verde di Mantova si estende sul 77% della superficie comunale*, per una superficie totale di 48,9 km².
L'analisi della copertura del verde nel territorio comunale di Mantova è stata generata elaborando l'interpolazione di una serie di elaborati e banche dati a disposizione:
Database topografico (DBT) 2014, Database Mantova Ambiente 2022, Piano di Indirizzo Forestale, Piano delle Regole (tipologie aree verdi).

*inclusiva dei laghi





Boschi

5.3 km²

8% della superficie comunale

11% del sistema del verde



Verde urbano

8.6 km²

13% della superficie comunale

18% del sistema del verde



Agricoltura

28.4 km²

44% della superficie comunale

59% del sistema del verde

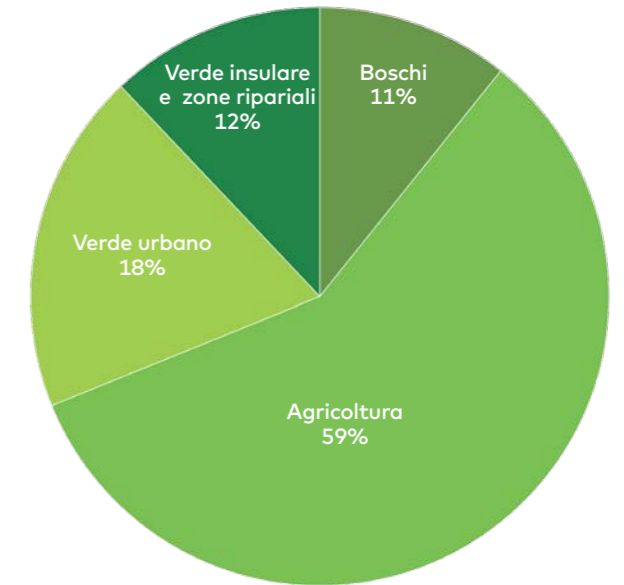


Verde insulare e Zone ripariali

6 km²

9% della superficie comunale

12% del sistema del verde



La proposta di suddivisione tipologica del sistema del verde nel Comune di Mantova, è il risultato dell'interpolazione ed elaborazioni di molteplici banche dati a disposizione.

La sistema del verde mantovano può essere separato in 4 categorie: (1) Boschi, (2) Agricoltura, (3) Verde urbano, (4) Verde insulare e ripariale.

Le principali aree boscate si trovano sulle fasce spondali, soprattutto in area Vallazza, Lago di Mezzo, paleoalveo del Paiolo.

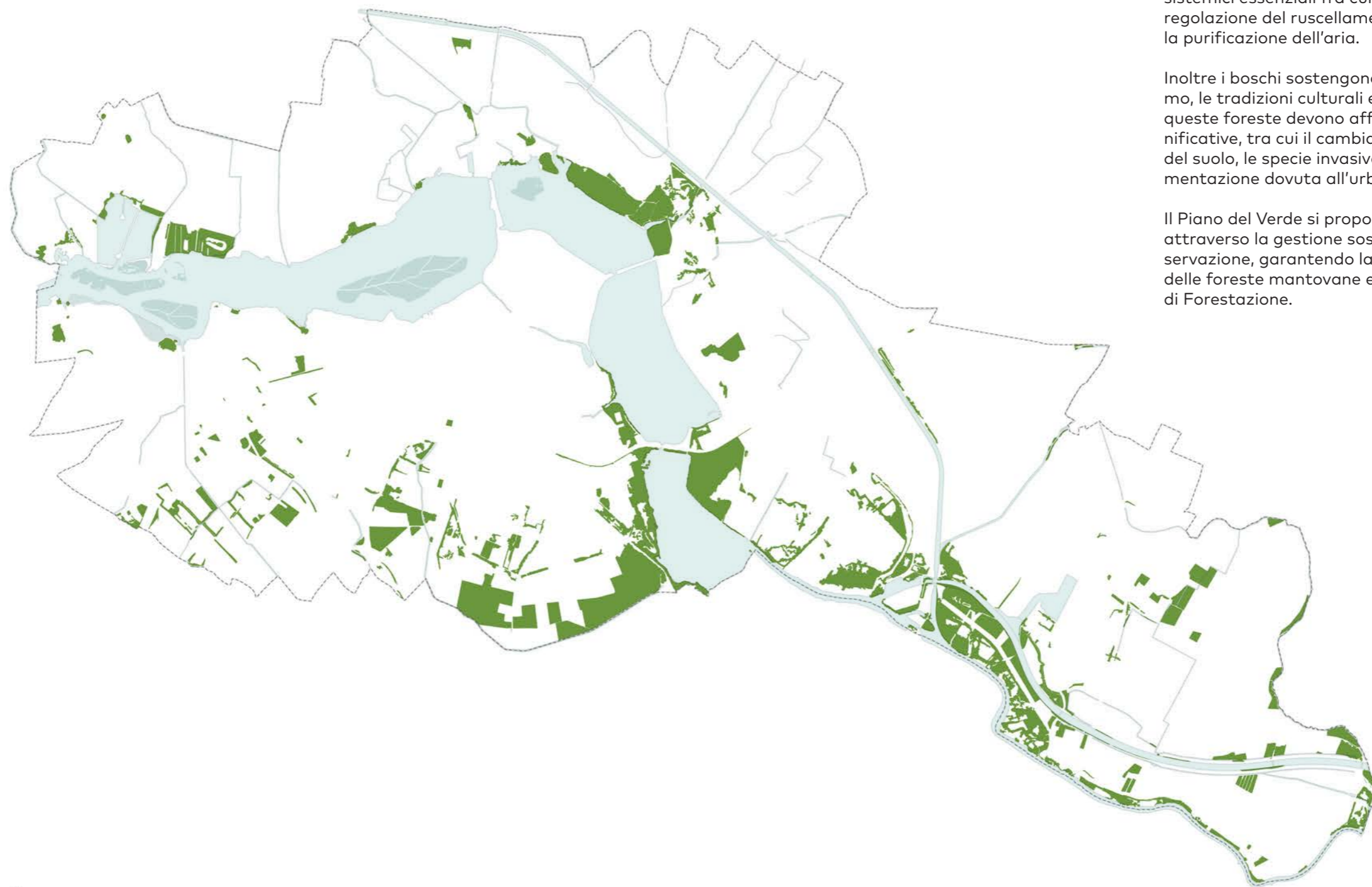
La superficie dedicata all'agricoltura copre quasi la metà nel territorio comunale, mentre la superficie di verde urbano ammonta a circa il 13%.

Il verde insulare e ripariale include le aree spondali del reticolo idrografico primario e secondario, e le isole, caratteristica paesaggistica tra le più identitarie di Mantova, dove la fioritura estiva dei loti, rappresenta una nota attrazione turistica.

Boschi5.3 km²

8% della superficie comunale

11% del sistema del verde

**Boschi**

- Bosco Di Specie Igrofile
- Bosco Robinieto puro
- Bosco Robinieto misto
- Bosco Rimboschimenti di latifoglie
- Pioppeti di pioppo nero in via di naturalizzazione
- Bosco Alneto di ontano nero tipico
- Formazioni antropogene non classificabili
- Bosco di conifero

Le foreste presenti nel territorio comunale, pur non essendo estese, sono fondamentali per la biodiversità, fornendo habitat per numerose specie e servizi ecosistemici essenziali fra cui il sequestro del carbonio, la regolazione del ruscellamento, la protezione del suolo e la purificazione dell'aria.

Inoltre i boschi sostengono le attività ricreative, il turismo, le tradizioni culturali e le attività agricole. Tuttavia, queste foreste devono affrontare sfide ecologiche significative, tra cui il cambiamento climatico, il degrado del suolo, le specie invasive, l'inquinamento e la frammentazione dovuta all'urbanizzazione.

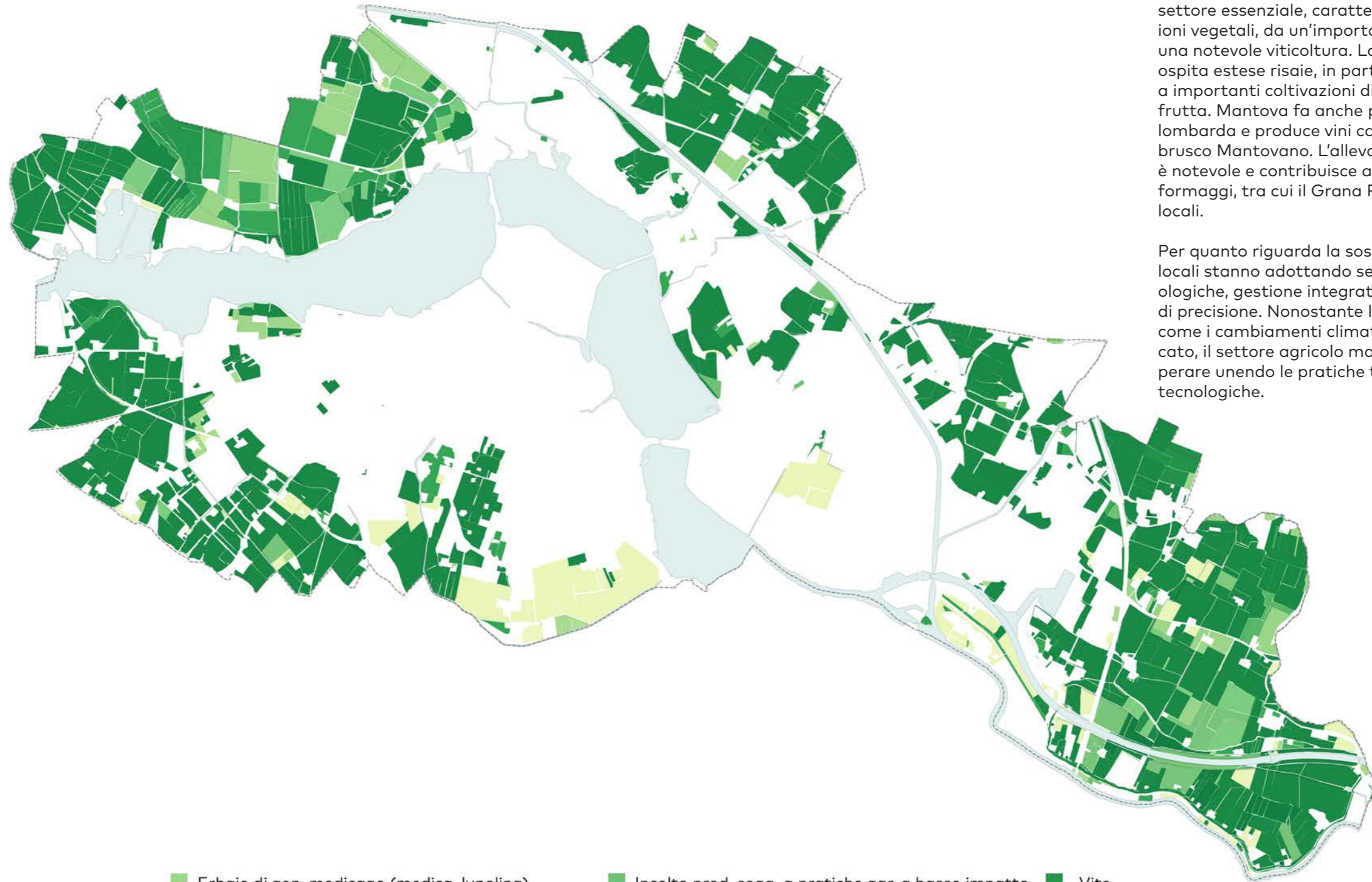
Il Piano del Verde si propone di affrontare queste sfide attraverso la gestione sostenibile e gli sforzi di conservazione, garantendo la salute e la vitalità ecologica delle foreste mantovane e la definizione di nuove aree di Forestazione.

Agricoltura

28.4 km²

44% della superficie comunale

59% del sistema del verde



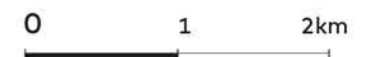
Il territorio agricolo comunale, rappresenta una porzione limitata dell'eccellenza provinciale. Infatti, l'agricoltura della provincia di Mantova, è un settore essenziale, caratterizzato da diverse produzioni vegetali, da un'importante attività casearia e da una notevole viticoltura. La fertile Pianura Padana ospita estese risaie, in particolare di riso Arborio, oltre a importanti coltivazioni di mais, cereali, ortaggi e frutta. Mantova fa anche parte della regione vinicola lombarda e produce vini caratteristici come il Lambrusco Mantovano. L'allevamento di bestiame da latte è notevole e contribuisce alla rinomata produzione di formaggi, tra cui il Grana Padano e altre specialità locali.

Per quanto riguarda la sostenibilità, gli agricoltori locali stanno adottando sempre più spesso pratiche biologiche, gestione integrata dei parassiti e agricoltura di precisione. Nonostante le sfide che deve affrontare, come i cambiamenti climatici e la concorrenza del mercato, il settore agricolo mantovano continua a prosperare unendo le pratiche tradizionali alle innovazioni tecnologiche.

Tipi di colture

- | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|
| Altri ortaggi | Erbaio di gen. medicago (medica, lupolina) | Incolto prod. sogg. a pratiche agr. a basso impatto | Vite |
| Arboreto promisquo | Erbaio di Graminacee | Margini dei campi | Tare |
| Arboricoltura da legno (noci, ciliegi, ...) | Erbaio di leguminose | Meli non specificati | Soia |
| Arboricoltura da legno non specificata | Erbaio misto e altri | Orzo | Serre |
| Area di servizio al vigneto | Fasce tampone ripariali | Pascolo arborato (bosco alto fusto) - tara 20% | Seminativo non identificabile |
| Area non pascolabile | Grano (frumento) duro | Pascolo cespugliato - tara 20% | Seminativo da fotointerpretazione |
| Aree incolte a vegetazione erbacea spontanea | Grano (frumento) tenero | Pascolo polifita (tipo alpeggi) - senza tare | Risone |
| Coltivazioni arboree specializz. non specificate | Granturco (mais) | Prato e prato pascolo di leguminose | Prato e prato pascolo misto |

Fonte: SIARL - Sistema Integrativo Agricoltura Regione Lombardia

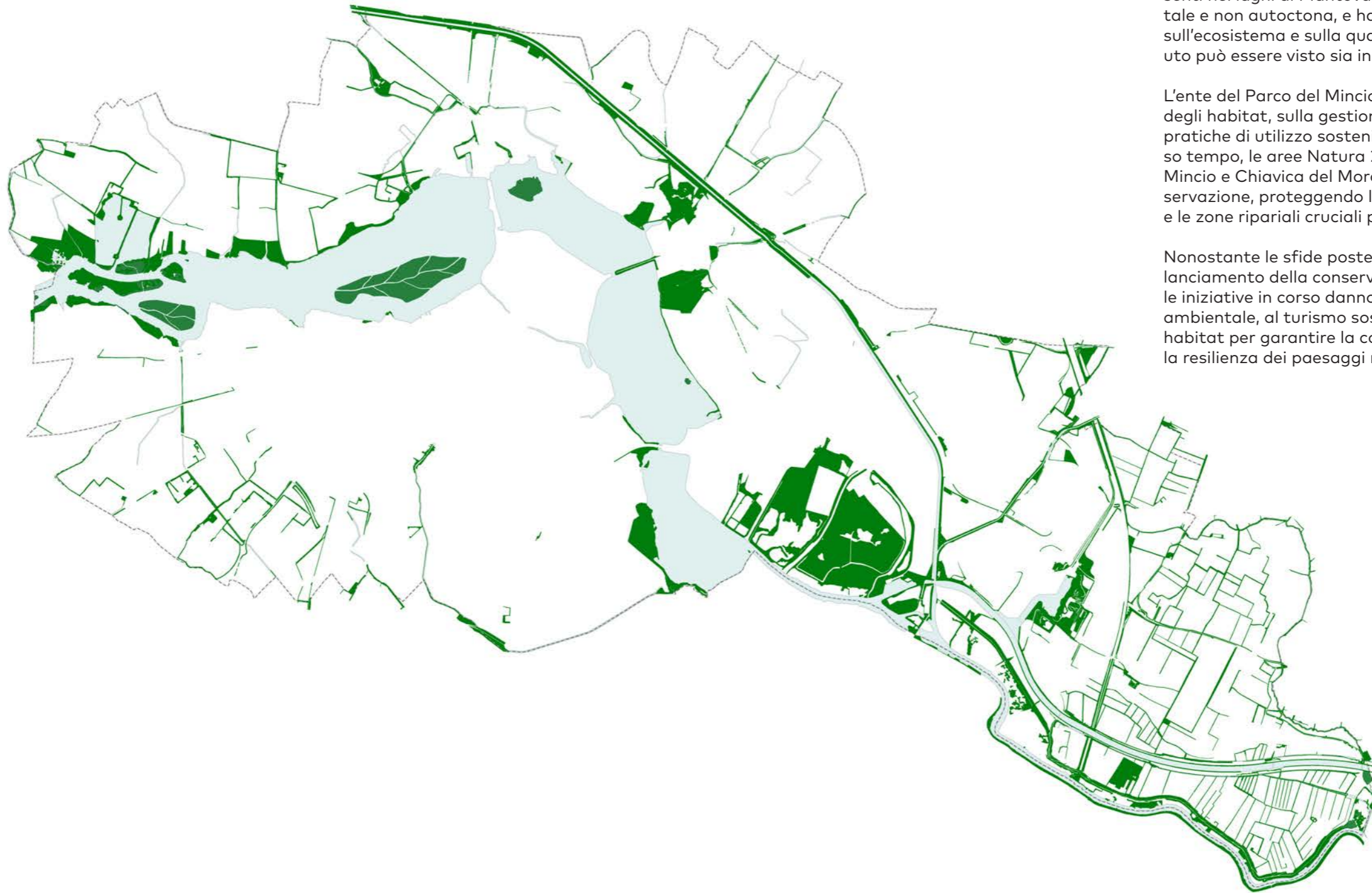


Verde insulare e ripariale

6 km²

9% della superficie comunale

12% del sistema del verde



Gli spazi verdi insulari e le zone ripariali, fungono da habitat vitali per diverse specie vegetali e animali, mentre gli iconici fiori di loto (*Nelumbo nucifera*) presenti nei laghi di Mantova, sono una specie ornamentale e non autoctona, e hanno un impatto complesso sull'ecosistema e sulla qualità dell'acqua. Il loro contributo può essere visto sia in termini positivi che negativi.

L'ente del Parco del Mincio si concentra sul ripristino degli habitat, sulla gestione delle specie invasive e sulle pratiche di utilizzo sostenibile del territorio. Allo stesso tempo, le aree Natura 2000 come Valazza, Valli del Mincio e Chiavica del Moro rafforzano gli sforzi di conservazione, proteggendo le zone umide, i sistemi fluviali e le zone ripariali cruciali per varie specie.

Nonostante le sfide poste dalle specie invasive e dal bilanciamento della conservazione con le attività umane, le iniziative in corso danno priorità all'educazione ambientale, al turismo sostenibile e al ripristino degli habitat per garantire la continua ricchezza ecologica e la resilienza dei paesaggi naturali mantovani.

Verde urbano

8.6 km²

13% della superficie comunale

18% del sistema del verde



Il verde urbano rappresenta una ampia gamma di tipologie di spazi vegetati parte integrante del tessuto cittadino.

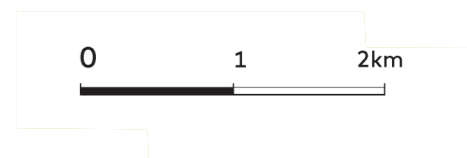
Nel loro insieme, rappresentano una tipologia fondamentale in quanto contenitore di spazi pubblici e privati, alcuni destinati a spazi ricreativi, accessibili e disposizione di tutti.

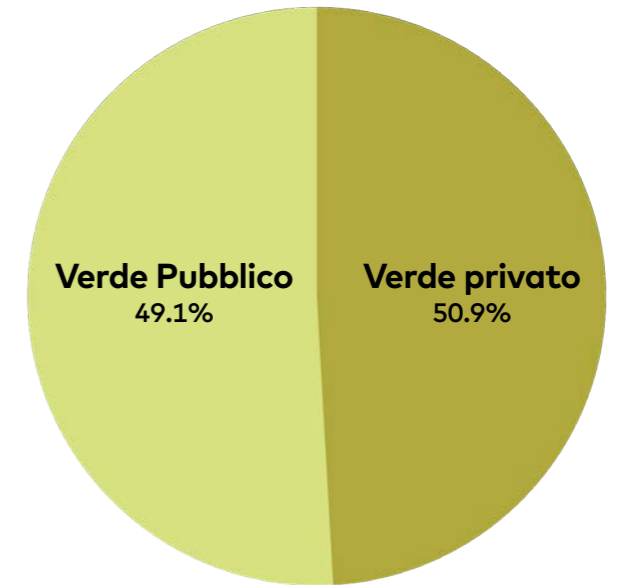
Il valore ecologico del verde urbano sta proprio nella relazione tra spazi verdi e spazi costruiti, mitigando gli effetti delle alterazioni climatiche dovute all'ambiente urbano, come le isole di calore, allagamenti e al ruscellamento delle acque.

Il verde urbano ricopre, inoltre, il fondamentale ruolo di ridurre gli effetti di degrado e frammentazione degli habitat tipico in ambienti densamente costruiti.

Verde Urbano

- Aree Verdi Urbane
- Giardini Botanici
- Verde Stradale
- Campeggi E Strutture Turistico-ricettive
- Aree Sportive
- Aree Cimiteriali





È fondamentale prendere atto della vastità della superficie verde in proprietà privata; il verde urbano si suddivide infatti in circa 50% pubblico 50% privato.

Il verde pubblico ha una struttura più coesa, che si presta meglio al ruolo di infrastruttura ecologica. Il verde privato emerge invece come più frammentato ma più esteso e diffuso, soprattutto nelle porzioni più periferiche della città.

- Verde Urbano Privato
- Verde Urbano Pubblico

