



2° incontro
tematico.
Resilienza e
ambiente

**fondazione
innovazione urbana**

Presentazione in streaming
sulla piattaforma Zoom

Bologna > 21 maggio 2020

Incontro tematico
Resilienza e ambiente

Introduzione

Valentina Orioli
Vicesindaca e Assessora
del Comune di Bologna

Moderatore

Giovanni Ginocchini
Direttore Fondazione
Innovazione Urbana

1. Presentazione

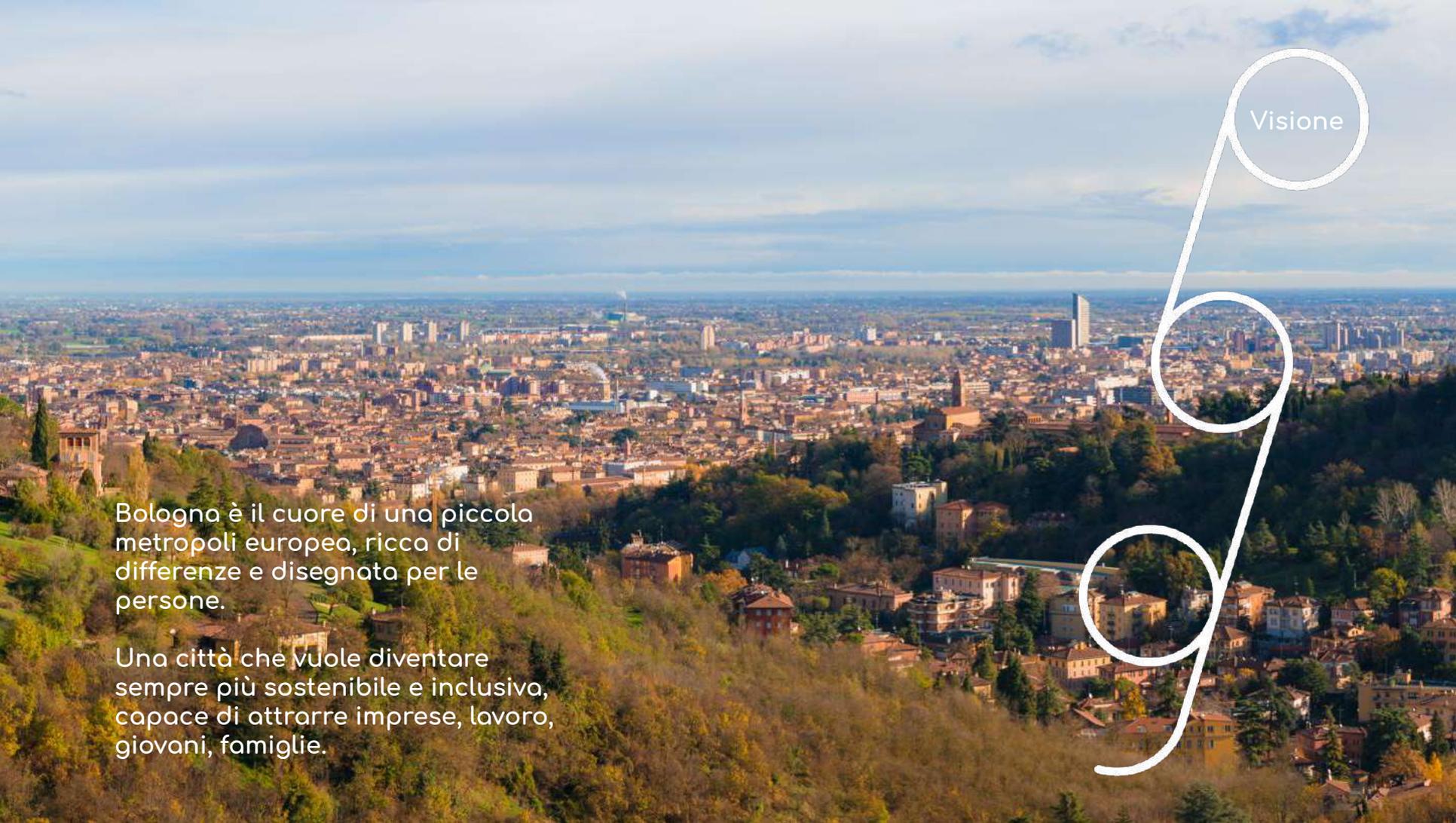
Francesco Evangelisti -
Direttore Ufficio di Piano
Comune di Bologna

**2. Approfondimento: strategie
per la resilienza**

Giovanni Fini
Settore Qualità Ambientale
Comune di Bologna

Question
time

Bologna > 21 maggio 2020



Visione

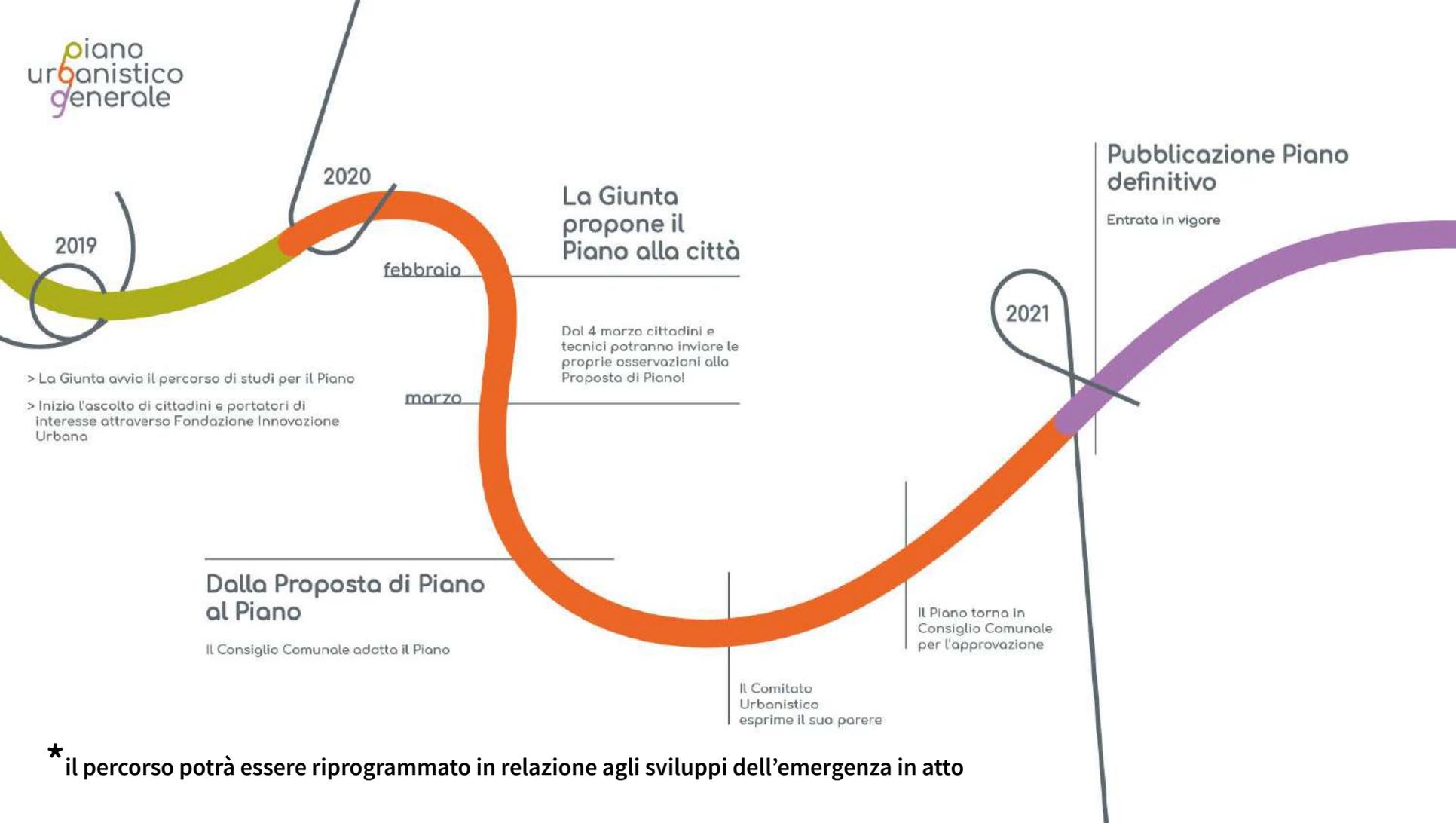
Bologna è il cuore di una piccola metropoli europea, ricca di differenze e disegnata per le persone.

Una città che vuole diventare sempre più sostenibile e inclusiva, capace di attrarre imprese, lavoro, giovani, famiglie.



Il percorso

piano
urbanistico
generale



2019

- > La Giunta avvia il percorso di studi per il Piano
- > Inizia l'ascolto di cittadini e portatori di interesse attraverso Fondazione Innovazione Urbana

2020

febbraio

La Giunta propone il Piano alla città

Dal 4 marzo cittadini e tecnici potranno inviare le proprie osservazioni alla Proposta di Piano!

marzo

Dalla Proposta di Piano al Piano

Il Consiglio Comunale adotta il Piano

Il Comitato Urbanistico esprime il suo parere

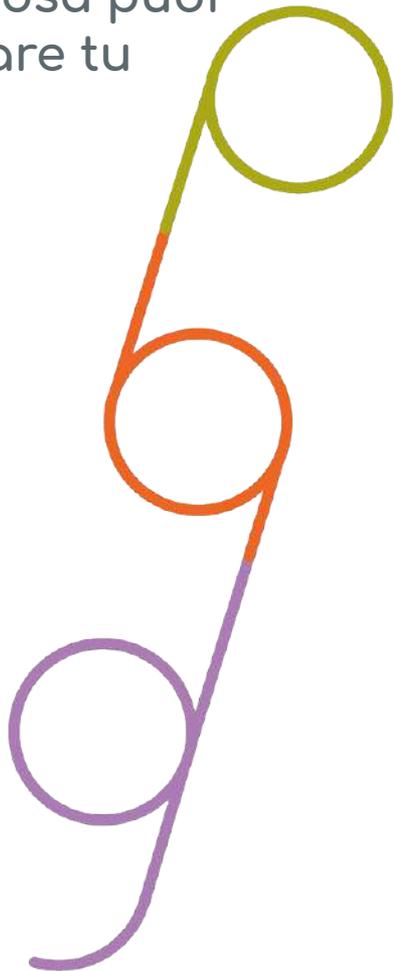
2021

Pubblicazione Piano definitivo

Entrata in vigore

* il percorso potrà essere riprogrammato in relazione agli sviluppi dell'emergenza in atto

Cosa puoi
fare tu



- > Esplorare gli elaborati di Piano
- > Inviare osservazioni al Piano fino al 15 luglio 2020
- > Attraverso gli ordini professionali e le associazioni inviare un contributo allo Schema di Regolamento fino al 15 luglio 2020
- > Consultare le FAQ online o richiedere maggiori informazioni
- > Approfondire e partecipare, tenendoti aggiornato sui canali della Fondazione per l'Innovazione Urbana
- > Contribuire al Quaderno degli Attori



Comune di Bologna



Sostenibilità
è Bologna

piano
urbanistico
generale

>>> comune.bologna.it/pug

>>> [fondazioneinnovazioneurbana.it/
progetto/pianourbanisticogenerale](https://fondazioneinnovazioneurbana.it/progetto/pianourbanisticogenerale)

Il Piano. Resilienza e ambiente

piano
urbanistico
generale

Resilienza
e ambiente

15 luglio 2019 >
Workshop
tematico
Reinfrastrutturazione
della città,
reti del sottosuolo,
resilienza



Workshop 15 luglio 2019: Alcune riflessioni emerse...

Aria

- > valutare l'effettivo impatto delle azioni del PUG a valle del processo con indicatori concreti (es. numero degli alberi piantati, api,...)

Energia

- > proficuo l'approccio di trasversalità che è stato adottato nella costruzione del Piano.

Acqua

- > collaborazione tra enti su siccità, carenza delle acque e rischio idrogeologico.
- > attivarsi tema del riuso dell'acqua e del risparmio
- > ridare importanza all'anima della città costruita attorno a un sistema idrico

Suolo

- > Acqua e suolo vanno evidentemente di pari passo
- > utile leggere gli interventi che andranno fatti su infrastrutture blu o verdi in un'ottica di servizi ecosistemici
- > implementare sinergia che negli ultimi anni si è creata tra urbano e rurale
- > Il PUG potrà essere lo strumento con cui si misurerà il livello di coraggio della città in termini non solo di tendenza al consumo di suolo nullo ma anche di modifica e trasformazione in base alle necessità dell'ambiente e la permeabilità o meno del terreno.



Resilienza
e ambiente

Workshop 15 luglio 2019: Alcune riflessioni emerse...



**Resilienza
e ambiente**

Rifiuti

> i rifiuti sono parte di ragionamenti territoriali più ampi di sostenibilità ed economia circolare

Mobilità

> il coordinamento della pianificazione urbanistica con la pianificazione e gestione dei trasporti rende coerenti le azioni rispetto agli effetti ambientali.

Salute e Ambiente

> individuare indicatori di salute specifici per malattie legate ai cambiamenti climatici
> definizione di spazi e di elementi architettonici che favoriscano stili di vita sani.

Governance e collaborazione

> importanza della governance e dell'approccio collaborativo per una città resiliente.

Struttura dei contenuti del Piano

Leggere il Piano
Guida alla lettura

Profilo e conoscenze
Dal quadro delle conoscenze all'idea di città

Assetti e strategie
Obiettivi, strategie, azioni e regole per la qualità urbana ed
ecologico-ambientale

Sostenibilità e valutazione
La valutazione di sostenibilità come percorso del piano

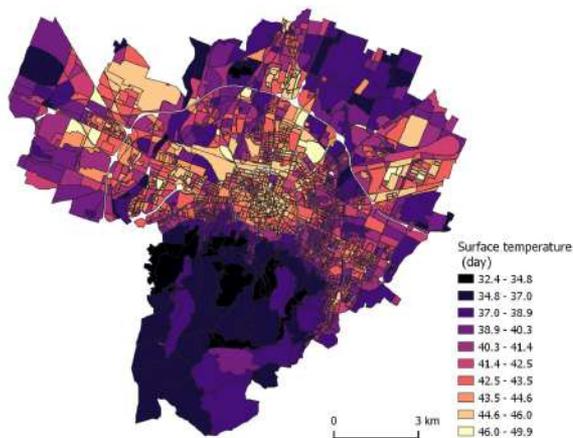
Tavola dei vincoli

Regolamento edilizio
(schema)

La dimensione ambientale > un ambiente sano

Clima, isole di calore urbane

Profilo e conoscenze > Scheda 41



Le immagini termiche ottenute dal sensore ASTER hanno consentito di realizzare una **mappa della temperatura superficiale, sia notturna che diurna**. E' stata realizzata una stima delle superfici coperte da vegetazione, attraverso il calcolo e l'analisi di indici spettrali. Le immagini utilizzate sono state selezionate in corrispondenza di episodi significativi di **ondate di calore con temperature massime superiori a 30°C per diversi giorni consecutivi**.

Qualità dell'aria

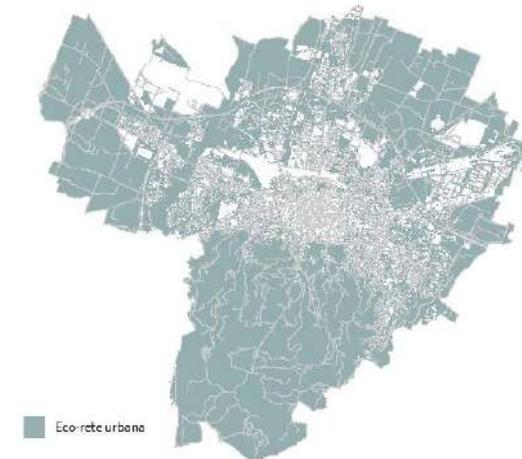
Profilo e conoscenze > Scheda 43



La Regione Emilia- Romagna, insieme all'intero bacino padano, si caratterizza per elevate criticità legate all'inquinamento atmosferico. Le maggiori problematiche riguardano il particolato atmosferico (PM10 e PM2.5), gli ossidi di azoto (NOx) e l'ozono (O3). Sono invece sensibilmente migliorate le concentrazioni di monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO2) e benzene, che si attestano ben al di sotto dei limiti normativi.

Ecorete urbana

Profilo e conoscenze > Scheda 49



L'infrastruttura verde di Bologna è il complesso sistema di spazi derivanti dalle aree verdi pubbliche e private del territorio urbanizzato e quelle permeabili periurbane.

Nel complesso l'infrastruttura verde, che ci dà anche una concreta rappresentazione quantitativa e distributiva del **suolo integro** nel territorio comunale, **risulta ricoprire circa il 65%** dello stesso.



Resilienza
e ambiente

La dimensione ambientale della città e del suo territorio
> un ambiente sano

Effetti dei cambiamenti climatici

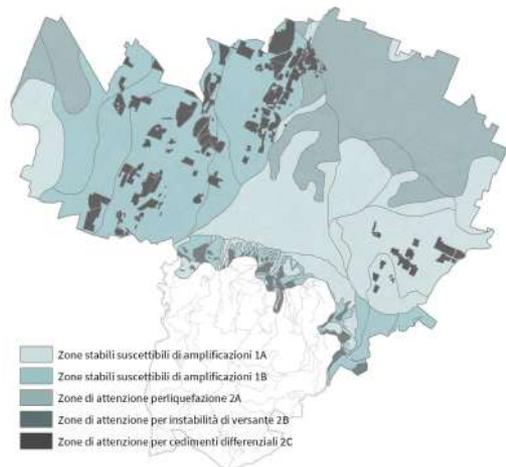
Superamenti dei valori limite degli inquinanti stabiliti dalla legge per la qualità dell'aria.

Sistema di spazi che costituiscono un patrimonio ambientale pari al 65% del territorio comunale

La dimensione dei rischi ambientali > un posto sicuro

Suolo, microzonazione

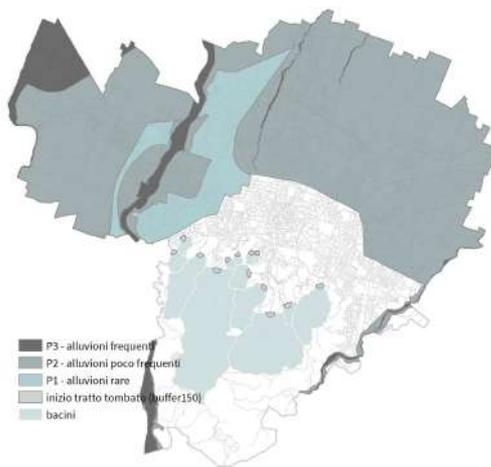
Profilo e conoscenze > Scheda 53



Il Comune di Bologna è caratterizzato da sismicità non particolarmente elevata. Per il PUG di Bologna è stato prodotto uno **studio di microzonazione sismica di II livello** coerente con gli indirizzi regionali vigenti (DGR 630/2019). Tale studio suddivide il territorio urbano e parte del territorio extraurbano in zone ritenute omogenee come effetti locali prevedibili e fornisce la stima quantitativa semplificata delle amplificazioni attese al suolo.

Acqua, risorsa idrica

Profilo e conoscenze > Scheda 48



Il Piano di adattamento ai cambiamenti climatici della città ha messo in luce le principali fragilità del sistema delle acque della città: la qualità e la quantità, intesa sia come scarsità che come abbondanza.

Obiettivo primario è quello di **ridurre i prelievi di risorse idriche naturali** per mantenere il più possibile in alveo le portate naturali e restituire ai corpi idrici la loro originaria natura

Aria e rumore, rischio incidenti rilevante

Profilo e conoscenze > Scheda 47



Gli stabilimenti definiti a rischio di incidente rilevante sono quelli in cui sono presenti sostanze pericolose in determinate quantità, definite nell'allegato I del decreto. Sulla base dei dati aggiornati al marzo 2015, nel Comune di Bologna sono presenti due stabilimenti a rischio di incidente rilevante e da segnalare, inoltre, la presenza di uno stabilimento, le cui aree di danno interessano in parte il territorio comunale di Bologna.



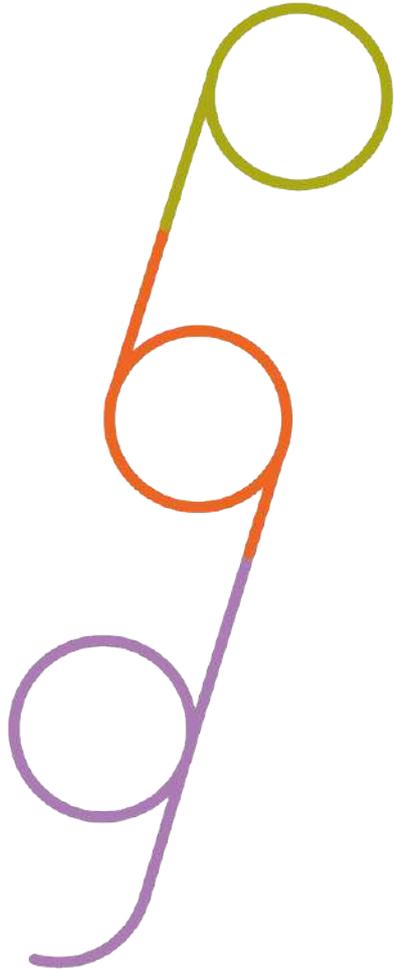
Resilienza
e ambiente

La dimensione dei rischi ambientali > un posto sicuro

Analisi e aggiornamento su rischio sismico, idrogeologico, idraulico, alluvionale, oltre che rischio industriale.

Riconoscere le parti del territorio in cui i fenomeni naturali, in particolare l'acqua, possono trovare spazio e conoscere lo stato delle infrastrutture e del patrimonio costruito

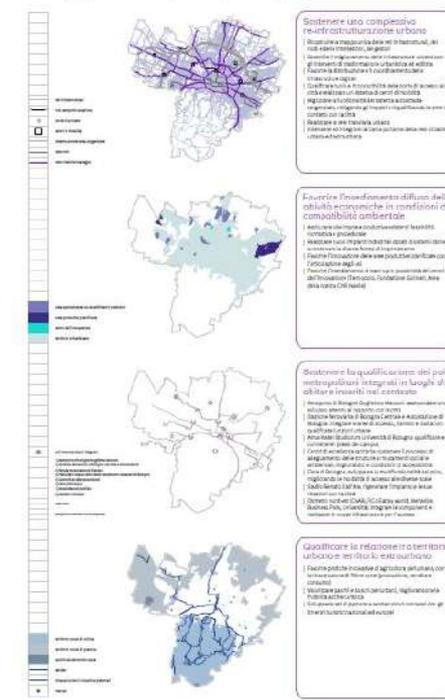
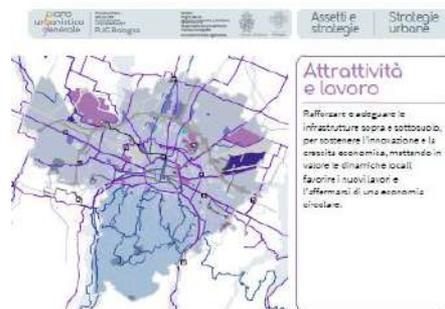
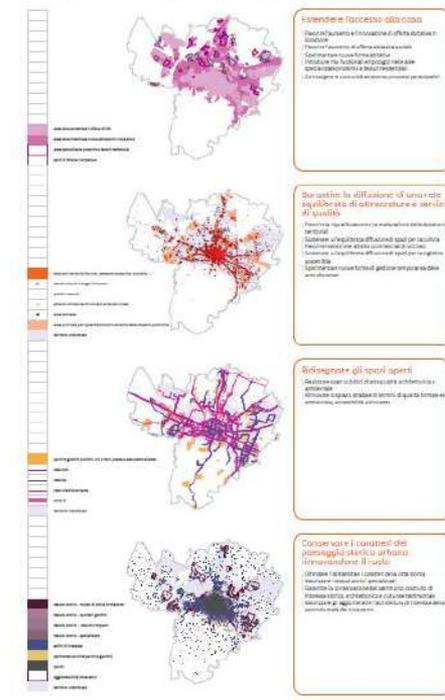
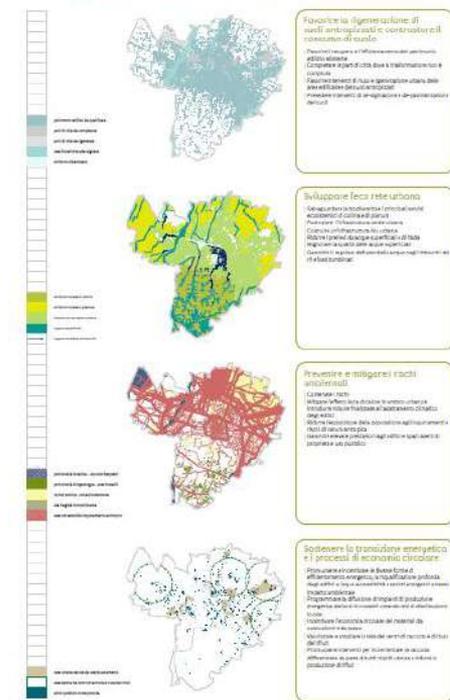
Profilo



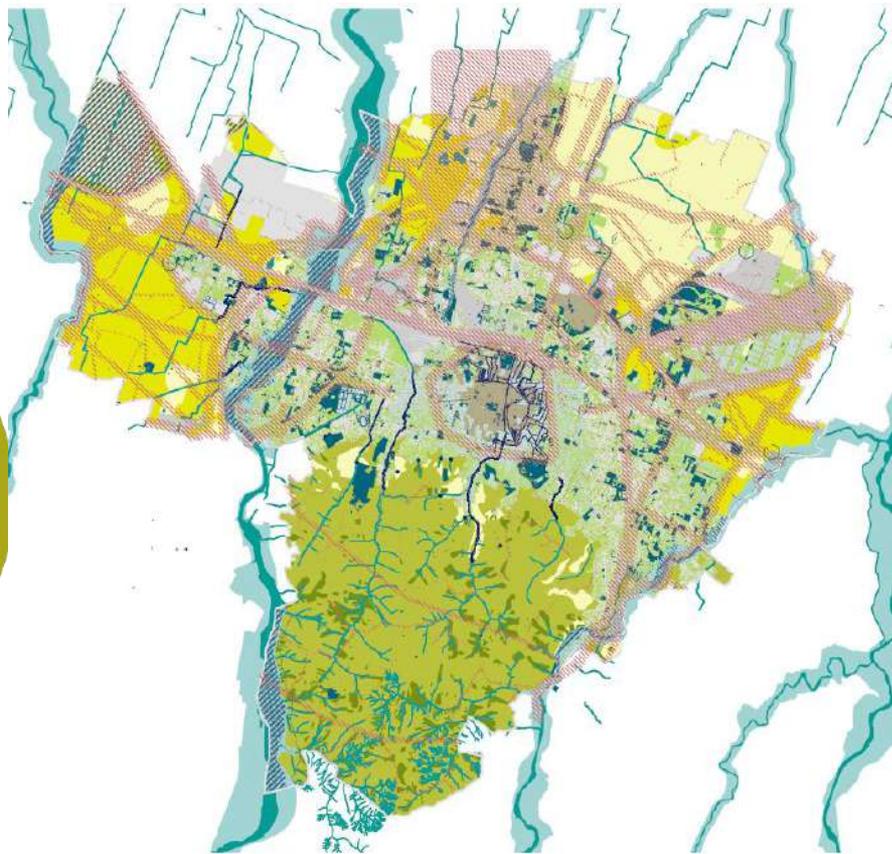
1. La dimensione ambientale della città e del suo territorio
> un ambiente sano
2. La dimensione dei rischi ambientali
> un posto sicuro
3. La dimensione della abitabilità
> una casa differente
4. La dimensione della prossimità
> uno spazio per tutti
5. La dimensione delle nuove economie
> un'economia di rete
6. La dimensione dell'attrattività
> un ruolo poliedrico



Strategie urbane



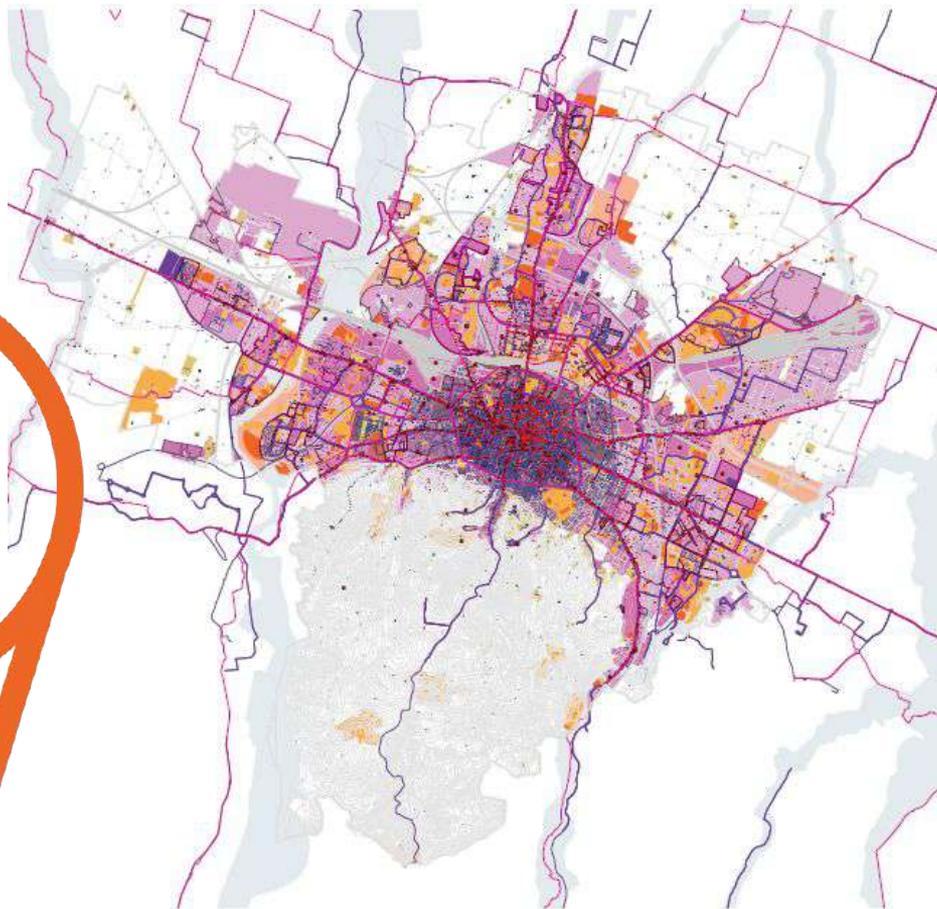
Strategie urbane 1



Resilienza e ambiente

Assicurare salute e benessere a chi abita la città oggi e a chi la abiterà domani, minimizzando i rischi per le persone e le cose, anche quelli che derivano dal cambiamento climatico, sostenendo la transizione energetica. Assumere i target dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e dell'Agenda Metropolitana come traduzione degli obiettivi del piano secondo un approccio metabolico.

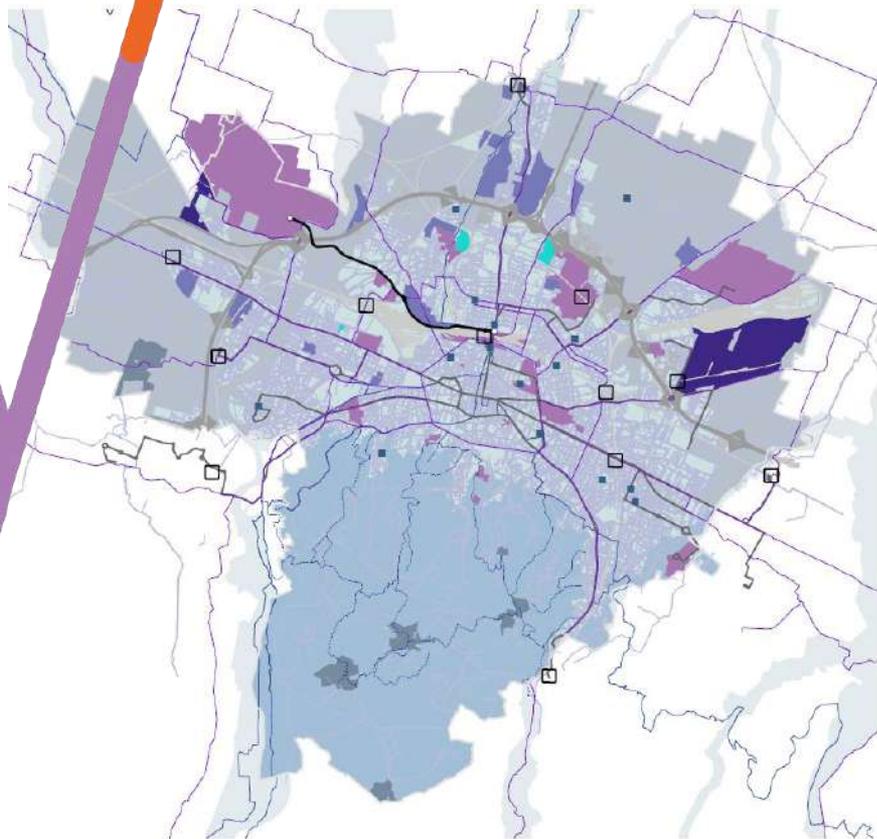
Strategie urbane 2



Abitabilità e inclusione

Sostenere la crescita demografica offrendo abitazioni e servizi cui famiglie, giovani e studenti possano accedere garantendo altresì spazi innovativi per il lavoro

Strategie urbane 3

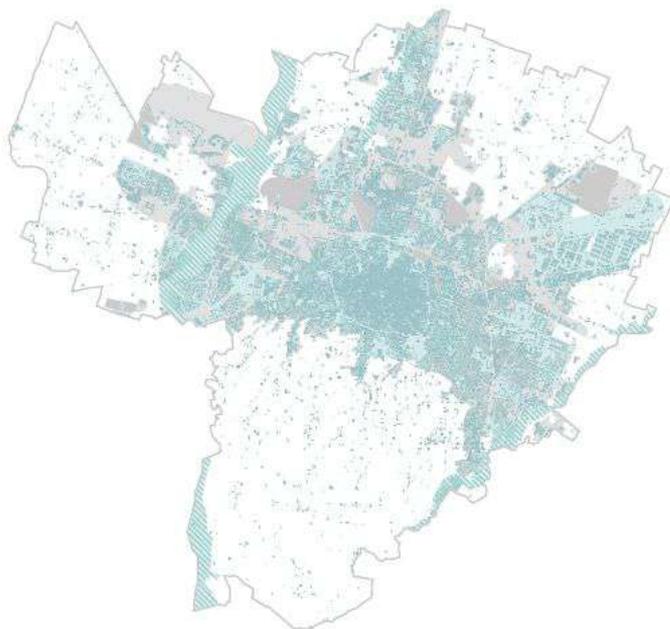


Attrattività e lavoro

Rafforzare e adeguare le infrastrutture sopra e sottosuolo, per sostenere l'innovazione e la crescita economica, mettendo in valore le dinamiche locali; favorire i nuovi lavori e l'affermarsi di una economia circolare.

Strategie Urbane 1.1

Resilienza e ambiente

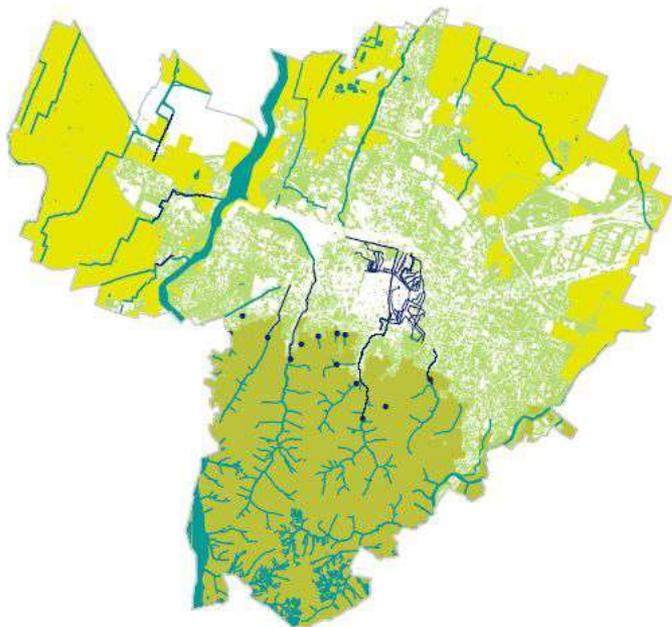
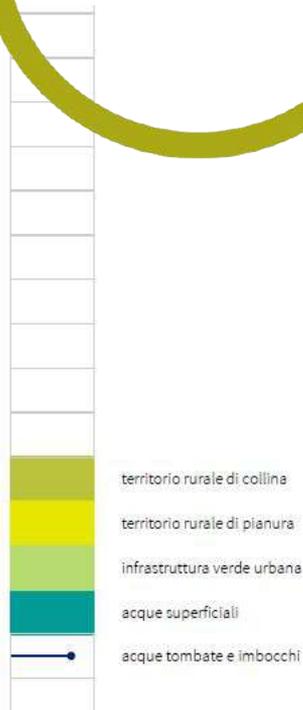


Favorire la rigenerazione di suoli antropizzati e contrastare il consumo di suolo

- | Favorire il recupero e l'efficiamento del patrimonio edilizio esistente
- | Completare le parti di città dove la trasformazione non è compiuta
- | Favorire interventi di riuso e rigenerazione urbana delle aree edificate e dei suoli antropizzati
- | Prevedere interventi di de-sigillazione e de-pavimentazione dei suoli

Strategie Urbane 1.2

Resilienza e ambiente

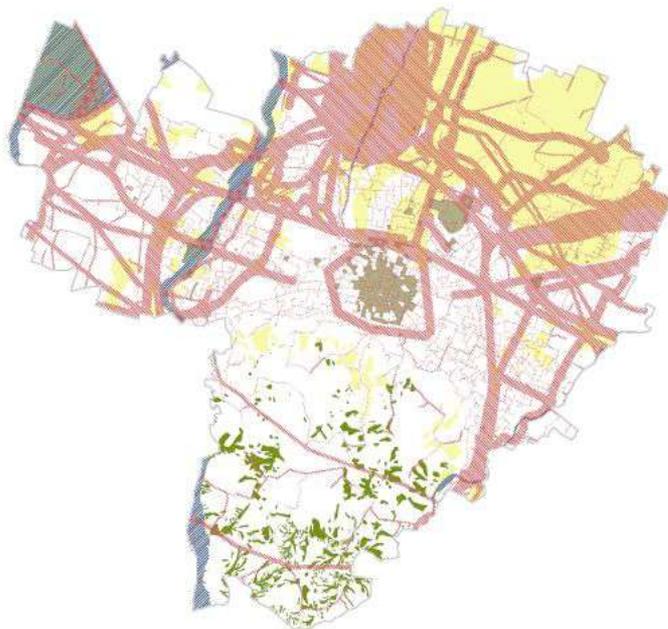


Sviluppare l'eco rete urbana

- | Salvaguardare la biodiversità e i principali servizi ecosistemici di collina e di pianura
- | Potenziare l'infrastruttura verde urbana
- | Costruire un'infrastruttura blu urbana
- | Ridurre i prelievi da acque superficiali e di falda
- | Migliorare la qualità delle acque superficiali
- | Garantire il regolare deflusso delle acque negli imbocchi dei rii e fossi tombinati

Strategie Urbane 1.3

Resilienza e ambiente

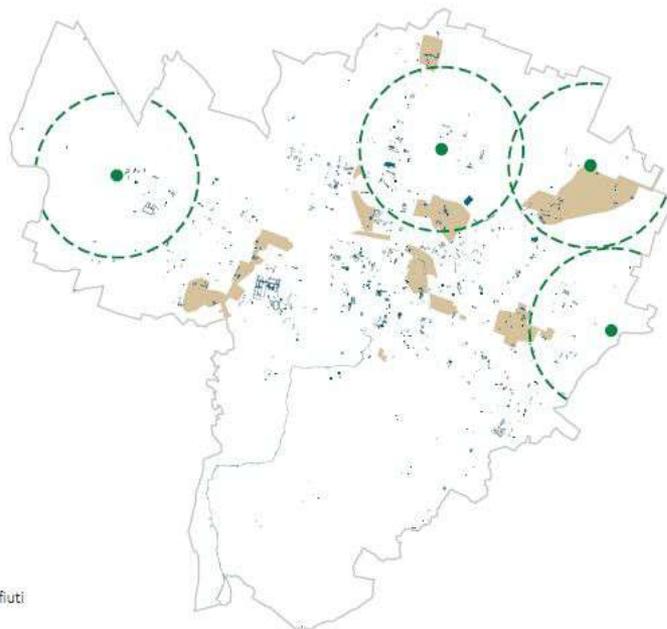


Prevenire e mitigare i rischi ambientali

- | Contenere i rischi
- | Mitigare l'effetto isola di calore in ambito urbano e introdurre misure finalizzate all'adattamento climatico degli edifici
- | Ridurre l'esposizione della popolazione agli inquinamenti e rischi di natura antropica
- | Garantire elevate prestazioni agli edifici e spazi aperti di proprietà e uso pubblico

Strategie Urbane 1.4

Resilienza e ambiente



aree urbane servite da teleriscaldamento

area servita da centri di raccolta e riuso dei rifiuti

edifici pubblici come priorità

Sostenere la transizione energetica e i processi di economia circolare

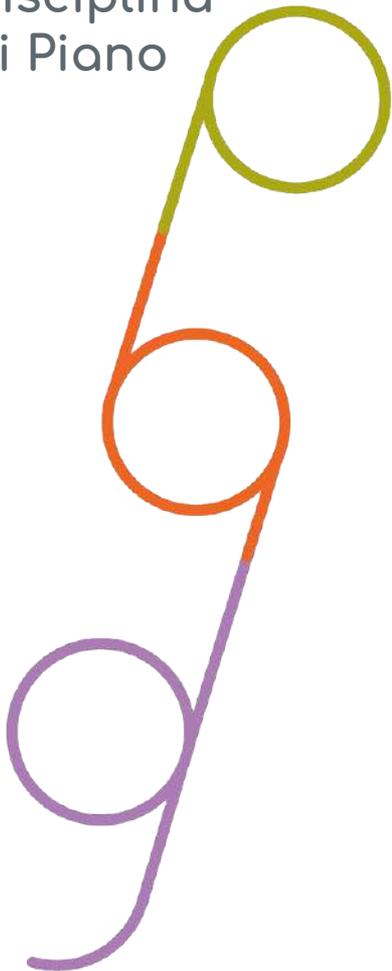
- | Promuovere e incentivare le diverse forme di efficientamento energetico, la riqualificazione profonda degli edifici e l'equa accessibilità a servizi energetici a basso impatto ambientale
- | Programmare la diffusione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili creando reti di distribuzione locale
- | Incentivare l'economia circolare dei materiali da costruzione e da scavo
- | Valorizzare e ampliare la rete dei centri di raccolta e di riuso dei rifiuti
- | Promuovere interventi per incrementare la raccolta differenziata da parte di tutti i tipi di utenza e ridurre la produzione di rifiuti

Strategie locali

Massarenti
Scandellara



Disciplina di Piano



Struttura complessiva delle regole

1. Resilienza e ambiente

- 1.1 Favorire la rigenerazione di suoli antropizzati e contrastare il consumo di suolo
- 1.2 Sviluppare l'eco rete urbana
- 1.3 Prevenire e mitigare i rischi ambientali
- 1.4 Sostenere la transizione energetica e i processi di economia circolare

2. Abitabilità e inclusione

- 2.1 Estendere l'accesso alla casa
- 2.2 Garantire la diffusione di una rete equilibrata di attrezzature e servizi di qualità
- 2.3 Ridisegnare gli spazi aperti
- 2.4 Conservare i caratteri del paesaggio storico urbano e rinnovandone il ruolo

3. Attrattività e lavoro

- 3.1 Sostenere una complessiva re-infrastrutturazione urbana
- 3.2 Favorire l'insediamento diffuso delle attività economiche in condizioni di compatibilità ambientale
- 3.3 Sostenere la qualificazione dei poli metropolitani integrati in luoghi da abitare inseriti nel contesto
- 3.4 Qualificare la relazione tra territorio urbano e territorio extraurbano

4. Processi e procedure

- 4.1 Processi e procedure nell'attuazione del Piano
- 4.2 Disposizioni generali



Dagli obiettivi alle regole per la qualità urbana ed ecologico-ambientale

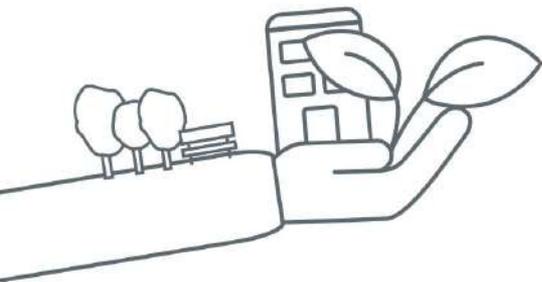
- > Descrizione
- > Campo di applicazione
- > Indirizzi per le politiche urbane
- > Condizioni di sostenibilità per gli interventi urbanistici
- > Prescrizioni per gli interventi edilizi

Indirizzi, condizioni e norme contengono importanti rimandi ad altri documenti di piano o governo di politiche comunali: la Valsat, il Regolamento Edilizio, la Tavola dei vincoli, altri Regolamenti di settore.

Disciplina
di Piano



Approfondimento. Strategie per la resilienza



Resilienza
e ambiente

Strategie per la resilienza

1. Gli obiettivi di **sostenibilità** del PUG
2. Temi emersi nello scorso incontro nella proposta di PUG e schema di RE
3. Il processo (continuo) di **valutazione e monitoraggio**



Gli obiettivi di sostenibilità del Piano

L'importanza degli obiettivi ambientali

Testo di Maria Berrini, Ambiente Italia srl, ha collaborato alla redazione del PUG e della Valsat.

Affrontare la crisi climatica

La **trasparenza e la chiarezza nella scelta degli obiettivi** ha costituito un passaggio importante, anche considerato che la nuova legge regionale prefigura piani “non conformativi” [...].

Un ruolo molto forte è stato assegnato ai **temi ambientali**, non solo quelli più noti come la qualità dell'aria e delle acque, ma anche quelli di cui si è preso atto solo negli anni recenti. Si pensi agli effetti che i cambiamenti climatici determinano sulla città: il disagio che deriva da intense e prolungate ondate di calore, gli allagamenti dopo piogge torrenziali e sempre più frequenti, la crisi idrica in estate. Si pensi anche alla responsabilità locale per l'**emergenza climatica globale**, oggetto di un ordine del giorno approvato nello scorso autunno dal Consiglio Comunale, che chiedeva un'accelerazione delle politiche dedicate.

La crisi climatica era stata affrontata da Bologna già nel 2012 con il **Piano per l'energia sostenibile** e poi nel 2015 con il **Piano di adattamento** ai cambiamenti climatici. Da allora si sono visti risultati importanti, con il calo delle emissioni di CO2 negli ultimi 10 anni del 20%, come da obiettivo europeo fissato per il 2020 e con l'avvio di molte azioni positive.

L'importanza degli obiettivi ambientali

Testo di Maria Berrini, Ambiente Italia srl, ha collaborato alla redazione del PUG e della Valsat.

Una città verde, una città sana

Ma ora è evidente che serve uno slancio ulteriore, per modificare radicalmente anche la struttura della città. **Il PUG vuole contribuire a questa svolta**, agendo sulle cause dei problemi e sul disegno della città.

Il Piano punta a trasformare Bologna in **una città verde**, non solo nei suoi parchi, ma ovunque, lungo le strade, sulle pareti e sui tetti degli edifici, sulle infrastrutture, nel verde privato. In tutti i luoghi in cui la cui la vegetazione grazie alla sua ombra e all'evotraspirazione possa offrire il suo fenomenale servizio, come termoregolatore estivo. In una città blu che assorbe e rilascia lentamente le acque di pioggia, creando spazi e piazze che si allagano in modo controllato, aumentando le aree permeabili, adeguando e innovando le reti blu a questo scopo.

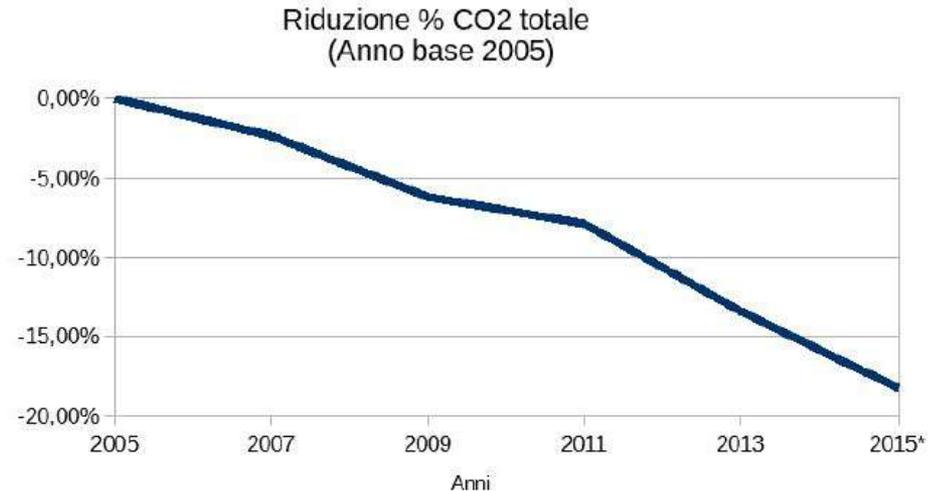
Insomma il Piano vuole contribuire a trasformare Bologna in **una città sana**, in cui la salute, il benessere, la sicurezza delle persone e delle generazioni a venire, anche alla luce dell'emergenza sanitaria in atto, entrano a pieno titolo nelle politiche territoriali, orientando le politiche di organizzazione del territorio e di tutela delle sue risorse ambientali.

Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

Con l'iniziativa del **Patto dei Sindaci** i governi locali si impegnano a raggiungere gli obiettivi comunitari su clima ed energia.

L'iniziativa, nata nel 2008, ed aggiornata nel 2015, prevede che le città firmatarie sostengano attivamente l'attuazione dell'**obiettivo comunitario di riduzione del 40% delle emissioni di CO2 entro il 2030**,

e concordano di adottare un **approccio integrato per la mitigazione e l'adattamento** al cambiamento climatico.



Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia



Vulnerabilità:

- > Siccità e carenza idrica,
- > Ondate di calore in area urbana,
- > Eventi non convenzionali e rischio idrogeologico



Temi emersi
durante lo
scorso incontro

Verde, suolo e microclima 1/2

Disciplina del Piano

1.1 Favorire la rigenerazione di suoli antropizzati e contrastare il consumo di suolo

1.1a Favorire il recupero e l'efficientamento del patrimonio edilizio esistente

1.1b Completare le parti di città dove la trasformazione non è compiuta

1.1c Favorire interventi di riuso e rigenerazione urbana delle aree edificate e dei suoli antropizzati

1.1d Prevedere interventi di de-sigillazione e de-pavimentazione dei suoli

1.2 Sviluppare l'eco rete urbana

1.2a Salvaguardare la biodiversità e i principali servizi ecosistemici di collina e di pianura

1.2b Potenziare l'infrastruttura verde urbana

Novità

> Riduzione superfici impermeabili negli interventi sull'esistente

> Incentivi per l'adeguamento degli edifici esistenti (accessibilità, sismica)

> Incentivi per la desigillazione delle aree fluviali

> Verde e suolo considerati come servizi ecosistemici

> Ridefinizione indice RIE

> Tetti verdi per determinati usi

> Permeabilità aree parcheggio

Verde, suolo e microclima 2/2



Disciplina del Piano

1.3 Prevenire e mitigare i rischi ambientali

1.3b Mitigare l'effetto isola di calore in ambito urbano e introdurre misure finalizzate all'adattamento climatico degli edifici

Novità

- > obiettivo: riduzione "isola di calore"
- > valutazioni sull'indice di benessere (per progetti urbanistici)
- > livello minimo di albedo e miglioramento indice di benessere microclimatico



Acqua

Disciplina del Piano

1.2 Sviluppare l'eco rete urbana

1.2c Costruire un'infrastruttura blu urbana

1.2d Ridurre i prelievi da acque superficiali e di falda

1.2e Migliorare la qualità delle acque superficiali

1.2f Garantire il regolare deflusso delle acque negli imbocchi dei rii e fossi tombinati

Schede dei vincoli

aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti, poco frequenti, rari

Regolamento Edilizio

Art. 27, scheda E 18, Dotazioni impiantistiche minime e per la mitigazione dei danni da alluvioni

Novità

- > Tutela bacini idrici esistenti
- > Sostegno uso fonti "alternative"
- > Risanamento interferenze fra scarichi e reticolo superficiale
- > Sicurezza idraulica in corrispondenza dei piccoli corsi d'acqua collinari
- > Valutazioni di rischio idraulico per gli interventi urbanistici
- > Prescrizioni per gli interventi in aree interessate da rischio alluvioni

Disciplina del Piano

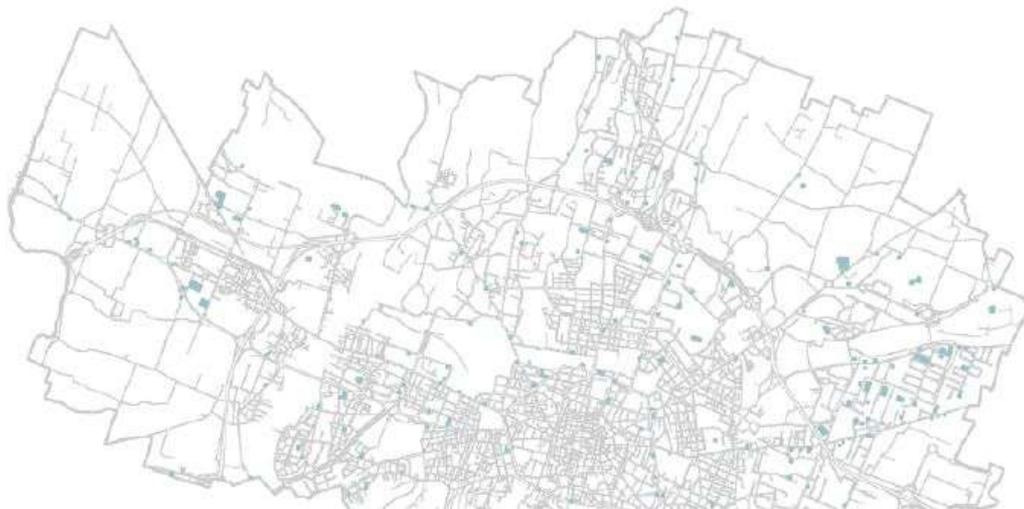
1.3 Prevenire e mitigare i rischi ambientali

1.3c Ridurre l'esposizione della popolazione agli inquinamenti e rischi di natura antropica:

- > inquinamento acustico
- > inquinamento atmosferico
- > rischio industriale diffuso

Novità

- > aree con elevato inquinamento acustico
- > criteri per interventi urbanistici
- > condizioni di compatibilità fra attività produttive e usi sensibili (residenza)



Aria

Ambiente e salute

Disciplina del Piano

5. Elementi per una valutazione sanitaria (VIS)

5.2 Determinanti di salute considerate

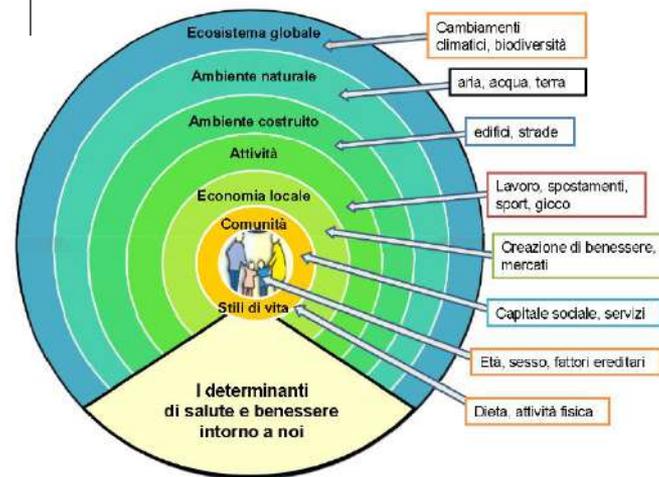
Ambiente urbano

Clima e cambiamenti climatici

Comportamenti della popolazione

Novità

> valutazione sanitaria sugli accordi operativi e gli interventi urbanistici secondo modalità da concordare nell'ambito del tavolo istituzionale "ambiente e salute"



Economia circolare ed energia

Disciplina del Piano

1.4 Sostenere la transizione energetica e i processi di economia circolare

1.4a Promuovere e incentivare le diverse forme di efficientamento energetico, la riqualificazione profonda degli edifici e l'equa accessibilità a servizi energetici a basso impatto ambientale

1.4b Programmare la diffusione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili creando reti di distribuzione locale

1.4c Incentivare l'economia circolare dei materiali da costruzione e da scavo

1.4d Valorizzare e ampliare la rete dei centri di raccolta e di riuso dei rifiuti

1.4e Promuovere interventi per incrementare la raccolta differenziata da parte di tutti i tipi di utenza e ridurre la produzione di rifiuti

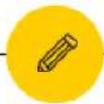
Novità

- > Prestazioni più alte per interventi urbanistici e alcuni interventi edilizi sui temi energetici e sul recupero e riutilizzo degli inerti
- > Infrastrutture per ricarica veicoli elettrici
- > Apertura verso reti locali di produzione, distribuzione ed accumulo di energia (smart grids)
- > Sviluppo rete teleriscaldamento
- > Sostegno alle infrastrutture per il riuso e il riciclaggio



Il processo continuo
di valutazione
e monitoraggio

Il processo (continuo) di valutazione e monitoraggio



Valutazione: un processo circolare

1. Quadro ambientale



2. Obiettivi



3. Scenari



4. Valutazione



5. Attuazione e gestione



6. Monitoraggio



Il processo di valutazione delle trasformazioni



Indicatori per la valutazione e il monitoraggio

1.4 | Sostenere la transizione energetica e i processi di economia circolare

Indicatore	U.M.	Valore di riferimento	Valore attuale	Trend
Emissioni totali di CO ₂ (9)	t	(2013) 1.992.306,3	1.883.710,2	
Consumo energetico: (9)				
totale	MWh	(2013) 7.305.516,5	6.999.712,6	
per trasporti	MWh	(2013) 1.378.881,4	1.541.852,5	
per edifici residenziali	MWh	(2013) 3.215.164,6	3.100.565,5	
Produzione energia elettrica: (1)				
da fonti rinnovabili	MWh	(2016) 37.691	38.331	
da cogenerazione	MWh	(2016) 269.256	275.01	
Edifici serviti da teleriscaldamento (7)	n. edifici	(2015) 336	361	
Interventi di riqualificazione energetica conclusi annualmente su edifici di proprietà, in uso e in gestione (esclusi ERP) (7)	n. edifici	(2016) 117	46	

Esempio:

indicatori relativi a transizione energetica usati per il quadro ambientale della ValSAT



Quello
che devi
sapere

comune.bologna.it/pug

Bologna,
il tuo nuovo
posto preferito.

piano
urbanistico
generale



Università di Bologna



Facoltà di Architettura
Università di Bologna