

Bologna città resiliente.

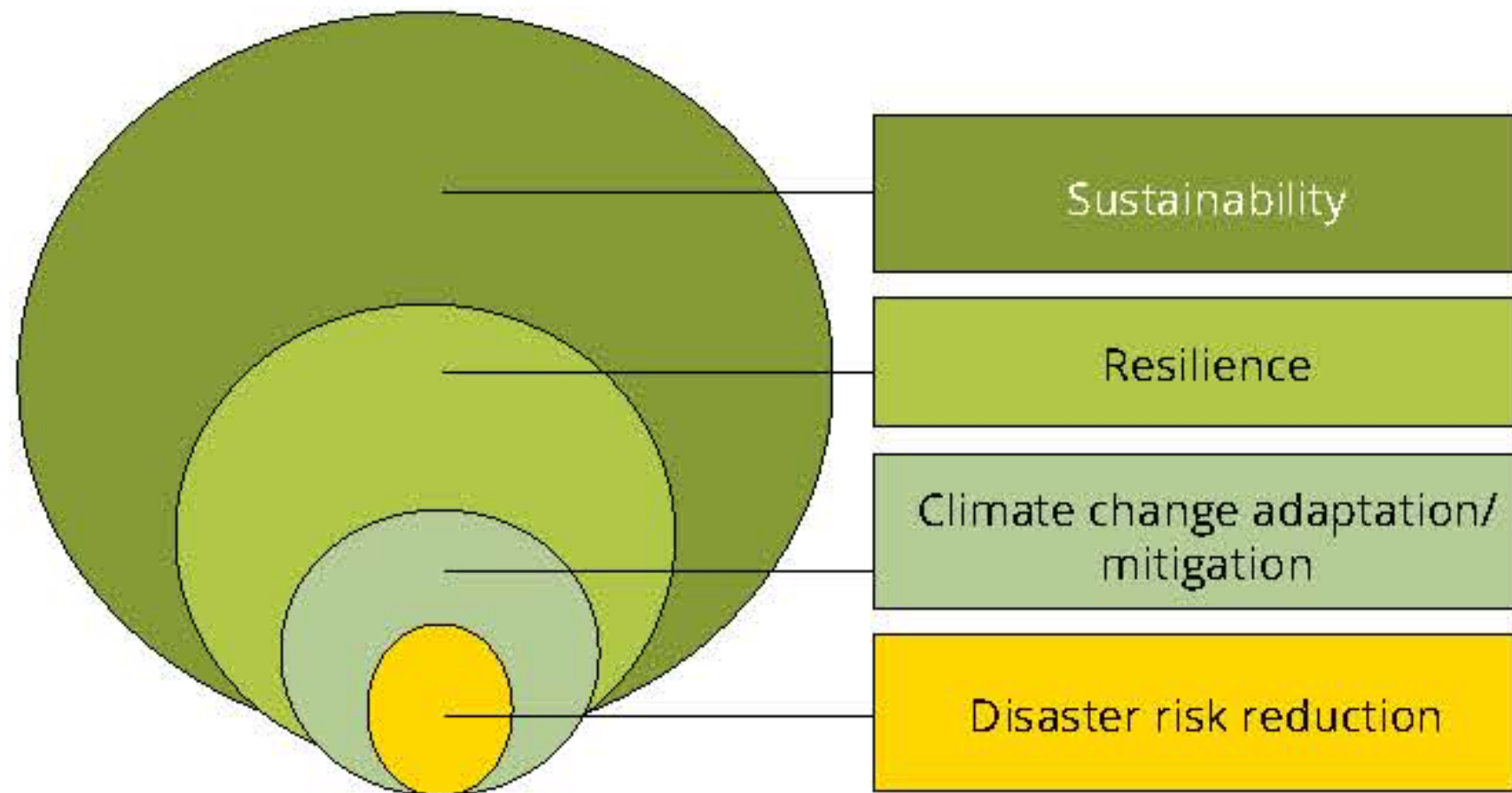
**Le azioni di Bologna contro i cambiamenti climatici
e il Piano di adattamento**

Resilienza strada intrapresa

Patrizia Gabellini

Bologna, 3 marzo 2017

Figure 3.2 **Local adaptation and resilience:
embedded in the context of
sustainability**











Source: Robrecht and Morchain, 2012.

Figure 2.2 Key observed and projected climate change and impacts for the main regions in Europe



Table 2.1 How climate impacts affect urban living, working and moving

	 LIVING	 WORKING	 MOVING
HEAT 	Decreased comfort Health risks Increased energy use for cooling, decreased for heating	Reduced labour productivity Increased energy use for cooling, decreased for heating	Discomfort on public transport Rail buckling Increased energy use for cooling, decreased for heating
FLOODS 	Nuisance/health risks Damage to houses Power and water failures	Reduced accessibility Economic asset damage Power and water failures	Blocked roads and rail
WATER SCARCITY 	Discomfort Health and safety risks	Reduced productivity Power and water failures	Shipping constraints
WILD FIRES 	Health and safety risks Damage to houses	Damage to economic assets	Transport route blockage
STORMS 	Nuisance/health risks Damage to houses Power and water failures	Economic asset damage Reduced accessibility Power and water failures	Blocked roads and rail

Valeria Barbi, Giovanni Fini, Patrizia Gabellini (eds.), *Bologna città resiliente. Sostenibilità energetica e adattamento ai cambiamenti climatici / Bologna Resilient City. Sustainable Energy and Climate Change Adaptation*, Urban Center Bologna, Bologna 2016.



Urban adaptation to climate change in Europe 2016

Transforming cities in a changing climate

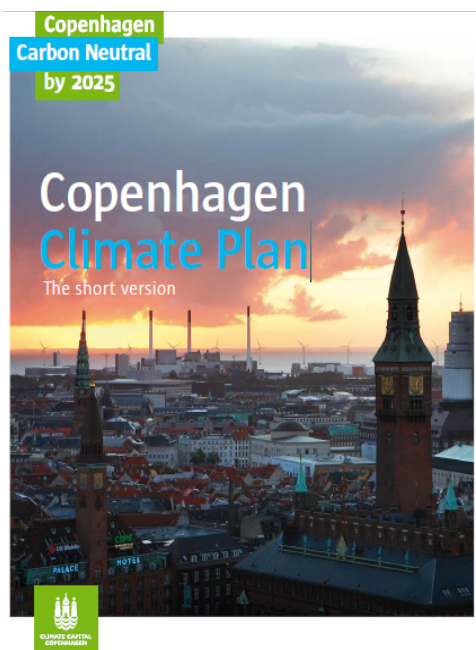
ISSN 1977-8449



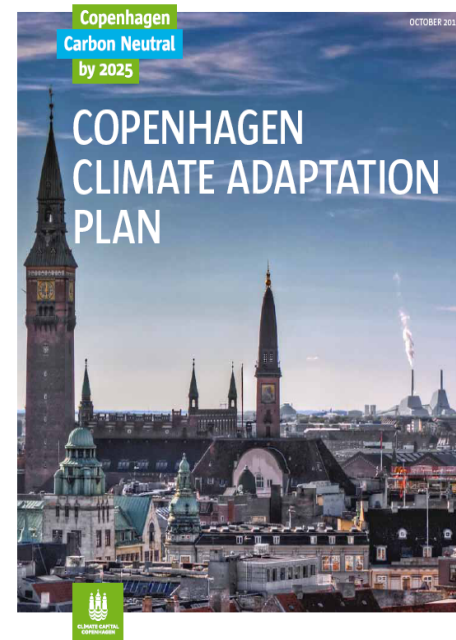
<http://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-2016>

Copenhagen

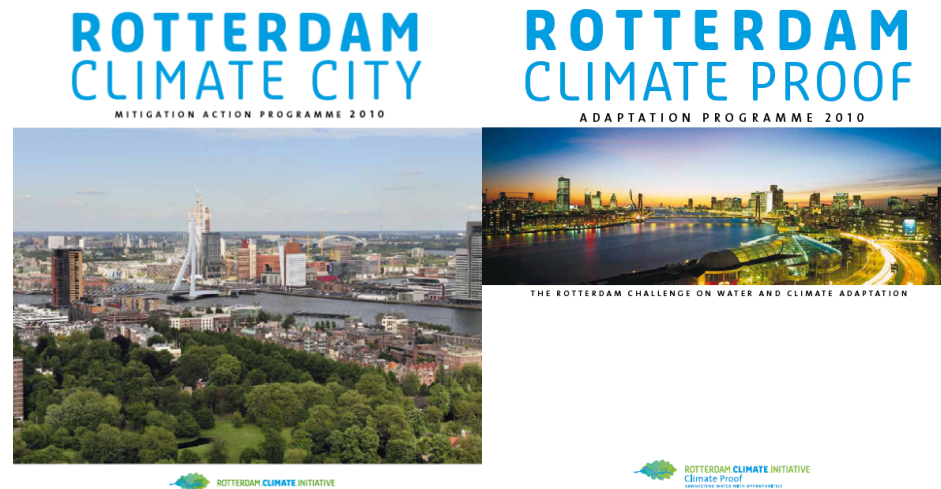
Copenhagen Climate Plan (2009): to reduce the 20% of the CO₂ emissions in the period from 2005 to 2015 and to transform the city in a “carbon neutral” one at 2025.



On October 2011
Copenhagen
adopted a specific
adaptation plan



Rotterdam



The *Rotterdam Climate Initiative* has the objective to reduce of 50% the level of CO₂ emissions by 2025 (baseline 1990).

The *Rotterdam Climate Proof* expects to have a “resilient city” in 2025.

Box 5.22 Rotterdam in the Netherlands seizes adaptation as an opportunity to promote innovative city development



'In 2042, Rotterdam will be an attractive city which offers high-quality living, working and mobility.' Alexandra van Huffelen, Vice Mayor for Sustainability, the City Centre and Public Space.

Population: 384 202
Biogeographical region:
North-western Europe

Rotterdam has water on all sides and around 90 % of the city is below sea level. Some areas are 5–6 m below sea level. Not surprisingly, the consequences of climate change, such as excess water and flooding, affect it greatly. In the longer run, it will also face rising sea levels and rising temperatures, which will affect increasing numbers of people. Adapting to climate change is therefore a necessity for Rotterdam. More importantly, it is an opportunity to make Rotterdam a more attractive city in which to live, work, relax and invest. For this purpose, and to tackle the situation for the benefit of its citizens, it has taken a series of innovative measures.



Photo: © Rick Ligthelm

In 2007, the city founded the Rotterdam Climate Initiative, a movement in which the government, companies, knowledge institutions and citizens collaborate to reduce carbon dioxide emissions by 50 % by 2025 and fully adapt to climate change by the same year, while stimulating the economy. To deal with the challenge of climate change as an opportunity rather than a threat, the city set up the Rotterdam Climate Proof programme and developed the Rotterdam Climate Adaptation Strategy. The city implements them proactively and can adjust to changing circumstances. Rotterdam has actively sought collaboration with various partners to become a leading centre for water knowledge and climate change expertise; enhance the attractiveness of the city and port for residents, companies and knowledge institutes; and develop and market adaptation innovation and knowledge as an export product.

A number of innovative measures have taken place in recent years. They include the building of facilities to absorb water, improvements to the city's drainage system and the creation of a 'water plaza' and floating buildings. Green infrastructure provides multiple benefits in urban areas, so one of the aims is to plant more trees and create more green areas in the city. Additional urban parks, green roofs and roof gardens are good for public health. They reduce stress and mask noise, save energy, store water, improve urban biodiversity, stimulate leisure and recreation activities, and can be used to produce healthy and sustainable food. To achieve all these, the city is promoting the construction of green roofs. It offers a subsidy scheme and puts green roofs on municipal buildings where possible.

Sources: <http://www.iclei-europe.org/members/member-in-the-spotlight/archive/rotterdam>; http://www.c40.org/case_studies/climate-proof-adaptation-strategy-2010; direct communication with Arnaud Molenaar and Corjan Gebraad, December 2015.

Box 5.33 Copenhagen, Denmark, combines incremental and transformational adaptation in a systemic approach based on an economic assessment



'On 2 July 2011, our city was flooded. During a 2-hour period over 150 mm of rain fell in the city centre and the sewers were unable to handle all of that water. It flooded streets, houses and basements. The emergency services were within minutes of having to evacuate the city's two biggest hospitals because of flooding and power cuts. This single event cost us more than EUR 0.8 billion and many more of these events are predicted. An economic assessment of the costs of damage to Copenhagen, if nothing is done to adapt the runoff and sewage system, estimates around EUR 2.1 billion over 100 years,' says Lykke Leonardsen, Head of the Climate Unit in Copenhagen.

Population: 559 440
Biogeographical region:
North-western Europe

'How can we protect our city that such damage never happens again? We started to develop a cloudburst plan. An obvious action was to extend the sewer system. However, to handle such an amount of water, the costs would be tremendous, if that is possible at all, as an economic assessment had shown. Based on this assessment, we decided to combine conventional sewer-based solutions with surface solutions including redesigning and extending our green infrastructure that can naturally drain and retain storm water all over the city. We also found out that it is more cost-effective to allow for a residual risk, accepting pavements to be flooded up to a level of 10 cm under a 100-year cloudburst event and cope with its (minor) consequences with protection measures for buildings, rather than aiming at "total" protection of the city even against any flooding levels.



Photo: © EVM Landskab



Photo: © EVM Landskab

Box 5.25 Barcelona: trees temper the Mediterranean urban climate



Photo: © Barcelona City Council



Population: 1 615 448
Biogeographical region:
Mediterranean

'Our city is one of the densest in Europe, which enables high resource efficiency but leaves little space for green urban areas. Despite this situation, we have over 200 000 trees lining the streets of Barcelona, which means approximately one tree for every 10 m of street in addition to the trees in parks and forest areas. This is more than in most other European cities and new trees are being planted every year. These trees help us to cool down our city, which faces already high temperatures, and heat waves and expects more heat and droughts in the future. Our Tree Master Plan foresees to plant more trees and improve their management', says Xavier Hernández from the Barcelona city administration.

The Barcelona Green Infrastructure and Biodiversity Plan 2020 (BGIBP) already include the management of street trees. It is an 'umbrella' strategic plan. It provides a model for an urban green network and a city where green elements are not ornamental accessories but rather genuine green infrastructures. The Trees Master Plan 2015–2035 will become the strategic document giving the city council guidance for future planning, management and conservation of the arboreal city. With the BGIBP and the Trees Master Plan, the city has the vision to create a well-managed, healthy and biodiverse city, with the trees as a real and integrated infrastructure connected to both the urban and the natural environment. The city will become more resilient and adapted to climate and global change, for the benefit of the people, who will appreciate its value.

Managing trees in a hot and dry climate is challenging. Climate projections predict even higher average temperatures and much less rainfall for Barcelona. Also, there is limited space in the ground for the roots. There is very little organic material and the soil is compact. Therefore, streets should provide scope for transforming individual tree pits into continuous pits. In the remaining areas with street trees, the city is to improve tree pit conditions. In response to water and heat stress, Barcelona increasingly uses run-off water, and it plants species that are more resilient to water and heat stress. Irrigation depends on their biology and where and when they are planted. Automatic systems provide irrigation and control leaks.

Sources: Climate-ADAPT, http://climate-adapt.eea.europa.eu/viewmeasure?ace_measure_id=5901.

Box 5.17 Bologna plan for resilience, Italy

Stakeholder participation in the design of urban plans has a long tradition in Bologna. So, when the local administration started considering the local adaptation plan, it involved stakeholders as a matter of course. The LIFE+ programme financed the Bologna Local Urban Environment Adaptation Plan for a Resilient City (BlueAp) project to design the plan. The city made great efforts to select appropriate stakeholders to involve in design the plan for a resilient city. It was to take into account the expected impacts from a changing climate and the potential roles of stakeholders in increasing urban resilience.

Stakeholders met in plenary sessions. Their main goal was to create a shared knowledge base about climate projections for the city, expected impacts and envisaged strategies for resilience. They were also to provide an overall view of climate adaptation and resilience plans and policies. In fact, whereas everybody had some idea of what climate mitigation and energy efficiency strategies entail, stakeholders and many local policy-makers turned out to be much less familiar with climate adaptation and urban resilience, and had trouble grasping the concepts.

Following an initial plenary meeting, stakeholders met regularly in groups according to their potential role in the implementation process (politicians, citizens, representatives of the production sector) and according to areas of intervention (greening, urban gardening and agriculture, urban water management, spatial development).

'These meetings were crucial', states Giovanni Fini from the Bologna local authority, 'as they helped us design feasible and useful actions and compose an adaptation plan that can be implemented, but they furthermore generated an increasing awareness among participants about climate change adaptation and about the importance of resilience.'

In addition, the BlueAp project started a public awareness campaign targeting local schools. It offered them scientific information, lectures and interventions informing students about climate change. They were a terrific success. For the general public, it plans more targeted workshops, which will focus on the particular contribution individuals can make to increase urban resilience, for instance in urban greening.

For more information on the BlueAp project: www.blueap.eu.

Source: Direct communication from Giovanni Fini, City of Bologna, November 2015.



Population: 384 202
Biogeographical region:
Mediterranean



Photo: © Comune di Bologna

Box 5.21 Integrating adaptation into existing instruments in Bologna, Italy

'We started the BlueAp project (Bologna Local Urban Environment Adaptation Plan for a Resilient City) aiming at an Adaptation Plan to Climate Change for our municipality; this implied providing for some concrete local measures to test, in order to make the city more resilient and able to meet the climate change challenges. The realisation of measures foreseen in the Adaptation Plan will happen also through the review and adaptation of regulatory and planning instruments of the municipality. A first analysis suggests that we might need to modify the following instruments:

- civil protection plan
- guidelines for key infrastructures at risk
- bylaw for green areas
- bylaw for hydrogeologic protection areas
- urban planning instruments: structural plan (PSC), implementation or operative plan (POC), municipal building code.

'We also included adaptation measures in the city's building code (RUE). In this way, measures for adaptation and for a more efficient management of climate change effects will be explicitly foreseen for new buildings and reconstruction.'

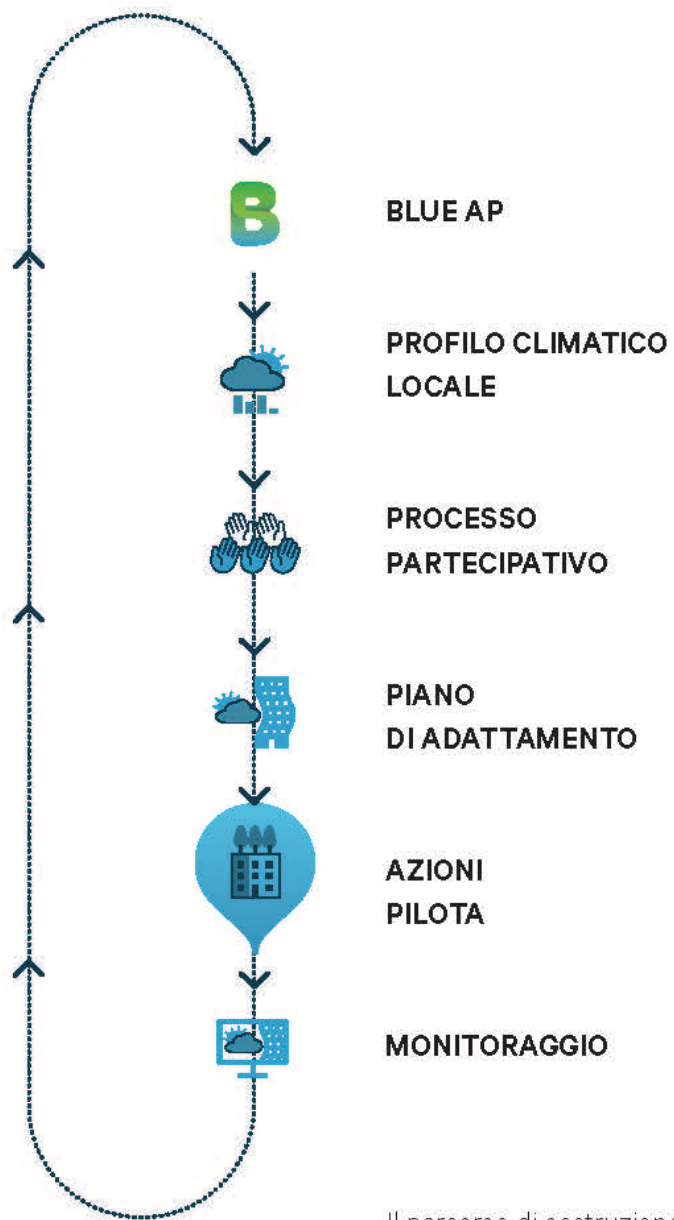


Population: 1 65 235
Biogeographical region:
Mediterranean



Photo: © Lorenzoclick

Sources: <http://www.blueap.eu>; http://www.blueap.eu/site/wp-content/uploads/2013/09/BLUEAP_Strategia_adattamento_locale.pdf;
interview with Giovanni Fini, City of Bologna, November 2015.

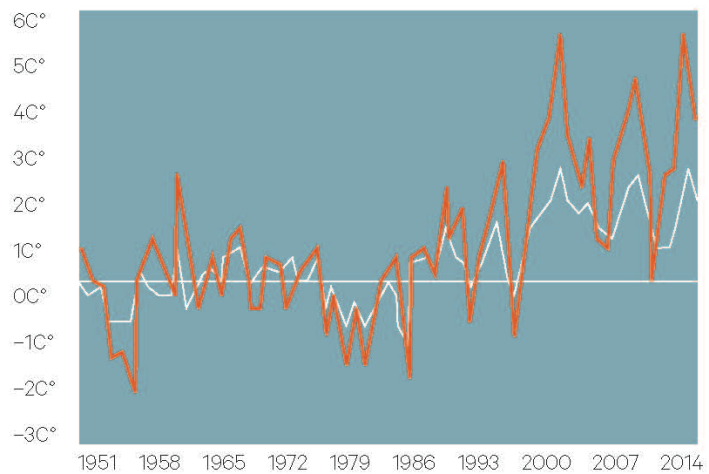


Il percorso di costruzione
del Piano di adattamento.

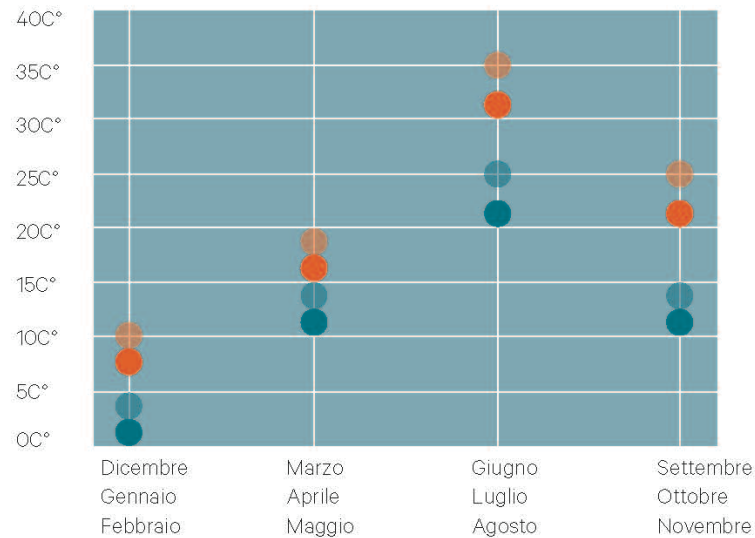
*The building process
of the Adaptation Plan.*

Bologna città resiliente

Project BLUE AP



Andamento dell'anomalia termica
annua osservata (Tmin e Tmax)
a Bologna nel periodo 1951-2014.
(periodo di riferimento: 1961-1990)
*Thermal anomalies (Tmin and Tmax)
over the period 1951-2014.
(Baseline period 1961-1990)*



- T min 2021-2050
- T min 2071-2099
- T max 2021-2050
- T max 2071-2099

Valutazione dei trend termici
in termini di grandezza e importanza.
*Thermal trends evaluation in terms
of size and importance.*

Fattori di rischio

Crisi idrica e siccità



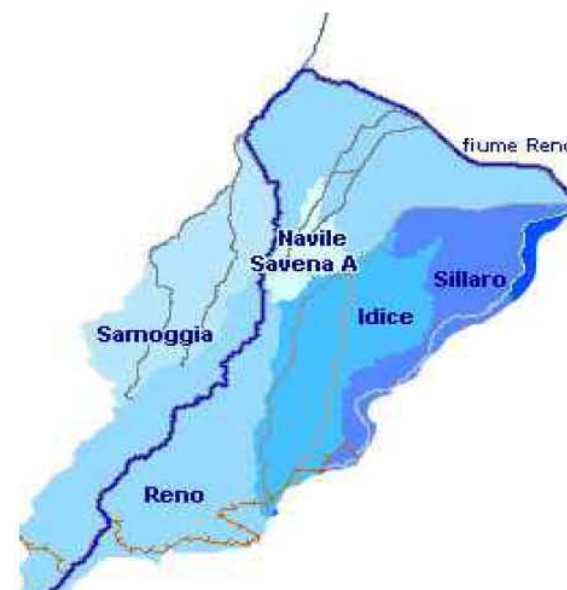
Aumento delle temperature estive e isole di calore, PM10

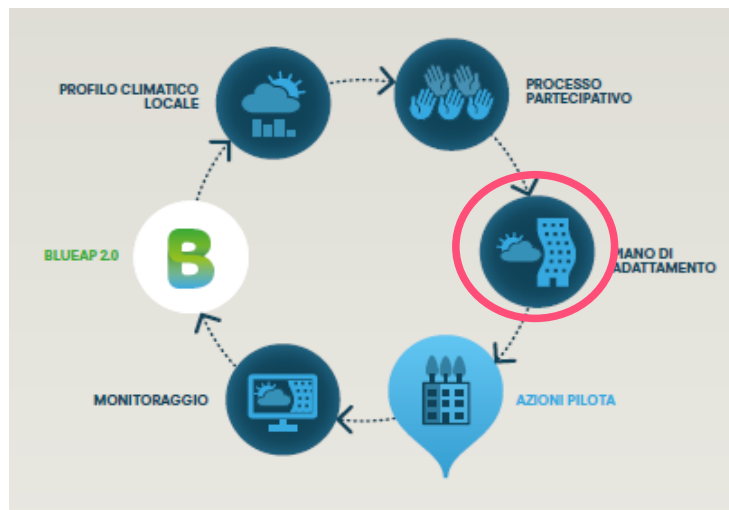
BLUEAP

Bologna adaptation plan
for a resilient city
Bologna città resiliente



Aumento eventi meteorici intensi





Alcune “coordinate del Piano”

E' stato definito nel 2025 il riferimento temporale per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano.

Le azioni del Piano sono distinte in due categorie: quelle riconducibili esclusivamente al Comune e quelle nelle quali sono altri i soggetti chiamati ad intervenire.

Alcune di queste azioni sono state identificate come azioni pilota, in quanto sono riferite a percorsi già avviati e vogliono essere esemplificative delle modalità con cui si attuerà il Piano.

Le azioni individuate dal piano presentano livelli di dettaglio diversi.

Alcune azioni riguardano ambiti esterni al territorio comunale, ma sono state incluse per le ricadute su di esso.

Vulnerabilità



Siccità e carenza idrica

Principali Obiettivi

Prelievi dalla falda
passare da 56 a 45
Milioni di m³ /anno



Portata in Reno a
monte chiusa:
garantire 1,87 m³ /s
(oggi si scende a
1,5)



Perdite di rete
passare da 25% a
18%



Consumi idrici
domestici da 157 a
130 l/ab/giorno



Consumi di acqua
potabile altri usi da
9,1 a 5 Mil m³ /anno



Strategia	Azioni (P = pilota)	Responsabile	Dimensione
Ridurre i prelievi di risorse idriche naturali	nuovi obiettivi di risparmio nel RUE (P)	Comune	Comune di Bologna
	irrigazione con acqua non potabile dei Giardini Margherita (P)		
	riduzione dei consumi idrici a FICo (P)	CAAB	
	raccolta della pioggia nell'istituto di Agraria (P)	Univesità	
	riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione	Atersir	
	revisione della tariffa idrica finalizzata a ridurre i consumi civili		
	campagna informativa su riduzione consumi e nuova struttura tariffaria	Comune	
	censimento delle utenze pubbliche non domestiche responsabili dei consumi idrici più significativi		
	riduzione dei consumi industriali		
	riduzione dei consumi negli edifici pubblici	Acer/ASP/Università	
Eliminare le acque parassite e la commistione tra acque bianche e nere	risanamento del Torrente Aposa (P)	Atersir	Comune di Bologna
	risanamento canaletta Ficcacollo (P)	Comune	
	revisione generale rete canali centro storico	Consorzi dei Canali di Reno e Savena	
Regolazione delle portate del fiume Reno	gestione dell'invaso del Suviana per sostenere le magre del Reno	Servizio Tecnico Bacino Reno	Città Metropolitana
	aumento della capacità di regolamentazione sul bacino Reno		
Tutelare la produzione agricola locale	promozione di agricoltura urbana e di prossimità sostenibile	Comune	Comune di Bologna
	ottimizzazione della distribuzione e dei consumi in agricoltura	Consorzio Bonifica Renana	Città Metropolitana
	ricorso ad acque di Po per usi agricoli	Consorzio Bonifica Renana	

Vulnerabilità



Ondate di calore in area urbana

Principali Obiettivi

+ 5000 alberi (+5% rispetto oggi)



Da 30 a 35 ettari di orti urbani



Interventi greening su 10 edifici pubblici



greening in 4 spazi pubblici del centro



Aumento prevenz. effetti ondate di calore



Strategia	Azioni (P = pilota)	Responsabile	Dimensione
Tutelare e valorizzare le aree verdi estensive alberate	Parco Lungo Navile (P)	Fondazione Villa Ghigi	Comune di Bologna
	Cunei agricoli	Comune	
	Parchi Lungo Fiume		
Incremento delle le superfici verdi e delle alberature all'interno del territorio strutturato	Identificazione delle specie con una maggiore capacità di adattamento nel nuovo Regolamento Comunale del Verde (P)	Comune	Comune di Bologna
	Orti urbani comunali (P)		
	Aree verdi collaborative e resilienti		
	GAIA forestazione urbana		
	Greening e ombreggiatura degli spazi urbani		
	Orti urbani fuori terra		
	Progetto Central Europe BARNS	Università	
Migliorare isolamento e greening edifici pubblici e privati	Aumento vegetazione nel progetto FICo (P)	CAAB	Comune di Bologna
	Campagna informativa GreenUP (P)	Comune	
	Isolamento e greening negli edifici universitari	Università	
Diminuire la vulnerabilità della popolazione esposta a rischi sanitari collegati con l'aumento delle temperature	Applicativo BlueApp	Kyoto Club	Comune di Bologna
	Sito informativo per la salute dei cittadini in relazione alle ondate di calore e la qualità dell'aria	Comune	
	Migliorare il microclima degli spazi interni degli edifici pubblici con popolazione a rischio		
	Attuare le azioni del PAIR		
	Campagna informativa di lotta alle zanzare ed alle malattie trasmesse	Comune e Regione	
	Miglioramento del comfort termico nel trasporto pubblico	TPER	Città Metropolitana

Vulnerabilità



Eventi estremi di pioggia e rischio idrogeologico

Principali Obettivi

Territorio impermeabilizzato da 3500 a 3700 ettari



Ri-permeabilizzaz. con sistemi di drenaggio > 11,5 ha



Carico inquinante dovuto agli sfioratori < 50%



Aumentare la resilienza delle infrastrutture



Adeguare manutenzione patrimonio culturale



Strategia	Azioni (P = pilota)	Responsabile	Dimensione
migliorare la risposta idrogeologica della città	Parcheggi permeabili e gestione sostenibile delle piogge nel PUA Via Larga – Via dell'Industria (P)	Comune	Comune di Bologna
	Gestione sostenibile delle acque nel POC aree demaniali (P)		
	Revisione degli strumenti di pianificazione per migliorare la risposta idrologica all'interno della città edificata e mitigare l'impatto idrologico dei nuovi insediamenti		
	Conversione del sistema di drenaggio urbano verso soluzioni sostenibili		
	Nuove linee guida per il drenaggio urbano sostenibile		
rendere il territorio più "resistente" alle precipitazioni intense	Soluzioni innovative per la soluzione dei problemi ambientali e idraulici dello scolo Canocchia Superiore (P)	Consorzio della Bonifica Renana	Città Metropolitana
	Adeguamento della rete idrografica al cambiamento climatico	Autorità di Bacino del Reno, Consorzio della Bonifica Renana	
	Prevenzione e riduzione del dissesto idrogeologico della collina bolognese	Comune	Comune di Bologna
ridurre il carico inquinante sulle acque veicolato dalle piogge	Riduzione dell'afflusso delle acque di pioggia in fogna	Comune	Comune di Bologna
	Ridurre il carico inquinante degli sfioratori di rete mista	Atersir	
aumentare la resilienza della popolazione e dei beni a rischio	Coinvolgimento assicurazioni in gestione rischio (P)	Unipol	Comune di Bologna
	Consolidamento e riqualificazione del ponte stradale sul fiume Reno "Pontelungo" (P)	Comune	
	Sicurezza insediamenti lungo il Reno e aggiornamento strumenti pianificazione urbanistica		
	Sistema di allerta rischio sui "social"		
	Aggiornamento del Piano di protezione civile		
	Aumento della resilienza del patrimonio culturale		
	Monitoraggio dei corsi d'acqua critici per il rischio idraulico		Servizio Tecnico Bacino Reno

Nuovi obiettivi di risparmio del RUE

Consumo massimo giornaliero di 140 l/ab/giorno per usi abitativi
Obbligo di riutilizzo delle acque meteoriche a fini irrigui e altri usi non potabili

Incentivi volumetrici del 10% e del 20% interventi edilizi diretti che prevedano il raggiungimento del livello prestazionale di consumo domestico massimo di 130 l/ab/g e di 120 l/ab/g che possono essere raggiunti con il riutilizzo delle acque meteoriche e delle acque grigie (almeno il 50%)

Per nuove costruzioni, ristrutturazioni, manutenzioni straordinarie

Maggiore capacità di accumulo delle acque meteoriche che consenta anche in assenza di precipitazioni, la copertura del fabbisogno di risorse non potabili con acque di pioggia.

Livelli migliorativi

Richiesta di certificazione con le caratteristiche prestazionali dell'impianto

Verifiche

Irrigazione con acqua non potabile dei Giardini Margherita

I consumi

Fabbisogno del parco di acqua:
42.000 m³

Bacino di stoccaggio e laghetto:
11.000 m³

Perdite per evaporazione dalla
superficie del laghetto:
11.000-14.000 m³

Bilancio idrico (2011): 65.950 m³ di
acqua potabile fornita=fabbisogno
1.400 ab/anno



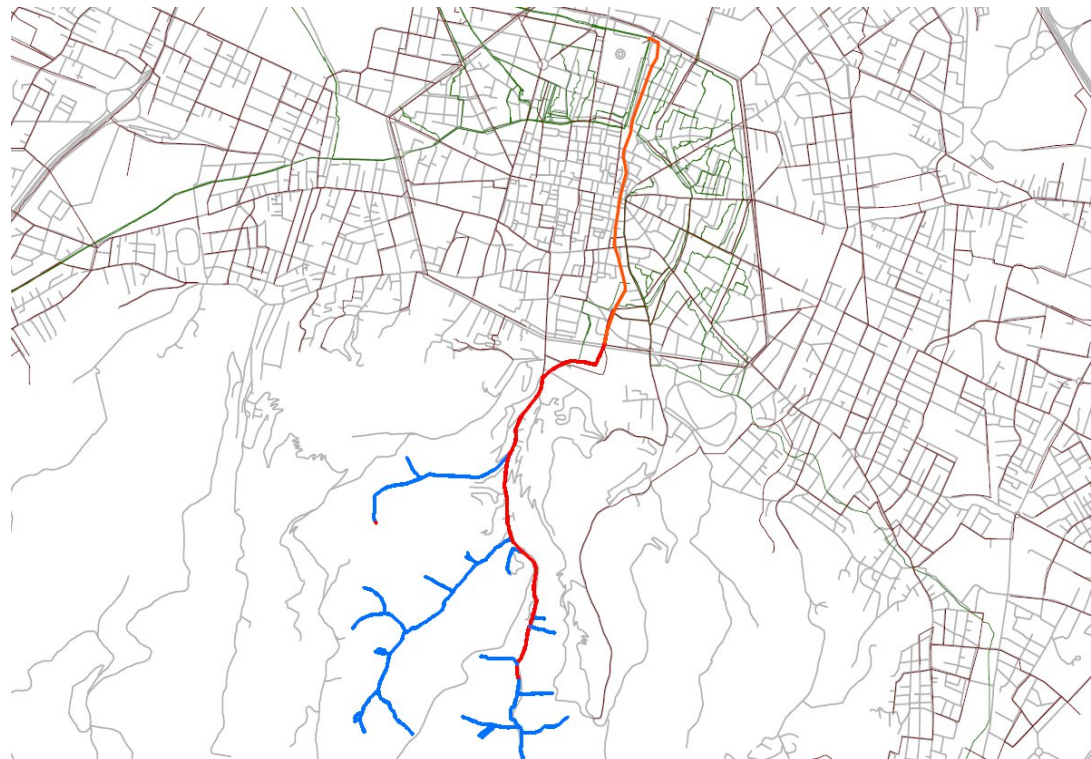
L'intervento

- Pozzo: fornitura di 44.000 m³ l'anno, da destinare ad uso irrigazione e compensazione perdite per evaporazione del laghetto.
- Sistema di raccolta della pioggia, sfruttando come volume di accumulo il laghetto esistente
- Canaline superficiali per il convogliamento di acque meteoriche Sensori di pioggia per l'impianto di irrigazione

Risanamento del Torrente Aposa

Il torrente presentava un forte inquinamento dovuto alla presenza di numerosi scarichi di fognatura nera e mista che confluivano nel tratto tombato.

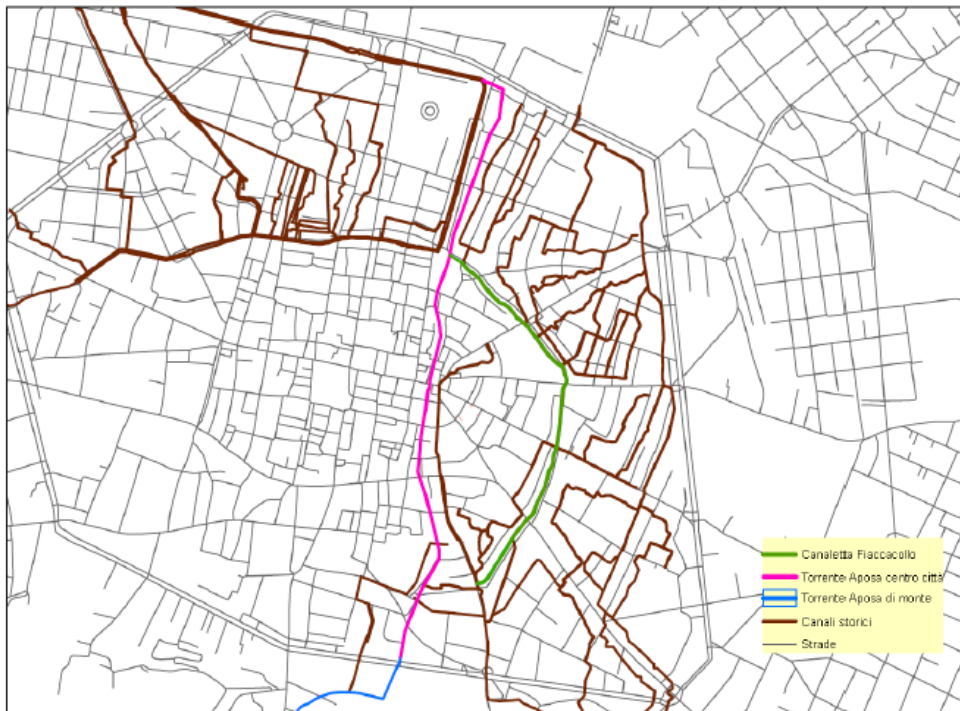
Intervento: separazione delle acque bianche dalle nere mediante la realizzazione di una condotta fognaria separata, chiusa in due bauletti in calcestruzzo costruiti all'interno del condotto originale.



L'intervento è considerato di pubblica utilità e viene eseguito in due *tranches* dal Servizio Idrico Integrato (SII)

Risanamento della Canaletta Fiaccacollo

Il canale è uno dei principali del reticolo artificiale, e presenta una situazione critica dovuta alle immissioni irregolari.



Interventi

Consorzio della Chiusa di Casalecchio: ricognizione e analisi reticolo e degli interventi idraulici sostenibili

Comune di Bologna: atti ordinatori nei confronti di tutti gli amministratori /proprietari degli immobili interessati dagli scarichi abusivi al fine di regolarizzare le modalità di smaltimento dei reflui domestici con dismissione degli scarichi neri dalla Canaletta e allaccio alla fognatura pubblica

Gli interventi saranno divisi in più *tranches*

Parco Lungo Navile

Obiettivo: miglioramento della fruibilità del verde in una zona di consistenti trasformazioni urbanistiche e creazione di un itinerario ciclopedonale di quindici chilometri che segue il corso del Canale di Reno e del Navile.

Il ripristino del percorso lungo il canale è il primo passo di un'ambiziosa ipotesi di riqualificazione che vede nel Navile e nel suo ricchissimo patrimonio culturale e ambientale un punto di riferimento per il recupero e lo sviluppo del settore urbano circostante.

Progettazione: Fondazione Villa Ghigi
Finanziamento: Fondazione del Monte



Orti urbani comunali

Obiettivo: dare valore ad aree verdi residuali, coinvolgendo i privati nella gestione di spazi di interesse collettivo. Sviluppo di nuove tecnologie di coltivazione con particolare attenzione al risparmio idrico

Superficie: 10 aree per circa 180.000 m²

Intervento: pubblicazione di un bando per la realizzazione di nuovi orti collettivi su 2 aree (Parco Campagna di via Larga – Quartiere San Vitale; Giardino Peppino Impastato – Quartiere Savena). I requisiti del progetto vincitore sono l'importanza agli elementi naturali che vengono da inserire in modo compatibile con il territorio circostante e le particelle ortive



Aumento della vegetazione nel progetto F.I.Co.

Obiettivo: miglioramento dell'inserimento paesaggistico e del microclima dell'ambito

Intervento: interventi di forestazione interna al comparto e interventi di forestazione esterna su aree del Comune di Bologna, attuati con l'adesione volontaria al Progetto GAIA- Forestazione Urbana

Importo previsto: 117.000 €



Nuove linee Guida per il drenaggio sostenibile (SUDS)

Linee guida per progettisti (2009): riguardano interventi su strade, piazze ed infrastrutture ad esse connesse. Una sezione dedicata alla raccolta delle acque con paragrafi specifici dedicati a reti, tubazioni, manufatti di accesso, per la raccolta di acque meteoriche, di coronamento e chiusura e impianti.

Le linee guida sono state integrate con le Buone Pratiche elaborate dal progetto BLUE AP

Manufatti per la raccolta di acque meteoriche

Vengono introdotte 3 nuove tipologie di opere:

canali filtranti: canali a bordo strada in grado di contenere temporaneamente le acque di pioggia

trincee filtranti: scavi riempiti con materiale ghiaioso e sabbia, per favorire l'infiltrazione dei volumi nel sottosuolo

aree di ritenzione vegetate: area a verde strutturata artificialmente al fine di raccogliere, trattare e infiltrare le acque meteoriche drenate da una superficie impermeabilizzata (es. piazzali, tetti, parcheggi)



Gestione sostenibile delle piogge nel Piano Urbanistico Attuativo (PUA) "Via Larga – Via dell'Industria"

Il progetto, inserito fra i Piani attuativi del Piano Operativo Comunale (POC), è stato rivisto nell'estate 2014 con lo staff di BLUE AP al fine di renderlo coerente con gli orientamenti previsti nel documento strategico allora in corso di elaborazione.

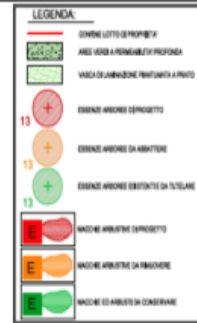


Figura 2 Il progetto del centro commerciale di Via Larga dopo la revisione operata nell'ambito del progetto Blue Ap



Interventi: Migliore gestione delle piogge in occasione di eventi meteorici intensi/Riduzione dei consumi idrici

Pavimentazioni semi-permeabili in masselli di calcestruzzo autobloccanti, posati su letto di ghiaia e sabbie, per la zona dei parcheggi

Trincee filtranti per la raccolta delle acque che ricadono sulle aree verdi e sui percorsi ciclopedonali. Lunghezza: 560 m. Copertura dell'area: 8.500 m²

Sistemi di laminazione per le altre aree pavimentate

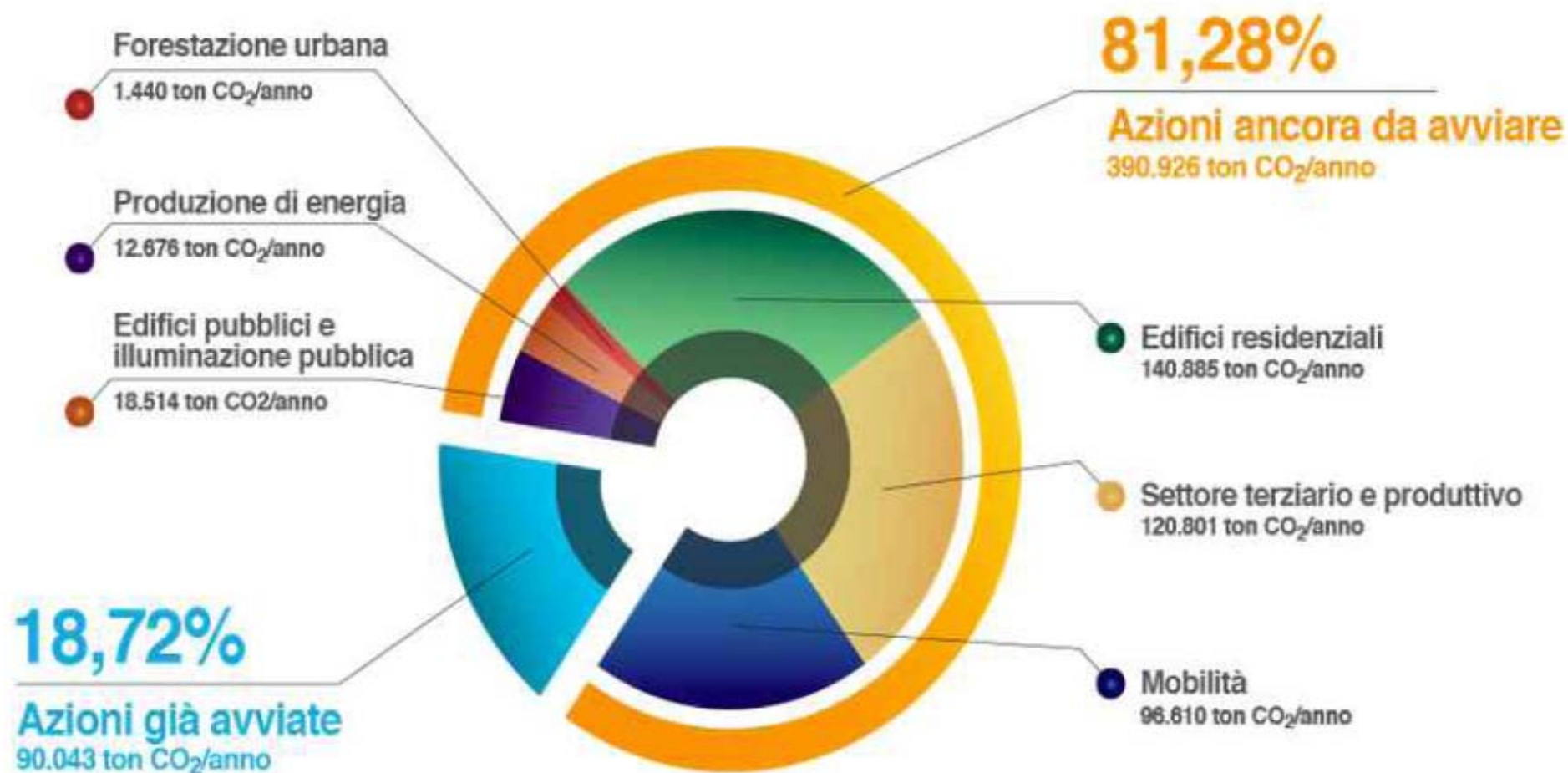
Consolidamento e riqualificazione del ponte stradale sul fiume Reno "Pontelungo"

Obiettivo: miglioramento delle infrastrutture di viabilità sulle infrastrutture comunali, con attenzione alle conseguenze dirette e indirette degli eventi meteorici estremi che hanno determinato un incremento nelle manutenzioni straordinarie

Intervento: il ponte presenta campate strette dove si sono creati accumuli di tronchi trasportati dalle piene del Reno e che ne hanno danneggiato la struttura. Per gli anni 2014 e 2015 è stato indicato un l'intervento straordinario di consolidamento della struttura del ponte e di interventi sul letto del fiume per evitare in futuro accumuli di tronchi.



Costo: 3.000.000 € all'anno



**SETTORE RESIDENZIALI
EMISSIONI EVITATE
(2012)**

(Tonnellate di CO2/anno)



**SETTORE TERZIARIO
E PRODUTTIVO
EMISSIONI EVITATE (2012)**

(Tonnellate di Co2/anno)



**SETTORE EDIFICI PUBBLICI
E ILLUMINAZIONE PUBBLICA/
EMISSIONI EVITATE (2012)**

(Tonnellate di Co2/anno)



**SETTORE MOBILITÀ
E TRASPORTI
EMISSIONI EVITATE (2012)**

(Tonnellate di Co2/anno)



**PRODUZIONE LOCALE
DI ENERGIA
EMISSIONI EVITATE (2012)**

(Tonnellate di Co2/anno)



**ENERGIA RISPARMIATA
(MWh/anno)**



**ENERGIA RISPARMIATA
(MWh/anno)**



**ENERGIA RISPARMIATA
(MWh/anno)**



**ENERGIA RISPARMIATA
(MWh/anno)**



**ENERGIA RISPARMIATA
(MWh/anno)**



**INVESTIMENTI
(Migliaia di Euro)**



**INVESTIMENTI
(Migliaia di Euro)**



**INVESTIMENTI
(Migliaia di Euro)**



**INVESTIMENTI
(Migliaia di Euro)**



**INVESTIMENTI
(Migliaia di Euro)**

