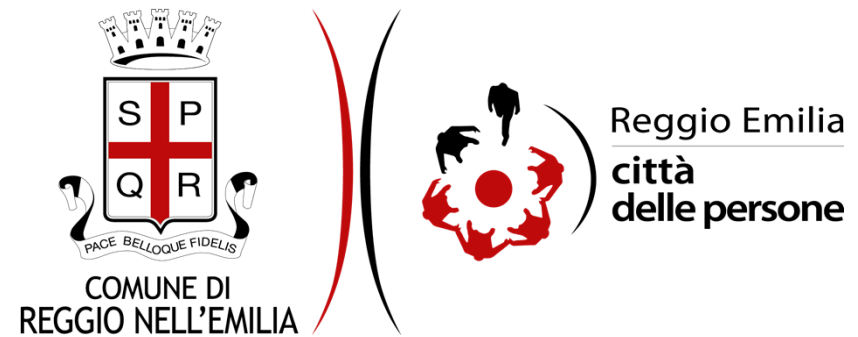
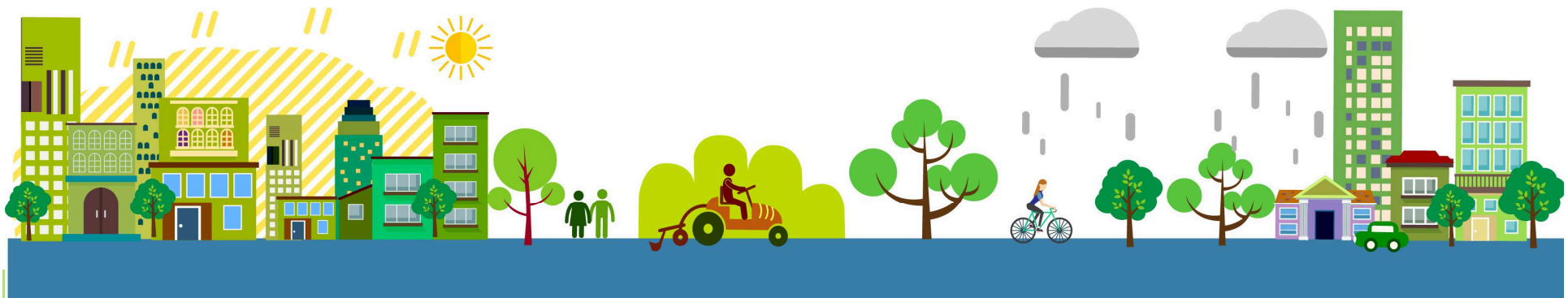




The local Adaptation Strategy of Reggio Emilia and the implemented adaptation measures

Carlotta Bonvicini, Town Councillor for Sustainability Policies



UrbanProof Project



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

HOME

IL PROGETTO

URBANPROOF TOOL

PARTNERS

AZIONI

DOWNLOADS

NEWS / EVENTI

LINK UTILI

NETWORKING

CONTATTI



LIFE UrbanProof

«Climate Proofing Urban Municipalities»

LIFE Ref. No: LIFE15 CCA/CY/000086

Localizzazione: Cipro, Grecia, Italia

Budget: 1,854,000 € (cofinanziamento Commissione Europea: 60%)

Durata: 44 mesi

Data inizio progetto: 01/10/2016

Data fine progetto: 31/05/2020

The Adaptation Strategy of Reggio Emilia: what is it?

*A document which tries to give a
coherent and farseeing answer to
the problems that will affect our
territory because of climate changes*



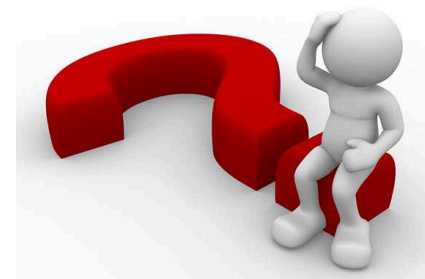
Local Adaptation Strategy



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

Scientific studies show us:

- how the local climate has already changed, how it will change in the future and the main problems-risks that we will have to face
- the areas of the territory where the impacts will be higher



*The Strategy identifies in advance "**what we must do**", which policies to adopt, which actions to implement so that the City of Reggio Emilia, its population and local economy can get ready for these critical changes and seize eventual opportunities that can arise*

Local Adaptation Strategy



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

Our local Strategy also gives many concrete and operational indications that anticipate the actual Adaptation Plan



STRATEGIA DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI DI REGGIO EMILIA

e indicazioni attuative per il Piano di Adattamento



Ottobre 2020



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



LIFE 2015 Climate Change Adaptation - LIFE15 CCA/CY/000086



*What are the main challenges
that we will have to face?*

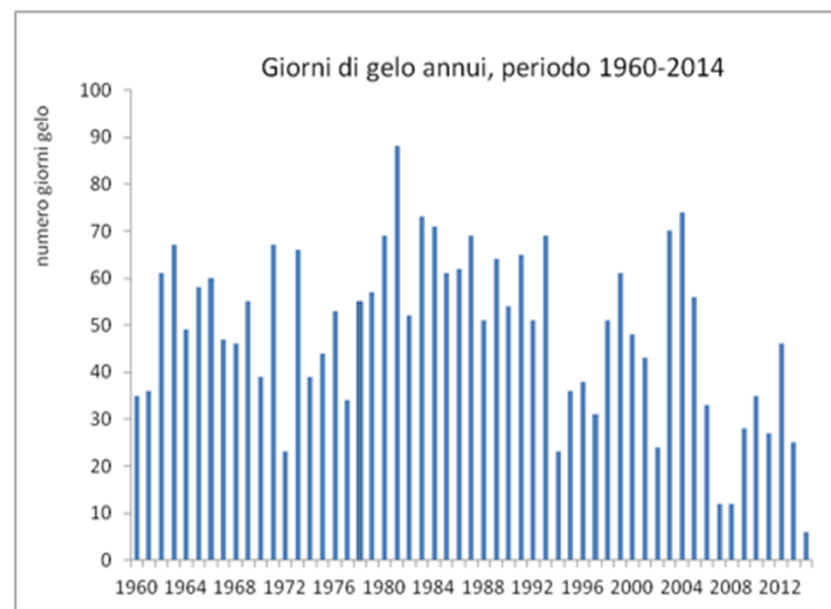
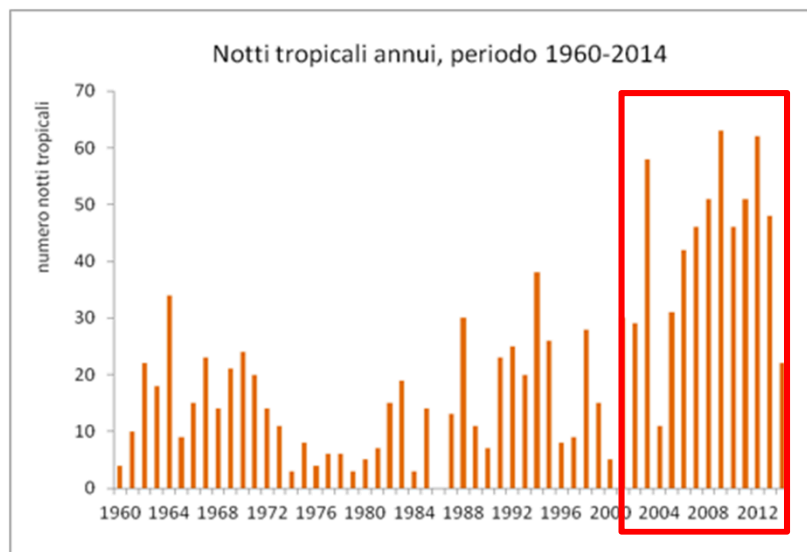
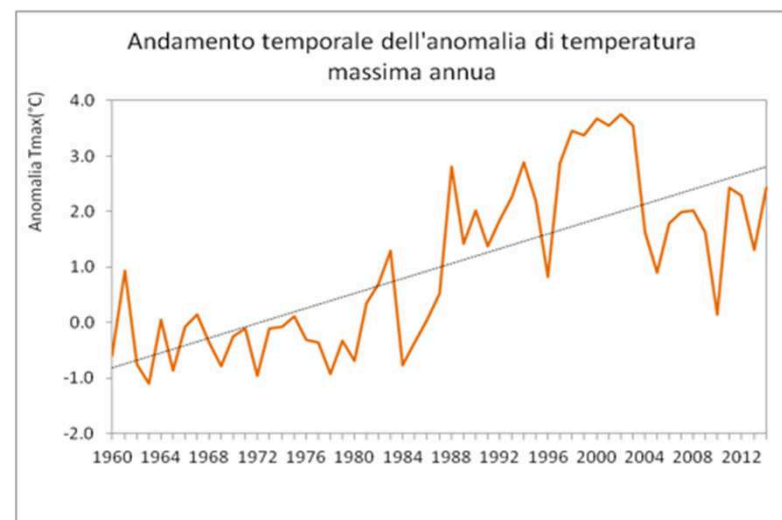
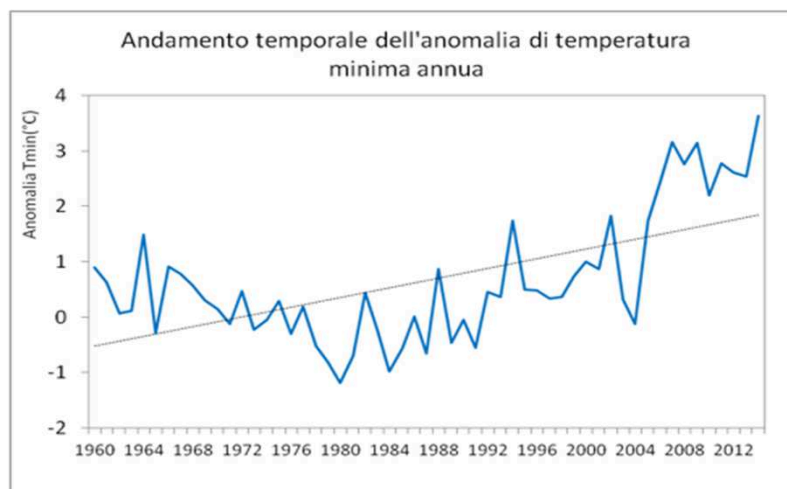


The climatic variability of RE



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

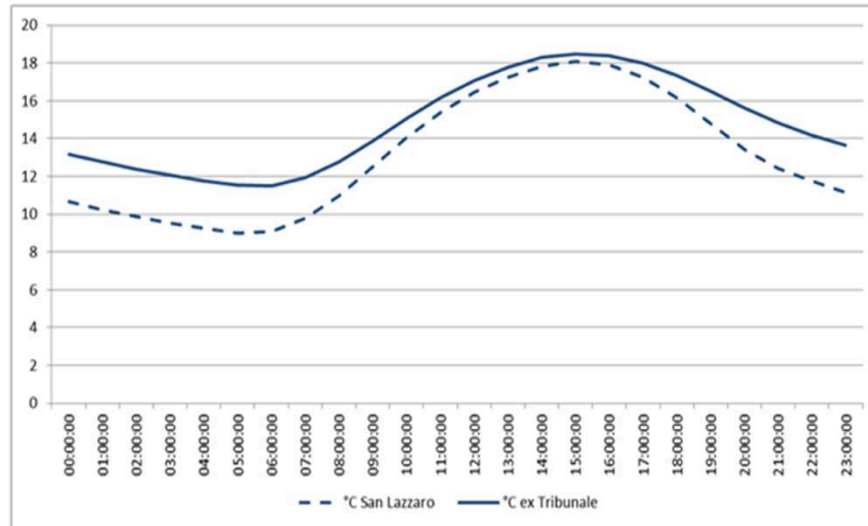
Temperature trends



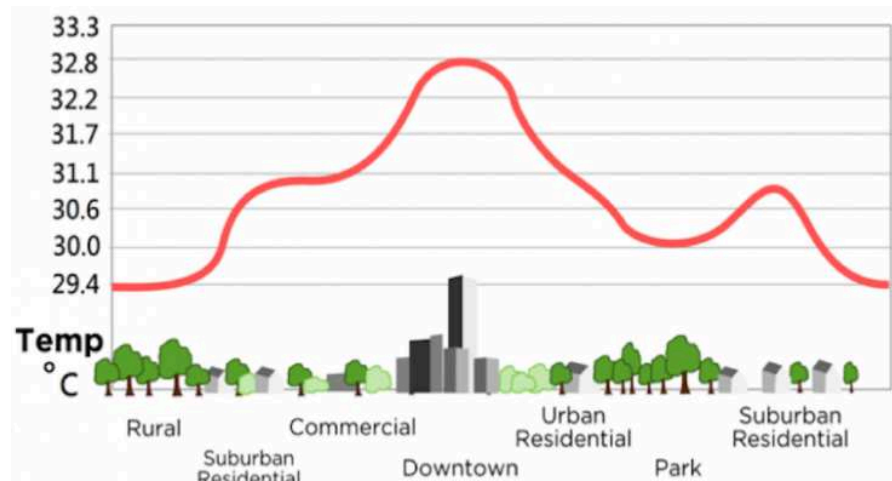
The climatic variability of RE



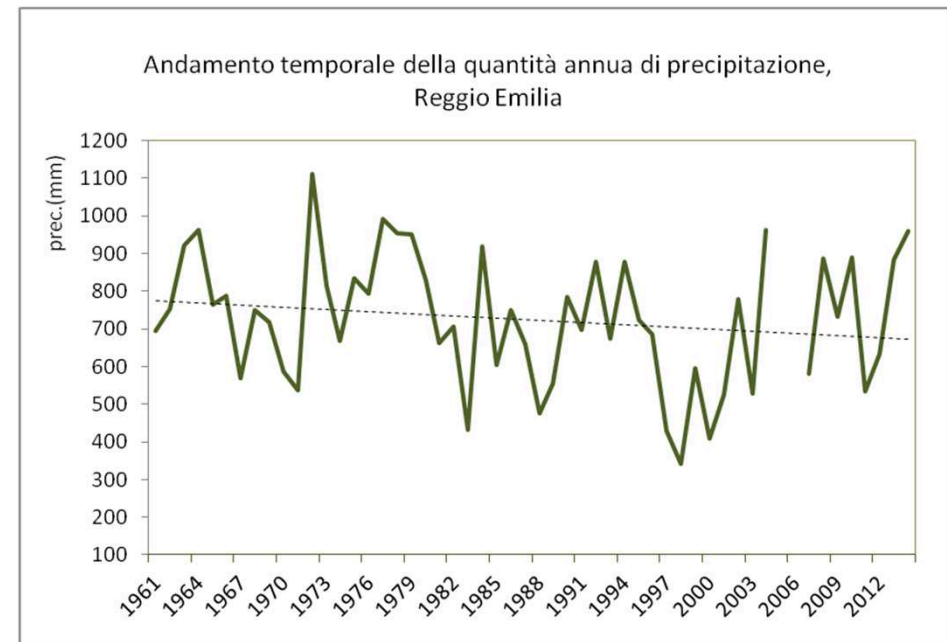
LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



Urban Heat Island



Rainfall's trend



The climatic variability of RE

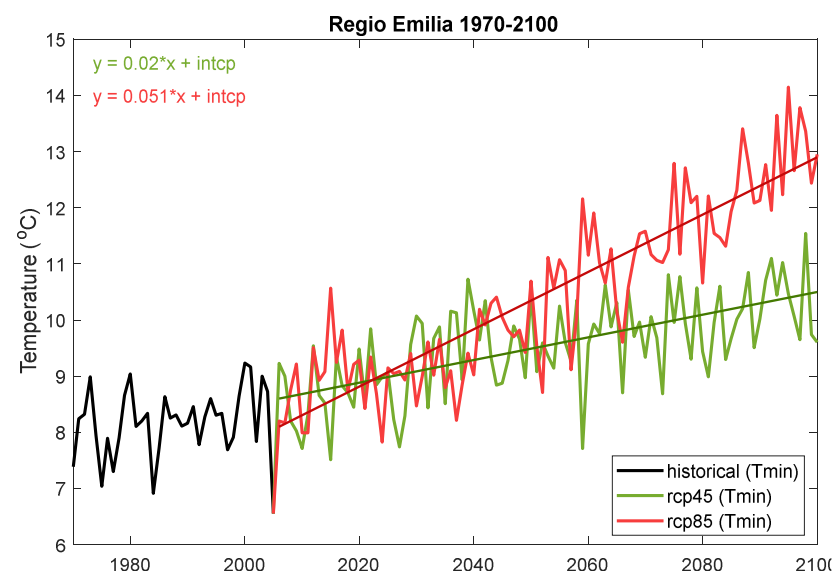
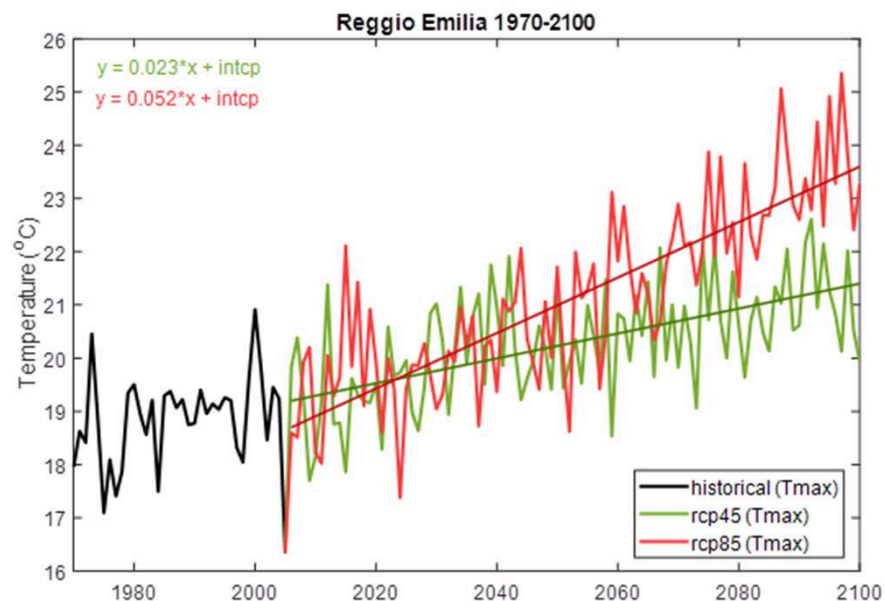
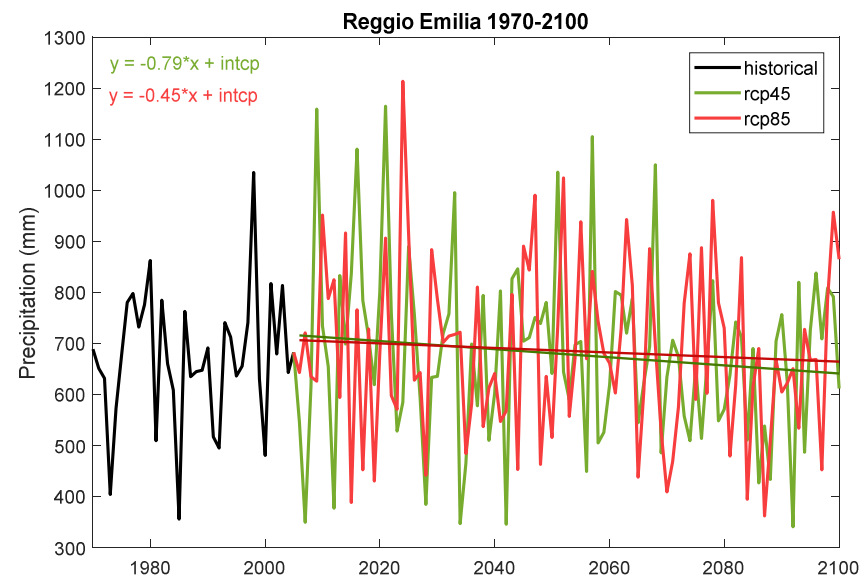


LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

FORECASTS AT 2100

Rainfall's trend

Tmax e Tmin



Climatic hazards and their impacts



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

Changes in climatic parameters determine climatic risks and the corresponding impacts on the territory, for Reggio Emilia:

- 1. Summer heat waves** >> problems for the citizens' health, Summer Ozone pollution and increasing in electricity's demand
- 2. Decrease in water availability** >> increase in drought
- 3. Increase of extreme rain events** >>> increased risk of overflow and urban flooding



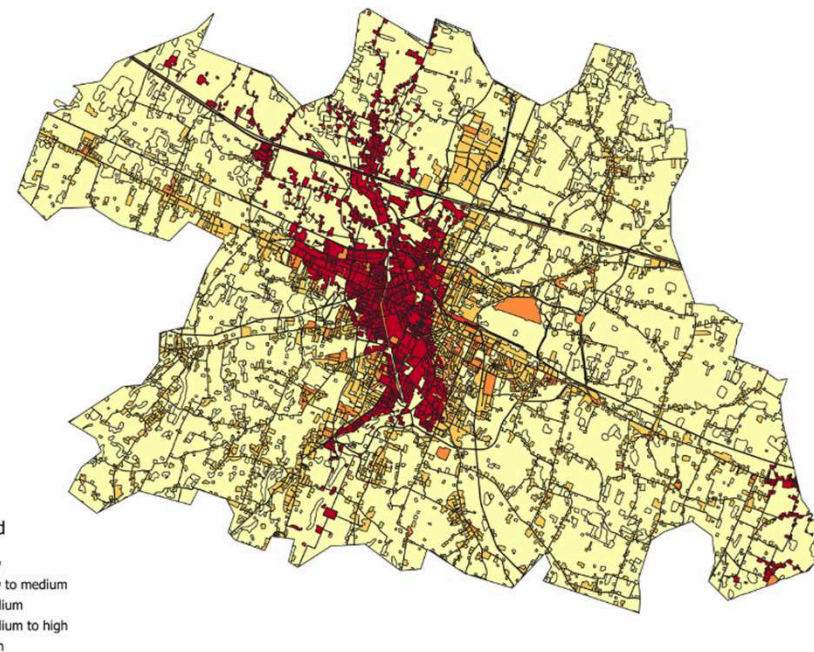
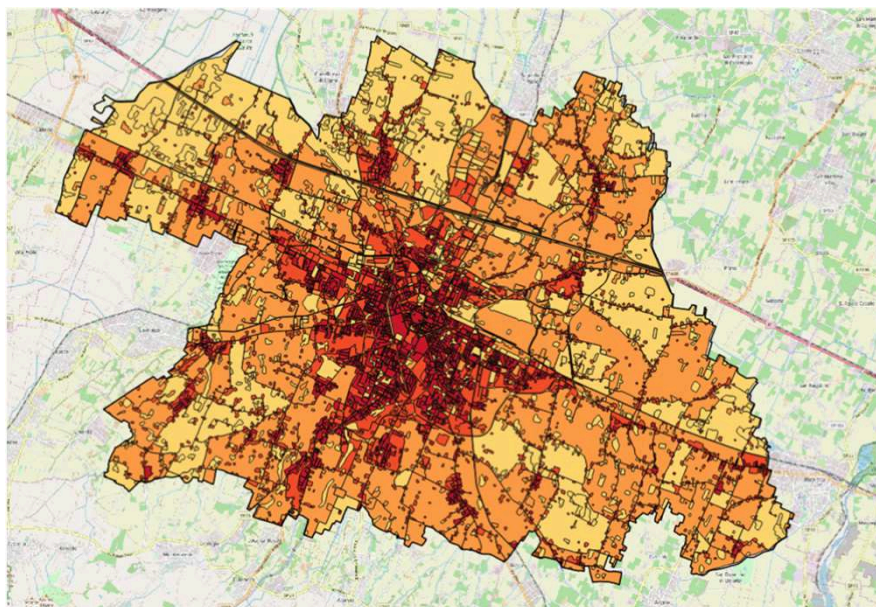
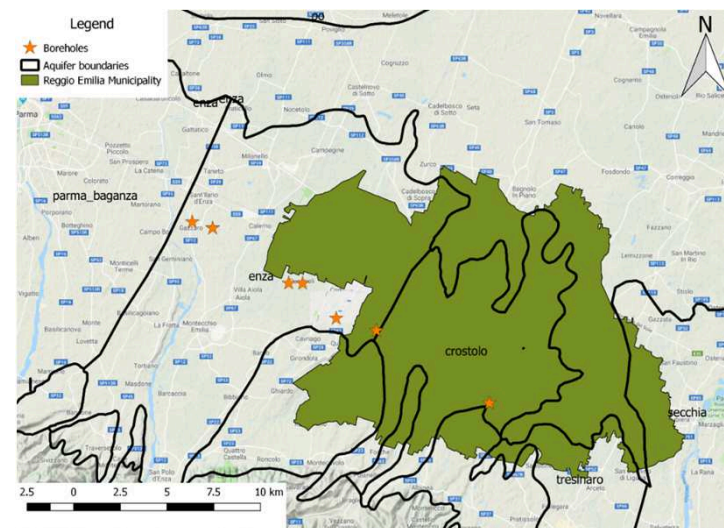
Climatic hazards and their impacts



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

ANALYSIS FIELDS

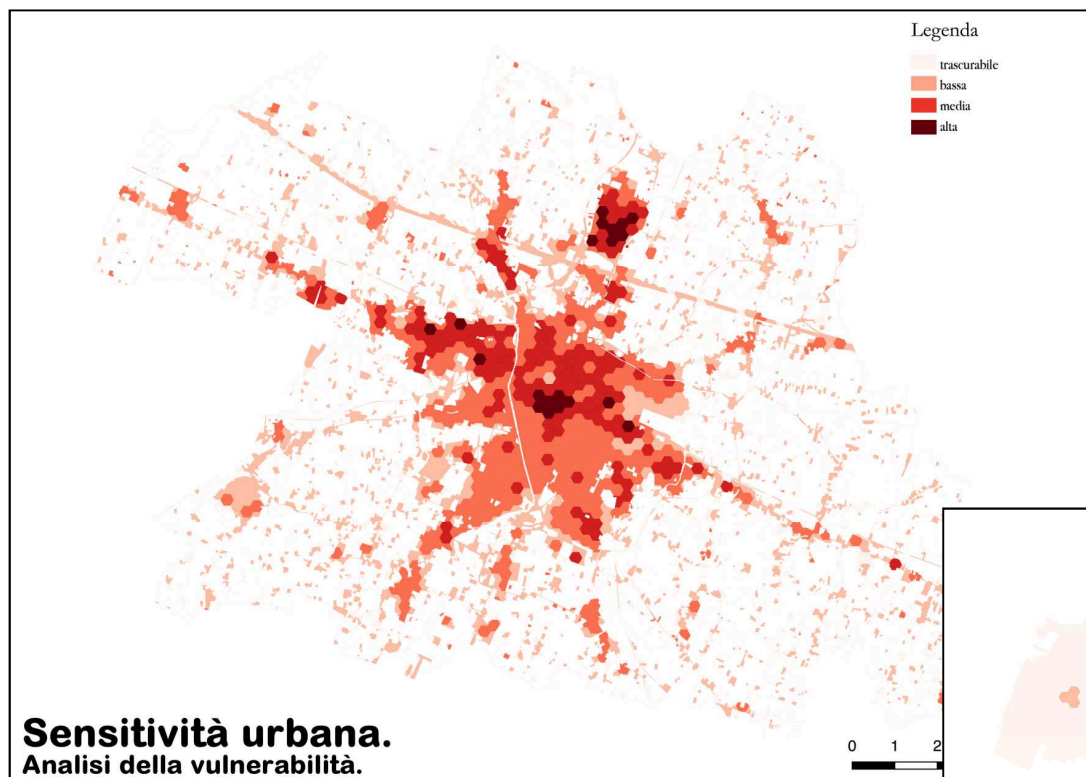
1. Water availability
2. Drought/floods and urban flooding
3. Heat waves



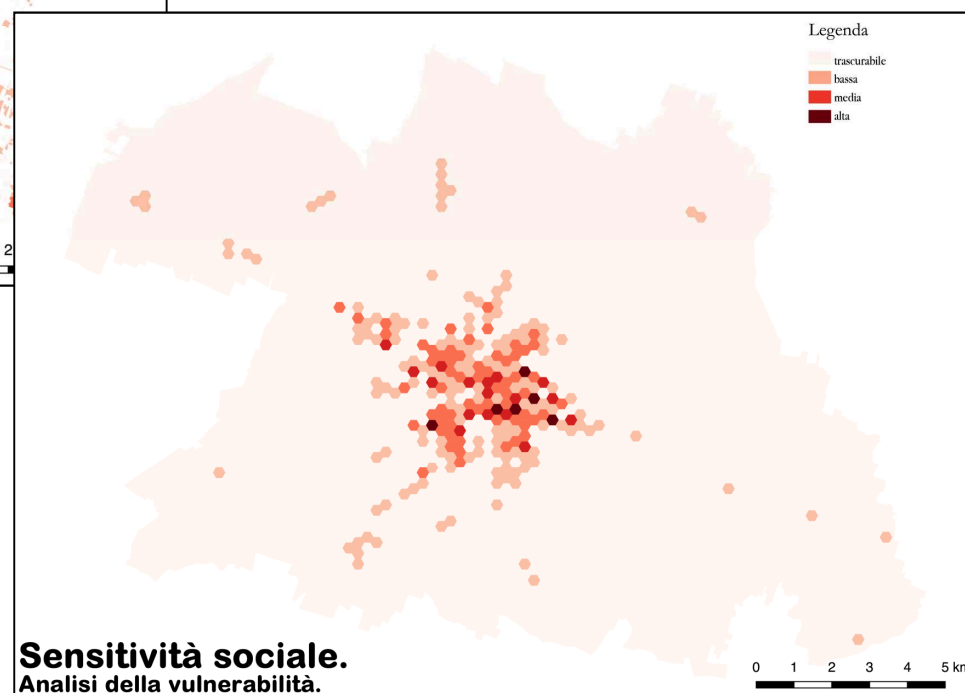
IUAV analysis - vulnerability



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



**Attitude of an area to
accumulate heat**

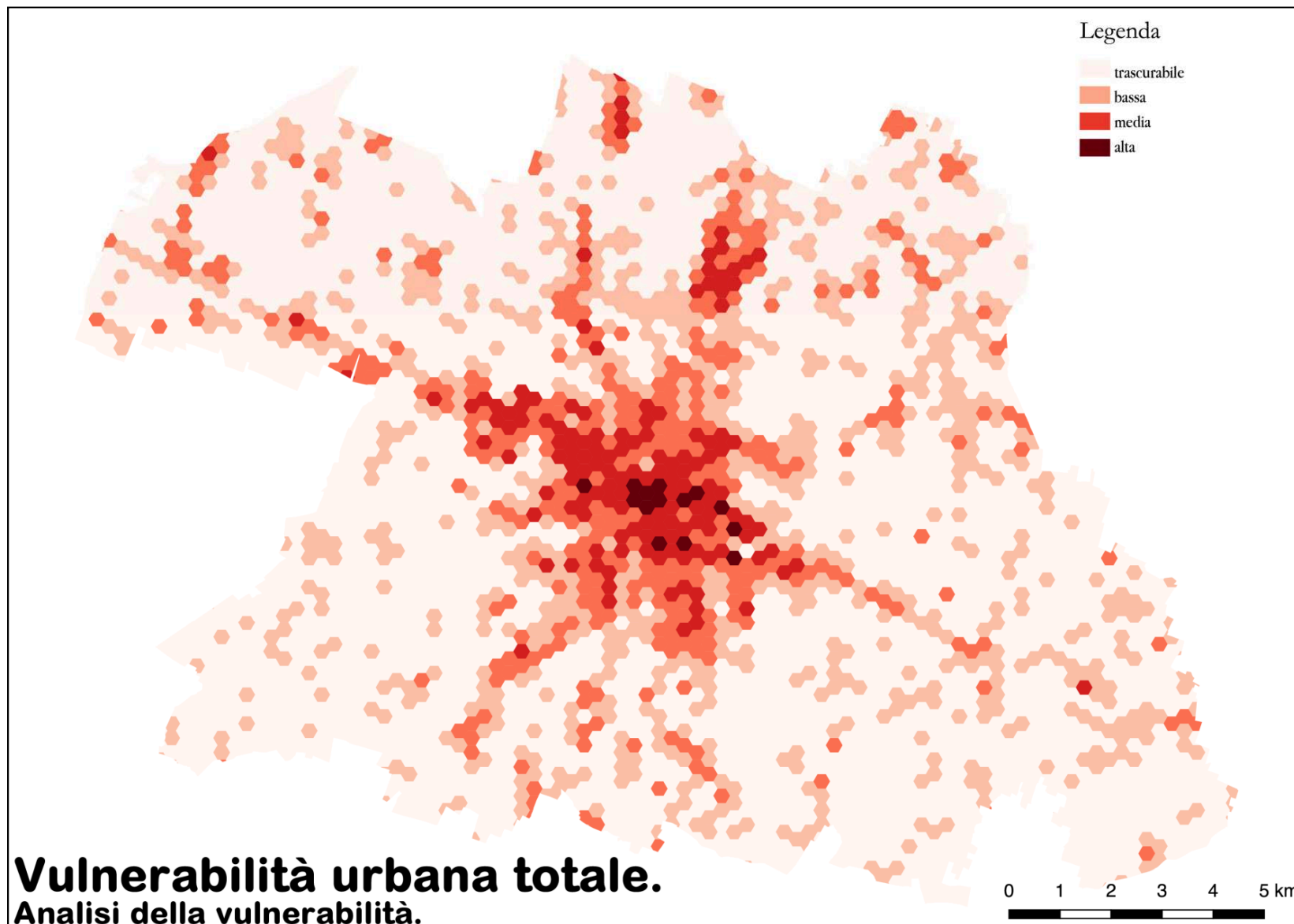


**Levels of population
vulnerability to the
urban heat**

IUAV analysis - vulnerability



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



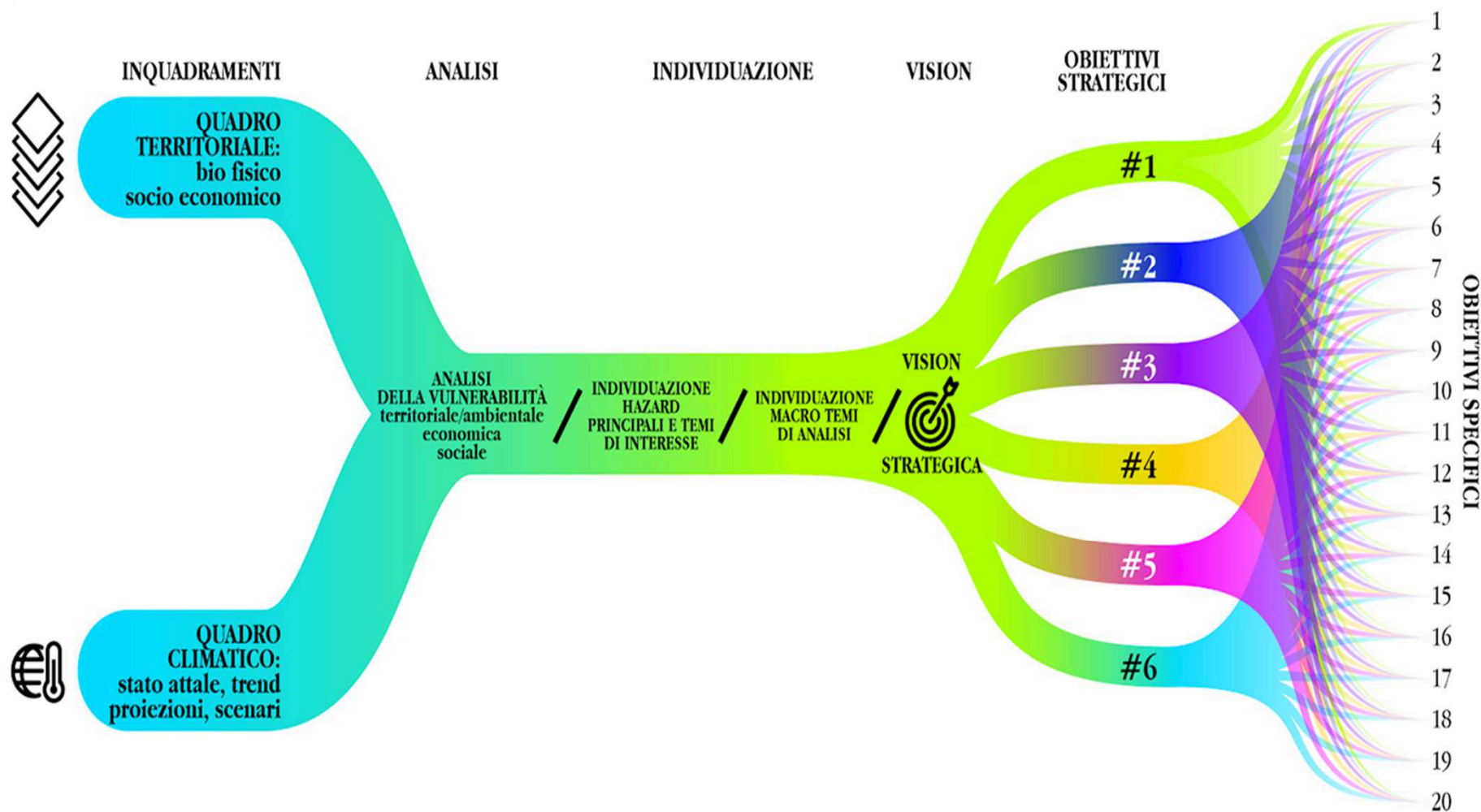
*How can we get ready to face
these risks and... seize
eventual opportunities?*



The process



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



The Vision of Reggio Emilia



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



*A dense **green** network - trees, flower beds, gardens, rows, green roofs and facades - that from the parks and the countryside permeates the whole city, the streets, the squares, the courtyards, the buildings and the roofs, giving continuity to the ecological networks, to reconnect the city with the countryside and citizens with nature.*

Green as an opportunity for not only environmental development but also (and above all) economic and social ones. Green as heritage and responsibility of all, for a more resilient. livable city ..

The strategic objectives



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

To get to the Vision, **6** objectives with strategic meaning have been identified, which can be 'transferred' on the territory through **20** specific objectives: the last ones are connected to some "standard" measures and proposals for actions that can be implemented in the territory to achieve them



1. To increase strongly the 'green' amount in the city in order to create a dense urban and sub-urban green network ("green network")



2. To guarantee the multifunctionality of the infrastructural network - adaptation and mitigation



3. To increase the fragmentation of urban plates, especially industrial areas



4. To converge the territorial usability and development potential with impacts prevention and increase in urban and peri-urban resilience



5. To protect and guarantee the safety of citizens and their health



6. To guarantee an improvement in the management of water resources and infrastructural efficiency

The 6 strategic objectives



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



- *To create continuity of green connections*
- *To ensure an integrated network of "green" connections, distributed in a homogeneous way within the municipal area*



- *To exploit the great potential of the mobility infrastructure network in order to spread public and private adaptation measures in the territory*

The 6 strategic objectives



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



- *To fragment dense and compact urban "plates" with measures to both contrast the effects of climate changes and improve the physical, perceptive and use aspects of the same areas*



- *to face the impacts of climate changes using a systemic approach: that is to increase the capacity of the territory to reorganize itself by improving its functionality (urban resilience)*
- *the territorial development must also be considered in its potential as a tool for reducing risks and increasing the resilience*

The 6 strategic objectives



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



- *To guarantee the safety of citizens and their health, improving the response of the territory to extreme events and increasing the awareness and knowledge of the problems and hazards*



- *To "stimulate" the public and private system to save water*
- *To improve functionality-efficiency of water networks in order to reduce the consumption-losses*
- *A better knowledge of vulnerabilities-impacts to ensure that risks are limited through suitable measures*

Topics of the 20 specific objectives



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

n. 4 SPECIFIC OBJECTIVES – **CROSSING OF POLICY AND/OR PLANNING**

n.5 SPECIFIC OBJECTIVES - **GREENING AND DE-PAVING**

n.2 SPECIFIC OBJECTIVES – **LIVEABILITY AND HEALTH**

n.3 SPECIFIC OBJECTIVES – **SURFACE RUN OFF**

n.3 SPECIFIC OBJECTIVES – **HYDRAULIC RISK**

n.2 SPECIFIC OBJECTIVES – **WATER RESOURCES' SAVING**

n.1 SPECIFIC OBJECTIVE - **AGRICULTURE**

THE 45 STANDARD MEASURES



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

MISURE DI RISPARMIO DELLE RISORSE IDRICHE

1. Raccolta e riuso delle acque meteoriche negli edifici
2. Sistemi di riciclaggio delle acque grigie (lavandino-docce) negli edifici
3. Sistemi di risparmio idrico negli edifici
4. Limitazioni nell'utilizzo dell'acqua per usi non potabili (es. irrigazione,...)
5. Interventi su reti idriche per contenimento perdite d'acqua potabile

MISURE DI RIDUZIONE DEL DEFLUSSO SUPERFICIALE

6. Fossi-trincee drenanti ai lati delle strade e parcheggi
7. "Giardini della pioggia"
8. Pozzi disperdenti
9. Pavimentazioni ad alta permeabilità
10. De-pavimentazioni

MISURE DI MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA URBANO

11. Isolamento termico e attenzione al microclima per edifici
12. Tetti freddi
13. Pavimentazioni fredde
14. Tetti Verdi o giardini pensili
15. Verde su pareti ed edifici
16. Piccoli orti o giardini "tascabili" in aree urbane
17. Nebulizzazione - Vasche e cascate-pareti d'acqua in aree pubbliche
18. Coperture (rimovibili o rigide) per ombreggiamento delle aree esterne
19. Alberature e/o pergolati per ombreggiamento piazze e luoghi fruibili
20. Alberature per ombreggiamento percorsi pedonali-ciclabili
21. Alberature per ombreggiamento aree di parcheggio
22. Alberature per ombreggiamento parchi
23. Aiuole e/o elementi verdi di arredo urbano
24. Forestazione in aree periurbane – reti ecologiche
25. Miglioramento manutenzione e tutela delle alberature

MISURE A TUTELA SALUTE PUBBLICA E INCOLUMITÀ

26. Sistemi di allarme rapido per eventi meteorologici estremi
27. Sistemi di allerta per allagamenti – esondazioni
28. Disponibilità di aree pubbliche per rinfrescarsi
29. Limitazione della attività all'esterno per emergenze inquinamento aria (es. Ozono...)
30. Azioni del settore sanitario

MISURE PER ALLAGAMENTI E ESONDAZIONI

31. Adeguamento delle reti fognarie per incremento portate
32. Tutela fasce idrauliche dei corsi d'acqua per protezione delle piene
33. Opere di difesa idraulica dei corsi d'acqua (es, arginature, casse espansione, micro invasi, ...)
34. Manutenzione della rete di scolo (fossi, tombini, canali)
35. Adeguamento canali di bonifica a uso misto

ALTRE MISURE PER ADATTAMENTO E RESILIENZA

36. Sensibilizzazione della opinione pubblica
37. Progetti dimostrativi
38. Progetti educativi con le scuole
39. Raccolta e monitoraggio dei dati e eventi
40. Cabina di regia per coordinamento politiche e azioni
41. Accordi e programmi tra enti e pubblico-privati
42. Misure di pianificazione settoriale
43. Misure per un'agricoltura resiliente
44. Formazione tecnica specialistica
45. Indici e criteri progettuali e gestionali

THE STANDARD MEASURES - ABACO

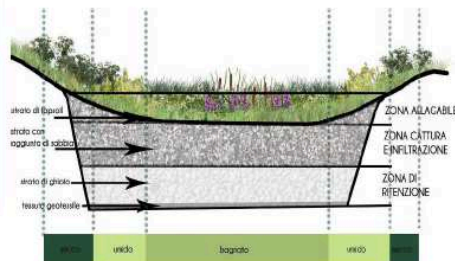


LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

7. I GIARDINI DELLA PIOGGIA

I Giardini della Piovra, in inglese *"rain gardens"*, sono piccole aree verdi caratterizzate da piccole depressioni (bacini di infiltrazione) utilizzati per lo stoccaggio e l'infiltrazione delle acque grazie al substrato sabbioso e ghiaioso. Il deflusso filtrato viene quindi raccolto e restituito nel terreno circostante, anche con temporanee sommersioni in caso di intense piogge. Questi giardini sono in genere piantumati con vegetazione in grado di sopportare stress idrici. Un giardino della pioggia è costituito da differenti strati sovrapposti di differenti materiali con specifiche funzioni, come da immagine esemplificativa:

Sono soluzioni tipicamente utilizzate nelle proprietà private e vicino ad edifici e strade, ad esempio per catturare il drenaggio dei tetti, le cui dimensioni possono variare a seconda del contesto.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Laminazione delle acque, rallentamento del deflusso ed aumento dell'evapotraspirazione

Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda

Aumento della ritenzione d'acqua nel suolo, riduzione dell'erosione dei sedimenti

Obiettivi strategici di riferimento



1. Aumentare fortemente la presenza di verde in città per creare ("network del verde") urbano ed extraurbano



2. Garantire la polifunzionalità della rete infrastrutturale - adatta



3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto



4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo



5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute

13. PAVIMENTAZIONI FREDDHE (ELEVATA CAPACITA' DI RIFLETTERE L'IRRADIAZIONE SOLARE)

Le pavimentazioni tradizionali scure assorbono la luce solare raggiungendo alte temperature superficiali, rilasciando poi il calore durante le ore notturne, contribuendo in modo rilevante alla formazione delle isole di calore urbane.

La 'cool pavement' è invece una pavimentazione che riesce a riflettere la radiazione solare aumentando l'albedo. Essa può essere costruita utilizzando miscele modificate o verniciature con vernici chimicamente in grado di ridurre l'assorbimento del calore. Una pavimentazione scura pre-esistente può essere modificata per migliorarne l'albedo anche mediante opportuni rivestimenti, o aggiungendo strati riflettenti.

La pavimentazione spesso è abbinata anche all'esigenza di conferire caratteristiche di (maggiore) permeabilità originando quindi una soluzione a doppio effetto sia sull'isola di calore che sulla riduzione del fenomeno di runoff delle acque.



Azioni ed effetti di adattamento ai cambiamenti climatici

Riduzione della temperatura dell'aria e perciò dell'effetto isola di calore

Riduzione dei livelli di ozono che si forma nella stratosfera

Obiettivi strategici di riferimento



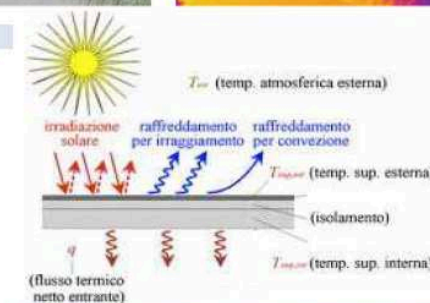
3. Aumentare la frammentarietà delle placche urbane, soprattutto in ambito industriale



4. Far convergere fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana



5. Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e della loro salute



The specific objectives : an example



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

5 - Superare la frammentarietà e la scarsità del verde all'interno del tessuto del centro storico o delle aree residenziali dense

HAZARD



OBIETTIVI STRATEGICI



AREA

città
edificata

MISURE TIPO SUGGERITE

- 23. Aiuole e/o elementi verdi di arredo urbano
- 21. Alberature per ombreggiamento aree di parcheggio
- 19. Alberature e/o pergolati per ombreggiamento piazze e luoghi fruibili
- 16. Piccoli orti o giardini "tascabili" in aree urbane
- 14. Tetti Verdi o giardini pensili
- 7. "Giardini della pioggia"
- 15. Verde verticale sulle pareti degli edifici
- 25. Manutenzione e maggiore tutela delle alberature
- 10. De-pavimentazioni
- 45. Indici e Criteri progettuali e gestionali
- 37. Progetti dimostrativi

BOX - RIFERIMENTI PER ATTUAZIONE

- Incentivare **distese verdi** da parte degli esercenti.
- Attivare percorsi di **co-progettazione e co-gestione di giardini tascabili o orti urbani** in centro storico anche coinvolgendo gli altri enti pubblici.
- **Incentivare la realizzazione di tetti verdi** anche in centro storico.
- Promuovere iniziative volte a incentivare il **verde verticale sugli edifici privati** anche solo con fioriere e "**balconi fioriti**".
- Attivare **competenze specifiche all'interno dell'ente** relativamente alla **progettazione e manutenzione del verde in centro storico**.
- Attivare partnership pubblico-private per progetti dimostrativi sul potenziamento del verde in centro storico.
- Produrre **linee guida greening e de-impermeabilizzazione** sull'uso di tecnologie e materiali applicabili anche alle aree residenziali dense e al centro storico.

Concrete and operational indications

The specific objectives : an example



Reggio Emilia
città
delle persone



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

6 - Aumentare il greening e l'ombreggiamento delle infrastrutture viarie (in particolare parcheggi e ciclopedonali, fermate autobus, ...) favorendone la fruibilità e creando corridoi verdi di interconnessione

HAZARD



OBIETTIVI STRATEGICI



AREA

rete
infrastrutturale

MISURE TIPO SUGGERITE

- 21. Alberature per ombreggiamento aree di parcheggio
- 10. De-pavimentazioni
- 25. Miglioramento manutenzione e tutela delle alberature
- 20. Alberature per ombreggiamento percorsi pedonali-ciclabili
- 18. Coperture (rimovibili o rigide) per ombreggiamento delle aree esterne
- 7. "Giardini della pioggia"
- 45. Indici e Criteri progettuali e gestionali

BOX - RIFERIMENTI PER ATTUAZIONE

- Nella realizzazione delle **nuove piste ciclabili** occorre prevedere in fase progettuale **criteri adattativi** quali misure suds, pavimentazioni drenanti e/o a basso albedo ed inserire alberature in grado di ombreggiare efficacemente lo spazio ciclabile nelle ore più calde.
- Verificare nell'ambito del nuovo **Biciplan dal punto di vista adattivo la rete ciclabile già esistente** valutando la possibilità di interventi manutentivi volti a migliorare la capacità drenante e ed inserire alberature in grado di ombreggiare efficacemente lo spazio ciclabile nelle ore più calde.
- Nella realizzazione di **nuovi parcheggi** utilizzare pavimentazioni drenanti e/o a basso albedo, inserire alberature opportunamente scelte come impianto per garantire ombreggiatura ampia e specie in grado di crescere rapidamente e che richiedono una bassa manutenzione.
- Incentivare i privati alla **riqualificazione delle aree di parcheggio**, inserendo pavimentazioni drenanti e/o a basso albedo, trincee filtranti/giardini della pioggia, incrementando le alberature per garantire ombreggiatura ampia.
- In accordo con agenzia della mobilità, garantire un idoneo ombreggiamento delle **fermate degli autobus** inserendo alberature o idonee coperture artificiali.
- Produrre **linee guida** sull'uso di tecnologie e materiali resilienti ai cambiamenti e variabilità del clima applicati alle infrastrutture di trasporto.

concrete and operational indications

The two target areas



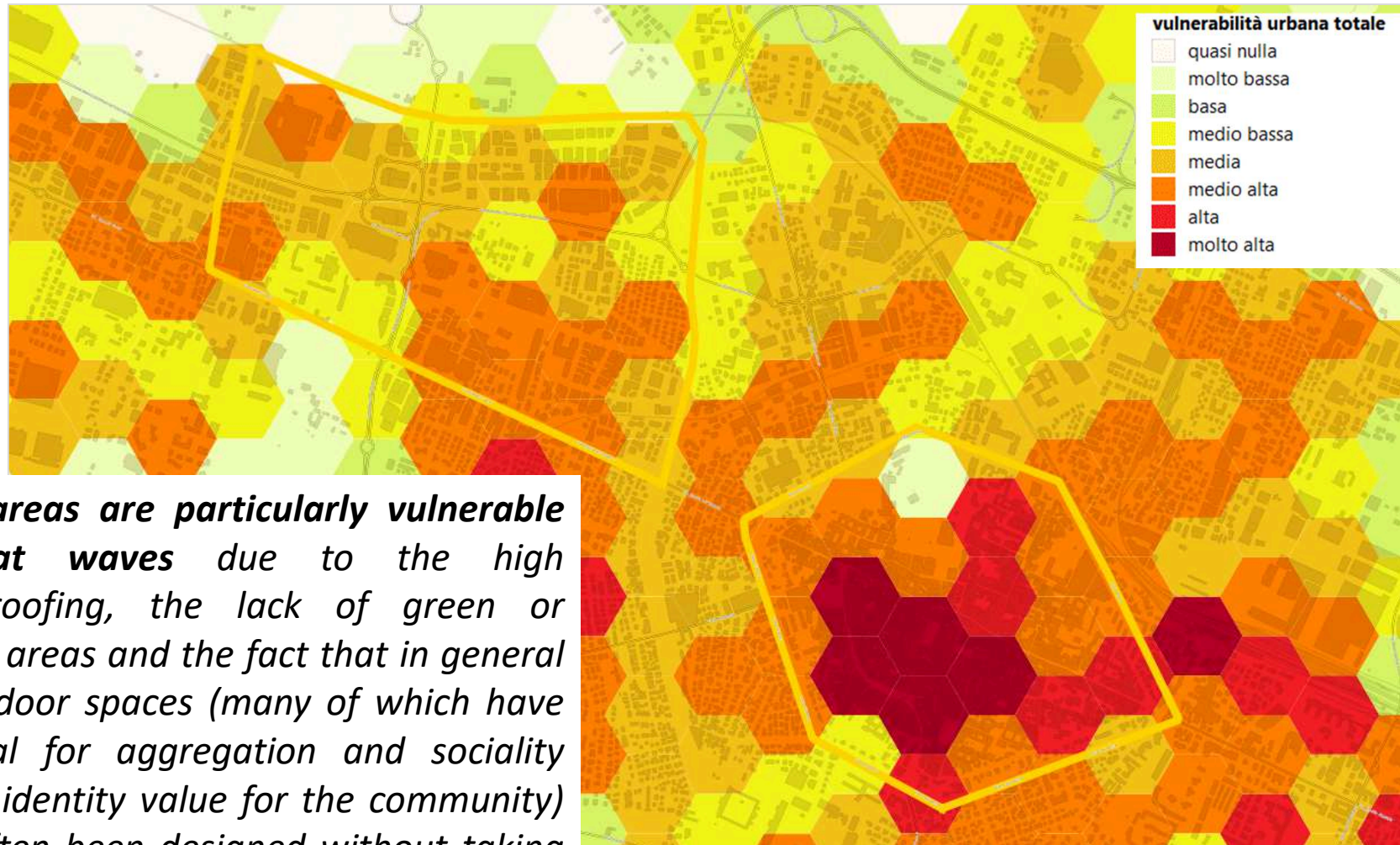
LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

In order to give further "**concreteness**" to the Strategy, a section was dedicated to applying the criteria, principles and objectives of the Strategy on two areas of the municipal territory - *as an example* -, thus showing hypothesis of their **contextualization and application**

Hypotheses and examples of application of "standard" measures were developed within the target areas to show how and where operational actions could be taken, by introducing specific adaptation measures in order to make the Reggio Emilia area more resilient.



Target areas - analysis

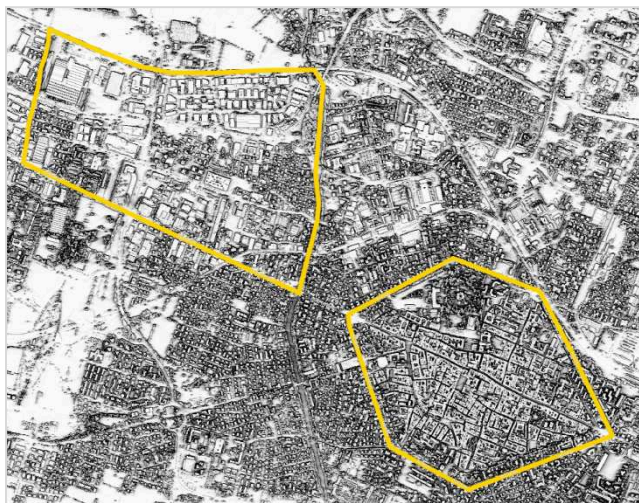


These areas are particularly vulnerable to heat waves due to the high waterproofing, the lack of green or planted areas and the fact that in general the outdoor spaces (many of which have potential for aggregation and sociality and an identity value for the community) have often been designed without taking into account current climate trends: they need to improve their response to emerging criticalities

Target areas - analysis



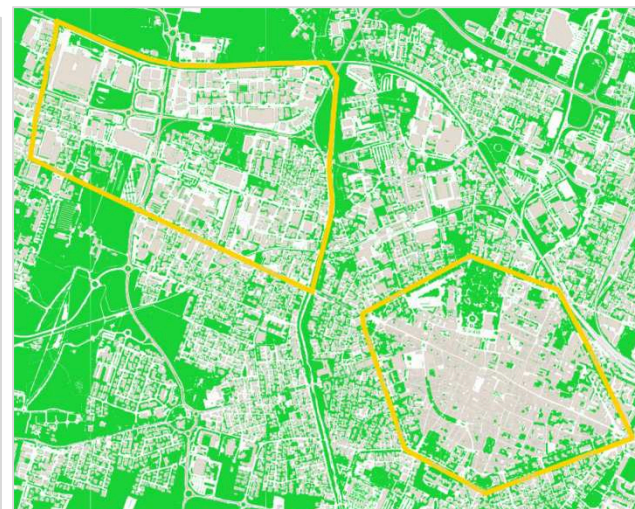
LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



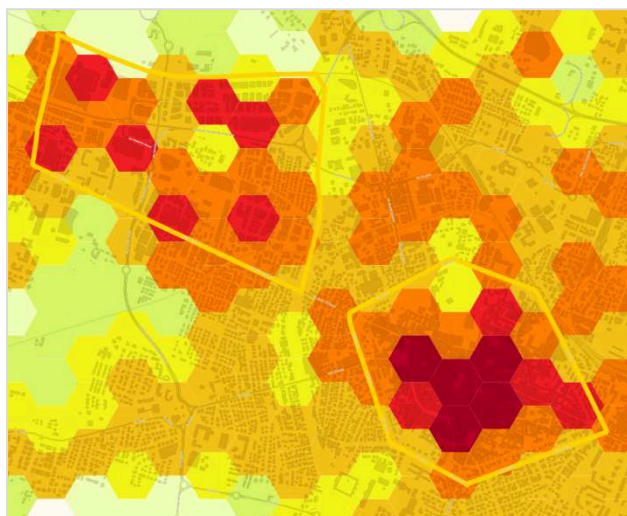
Irraggiamento solare



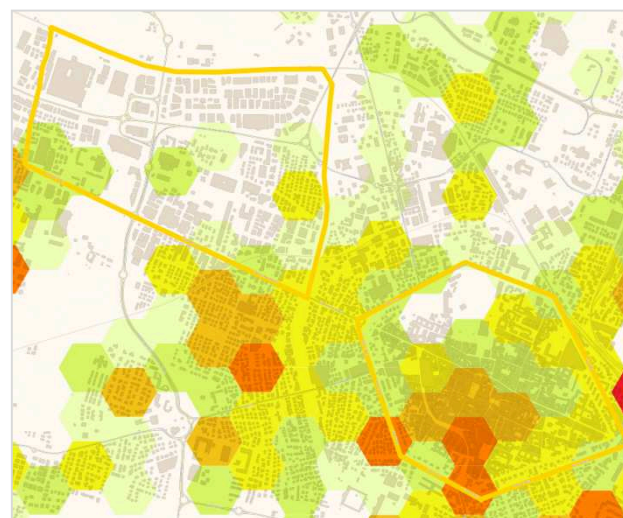
Impermeabilità dei suoli



Presenza di verde



Sensitività morfologica

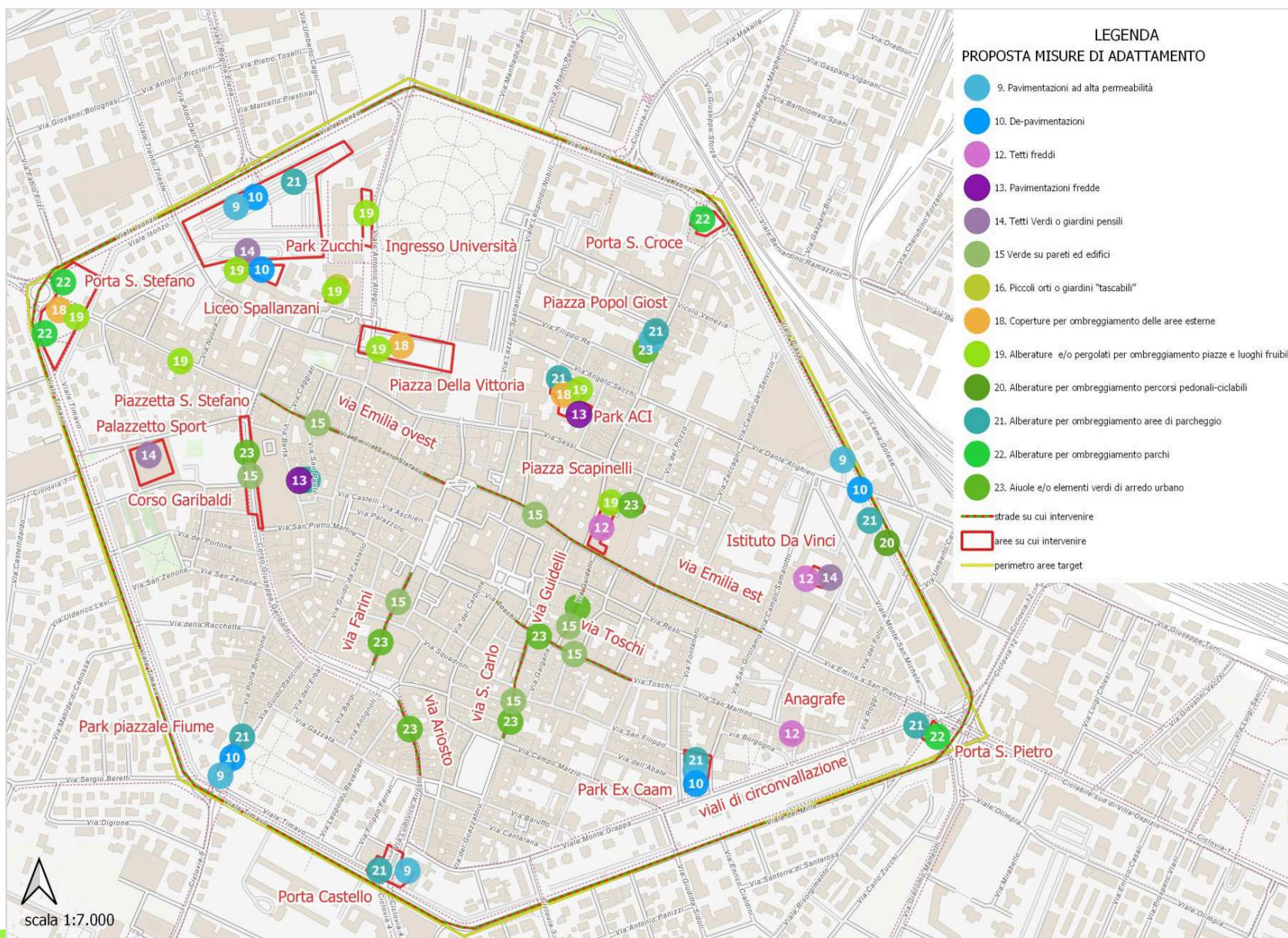


Sensitività sociale

Hypothesis of 'standard' measures



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



Hypothesis of 'standard' measures



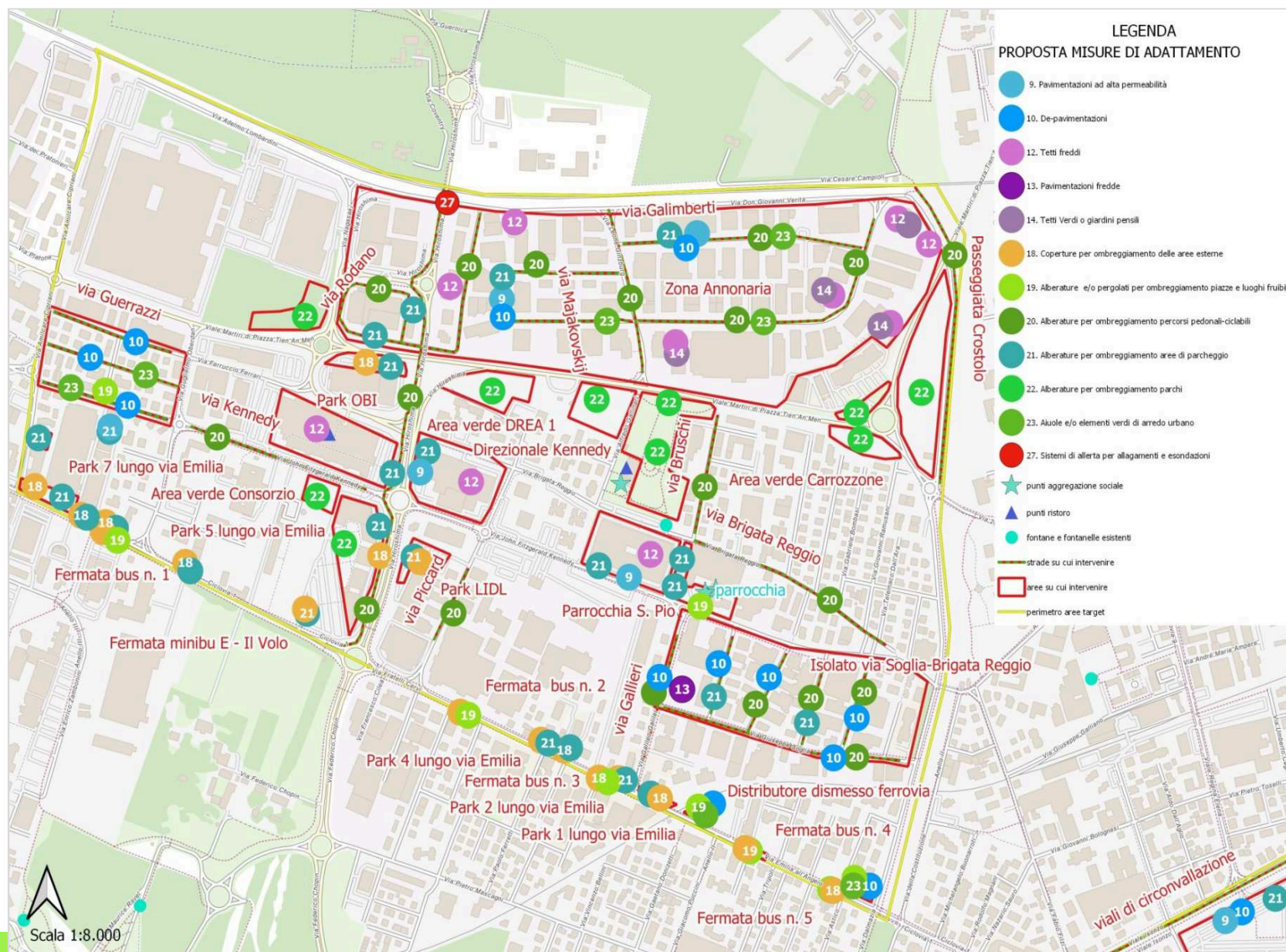
LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



Hypothesis of 'standard' measures



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



Hypothesis of 'standard' measures



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES



Projects to implement soon



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

The Strategy identifies the top 10 projects to be implemented as an anticipation of the actual Adaptation Plan, as well as the recognition of their commitments' framework.

TITOLO PROGETTO
TAVOLO DI COORDINAMENTO CAMBIAMENTI CLIMATICI
PROGETTO DI FORESTAZIONE URBANA
PIANO DI COMUNICAZIONE E FORMAZIONE ADATTAMENTO CAMBIAMENTI CLIMATICI
INDICE RIE (RIDUZIONE IMPATTO EDILIZIO)
NUOVO REGOLAMENTO DEL VERDE - INTEGRAZIONE AZIONI ADATTATIVE
NUOVO PIANO DELLA MOBILITÀ CICLABILE "BICIPLAN" - INTEGRAZIONE AZIONI ADATTATIVE
AGGIORNAMENTO DEL PIANO PROTEZIONE CIVILE - - INTEGRAZIONE AZIONI ADATTATIVE
CASSE ESPANSIONE T. CROSTOLO – VERIFICHE STRUTTURALI E IDRAULICHE
MICRO-MISURE "GREEN" DI ADATTAMENTO IN CENTRO STORICO
PIANO DI VALUTAZIONE RISCHIO CADUTA ALBERI

Most of the projects relate to "soft" planning measures, that have a strategic character and are able to have a broader and more transversal impact than other more structural ones (which are ecosystemic - "green" - and / or infrastructural and technological - "grey" kind of measures) and, as such, they will find their place and development in a real adaptation plan easily

Project to implement: an example



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

TITOLO	PROGETTO DI FORESTAZIONE URBANA	
AZIONE PRINCIPALE	X	
HAZARD A CUI RISPONDE	Ondate di calore in area urbana Eventi estremi di pioggia e rischio idrogeologico	
OBIETTIVI STRATEGICI DI RIFERIMENTO	Aumentare le connessioni verdi (greening) fornendo continuità al network del verde Tutelare e garantire la sicurezza dei cittadini e la loro salute	
OBIETTIVO SPECIFICO PRINCIPALE	GREENING E DEPAVIMENTAZIONE 7 – Potenziare la dotazione arborea del verde pubblico fruibile	
DESCRIZIONE	Il progetto prevede al realizzazione di interventi di forestazione urbana in aree pubbliche a mitigazione delle isole di calore urbane ed assorbimento della CO₂, aumentando complessivamente la biomassa in città e migliorando la fruibilità delle aree. E' prevista la messa a dimora di almeno 50.000 nuove piante in 5 anni, realizzando interventi di forestazione in 100 aree comunali distribuite omogeneamente su tutto il territorio. Gli interventi verteranno sulle aree pubbliche (parchi in prevalenza) a maggiore vulnerabilità alle ondate di calore -individuate dalla analisi del progetto Europeo Life UrbanProof. Le essenze saranno scelte in base alla capacità maggiore nell'assorbimento della CO₂ e in grado di contrastare il fenomeno delle isole di calore (ombreggiamento compatto, resistenza ad infestanti, resistenza alla siccità ...). Il progetto prevede il forte coinvolgimento di aziende private come sponsor, scelte attraverso specifiche manifestazione di interesse, ma anche percorsi di co-progettazione con i cittadini. Link per approfondire	
RESPONSABILE	Comune di Reggio Emilia – Ufficio Verde	
ALTRI SOGGETTI	Servizio Ambiente, Aziende private (sponsorizzazioni), Servizio Ingegneria	
PERIODO ATTUAZIONE	Inizio: Novembre 2020	Fine: Maggio 2024
STATO ATTUAZIONE	●○○○○ Già finanziato e in avvio	
FINANZIAMENTO	Fonte: Comune di Reggio e soggetti privati (sponsor) -750.000 € Comune di Reggio Emilia entro 2024 (di cui 250.000 euro nel 2020) + finanziamenti privati	
INDICATORI PROGRESSO TARGET	-n. nuove piantumazioni (- >= 50.000 nuovi alberi entro il 2024)	

Carlotta Bonvicini

Segreteria.assessorebonvicini@comune.re.it

www.comune.re.it/cambiamenticlimatici

<https://www.comune.re.it/retecivica/urp/retecivi.nsf/PESDocumentID/91BEF7727CD947F6C1258330003B942E?opendocument>

(The Strategy of Reggio Emilia is available in IT language only)



LIFE URBANPROOF
CLIMATE PROOFING
URBAN MUNICIPALITIES

