

REBUS®

REnovation of public Buildings
and Urban Spaces

LABORATORIO SUGLI SPAZI PUBBLICI PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Luisa Ravanello

ASSESSORATO AI TRASPORTI, RETI INFRASTRUTTURE MATERIALI
E IMMATERIALI, PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE
E AGENDA DIGITALE

DIREZIONE GENERALE CURA DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE

SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA,
DEI TRASPORTI E DEL PAESAGGIO

REBUS® REnovation of public Building and Urban Spaces / 3° edizione

**Progetto di
REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

**Assessorato ai trasporti,
reti infrastrutture materiali
e immateriali.**

**Programmazione territoriale
e agenda digitale.**
Raffaele Donini
assessore

**D.G. Cura del territorio e
dell'ambiente**
Paolo Ferrecchi
direttore

**Servizio Pianificazione
territoriale e urbanistica, dei
trasporti e del paesaggio**
Roberto Gabrielli
dirigente

Luisa Ravanello
project manager

Ideato e sviluppato nell'ambito di
Progetto europeo
REPUBLIC-MED
RETrofitting PUBLIC spaces in
MEDiterranean cities

Con il supporto tecnico-scientifico
CNR IBIMET - Consiglio
Nazionale Ricerche, Istituto
di Biometeorologia - Bologna
ProAmbiente - Bologna
Politecnico di Milano -
Dipartimento DASTU

Organizzato con
ANCI Emilia-Romagna

Con la collaborazione dei Comuni
Ferrara, Ravenna, San Lazzaro di
Savena - BO (3° edizione)
Modena, Parma, Rimini
(2°-1° edizione)

Con il patrocinio
Ministero dell'Ambiente
CNAAPC Consiglio Nazionale
Architetti Paesaggisti
Pianificatori Conservatori
INU Istituto Nazionale di
Urbanistica
AIAPP Associazione Italiana di
Architettura del Paesaggio
Climate-KIC Italia

Con l'adesione di
AUDIS Associazione Aree Urbane
DISmesse
Nomisma / NOVA VIA by Nomisma
Urban@it

**Con il patrocinio degli Ordini
professionali**
Ordini Architetti P.P.C. delle
province di Bologna, Ferrara,
Ravenna, Parma, Rimini, Modena
Federazione Emilia-Romagna
Dottori Agronomi e Forestali
Ordine Dottori Agronomi e
Forestali delle province di
Bologna, Ferrara, Ravenna,
Parma, Rimini, Modena
Ordini degli Ingegneri delle
province di Bologna, Ferrara,
Ravenna, Parma, Rimini, Modena
AIAPP Triveneto Emilia Romagna

Media Partner
Maggioli Editore
Architetti Idee Cultura e
Progetto
Architetti.com
Planum. The Journal of Urbanism
www.planum.net
Urban Center Bologna
Urban Center Ferrara

Social Media Partner
DocGreen Forma il tuo verde
E.Ventopaesaggio
GArBo Giovani Architetti Bologna
Giardini Condivisi Parma
Manifattura Urbana
OvestLab Modena
Re-Mend Rigenerazione urbana e
Architettonica
Street Italia
TipiStudio

Percorso formativo
**Laboratorio Gioco-simulazione /
3° edizione**

Ideazione
Elena Farnè, Luisa Ravanello

Sviluppo
Elena Farnè, Luisa Ravanello,
Francesca Poli

Coordinamento tecnico
Luisa Ravanello
Regione Emilia-Romagna

Coordinamento organizzativo
Antonio Gioielleri
Marco Giubilini
Giacomo Prati
Matteo Zocca
Anci Emilia-Romagna

Lectio Magistralis
Christine Dalnoky - Atelier de
Paysage Dalnoky (FR)

Docenti
Valentina Dessì - Politecnico di
Milano, Dipartimento DASTU
Claudio Calvaresi - Avanzi
Sostenibilità per Azioni, Milano
Kristian Fabbri - architetto
Elena Farnè - architetto
Roberto Gabrielli - Regione
Emilia-Romagna, Servizio
Pianificazione urbanistica,
Paesaggio e Uso sostenibile del
territorio
Teodoro Georgiadis - CNR
Bologna, IBIMET
Marco Marcatili - Nomisma
Andreas Matzarakis - Università
di Friburgo
Francesca Poli - architetto
Luisa Ravanello - Regione
Emilia-Romagna, Servizio
Pianificazione urbanistica,
Paesaggio e Uso sostenibile del
territorio
Maria Teresa Salomoni
- agronoma paesaggista
Proambiente

 bit.ly/rebus-laboratorio

 rebus@regione.emilia-romagna.it

Esperti in aula
Marianna Nardino — fisico CNR
Bologna, esperta ENVI-met
Francesca Poli - architetto,
rappresentazione e
comunicazione del progetto
Maria Teresa Salomoni -
agromoma paesaggista
ProAmbiente, il verde per
la mitigazione degli impatti
antropici

Guide ai sopralluoghi
Elena Farnè
Roberto Gabrielli
Teodoro Georgiadis
Paolo Gueltrini
Maria Teresa Salomoni
Giovanni Poletti
Francesca Poli
Luisa Ravanello

Giuria
Marcello Capucci
Michele D'Alena
Valentina Dessì
Roberto Gabrielli
Teodoro Georgiadis
Barbara Negroni
Luisa Ravanello
Nicoletta Levi

Legge/Bando
Luisa Ravanello, Elena Farnè

Carte da gioco
Valentina Dessì, Elena Farnè,
Luisa Ravanello, Maria Teresa
Salomoni

Simulazioni Envi-Met
Kristian Fabbri
Marianna Nardino
Giulio Roberti

Simulazioni BENEFITS®
Francesco Segnegni

Schede casi studio
Elena Farnè, Francesca Poli,
Luisa Ravanello
con il contributo di
Fernanda Canino, Lorenzo Feltrin,
Oronzo Filomena, Sebastiano
Sarti, Anna Maria Tudisco (San
Lazzaro di Savena), Federica Del
Conte, Francesca Proni, Leonardo
Rossi, Nicola Scanfèrta, Antonia
Tassinari, Ilaria Venturi, Officina
Meme (Ravenna), Antonio
Barillari, Tiziana Coletta, Roberta
Fusari, Francesca Guerzoni,
Silvia Mazzanti, Davide Tumiasi
(Ferrara)

Modelli 3D/Cartografia
Francesca Poli
Riccardo Raimondi
Ilaria Tonti
Stefano Zec

Tutor d'aula
Giulio Roberti — Envi-Met
Francesco Segnegni —
BENEFITS®

Facilitazione in aula
Anna Agostini
Adriano Cancellieri
Elena Farnè
Elena Ostanel
Lucio Maria Rubini

LinkedIn / Facebook
Francesca Poli
Emilia Strada

Segreteria tecnica-organizzativa
Francesca Poli
Giacomo Prati
Matteo Zocca

**Segreteria e supporto logistico-
organizzativo**
Lorella Dal Monte
Brunella Guida

Amministrazione
Marisa Dalla Noce - RER
Miryam Cafaro - Anci ER

Stampa
Centro Stampa
Regione Emilia-Romagna
Stampato a Bologna,
nel 2018

Crediti
© Per le foto, le immagini
e i disegni, gli studi di
progettazione, i professionisti,
i ricercatori, i fotografi e gli
autori della dispensa
© Per i testi, le autrici e gli
autori della dispensa dove non
diversamente citati altri autori

Condividi REBUS®
Tutti i contenuti sviluppati
nell'ambito di REBUS® usano
*Licenza Creative Commons 4.0
Internazionale
Non commerciale - Condividi
allo stesso modo*



indice

- 4 LUISA RAVANELLO**

- 7 L'ESPERIENZA DI REBUS® / LABORATORIO SUGLI SPAZI PUBBLICI PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI**
- 8 QUALCHE DATO SULLA DIVULGAZIONE DEI RISULTATI DI REBUS®**
- 11 METODO E CONTENUTI DEL LABORATORIO REBUS®**

- 12 PERCHÉ FACCIAMO REBUS®?**
- 13 ADATTAMENTO E MITIGAZIONE NELLA PROSPETTIVA DELLA NUOVA LEGGE URBANISTICA REGIONALE**

- 16 8 PUNTI PER DIRE COSA ABBIAMO APPRESO DALL'ESPERIENZA DEI LABORATORI**

Luisa Ravanello

Laureata in Architettura presso il Politecnico di Milano, con indirizzo in Pianificazione territoriale ed ambientale, ha conseguito un Master europeo in gestione dell'ambiente presso l'European Association on Environmental Management Education (EAEME) e si è occupata di pianificazione urbanistica e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale delle trasformazioni.

Ha lavorato come consulente del Comune di Bologna, della Provincia di Bologna e della Regione Emilia Romagna.

Attualmente, come funzionario regionale del Servizio pianificazione territoriale e urbanistica, dei trasporti e del paesaggio della Regione Emilia-Romagna, si occupa dei temi relativi alla rigenerazione urbana e alle strategie urbane e territoriali per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici con un focus particolare sugli tema degli spazi pubblici.

Come project manager per la Regione Emilia Romagna del progetto Europeo Republic-Med, ha ideato e coordinato il percorso formativo REBUS® [REnovation of public Buildings and Urban Spaces] che ha dato origine alle pubblicazioni divulgative dei temi scientifici inerenti i cambiamenti climatici e gli effetti sulle città, tra cui la guida 'Rigenerare la città con la natura'. È inoltre referente tecnico per il progetto SOS4LIFE [Save Our Soil for LIFE] per l'attuazione su scala comunale degli indirizzi europei in materia di tutela del suolo, all'interno del quale è responsabile dello sviluppo di criteri e linee guida per migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici negli interventi di rigenerazione urbana.



In copertina: il parco di Billancourt a Boulogne-Billancourt, nel cuore di un eco-quartiere costruito sull'area dismessa della Renault, a margine della Senna, nell'Île-de-France. Il parco ha un'estensione di 7 ettari, una grande area verde attrezzata, connessa al

nuovo abitato attraverso un sistema di linee di pendenza e di quote progressive in cui confluiscono le acque piovane di tutto il quartiere. (© Agence Ter - mandataire - con Setec TPI e Biotopo Architettura)

1. Esempio di depavimentazione a Portland. Depaveparadise è un progetto delle Green Communities del Canada che porta avanti iniziative volte alla rimozione delle superfici impermeabili di marciapiedi, parcheggi, spazi aperti di scuole,

chiese, ecc.. L'obiettivo è quello di ripristinare la permeabilità dei suoli e introdurre della vegetazione, per una migliore gestione delle acque, per migliorare il microclima e per rendere più belli gli spazi pubblici. È una tipica azione dal basso, realizzata dai volontari

della comunità locale, cui si aggiunge anche il supporto delle amministrazioni locali. (www.depaveparadise.ca)

REGIONE DI PROVENIENZA	Numero candidati
Emilia-Romagna	157
Abruzzo	1
Bolzano (Prov. aut.)	1
Campania	5
Friuli Venezia-Giulia	1
Lazio	4
Liguria	2
Lombardia	6
Marche	4
Molise	2
Piemonte	3
Puglia	6
Sicilia	2
Toscana	9
Umbria	2
Veneto	11
UK (Londra)	1
TOTALE CANDIDATI	217

PROFESSIONI	Liberi Professionisti	Pubblica Amministrazione	Università-Ricercatori-PhD	Laureandi	TOTALE
Agronomi	14	3	1	1	19
Paesaggisti	23	1	2	2	28
Urbanisti / Pianificatori	13	8	6	0	27
Ingegneri	21	10	2	1	34
Architetti	64	13	4	1	82
Tecnici comuni Ravenna, Ferrara, San Lazzaro	0	14	0	0	14
Tecnici Regione Emilia-Romagna	0	3	0	0	3
Altre professioni	6	3	1	0	10
TOTALE	141	55	16	5	217

l'esperienza di REBUS® / laboratorio sugli spazi pubblici per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici

Dal 2015 la Regione Emilia-Romagna sta portando avanti il progetto sperimentale REBUS® – REnovation of public Buildings and Urban Spaces – un percorso formativo multidisciplinare rivolto ai funzionari pubblici e ai professionisti – architetti, urbanisti, paesaggisti, ingegneri e agronomi – che si occupano di rigenerazione urbana e di progetto dello spazio pubblico. Questo percorso formativo è stato ideato dal Servizio pianificazione territoriale e urbanistica, dei trasporti e del paesaggio e si è avvalso della collaborazione tecnico-scientifica dell'Istituto di Biometereologia del CNR di Bologna, del Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano e del Consorzio Proambiente: tutti partner con i quali, dalla fine del 2014, è in corso una collaborazione che continua anche al di fuori delle diverse edizioni del laboratorio. Ogni edizione di REBUS® ha avuto il patrocinio, la promozione degli Ordini professionali degli Architetti, degli Agronomi e degli Ingegneri ed il riconoscimento dei crediti formativi professionali dei primi due.

Nelle prime due edizioni sono stati coinvolti i capoluoghi di provincia di Modena, Parma e Rimini, città nelle quali si è giocato REBUS® per due edizioni successive: aprile e novembre 2015.

Nell'edizione in corso – settembre-ottobre 2017 – giocheranno le città di Ferrara, Ravenna e San Lazzaro di Savena, nell'area metropolitana di Bologna.

A distanza di tre anni dall'inizio di questo laboratorio, possiamo oggi dire che con REBUS® abbiamo fatto formazione e, al tempo stesso, ci siamo formati. Dalla prima alla terza edizione, progressivamente, abbiamo integrato ed approfondito temi, strumenti e metodologie per proporre una formazione multidisciplinare, sempre più completa e aggiornata sui temi del clima, delle città e degli spazi pubblici. Per farlo, abbiamo continuato a studiare assieme ai nostri partner e ai partecipanti, affinando la nostra offerta formativa che, data anche la particolarità del metodo utilizzato – lezioni frontali, laboratorio progettuale, la gioco-simulazione, forte interazioni tra diverse discipline sia durante le lezioni frontali che nella parte laboratoriale – si configura oggi come una delle poche di questo tipo a livello nazionale.

1-4. Dati di sintesi delle candidature alla terza edizione del laboratorio: numero candidati per regione di provenienza, professione, genere e anagrafica.

GENERE	Candidati
Donne	127
Uomini	90
TOTALE	217

4

ETÀ	Candidati
da 24-27 anni	18
da 28-33 anni	59
da 34-45 anni	73
da 46-55 anni	51
da 56-65 anni	15
oltre 65 anni	1
TOTALE	217

5

QUALCHE DATO SULLA DIVULGAZIONE DEI RISULTATI DI REBUS®

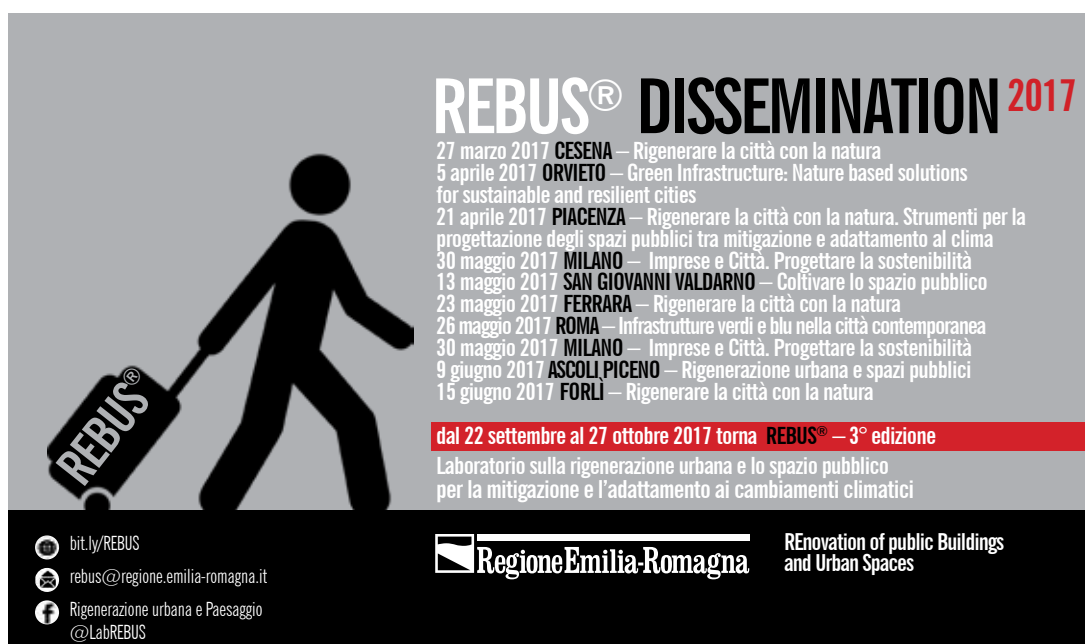
Tra la seconda e la terza edizione la nostra attività è stata principalmente legata alla divulgazione dei temi e al loro approfondimento in vista della progettazione della nuova edizione del percorso formativo. Infatti, oltre ai laboratori sono stati organizzati una mostra e numerosi incontri promossi da Comuni, Province, Università, Istituzioni e Associazioni in cui siamo stati chiamati a presentare la nostra guida pratica dal titolo 'Rigenerare la città con la natura – strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattare sto ai cambiamenti climatici'. Uno strumento pensato inizialmente per supportare la progettazione nei laboratori interdisciplinari e che poi, dopo essere stata testata da oltre cento professionisti e tecnici – architetti, urbanisti, paesaggisti, agronomi, ingegneri – è diventata su richiesta dei partecipanti uno strumento di lavoro e in seguito una vera e propria pubblicazione.

A questi incontri hanno complessivamente partecipato 1.660 persone tra amministratori, funzionari tecnici, professionisti, cittadini, docenti e studenti dei laboratori di progettazione urbana dell'Università.

In occasione di questi incontri abbiamo consolidato anche un format – temi/problemi/soluzioni – che riteniamo particolarmente efficace per la comunicazione dei contenuti di REBUS®, attraverso l'illustrazione di buone pratiche provenienti principalmente da esperienze europee.

Una piccola redazione porta avanti anche una importante attività di comunicazione nata con il progetto europeo e mantenuta per promuovere il laboratorio. Attraverso la pagina social FB 'Rigenerazione urbana e paesaggio' analizziamo e pubblichiamo alcune interessanti esperienze a livello nazionale ed internazionale sui temi della rigenerazione urbana, delle città resilienti, degli eco-quartieri, ecc., che sono diventate parte dei materiali didattici. Su questa pagina veniamo anche contattati da professionisti che chiedono informazioni (o che semplicemente condividono i contenuti), da associazioni che promuovono iniziative, da studenti che chiedono indicazioni bibliografiche su temi specifici.

6-7. Elenco degli incontri di disseminazione degli esiti di REBUS® e sintesi delle presenze nelle diverse città



REBUS® DISSEMINATION 2017

27 marzo 2017 **CESENA** – Rigenerare la città con la natura
5 aprile 2017 **ORVIETO** – Green Infrastructure: Nature based solutions for sustainable and resilient cities
21 aprile 2017 **PIACENZA** – Rigenerare la città con la natura. Strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattamento al clima
30 maggio 2017 **MILANO** – Imprese e Città. Progettare la sostenibilità
13 maggio 2017 **SAN GIOVANNI VALDARNO** – Coltivare lo spazio pubblico
23 maggio 2017 **FERRARA** – Rigenerare la città con la natura
26 maggio 2017 **ROMA** – Infrastrutture verdi e blu nella città contemporanea
30 maggio 2017 **MILANO** – Imprese e Città. Progettare la sostenibilità
9 giugno 2017 **ASCOLI PICENO** – Rigenerazione urbana e spazi pubblici
15 giugno 2017 **FORLÌ** – Rigenerare la città con la natura

dal 22 settembre al 27 ottobre 2017 torna REBUS® – 3° edizione
Laboratorio sulla rigenerazione urbana e lo spazio pubblico per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici

bit.ly/REBUS
rebus@regione.emilia-romagna.it
Rigenerazione urbana e Paesaggio @LabREBUS

Regione Emilia-Romagna
REnovation of public Buildings and Urban Spaces

CITTÀ	INCONTRI REBUS®	partecipanti	data
MODENA	PRESENTAZIONE GUIDA REBUS® / OVESTLAB	71	21.10.2015
BOLOGNA	PRESENTAZIONE GUIDA REBUS® / RER	280	18.04.2016
BOLOGNA	MOSTRA RIGENERARE LA CITTÀ CON LA NATURA / 1° VISITA GUIDATA / URBAN CENTER	80	12.05.2016/04.06.2016
BOLOGNA	MOSTRA RIGENERARE LA CITTÀ CON LA NATURA / 2° VISITA GUIDATA / URBAN CENTER	80	12.05.2016/04.06.2016
BOLOGNA	MOSTRA RIGENERARE LA CITTÀ CON LA NATURA / 3° VISITA GUIDATA / URBAN CENTER	20	12.05.2016/04.06.2016
RIMINI	PRESENTAZIONE GUIDA / INNOVATION SQUARE PIANO STRATEGICO	250	07.10.2016
MILANO	URBANPROMO	80	09.11.2016
MILANO	FORUM PRATICHE RESILIENZA / POLIMI	120	24.02.2017
ORVIETO	GREEN INFRASTRUCTURE / NBS FOR SUST&RESILIENT CITIES	70	05.04.2017
PIACENZA	PRESENTAZIONE GUIDA REBUS® / URBAN CENTER	120	21.04.2017
CESENA	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE URBANA / UNIBO	70	27.03.2017
S. GIOVANNI VALDARNO	PRESENTAZIONE REBUS® / CANTIERE CIVICO	80	23.05.2017
FERRARA	LABORATORI DI PROGETTAZIONE URBANA / FAF	70	23.05.2017
ROMA	BIENNALE DELLO SPAZIO PUBBLICO / BISP	100	26.05.2017
MILANO	INU LOMBARDIA	80	30.05.2017
ASCOLI PICENO	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE URBANA / UNICA	60	09.06.2017
FORLÌ	PRESENTAZIONE GUIDA / CAMERA COMMERCIO	100	15.06.2017
TOTALE		1.660	

7



8

9-11. Clichy-Batignolles
'Bacino Biotopo' nell'Eco
quartiere di Clichy
Batignolle a Parigi.
L'area, un ex scalo
ferroviario, è stata
riqualificata per diventare
un quartiere a prevalente
destinazione residenziale.
Nel progetto una particolare

attenzione è dedicata
al tema del clima, della
biodiversità e della
gestione sostenibile del
ciclo delle acque pluviali.
Il Parco Martin Luther
King si sviluppa al centro
del quartiere e funge
da collettore e da area
esondabile durante gli eventi

piovosi eccezionali; in esso è
previsto lo stoccaggio delle
acque in eccesso per un
loro successivo utilizzo per
irrigare il parco.
Tutte le aree verdi, i giardini
della pioggia, le alberature
lungo le strade, ecc.
connesse con continuità
e contiguità fra di loro

costituiscono la cosiddetta
'trama verde'. (paesaggista:
Jaqueline Osty)

9



10



11

1. REBUS® si basa sul metodo della gioco-simulazione, cfr dispensa n. 6 <http://bit.ly/GIOCO-SIMULAZIONE-URBANA>

METODO E CONTENUTI DEL LABORATORIO REBUS®

REBUS® è un laboratorio sperimentale che ha come obiettivo principale quello di riprogettare quartieri di grandi dimensioni, densamente edificati della città esistente al fine di comprendere gli impatti del cambiamento climatico e individuare le possibili soluzioni da adottare al fine di contrastarli ed aumentare la resilienza dei sistemi urbani.

Gli spazi pubblici (aperti) sono al centro di questa sperimentazione e le aree possono avere differenti caratteristiche: aree produttive (dismesse o parzialmente dismesse), centri storici, aree residenziali; oggetto di intervento sono le strade, le piazze, i parchi, i giardini e gli spazi residuali, al fine di attuare le possibili misure di contrasto agli effetti negativi del clima e misurarne i benefici.

REBUS® è un percorso formativo articolato in cinque moduli progressivi¹ che alternano lezioni frontali, sopralluoghi ad attività laboratoriali con modalità di confronto interattive e interdisciplinari. È strutturato come un vero e proprio gioco di ruolo in cui, sulla base di un (finto) bando e una (finta) legge, le squadre delle tre città coinvolte concorrono per aggiudicarsi (finti) fondi pubblici per attuare misure destinate ad aumentare la resilienza urbana ai cambiamenti climatici.

Le squadre interdisciplinari di REBUS® – formate da architetti, urbanisti, agronomi, paesaggisti, ingegneri e tecnici dell'amministrazione – hanno il compito di elaborare per ogni quartiere un progetto complesso, interdisciplinare ed articolato individuando diverse misure in grado di agire nello spazio pubblico. Ad esempio:

- **ampliare l'uso del verde in chiave funzionale**, prevedendo alberature a bordo strada, nelle piazze e nei parcheggi per creare una infrastruttura verde continua e contigua per mitigare le temperature estive;
- **depavimentare l'asfalto in eccesso**, sostituendolo con superfici permeabili, giardini della pioggia, bacini di ritenzione e fossati inondabili per la gestione *in situ* degli eventi meteorici intensi;
- **sostituire i materiali al suolo**, privilegiando quelli minerali con albedo più alta per ridurre l'assorbimento del calore;
- **prevedere la demolizione di parti dei tessuti più densi**, per 'conquistare' spazio pubblico ove realizzare le misure di mitigazione e adattamento.

Le trasformazioni proposte nei laboratori vengono poi valutate con il modello di simulazione Env-imet che permette di misurare le temperature percepite nelle aree e confrontarle con quelle della situazione *ex ante*, dimostrando così l'efficacia delle misure progettate in termini di mitigazione e adattamento.

La giuria, acquisisce l'esito delle simulazioni Envi-met a supporto della valutazione degli aspetti climatici e la integra agli altri criteri che riguardano gli aspetti urbanistici (strategia generale e rapporto pubblico-privato), paesaggistici (Infrastruttura verde e blu), della gestione sostenibile delle acque pluviali urbane, del percorso di coinvolgimento della comunità proposto, ecc.

perché facciamo REBUS®?

REBUS® nasce dalla necessità di sperimentare un nuovo approccio alla costruzione della qualità urbana, sociale, ambientale e climatica dello spazio pubblico, che poniamo al centro delle politiche urbanistiche di rigenerazione della città esistente. Crediamo inoltre che la rigenerazione urbana non possa permettersi di mancare l'occasione di integrare nella sua realizzazione gli obiettivi della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Sappiamo che il perseguimento di questi obiettivi passa attraverso un approccio basato sulla reintroduzione della natura in città, contribuisce al tempo stesso a migliorare la qualità ambientale e sociale e la vivibilità degli spazi pubblici e, in definitiva, la bellezza delle nostre aree urbane. Inoltre, ricordiamoci che la qualità e la disponibilità degli spazi pubblici nelle nostre città possono giocare un ruolo fondamentale anche nel generare valori economici, poiché la qualità del costruito insieme alla qualità dello spazio pubblico sviluppano valori 'contestuali' che incrementano il valore degli immobili, come dimostra la crescente rilevanza assegnata al fattore contestuale nelle scelte di acquisto e di locazione dei cittadini.

Le ragioni di questa sperimentazione - per un ente territoriale come la regione - derivano dalla necessità di provare a definire in cosa consistano e come si possano qualificare e quantificare gli obiettivi di qualità urbana ed ecologico-ambientale richiesti per gli spazi pubblici, verificando direttamente negli spazi fisici nei quali dovranno essere realizzati, i requisiti e le prestazioni che questo sistema di spazi, opere ed interventi dovrà avere.

È importante per noi provare ad andare oltre la declinazione degli obiettivi generali della pianificazione e esplorare, nella diversità e molteplicità delle situazioni che la città esistente e da rigenerare ci offre, le misure e le soluzioni progettuali per una città più sostenibile, accogliente e resiliente ai cambiamenti climatici, e farlo assieme a coloro che elaborano i piani generali e gli strumenti attuativi e progettano gli spazi pubblici. Questo richiede naturalmente un notevole salto di scala, dalla pianificazione generale - che è il livello connotato alla nostra dimensione territoriale - alla scala della progettazione della città pubblica.

L'avvio della sperimentazione dei laboratori REBUS® si colloca alla fine del progetto europeo Republic-Med - che ne è all'origine - e l'avvio della nuova legislatura regionale che, di lì a poco, avrebbe assunto l'obiettivo di elaborare un disegno di legge per rinnovare a disciplina urbanistica oggi ancora vigente, entro la fine del 2017.

Non può essere trascurato il fatto che già la legge regionale 20/2000 anticipava alcuni dei temi relativi agli impatti del clima sulle nostre città, che oggi stiamo riscontrando con grande e maggiore evidenza e consapevolezza. Lo faceva proprio assegnando agli spazi pubblici (e privati) un ruolo strategico nel concorrere al miglioramento dell'ambiente e del microclima delle aree urbane.

Lo stesso concetto di standard - riveduto ed ampliato - proponeva nella sua formulazione, un decisivo superamento del criterio quantitativo verso un criterio qualitativo e prestazionale. Veniva inoltre introdotta una nuova tipologia standard - lo 'standard di qualità ecologico ambientale' - la cui definizione non era più rappresentata da una grandezza definita ma corrispondeva al 'grado di riduzione della pressione del sistema insediativo sull'ambiente naturale e di miglioramento della salubrità dell'ambiente urbano'.

12-14. La Halle Pajol ed i giardini Rosa Luxembourg a Parigi, un eco-quartiere nel cuore del quartiere La Chapelle nel 18° arrondissement. Si tratta di un'ex-area ferroviaria di 3,4 ettari posta in fregio ai binari della Gare de l'Est con funzione di servizio

postale che ricomprendeva la struttura della Halle Pajol, la dogana e l'edificio in muratura art deco, realizzati negli anni Venti del XX secolo. Dall'inizio degli anni '90, a seguito la cessazione dell'attività, il sito appartenente al SNCF rimane

per molti anni abbandonato. Durante il periodo che va dalla dismissione dell'area fino all'avvio della costruzione del nuovo progetto, gli edifici sono stati temporaneamente occupati da artisti e associazioni socio-culturali. Attraverso una mobilitazione

della società civile, l'iniziale progetto dell'amministrazione che prevedeva la demolizione degli edifici storici e una forte densificazione (con oltre 600 nuove unità abitative) è stato accantonato ed oggi il quartiere ospita servizi

pubblici (biblioteca, palestra, ostello della gioventù, sala per spettacoli, scuole e università (università, IUT), negozi e spazi pubblici (esplanade, giardini). (F.H Jourdan - architettura; In Situ Paysages et urbanisme - paesaggio e urbanistica; Infra Services; Sol Paysage)

12



13



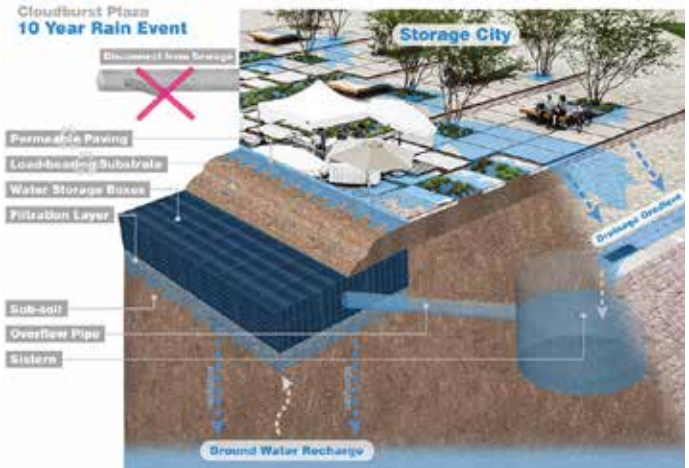
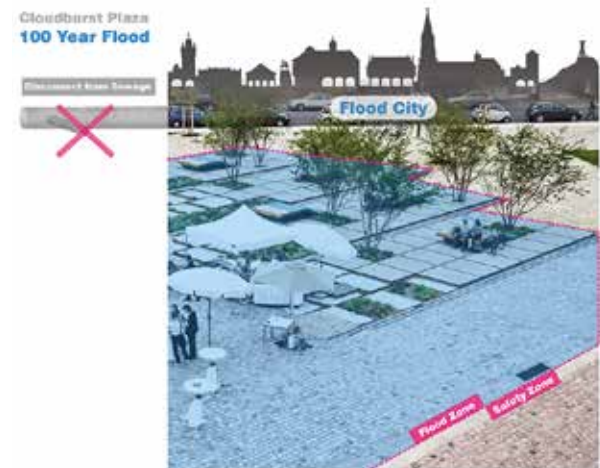
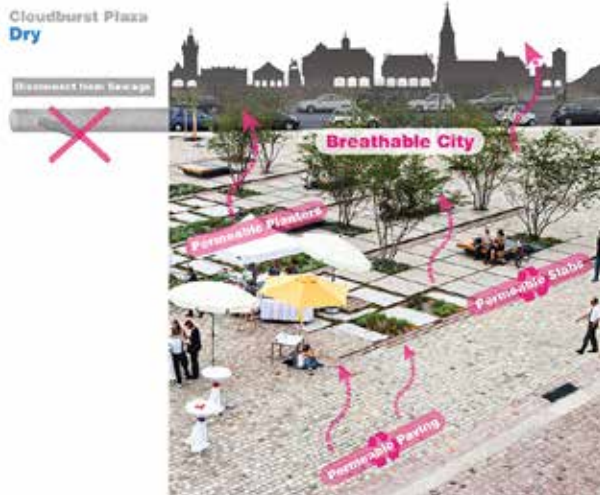
14

15-16. Zollhallen Plaza a Friburgo, in Germania, una piazza della pioggia e spazio pubblico multifunzionale realizzata su un ex area adibita a parcheggio. La gestione delle acque meteoriche avviene in assenza di collegamento col sistema fognario: le fioriere

sono i punti di infiltrazione (*permeable planter*) delle acque che, così raccolte e purificate attraverso l'uso della vegetazione, vengono poi filtrate con un innovativo *in-built* mezzo filtrante che le restituisce lentamente alla falda freatica e, in parte, le stocca, riducendo

notevolmente il sovraccarico idraulico sul sistema fognario. Le aree depresse della piazza funzionano, in caso di necessità, come bacini temporaneamente inondabili. (Landscape Architecture Ramboll Studio Dreiseitl)

15



Specularmente, la legge prevedeva una nuova tipologia di dotazioni, ecologico-ambientali, definite come un sistema di spazi, opere ed interventi che avrebbero concorso a migliorare la salubrità e la qualità dell'ambiente urbano e a mitigare gli impatti negativi delle trasformazioni sulle risorse naturali e ambientali.

Il clima veniva inserito fra gli obiettivi di qualità da perseguire per l'ambiente urbano. Per il miglioramento del microclima delle aree urbane venivano poi indicati obiettivi davvero specifici come, ad esempio, quello della conservazione e miglioramento delle caratteristiche meteorologiche locali, la riduzione della concentrazione di inquinanti in atmosfera, una migliore termoregolazione degli insediamenti urbani. A questo fine la legge individuava anche alcune azioni che potevano essere attuate come ad esempio la dotazione di spazi verdi piantumati, di bacini o zone umide, il mantenimento o la creazione di spazi aperti all'interno del territorio urbano e periurbano (L.R. 20/2000, art. A-25 dotazioni ecologiche e ambientali, comma 4, lett. c).

Per l'attuazione delle dotazioni ecologico-ambientali, la legge lasciava però ampia discrezionalità agli enti locali e - nota dolente - non possiamo dire che abbiano trovato ampia attuazione nella prassi urbanistica.

Forse, i tempi non erano ancora così maturi in Italia, nonostante in Europa si fossero già avviate alcune importanti sperimentazioni sul tema degli eco-quartieri.

ADATTAMENTO E MITIGAZIONE NELLA PROSPETTIVA DELLA NUOVA LEGGE URBANISTICA REGIONALE

Dal 2000 ad oggi, possiamo dire che, seppur lentamente, una progressiva maggiore consapevolezza dei problemi ambientali delle città è maturata e l'impatto ambientale delle trasformazioni ci appare sicuramente con maggiore evidenza che in passato.

Ciò ha contribuito ad arricchire il concetto di qualità urbana, integrandolo con quello della qualità ecologica ed ambientale e, più recentemente, ampliandolo fino a ricomprendervi in maniera più esplicita anche il tema della mitigazione degli effetti del cambiamento climatico sulle aree urbanizzate.

Oggi, nel rigenerare i tessuti della città esistente, dobbiamo tener conto di tutti questi aspetti. La realizzazione di queste qualità rappresenta infatti la vera sfida della trasformazione della città e mette in gioco le nostre capacità di creare spazio pubblico adeguato alla complessità dei problemi economici, sociali, climatici ed ambientali che siamo chiamati ad affrontare.

Con la revisione della disciplina urbanistica² che la Regione sta portando a conclusione in questi mesi - che pone fra i suoi punti fondamentali il tema del consumo di suolo, della rigenerazione e della qualità urbana - il tema degli standard di qualità urbana ed ecologico-ambientale e delle relative dotazioni, viene approfondito e declinato nelle sue componenti essenziali attraverso la 'Strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale'.

La legge assegna al piano urbanistico comunale il compito di elaborare la strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale, con la quale perseguire l'obiettivo di elevare la qualità insediativa ed ambientale attraverso l'incremento quantitativo e qualitativo degli spazi pubblici; il miglioramento delle componenti ambientali; lo sviluppo della mobilità sostenibile;

2. <http://bit.ly/PROGETTO-NUOVA-DISCIPLINA-URBANISTICA>

il miglioramento del benessere ambientale e l'incremento della resilienza del sistema abitativo rispetto ai fenomeni di cambiamento climatici.

Le dotazioni ecologiche ed ambientali del territorio sono definite come l'insieme degli spazi, delle opere e degli interventi che, insieme alle infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti, sono finalizzate ai seguenti obiettivi e azioni:

- riduzione delle emissioni di gas climalteranti responsabili del riscaldamento globale;
- risanamento della qualità dell'aria e dell'acqua e prevenzione del loro inquinamento;
- gestione integrata del ciclo idrico;
- riduzione dell'inquinamento acustico ed elettromagnetico;
- mantenimento della permeabilità dei suoli e riequilibrio ecologico dell'ambiente urbano;
- mitigazione degli effetti di riscaldamento (isole di calore);
- raccolta differenziata dei rifiuti;
- riduzione del rischio sismico, idrogeologico, idraulico e alluvionale.

La strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale dovrà stabilire quindi i fabbisogni ed i requisiti prestazionali delle dotazioni ecologiche e ambientali, coordinandosi con le politiche di adattamento al cambiamento climatico stabilite a livello europeo, nazionale e regionale e recependo le indicazioni delle pianificazioni settoriali.

Per la definizione del fabbisogno di dotazioni ecologiche e ambientali, il progetto di legge individua tre fondamentali obiettivi:

1. **garantire un miglior equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idraulica superficiale**, anche attraverso il contenimento della impermeabilizzazione dei suoli e la dotazione di spazi idonei alla ritenzione e al trattamento delle acque meteoriche, al loro riuso o rilascio in falda o nella rete idrica superficiale;
2. **favorire la ricostituzione, nell'ambito urbano e periurbano, di un miglior habitat naturale, di favorire la biodiversità del suolo e la costituzione di reti ecologiche di connessione**, ottenute prioritariamente con il mantenimento dei cunei verdi esistenti tra territorio rurale e territorio urbanizzato;
3. **preservare e migliorare le caratteristiche meteorologiche locali**, ai fini della riduzione della concentrazione di inquinanti in atmosfera e di una migliore termoregolazione degli insediamenti urbani.

Nella formulazione della strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale risulta del tutto evidente il ruolo e l'importanza che riveste la dimensione locale della pianificazione nel perseguimento degli obiettivi per il clima e la qualità della vita nelle città e, in particolare, nell'attuazione concreta delle misure. Il piano urbanistico comunale ha il compito di valutare lo stato di fatto e, stabilite le criticità e le priorità, individuare, attraverso la strategia, le dotazioni ecologiche ed ambientali necessarie per raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ o di aumento delle fonti di assorbimento, di migliore regolazione del ciclo delle acque in ambito urbano, di mitigazione delle isole di calore. I piani attuativi le dovranno realizzare concretamente: la strategia agisce principalmente sulla città pubblica, sugli spazi fisici nei quali dovranno trovare posto le misure *hard* che la attuano e queste - richiamando le definizioni riportate nella SNAC³ - potranno essere misure grigie - soluzioni tecnologiche ed ingegneristiche

3. Da *Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, in consultazione sul sito del Ministero dell'ambiente nell'ottobre 2013 <http://bit.ly/STRATEGIA-NAZIONALE-ADATTAMENTO-CLIMA>

17-19. La Bottière Chenaie è un eco-quartiere realizzato a Nantes, in Francia. Pluripremiato per le scelte ecologiche e di sviluppo sostenibile, l'eco-quartiere si sviluppa su un'area pianeggiante di quasi 35 ettari, a soli 15 minuti dal centro storico, per una

capacità di accoglienza di quasi 5 mila abitanti, con oltre 2400 alloggi di cui il 35% di edilizia popolare, il 25% di edilizia a canone agevolato e il restante 40% per il libero mercato. Il progetto urbano è stato sviluppato da un'equipe interdisciplinare formata

dall'architetto e urbanista Jean-Pierre Pranlas Descours e dai paesaggisti Bruel Delmar, privilegiando un approccio di tipo geografico ed ecologico nella definizione dell'impianto urbanistico, architettonico e paesaggistico, preservando quanto più

possibile la permeabilità dei suoli, l'impianto della struttura agricola e idrica preesistente, la regimazione semi-naturale delle risorse idriche e di uso dell'energia eolica. (Pranlas-Descours, Urbanisti Architetti Bruel Delmar Paesaggisti SCE, VRD -

Confluences, Hydraulique Ecologie)

17



18



19

12. Le infografiche riportano gli esiti di un progetto (laboratorio teorico-pratico sperimentale) della Regione Emilia-Romagna sviluppato in collaborazione con CNR Ibimet Bologna, all'interno del progetto 'Là dove c'era l'erba...' promosso dal Piano Strategico del Comune

di Rimini, con il Liceo Valgimigli. Attraverso il software iTree/iStreet sono stati valutati i benefici ecosistemici ed economici della vegetazione stradale - lungo via Madonna della Scala e Matteotti nel quartiere Celle di Rimini; i valori rappresentano

il contributo, in termini dei benefici ambientali ed economici, che i 144 alberi rilevati apportano al quartiere. (©Regione Emilia-Romagna con CNR Ibimet Bologna, Comune di Rimini, Piano Strategico Rimini e Liceo Valgimigli)

I-TREE AND THE CITY

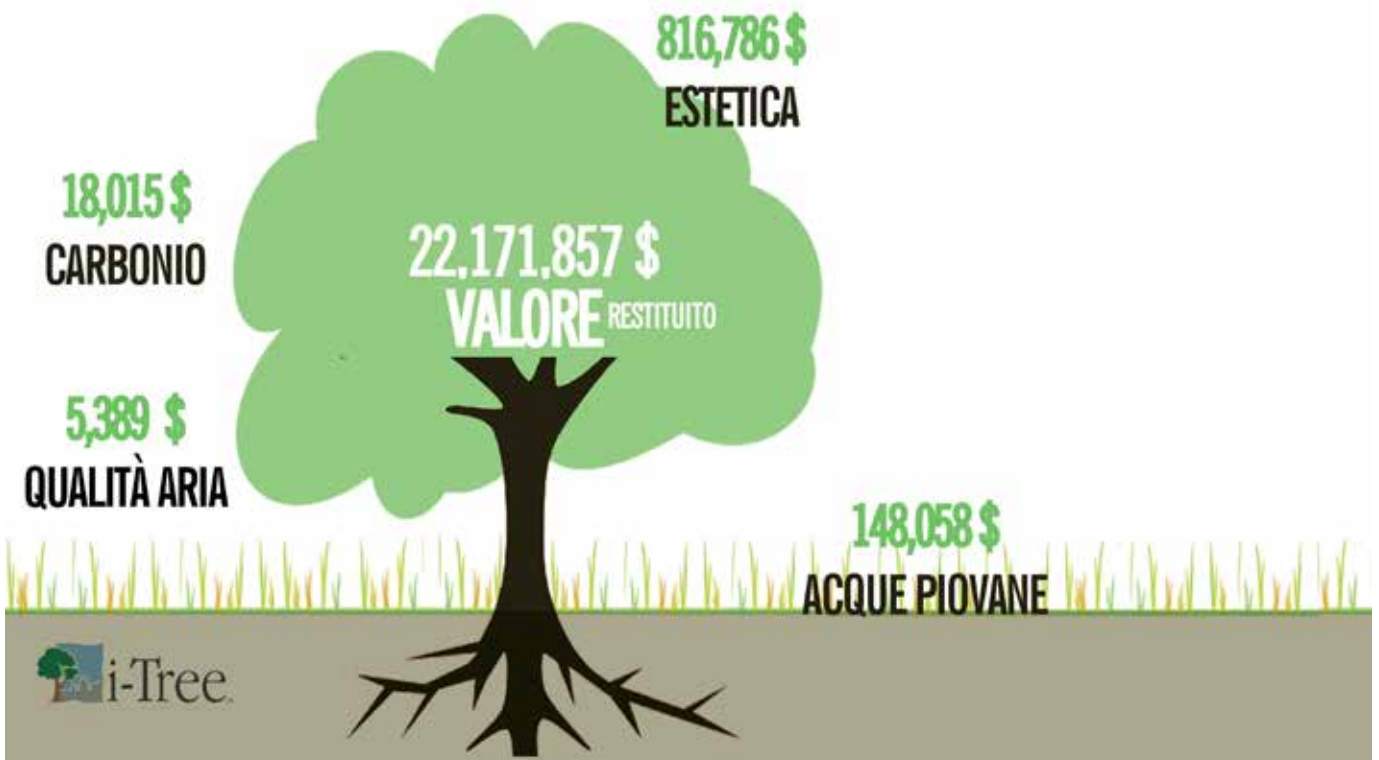
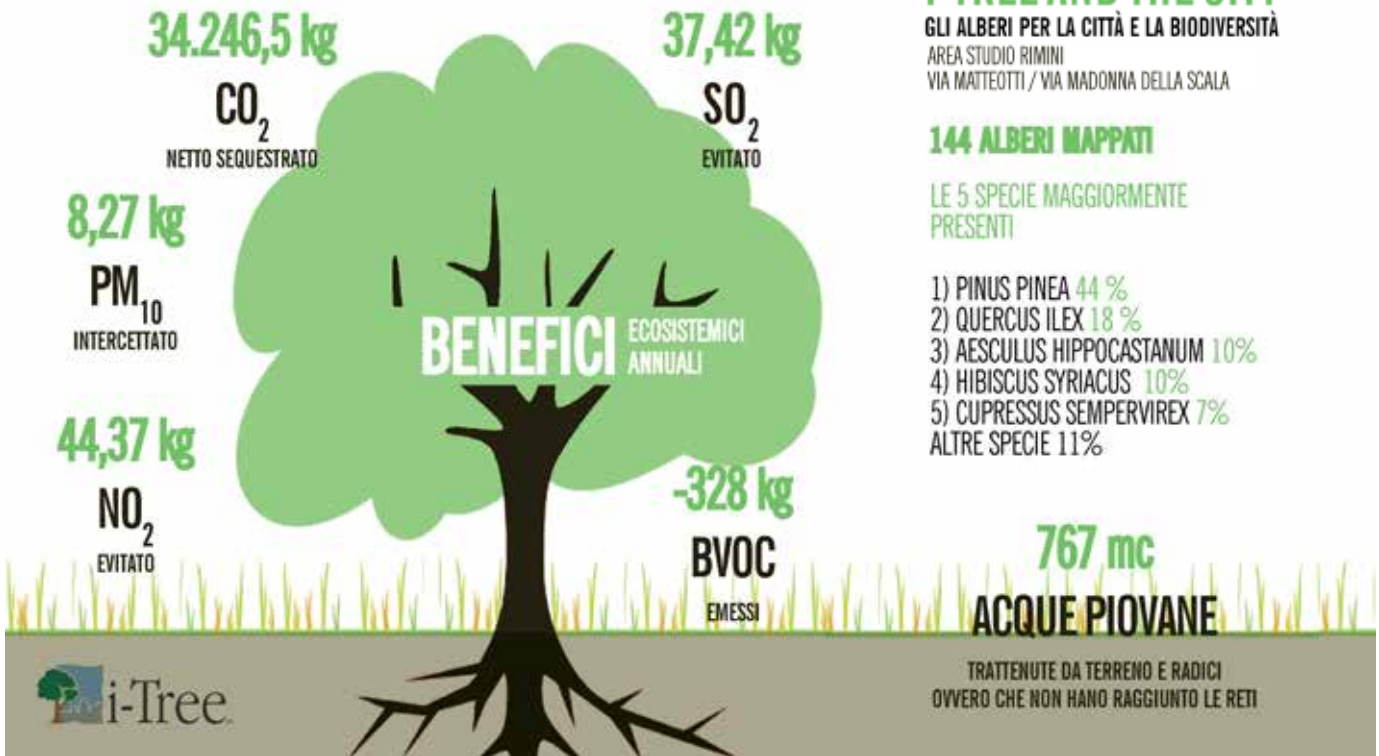
GLI ALBERI PER LA CITTÀ E LA BIODIVERSITÀ

AREA STUDIO RIMINI
VIA MATTEOTTI / VIA MADONNA DELLA SCALA

144 ALBERI MAPPATI

LE 5 SPECIE MAGGIORMENTE PRESENTI

- 1) PINUS PINEA 44 %
 - 2) QUERCUS ILEX 18 %
 - 3) AESCULUS HIPPOCASTANUM 10%
 - 4) HIBISCUS SYRIACUS 10%
 - 5) CUPRESSUS SEMPERVIREX 7%
- ALTRE SPECIE 11%



- e misure verdi - approcci basati sugli ecosistemi- come le *Nature based Solutions*.

Dalla rapida analisi degli aspetti, che nelle due discipline urbanistiche — una vigente e una in corso di approvazione — paiono più rilevanti in rapporto alla strategia per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, risulta abbastanza evidente come questa esperienza dei laboratori REBUS si inserisca in continuità con i principi di sostenibilità ambientale delle trasformazioni sanciti con la prima riforma del 2000 ed in prospettiva con quella in corso di approvazione.

In un certo senso, potremmo dire che la sperimentazione della nuova disciplina urbanistica regionale su questi contenuti è già stata avviata, dato che l'esperienza dei laboratori REBUS ha già coinvolto diversi funzionari tecnici comunali (molti di più rispetto a quelli dei 6 comuni ad oggi coinvolti nel laboratorio con le aree studio), funzionari regionali e professionisti delle diverse discipline (ingegneri, architetti, urbanisti, agronomi, ecc.) che vi hanno partecipato nel corso delle quattro edizioni. Il contributo di tutti coloro che si sono messi in 'gioco' partecipando al percorso formativo REBUS ed al laboratorio progettuale finale, è per noi prezioso, poiché concorrerà a fornire importanti ed innovativi contenuti tecnici per supportare le successive fasi di redazione degli atti di coordinamento tecnico previsti su questi temi in attuazione della nuova disciplina.

8 punti per dire cosa abbiamo appreso dall'esperienza dei laboratori

4. Questo testo riprende parte delle riflessioni condivise con E. Farnè e presentate in occasione della BISP - Biennale dello Spazio Pubblico - Roma, 2017

Da questa esperienza abbiamo tratto alcuni insegnamenti che riportiamo in 8 sintetici punti, da considerarsi una traccia per futuri approfondimenti e discussioni. Ripartiamo da qui! Le considerazioni⁴ entrano direttamente nel vivo dei contenuti tecnici dei laboratori di progettazione e riportano alcune delle lezioni che abbiamo tratto da questi tre anni di attività, condotta nel laboratorio e condivisa con la partnership tecnico scientifica di REBUS[®], i comuni, ed i partecipanti.

1 CAMBIAMENTI CLIMATICI E NATURE BASED SOLUTION

Nell'esperienza di REBUS[®] abbiamo potuto verificare attraverso i progetti, che le misure più efficaci (e più economiche) nel contrasto agli effetti dei cambiamenti climatici nelle città sono rappresentate dalle Nature-based Solutions – infrastrutture verdi e blu – che hanno la peculiarità di essere misure cosiddette win-win (a reciproco vantaggio), in quanto capaci di agire contemporaneamente sulla mitigazione microclimatica e sulla riduzione dei rischi, apportando alla città esistente qualità urbana, comfort, vivibilità degli spazi pubblici e benefici di carattere economico.

2 L'INTERDISCIPLINARIETÀ (O, MEGLIO, LA TRANSDISCIPLINARIETÀ) HA UN EFFETTO MOLTIPLICATORE SULLA QUALITÀ DEL PROGETTO

La condivisione degli obiettivi e delle strategie progettuali e la contaminazione fra le diverse competenze e discipline alla ricerca delle soluzioni più complete ed efficaci è necessaria ed imprescindibile, va praticata a tutte le scale fino a quella dell'attuazione attraverso la progettazione di scala urbana.

3 IL VERDE URBANO 'FUNZIONALE'

La dotazione di aree verdi non può essere considerata un tema di carattere ornamentale e/o meramente quantitativo (standard). Non ce lo possiamo più permettere. Le dotazioni ecologico-ambientali devono essere concepite e adeguatamente progettate per fornire all'ambiente urbano tutta una serie di prestazioni ambientali, energetiche, climatiche e microclimatiche, sociali ed economiche (servizi ecosistemici).

Sta anche crescendo l'interesse rispetto alla misurabilità dei benefici ambientali ed economici dell'infrastruttura verde urbana che possono oggi essere quantificati e può essere assegnato loro un valore sia in termini di spese evitate che di valore creato, ad esempio nel patrimonio immobiliare, per la presenza dell'infrastruttura verde urbana.

Oggi, attraverso dei software reperibili e scaricabili gratuitamente in rete, dalle pagine web degli ideatori è possibile 'controllare' la qualità del progetto, valutandone l'efficacia sotto il profilo microclimatico, assumere elementi per definire la strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale di un piano, ecc.

Noi ne abbiamo sperimentati due: Envi-met⁵ e un tool della suite iTree⁶ [iStreet - Immagine12] dell'USDA Forest Service; ma vi sono altri strumenti molto interessanti che meriterebbero un approfondimento ed una sperimentazione: pensiamo al metodo di valutazione dei servizi ecosistemi proposto dal Senseable City Lab⁷ del Massachusetts Institute of Technology che ha sviluppato un software - basato su un algoritmo che utilizza i dati di Google Street View per riconoscere il verde urbano.

5. <http://www.envi-met.com>
6. <https://www.itreetools.org>

7. <http://senseable.mit.edu/treepedia>

4 L'INFRASTRUTTURA VERDE URBANA LAVORA CONTEMPORANEAMENTE PER L'ADATTAMENTO E LA MITIGAZIONE AL CLIMA E PER LA SALUTE UMANA IN TERMINI DI SICUREZZA, SALUTE, COMFORT

La 'natura' reintrodotta in città rappresenta la 'tecnologia' più completa, efficace ed economica per far fronte ai rischi indotti dal cambiamento climatico sia sotto il profilo della sicurezza delle persone e delle attività, sia sotto quello sanitario. Il 'maladattamento' ha dei costi sociali ed economici molto elevati e gli spazi pubblici rappresentano il luogo nel quale creare una infrastruttura verde per contrastare gli impatti del cambiamento climatico sulle popolazioni urbane. Si stima che il rapporto tra costi della prevenzione e costi dei danni e delle opere di ripristino sia di 1 a 6.

5 LA MULTIFUNZIONALITÀ DEGLI SPAZI PUBBLICI E LA MORFOLOGIA URBANA

Le dotazioni pubbliche, oggi più consapevolmente che in passato, sono chiamate a rispondere contemporaneamente a più esigenze: uno stesso spazio potrà soddisfare il fabbisogno di qualità urbana, le esigenze della socialità, del comfort e della salute delle persone e, contemporaneamente, potrà lavorare per la resilienza urbana.

Le misure per l'adattamento realizzate in situ – in particolare quelle per la gestione sostenibile delle acque pluviali urbane – introducono in città spazi pubblici verdi, multifunzionali, accessibili, fruibili che contemporaneamente lavorano sul miglioramento della resilienza urbana.

Al tempo stesso abbiamo visto come la forma urbana incida positivamente sul comfort termico che migliora notevolmente quando il tessuto edificato è intervallato da aree verdi e spazi aperti connessi, in grado di dare continuità ad ombra ed evapotraspirazione ed ai flussi di aria e brezza.

6 L'ECONOMICITÀ DELLE SOLUZIONI

Più spesso di quanto non si creda, con la Nature based Solutions non si tratta di spendere di più ma di 'progettare in modo diverso' lo spazio pubblico, investendo di più in soluzioni capaci di ridurre i costi e i tempi della manutenzione del verde. In questo si rileva spesso un'inerzia al cambiamento dei settori tecnici, pubblici e privati, ed è necessario investire su una formazione transdisciplinare, dalla fase ideativa a quella esecutiva e manutentiva dei progetti.

7 IL RUOLO DELLE AMMINISTRAZIONI LOCALI NELL'ATTUAZIONE DELLE MISURE PER IL CLIMA LA SALUTE E LA SICUREZZA È FONDAMENTALE!

I tecnici della pubblica amministrazione che valutano i progetti e/o stendono bandi per l'appalto di opere pubbliche devono poter disporre degli strumenti necessari a formulare quei requisiti di qualità ambientale e climatica auspicabili nella realizzazione del progetto. Ciò presuppone conoscenze adeguate anche in funzione della negoziazione pubblico-privato che quando interviene nelle trasformazioni dovrebbe essere in grado di generare spazio pubblico di elevata qualità urbana, sociale ed ambientale.

8 GLI STRUMENTI E GLI ESEMPI

In Italia gli strumenti e gli esempi sono carenti o sono inadeguati alla specificità della sfida del cambiamento climatico; il gap culturale, disciplinare e normativo è enorme. Con REBUS® abbiamo lavorato quasi esclusivamente sulla base di esempi stranieri, attingendo dall'esperienza tedesca (IGA, BUGA, LAGA) da quella dei primi eco-quartieri in Europa (Friburgo, Londra, Malmö, ecc.) a quella francese che, a partire dai primi anni del 2000, e dal 2008 integrando il tema del clima nei processi di rigenerazione urbana, ha dato vita a quartieri ad alta resilienza urbana (Parigi, Nantes, Boulogne-Billancourt, ecc).

sitografia

Soluzioni basate sulla natura/Infrastruttura verde e blu per la mitigazione e l'adattamento

EKLIPSE (2017) Expert Working Group report, *An impact evaluation framework to support planning and evaluation of nature-based solutions projects*

<http://bit.ly/EKLIPSE-REPORT>

European Commission, Nature-based solutions

<http://bit.ly/EUROPA-ENVIRONMENT>

Grand Lyon (2010) *Lutte contre les îlots de chaleur urbains*, Référentiel Conception et Gestion des Espaces Publics

<http://bit.ly/UHI-GRAND LYON>

Sistemi per la Gestione sostenibile delle acque pluviali in ambito urbano

SUDS - Sustainable Urban Drainage Systems

Andy Graham, John Day, Bob Bray, Sally Mackenzie (2012) *Sustainable Drainage Systems. Maximising the potential for people and wildlife. A guide for local authorities and developers*

<http://bit.ly/SUDS-RSPB>

Comune di Reggio Emilia (2014) *Linee Guida per la gestione delle acque meteoriche*, Servizio Pianificazione e Qualità Urbana

<http://bit.ly/LINEE-GUIDA-DRENAGGIO-URBANO-RE>

Department for Environment Food and Rural Affairs (2011) *National Standards for sustainable drainage systems, Designing, constructing, operating and maintaining drainage for surface runoff*

<http://bit.ly/SUDS-DEFRA>

European Commission, Water Framework Directive

<http://bit.ly/EUROPA-RIVER-BASIN-MANAGEMENT>

European Commission, Natural Water Retention Measures

<http://nwrn.eu/>

European Commission, Urban Wastewater Directive

<http://bit.ly/EUROPA-WATER-POLLUTION>

Grand Lyon (2010) *Vers une gestion intégrée des eaux pluviales*, Référentiel conception et gestion des espaces publics

<http://bit.ly/GESTIONE-INTEGRATA-ACQUE-PLUVIALI-LYON>

Région Rhône Alpes la Citoyenne (2006) *Pour la gestion des eaux pluviales - Stratégie et solutions techniques*

<http://bit.ly/GESTIONE-ACQUE-PLUVIALI-URBANE-ROHNE-ALPES>

un progetto di



in collaborazione con



partnership tecnico-scientifica

in collaborazione con



con il patrocinio di

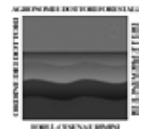


con l'adesione di



con il patrocinio degli ordini professionali

architettibologna



media partner



social media partner

