

REBUS®

REnovation of public Buildings
and Urban Spaces

RIGENERARE IL COMPARTO ARTIGIANO

San Lazzaro di Savena [BO]

PROGETTI

USI TEMPORANEI
E NUOVI STANDARD AMBIENTALI

INNESCHI
E SPAZI PUBBLICI

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
CNAPPC 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 Giubolini
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 Segneghi

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 Tumiatì
(Ferrara)

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

Tutor d'aula
Giulio Roberti — Envi-Met
Francesco Segneghi —
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 INTRODUZIONE

**9 IL COMPARTO ARTIGIANO DI VIA SPERANZA
A SAN LAZZARO**

PROGETTI

15 IN SAN LAZZARO
USI TEMPORANEI E NUOVI STANDARD AMBIENTALI
PROGETTO SQUADRA 1

35 ECO-QUARTIERE E-COM
INNESCHI E SPAZI PUBBLICI
PROGETTO SQUADRA 2

57 VALUTAZIONE BENERFITS®

63 SIMULAZIONI ENVI-MET
CONFRONTO MAPPE TERMOGRAFICHE

Introduzione

PROGETTARE LA CITTÀ CON IL CLIMA CHE CAMBIA

REBUS® - acronimo di **REnovation of public Buildings and Urban Spaces** - è il percorso formativo sugli spazi pubblici e i cambiamenti climatici ideato dalla Regione Emilia-Romagna nel 2015 nell'ambito del progetto europeo Republic-Med. Il laboratorio si è sviluppato con un partenariato che via via è andato consolidandosi, con il **CNR Ibimet di Bologna**, il **DASTU del Politecnico di Milano** e **PROAmbiente** per la componente scientifica, e con **ANCI Emilia-Romagna** per la parte di gioco-simulazione, facilitazione e organizzazione operativa. A ciò si aggiungono **Nomisma** sui temi di natura economica e i partner locali per la sperimentazione, i **Comuni di Parma, Modena, San Lazzaro di Savena (BO), Ferrara, Ravenna e Rimini** e gli **Ordini professionali degli Architetti, degli Ingegneri e degli Agronomi-Forestali** delle città coinvolte.

Nato come un percorso originale di sensibilizzazione e formazione sui temi del cambiamento climatico in ambito urbano, **REBUS®** è uno dei pochi progetti che ha saputo portare all'attenzione nazionale questi temi in chiave progettuale alla scala urbana.

L'attività di formazione, organizzata in maniera frontale e laboratoriale attraverso il metodo della gioco-simulazione, è stata concepita come un percorso di ricerca applicata. Nella simulazione, nell'elaborazione delle soluzioni e dei progetti, si è potuto testare e verificare sia le modalità di assunzione delle decisioni sul clima operate localmente, sia l'efficacia delle trasformazioni sui diversi modelli urbani di città compatta e dismessa divenuti casi studio e modelli del laboratorio.

GIOCO-SIMULAZIONE REBUS®

REBUS® - acronimo di **REnovation of public Buildings and Urban Spaces** - è un percorso formativo basato sul gioco-simulazione e ideato dalla Regione Emilia-Romagna - Servizio pianificazione urbanistica, paesaggio e uso sostenibile del territorio - per sperimentare il comfort urbano degli spazi pubblici.

La finalità del gioco è quella di **elaborare strategie e proposte progettuali di riqualificazione e rigenerazione urbana di quartieri esistenti**, per migliorare la qualità degli spazi pubblici, ripensando l'uso del verde, la gestione del ciclo urbano dell'acqua, i materiali minerali e vegetali, inserendo strutture e attrezzature in grado di rendere lo spazio pubblico più confortevole, attraente e vivibile.

L'attività formativa è strutturata in **diversi moduli progressivi** e prevede lezioni frontali, sopralluoghi, momenti di *de-briefing* e attività laboratoriali per un totale di oltre 40 ore circa di didattica, con modalità di confronto interattive e con docenze interdisciplinari. Il focus del laboratorio sperimentale è sugli **spazi pubblici**, in quanto **luoghi strategici nella pianificazione e progettazione delle dotazioni per le città a prova di clima (*climate proof*)**.

I contesti in cui si applica il gioco-simulazione sono aree urbane che concorrono a fondi regionali per la mitigazione dell'isola di calore stanziati attraverso una (finta) legge e un (finto) bando per la trasformazione e il recupero degli spazi pubblici delle città.

Città REBUS®: Modena, Parma e Rimini (prima e seconda edizione nel 2015); Ferrara, Ravenna e San Lazzaro di Savena - BO (terza e quarta edizione nel 2017).

Dalla I alla IV edizione, i contenuti e le richieste formulati nella legge e nel bando sono cresciuti in numero e livello di complessità fino ad arrivare alla definizione di criteri per la progettazione di ecoquartieri e spazi pubblici per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico.

Le aree di REBUS® rappresentano tre contesti urbani tipo:

1. aree produttive del secondo dopoguerra, ancora attive, con ampie superfici impermeabili e alta densità costruita, insediate al margine tra città e campagna (Villaggio Artigiano a Modena e Comparto artigiano di via Caselle-Speranza a San Lazzaro di Savena);
2. aree industriali di primo novecento, dismesse, con ampie superfici impermeabili, presenza di edifici da rigenerare e alta densità costruita, collocate ai margini della città storica e inglobate dall'espansione urbana novecentesca (Comparto Pasubio, Quartiere San Leonardo a Parma e Darsena di città a Ravenna);
3. aree residenziali urbane dense, inglobate o adiacenti al centro storico, con ampie piazze e parcheggi asfaltati e impermeabili di accesso al centro città (aree mercati centro storico di Rimini e Darsena di San Paolo a Ferrara).

Gli esiti di ogni caso studio rappresentano dunque soluzioni applicabili in altri contesti urbani, utili per la riprogettazione degli spazi pubblici e il contrasto all'isola di calore.

Durante la fase di laboratorio, i partecipanti sono arrivati all'elaborazione, in meno di tre giorni, di un vero e proprio progetto preliminare. Durante i laboratori, sono stati valutati: l'efficacia dei progetti sotto i profili del comfort e della mitigazione termica, attraverso il modello di simulazione Envi-Met; i benefici ambientali dell'infrastruttura verde, attraverso il foglio di calcolo BENEFITS - BENEFICI ecosistemici dell'infrastruttura verde urbana che ricollega ad ogni specie vegetale il potenziale di riduzione dei gas serra e degli inquinanti dell'aria.



MODENA



SAN LAZZARO (BO)



PARMA



RAVENNA



RIMINI



FERRARA

LE SQUADRE DI SAN LAZZARO DI SAVENA (BO)

Nelle squadre di San Lazzaro di Savena della terza e quarta edizione di REBUS® hanno giocato persone con molte e diverse competenze disciplinari necessarie alla progettazione del comfort degli spazi aperti e della rigenerazione urbana. Nelle squadre hanno giocato sia professionisti afferenti al mondo della pianificazione e dell'urbanistica, dell'architettura e del paesaggio e dell'ingegneria edile e agraria, sia tecnici della pubblica amministrazione, comunale e regionale.

I partecipanti hanno proposto interventi per migliorare il comfort urbano di strade e piazze esistenti, ripensando il ciclo delle acque meteoriche e la presenza dell'acqua negli spazi pubblici, inserendo specie arboree adatte a creare una infrastruttura verde efficace nella mitigazione climatica, selezionando i materiali minerali per i suoli urbani con le caratteristiche più adatte a ridurre l'isola di calore, inserendo strutture per l'ombreggiamento, spazi attrezzati per la sosta, il gioco, e lo sport.

Nella 3° edizione hanno partecipato:

Silvia Bernardi - ingegnere mobilità
Simona Beolchi - pianificatore 'city maker'
Fernanda Canino - Comune di San Lazzaro
Sara Simona Cipolla - ingegnere idraulico
Patrizio D'Errigo - pianificatore
Carlotta Fabbri - paesaggista
Elena Farnè - facilitatore
Lorenzo Feltrin - Comune di San Lazzaro
Giulia Fini - urbanista
Lorenzo Melandri - architetto
Marcella Minelli - agronomo
Daniela Mongardi - ingegnere
Marco Nelli - agronomo
Michele Pasqui - Regione Emilia-Romagna
Riccardo Raimondi - laureando Ing.-Edile Arch.
Sebastiano Sarti - architetto
Matteo Verzelloni - paesaggista
Enrico Vincenzi - architetto

Nella 4° edizione hanno partecipato:

Francisco Pérez Amitrano - architetto
Rachele Bria - ingegnere
Edoardo Cagnolati - paesaggista
Adriano Cancellieri - facilitatore
Annalisa Cerrè - ingegnere
Alessandro Chiccoli - funzionario pubblico
Annalaura Ciampi - architetto 'city maker'
Claudia Di Girolamo - pianificatore
Alessandra Feliciotti - urbanista
Giuliana Fornaciari - architetto
Gregorio Grassi - paesaggista
Nicola Nanni - architetto
Elena Pagliarini - Comune di San Lazzaro
Ilaria Rosati - funzionario pubblico
Marco Stagni - ingegnere mobilità
Simona Ugolini - paesaggista
Giacomo Ventura - agronomo

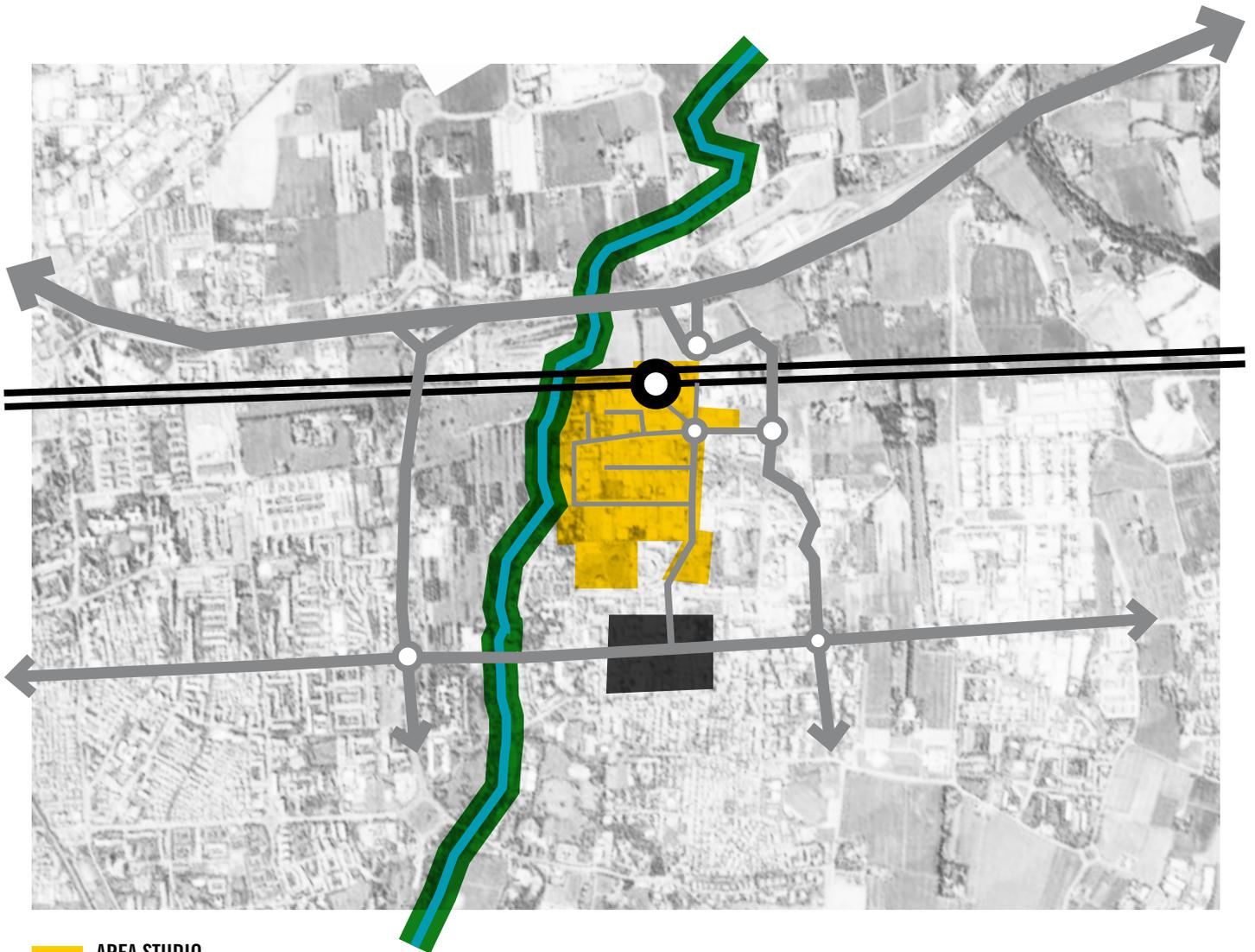
INDICAZIONI AL LETTORE

Questo documento descrive il caso studio di San Lazzaro ed è strutturato in tre parti:

1. presentazione dell'area;
2. proposte progettuali dei due gruppi di progettazione;
3. valutazione dei risultati.

Sono autori di testi e immagini di questa dispensa i componenti delle squadre per la sezione 2, mentre le sezioni 1 e 3 i testi e le immagini sono il frutto di una collaborazione tra i tecnici regionali, i consulenti della Regione Emilia-Romagna che hanno collaborato nell'organizzazione del percorso formativo, ed i tecnici dei comuni coinvolti nelle diverse edizioni di REBUS®.

il Comparto Artigiano di via Speranza a San Lazzaro



- AREA STUDIO
- CENTRO CITTÀ
- LUNGOFIUME
- STAZIONE
- VIABILITÀ
- FERROVIA
- TORRENTE SAVENA



0m 500m 1.000m

MORFOLOGIA URBANA E SPAZI APERTI

Il quadrante artigiano di via Caselle-Speranza è stato realizzato negli anni '60 e '70, con funzioni miste di produzione e residenza e contenitori dismessi. Il quartiere, inserito tra gli ambiti di riqualificazione del Piano Urbanistico Comunale, è privo di dotazioni ed è caratterizzato da un tessuto urbano strutturato secondo una maglia ortogonale, in cui lo spazio pubblico coincide sostanzialmente con gli assi stradali.

L'area è caratterizzata da un edificato compatto che si innesta su una trama geometrica regolare e ricalca il disegno delle proprietà catastali: ne risulta un assetto morfologico e proprietario estremamente frammentato, frutto dell'intento di ottimizzare lo spazio in funzione delle attività artigianali insediate.

I capannoni artigianali, molti dei quali dismessi, presentano un buono stato di conservazione ma scarsa qualità architettonica.

Per la sua posizione strategica, la presenza di edifici inutilizzati e la vicinanza al futuro Campus Alce Nero, l'ex polo artigianale si presta sia alla sperimentazione del riuso (in chiave di sostenibilità ambientale e risparmio energetico attraverso la riconversione di contenitori dismessi), sia come luogo che possa accogliere quote di potenzialità edificatoria, sia come laboratorio sperimentale di innovazione sociale ed economica (usi temporanei, creative industries, co-working, residenze artistiche, loft).

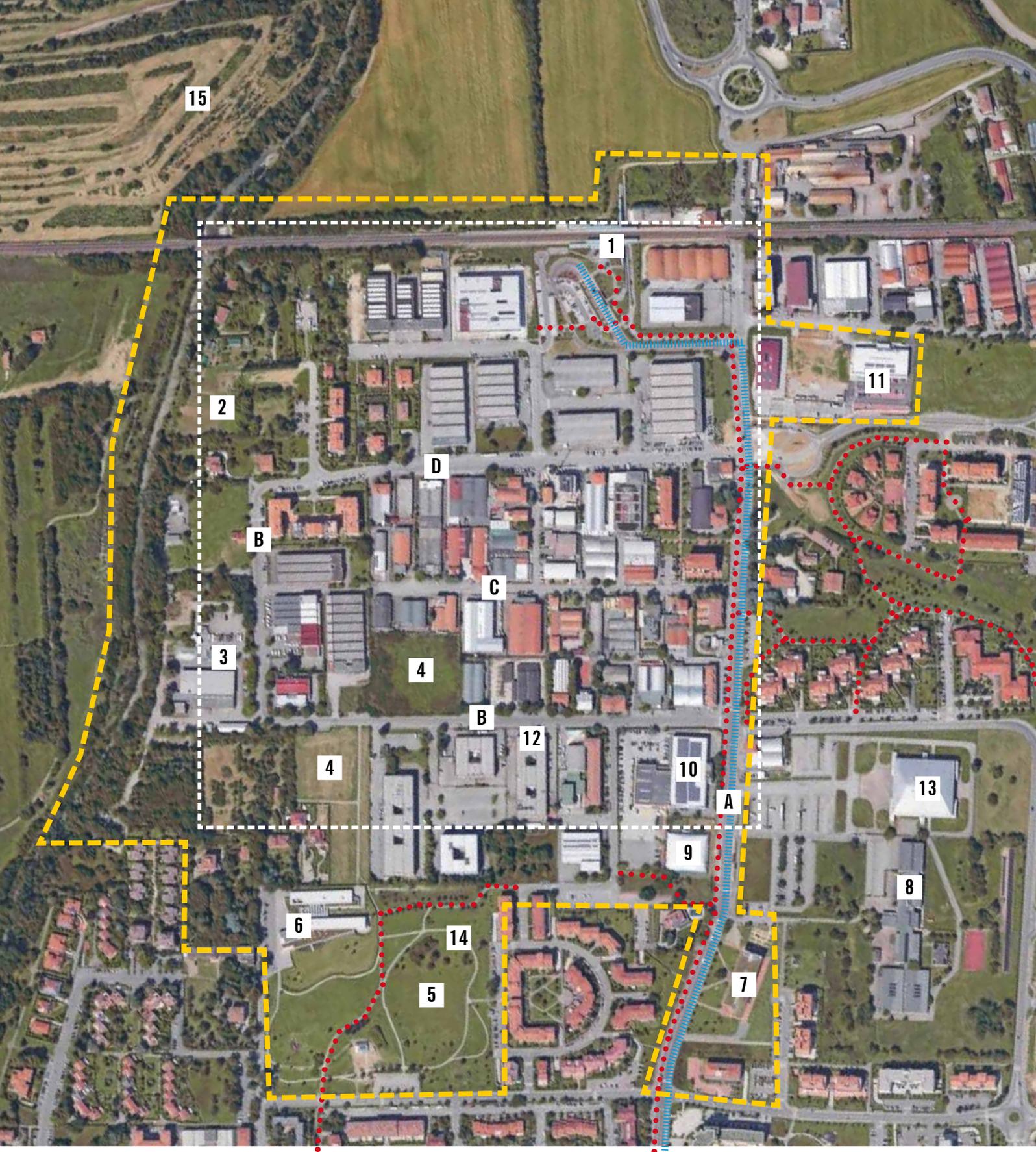
VEGETAZIONE ESISTENTE

All'interno dell'area la vegetazione e, più in generale, la superficie destinata a verde è estremamente scarsa, ad eccezione delle aree interessate da interventi di riqualificazione con cambio di destinazione d'uso da produttivo a residenziale.

Le uniche eccezioni significative riguardano le aree interessate da interventi di riqualificazione con cambio di destinazione d'uso da produttivo a residenziale. Tali aree, localizzate principalmente alle due estremità di via Cà Ricchi vedono sia la presenza di verde privato (giardini) di recente realizzazione, sia alcune aree verdi pubbliche, non attrezzate e con poche alberature. Un'altra area verde pubblica con le medesime caratteristiche si trova, sempre in via Cà Ricchi, come standard a verde di un azionamento produttivo.

Nel resto dell'area, nonostante l'assenza di aree verdi vere e proprie, si osserva comunque la presenza di alberature di importanti dimensioni sul fronte strada di alcuni edifici industriali (principalmente platani).

Si segnala, infine, la presenza di due importanti aree libere e incolte nella parte occidentale di via Speranza, una delle quali confinante con il polo scolastico di via Fornace e il circostante Parco Europa.



- 1 STAZIONE FERROVIARIA
- 2 LUNGO SAVENA
- 3 CAMPUS ALCE NERO
- 4 TERRENO LIBERO ED INCOLTO
- 5 PARCO EUROPA
- 6 POLO SCOLASTICO
- 7 MEDIATECA
- 8 ITIS MAJORANA
- 9 BEACH ARENA
- 10 BOWLING

- 11 SUPERMERCATO
- 12 PALESTRA
- 13 PALASAVENA
- 14 PARCO PRIMO SPORT 0246
- 15 MONTAGNA DEL 'RUSCO'

- AREA DI SIMULAZIONE
- AREA DI PROGETTO/INFLUENZA
- |||||| ASSE MOBILITÀ PUBBLICA AUTOBUS
- CICLABILE QUARTIERE



- A VIA CASELLE
- B VIA SPERANZA
- C VIA COMMENDA
- D VIA CA' RICCHI



VIA CASELLE, ARTERIA PRINCIPALE DI COLLEGAMENTO ALLA CITTÀ E VIA PREFERENZIALE VERSO LA STAZIONE FERROVIARIA



VIA SPERANZA, NEL TRATTO LIMITROFO AL TORRENTE SAVENA, UNA DELLE VIE INTERNE AL COMPARTO



IL PIAZZALE DELLA STAZIONE FERROVIARIA



CAPANNONE ADIBITO A NUOVI USI: IL BIMBOPARK DI VIA COMMENDA



LA SEDE DELL'ASSOCIAZIONE MUSICALE LAB _END2.0 CHE HA SEDE IN UNO DEI CAPANNONI DI VIA CASELLE



COMPLESSO RESIDENZIALE DI RECENTE EDIFICAZIONE TRA VIA CA' RICCHI E VIA CASELLE



L'AREA VERDE LUNGO IL TORRENTE SAVENA



ALBERATURE LUNGO VIA SPERANZA



AREA VERDE LIBERA ED INCOLTA IN VIA SPERANZA CONFINANTE CON IL PARCO EUROPA

IN SAN LAZZARO / USI TEMPORANEI E NUOVI STANDARD AMBIENTALI

16	ANALI DEL CONTESTO
18	VISIONE STRATEGICA
23	UN PERCORSO PARTECIPATO
25	IL PROGETTO DI ECO-QUARTIERE
32	PIANO E STRATEGIE FINANZIARIE CRONOPROGRAMMA E QUADRO ECONOMICO

analisi del contesto

CRITICITÀ E POTENZIALITÀ

Il comparto è situato a nord della via Emilia in prossimità del centro. Sono numerosi gli elementi di interesse e le potenzialità dell'area, ma allo stesso tempo, è importante sottolineare alcune criticità ambientali e di impianto a cui il progetto cerca di trovare risposta.

A | LA PROSSIMITÀ CON IL FIUME SAVENA, ad ovest, che costituisce una delle principali infrastrutture ecologiche e riserve di naturalità dell'area metropolitana bolognese:

- la vicinanza con il fiume è rilevante per la sequenza di aree naturali, le percorrenze ciclabili e pedonali (attuali o di progetto), il sistema della vegetazione;
- la qualità ambientale del fiume in tempo di pioggia è tuttavia compromessa dall'attivazione di cinque scolmatori di piena posti lungo la riva destra del torrente.

B | COLLEGAMENTI INFRASTRUTTURALI E TRASPORTO PUBBLICO con un'ottima accessibilità:

- a nord la stazione di San Lazzaro, punto nodale del SFM - Sistema Ferroviario Metropolitano collega la città con il capoluogo di Bologna; elementi di valore sono il piazzale antistante, completamente rinnovato e servito anche da un sistema di *bike-sharing* locale;
- verso nord e sud i collegamenti con la via Emilia ed il sistema tangenziale-autostrada;
- ad est via Caselle, il principale accesso al centro di San Lazzaro, un'arteria servita da collegamenti pubblici a nord (verso la stazione) e a sud (verso il centro urbano).

C | IMPIANTO URBANO, MORFOLOGIA E TIPOLOGIE EDILIZIE

La trama stradale definisce l'impianto urbano che si sviluppa in strade parallele ed ortogonali:

- la densità del comparto è elevata, con circa l'80% di aree impermeabili; i lotti sono molto parcellizzati e l'edificato ricalca il disegno delle proprietà catastali;
- i fronti stradali sono compatti, caratterizzati da sistemi di recinzioni e chiusure; lo stato di conservazione dei capannoni ed edifici è generalmente mediocre o buono.

D | SERVIZI COLLETTIVI E AREE VERDI ATTREZZATE con la presenza significativa di:

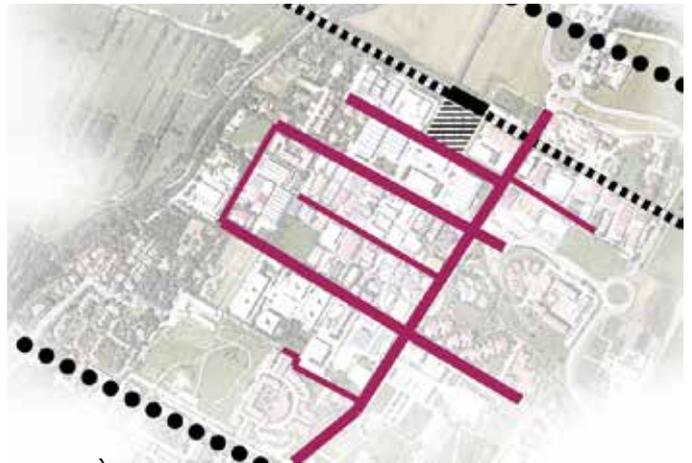
- a sud, il parco Europa con l'area giochi attrezzata "Primo Sport 0246" ed il polo scolastico;
- a est un importante sistema di parchi e attrezzature pubbliche con il Palasavena, ITIS Majorana e la Mediateca di San Lazzaro con le rispettive aree verdi di pertinenza.

E | FUNZIONI INSEDIATE, PROCESSI DI RIUSO ED ATTORI, si individuano:

- attività private insediate nei capannoni dismessi che richiamano utilizzatori esterni al comparto (BimboPark, palestra, supermercato e bowling);
- attori privati che potrebbero avere un ruolo nei processi di rigenerazione come sponsor delle future azioni (Alcenero, azienda agricola/vivaio Angelo e Piscine Castiglione);
- cluster di abitazioni (di impianto più antico o palazzine recenti), insediamenti frammentati che soffrono ora di un contesto ancora in fase di trasformazione, dismesso o produttivo;
- funzioni residenziali puntuali che si attestano anche all'interno dei capannoni con una popolazione anziana, in passato legata alla stessa attività produttiva insediata nel capannone stesso, testimonianza ora di un'abitare difficile.



IL SAVENA: UN'INFRASTRUTTURA ECOLOGICA-AMBIENTALE



MOBILITÀ: COLLEGAMENTI ED IMPIANTO



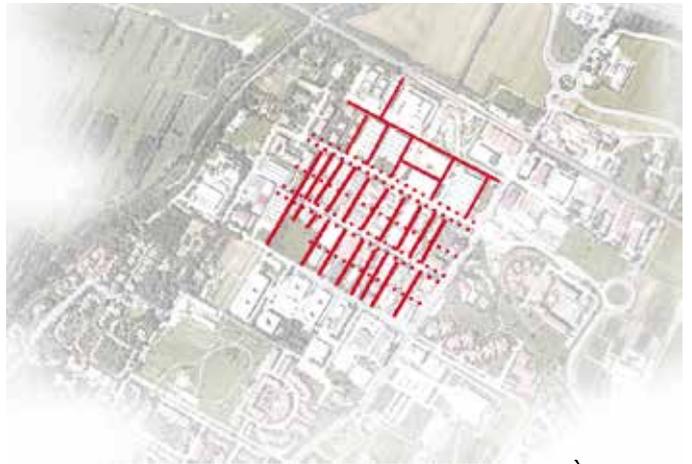
SERVIZI COLLETTIVI ED AREE VERDI ATTREZZATE



FUNZIONI INSEDIATIVE, PROCESSI DI RIUSO E ATTORI



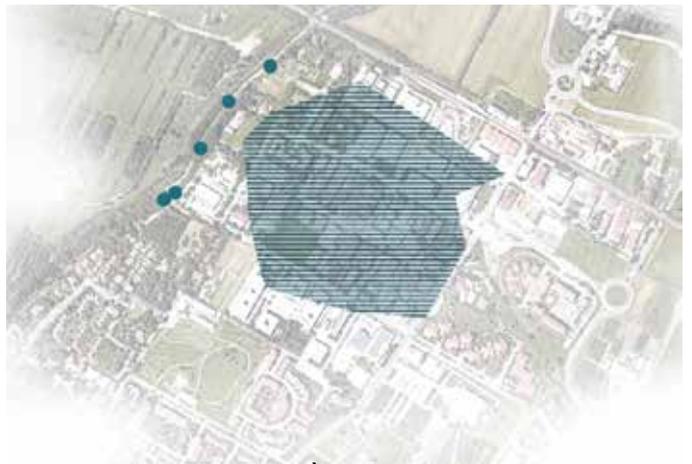
DENSITÀ DELL'EDIFICATO



PARCELLIZZAZIONE, ATTRAVERSAMENTI, PERMEABILITÀ



AREE LIBERE INUTILIZZATE E VERDE PUNTUALE



SCOLMATORI E PERMEABILITÀ

visione strategica

OBIETTIVI E STRATEGIE DI INTERVENTO

Il progetto concepisce il processo di rigenerazione urbana del quartiere attraverso la **qualificazione degli spazi aperti ed il riuso incrementale dei contenitori esistenti** sfruttando le risorse sociali e strutturali della città.

L'intervento ipotizzato fonda i propri presupposti su tre parole chiave condivise, che nella loro declinazione estensiva, costituiscono la linea guida a tutte le fasi di confronto e progettazione.

FLESSIBILITÀ

La flessibilità non costituisce la finalità del progetto ma lo strumento adottato a tutti i livelli di progettazione. **In un contesto di dinamiche macro-economiche incerte e volatili, la capacità di uno spazio complesso di munirsi di una regola che gli permetta di adattarsi alle diverse esigenze diventa inderogabile.**

La flessibilità delle soluzioni proposte, ma anche proponibili sulla base di uno strumento urbanistico innovativo, costituisce la condizione essenziale all'attivazione delle trasformazioni all'interno di un tessuto a vocazione produttiva, a tratti estremamente compatto e parcellizzato. Soprattutto nella considerazione che gli strumenti fino ad ora posti in atto non hanno dato il risultato sperato creando ulteriori fratture.

La flessibilità è un concetto estensivo che abbraccia tutti gli ambiti progettuali e tutti gli spazi coinvolti: sociale, spaziale, temporale.

Lo strumento urbanistico flessibile regola la rigenerazione urbana e definisce gli obiettivi da perseguire e i criteri da adottare. **Attraverso l'applicazione di pratiche virtuose finalizzate alla decentificazione ed all'espansione degli spazi verdi, si persegue un concetto di riconoscibilità ed appartenenza.** Lo strumento si fonda su opzioni multiple, non tutte cogenti, modulabili in funzione degli spazi disponibili e degli obiettivi/incentivi che l'attuatore privato si prefigge di raggiungere.

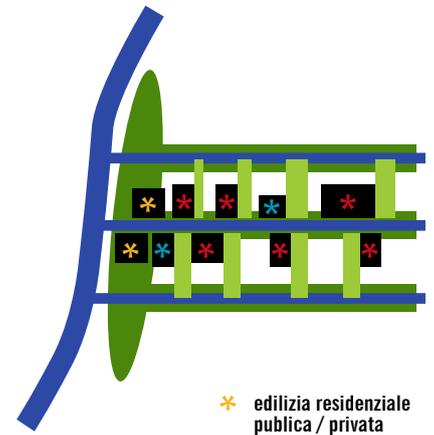
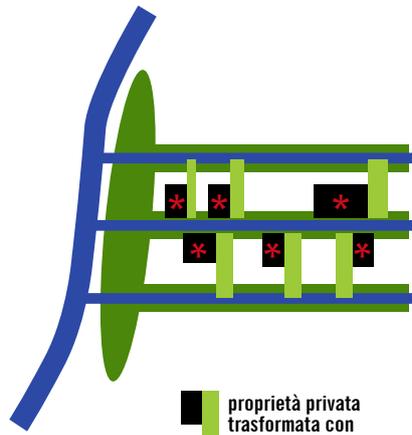
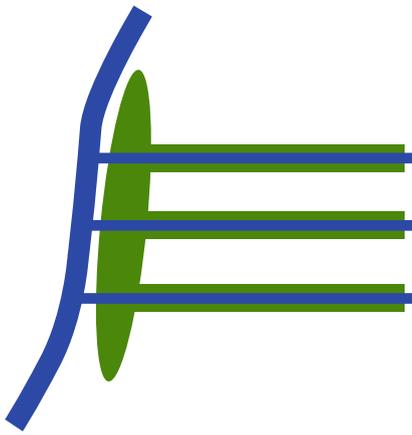
La rigenerazione si attua sia in maniera guidata dall'Amministrazione in maniera spontanea e con tempi variabili, permettendo allo stesso tempo sia un progressivo adattamento della comunità agli spazi messi a disposizione che la possibilità di porre in atto azioni correttive della strategia e di migliorare l'orientamento dei criteri.

La qualità dello spazio pubblico non è espressione di un solo progetto calato dall'alto, ma di molte voci dei soggetti privati che si inseriscono nell'interpretazione del rapporto tra spazio pubblico e contenitori privati e con un medesimo alfabeto declinano il tema dello spazio pubblico. **La flessibilità è anche sociale: il progetto si prefigge di fornire opportunità di permanenza e strumenti di qualificazione degli spazi di abitazione e di lavoro; parità e facilità di accesso a tutte le generazioni, e a tutte le funzioni.**

PERMEABILITÀ

Il concetto di permeabilità costituisce lo strumento di progettazione condiviso a tutti i livelli di progettazione.

Alla scala urbana il progetto persegue un'integrazione dello spazio attraverso l'adozione di linguaggi progettuali, soluzioni verdi e percorsi che attraversando spazi di diversa densità ne ri-



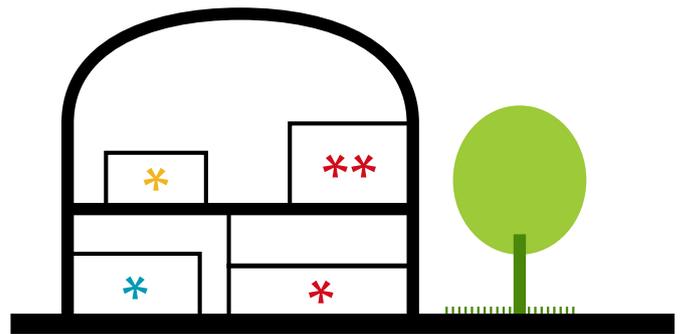
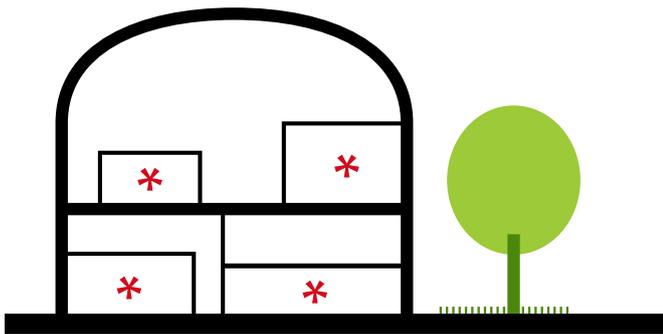
■ proprietà privata trasformata con infrastruttura verde-blu
 * progetti di impresa e/o servizi pubblici/privati per la città

* edilizia residenziale pubblica / privata
 * commercio start-up cp-housing

1/ INFRASTRUTTURA PUBBLICA

2/ INNESCHI PUBBLICO-PRIVATI

3/ COMPLETAMENTO TRASFORMAZIONI



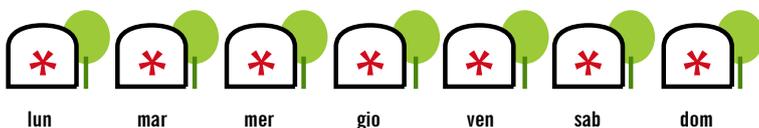
IPOTESI DI UTILIZZO DEGLI SPAZI NELL'ARCO DELLE 24H



stato attuale - parzialmente utilizzato



stato attuale - parzialmente dismesso



post-intervento

IPOTESI DI UTILIZZO DEGLI SPAZI DURANTE I GIORNI DELLA SETTIMANA

compongono il tessuto favorendo l'aggregazione spaziale, percettiva e sociale.

Parallelamente, negli spazi liberi privati si propongono forme di incentivazione per una progressiva estensione delle aree pubbliche verdi e de-pavimentate, sia sul fronte strada che all'interno delle aree interstiziali, secondo un principio di ramificazione capillare. Il processo di qualificazione delle aree private ha l'obiettivo di generare una continuità spaziale percepita tra spazi pubblici e privati eliminandone il limite fisico.

Attraverso forme di partecipazione si promuove il riuso di contenitori dismessi da parte dell'Amministrazione pubblica con l'insediamento di attività culturali, sociali ed innovative. Si prevede un laboratorio di progettazione aperto a tutti gli attori della città, residenti e non, economici o sociali, per realizzare uno spazio urbano con finalità e modalità attuative condivise.

La permeabilità funzionale è garantita dall'insediamento di nuovi usi, integrando al tessuto produttivo funzioni promiscue di residenza e lavoro, spazi creativi ed artistici, luoghi destinati alla inclusione sociale.

Nello specifico, si propongono misure per:

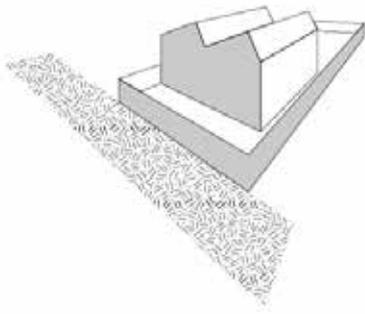
- incrementare la permeabilità a terra attraverso la riprogettazione degli spazi pubblici e la sostituzione della pavimentazione degli spazi pertinenziali privati;
- realizzare pareti verdi verticali ventilate in aderenza ai fabbricati o eventualmente sui confini tra le proprietà private per limitare la riflessione delle radiazioni solari sulle pavimentazioni e ridurre lo stoccaggio di energia termica all'interno;
- realizzare strutture orizzontali permeabili all'aria e alla luce a copertura delle aree interstiziali e cortilive private; in funzione del contesto, pergolati inclinati con verde rampicante o strutture frangisole in materiali a ridotto assorbimento di energia (legno);
- realizzare coperture che adottino tecnologie di verde pensile, semipermeabili all'acqua con capacità di rallentamento di restituzione della stessa alle reti di raccolta;
- definire un *range* prioritario di interventi secondo un orientamento diagonale nord-ovest sud-est lungo il quale attivare prioritariamente le soluzioni sopra indicate per favorire una circolazione dell'aria con soluzioni a "rimbalzo".

BENESSERE

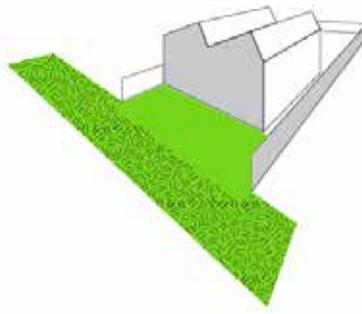
L'obiettivo, scontato nel termine, si concretizza quale risultato di un processo definito, ma flessibile e progressivamente adattabile. È un concetto trasversale, che non può intendersi limitato al benessere della persona nello spazio, quanto piuttosto a un benessere della città nella città, del cittadino della città all'interno di un lembo di tessuto rivitalizzato e restituito alla città:

- permettendo l'accesso regolamentato di tutte le funzioni, generazioni, operatori sociali ed economici;
- interagendo con operatori esterni che possono essere interessati a riversare su questo tratto di città forme di partecipazione che permettano un ritorno economico;
- facendo rinascere un luogo fatto di spazi refrattari alla contaminazione e al cambiamento, aprendolo, rendendolo permeabile e flessibile nel tempo, liberamente fruibile.

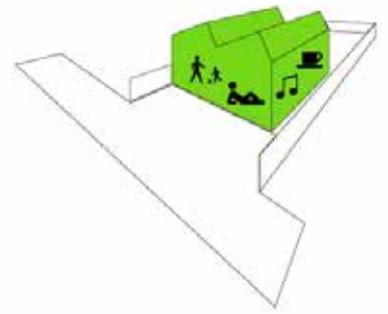
0/ stato attuale



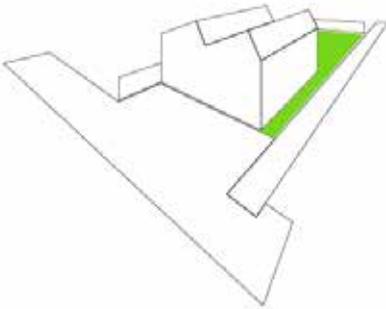
1/ intervento pubblico sulla strada ed apertura dei fronti da parte dei privati



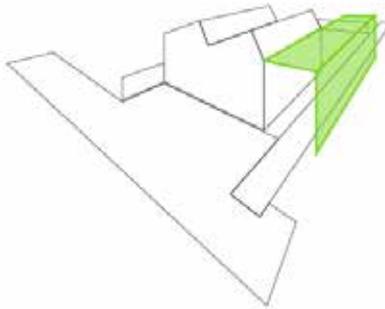
2/ riutilizzo degli spazi con nuove funzioni compatibili con la strategia



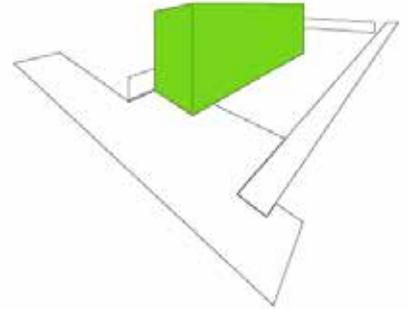
3/ nuovi percorsi pedonali in direzione nord-sud



4/ interventi di de-sealing

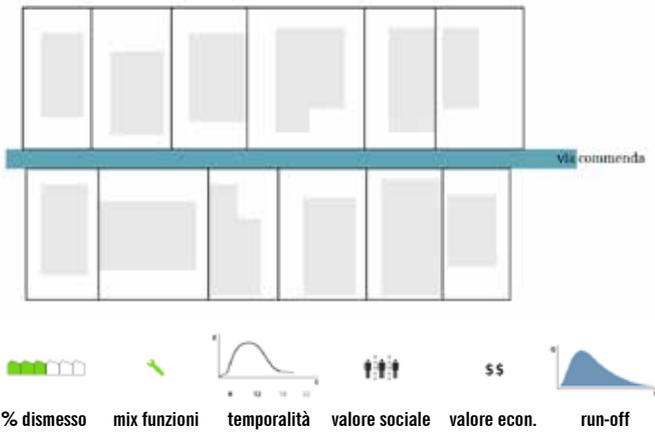


5/ interventi localizzati per il miglioramento degli edifici e gli spazi interstiziali

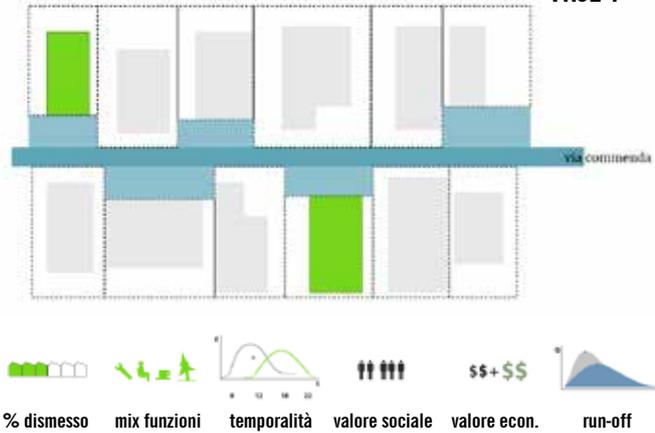


STRATEGIA PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA ED AMBIENTALE DEL QUARTIERE

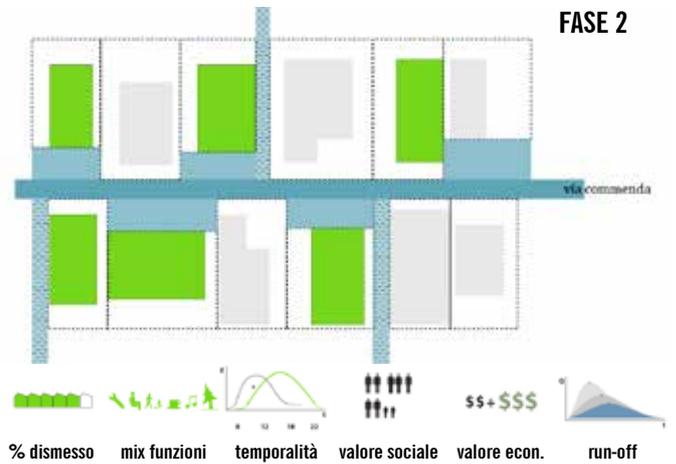
FASE 0



FASE 1



FASE 2



STRATEGIA PER IL RIUSO E LA TRASFORMAZIONE DI VIA COMMENDA

PROCESSO DI INTERVENTO DI RIGENERAZIONE URBANA

Obiettivi del progetto sono la realizzazione di un eco-quartiere con un elevato benessere e qualità ambientale e sociale diffusa, la promozione di forme di innovazione ambientale, sociale e imprenditoriale, la valorizzazione e qualificazione delle polarità già esistenti sulle diverse scale progettuali (l'area antistante la Stazione SFM, il comparto di via Commenda e l'area naturalistica lungo il torrente Savena).

STRATEGIA PROGETTUALE

Gli obiettivi di aumento della qualità ambientale attraverso azioni di rigenerazione e potenziamento delle aree pubbliche, viene perseguito sulla base di una strategia che mira al **riuscito incrementale degli spazi privati**. Il processo è preceduto dalla stesura di un accordo tra pubblico e privato coinvolgendo l'attore privato già in questa fase di attivazione del bando. Si presenta quindi il progetto, avendo già individuato 6 operatori interessati ad aderire a questa iniziativa, in un partenariato pubblico-privato.

FASI DI ATTUAZIONE

FASE 0/ Costruzione di un bando per l'erogazione di fondi e accordo di partenariato pubblico-privato (già individuati 6 soggetti privati).

FASE 1/ All'aggiudicazione del bando si avviano immediatamente, e tra loro in parallelo, due distinti processi che vanno ad agire sul progetto immobiliare, ambientale, infrastrutturale, sociale:

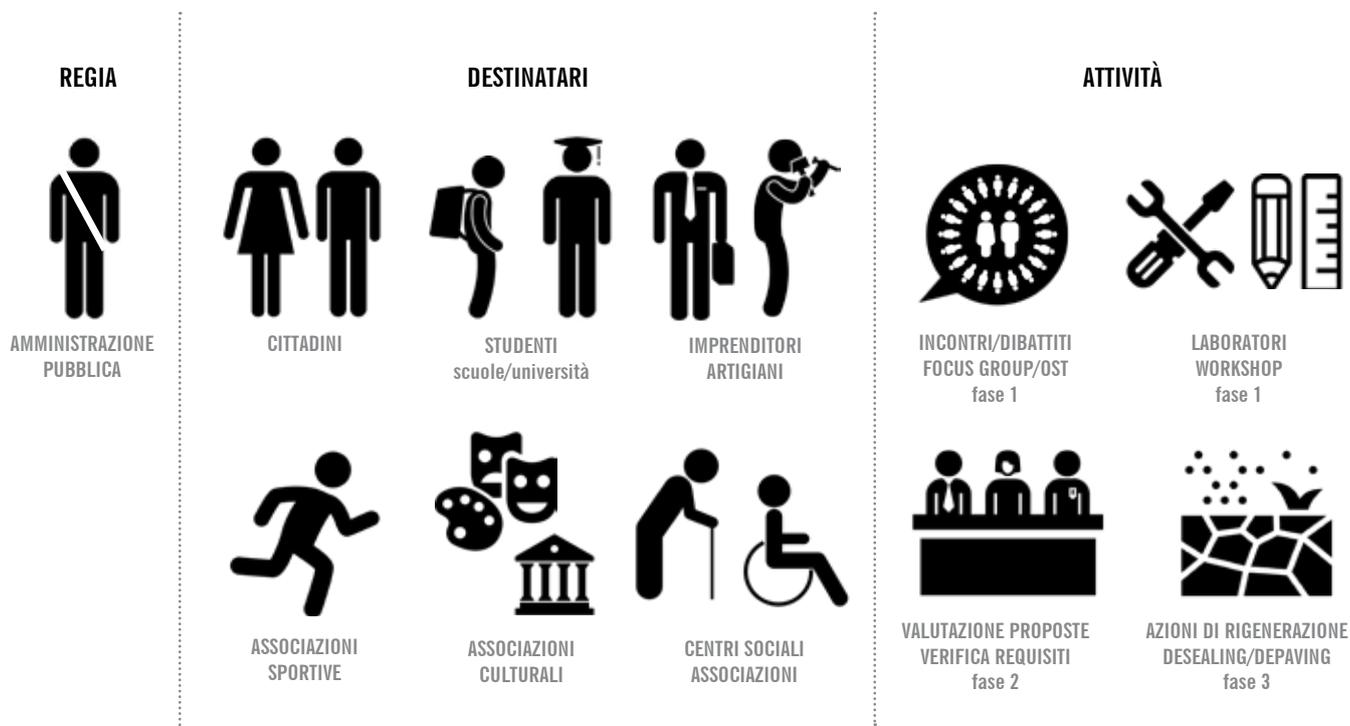
1. realizzazione, potenziamento e promozione del sistema delle infrastrutture verdi ed implementazione ed ammodernamento delle infrastrutture blu mediante sistemi incentivanti come (Bonus "Capacità Ambientale");
2. avvio di interventi di riuso sia da parte dell'operatore privato che pubblico, attraverso la promozione di progetti innovativi d'impresa.

FASE 2/ Avvio degli interventi e coinvolgimento soggetti privati:

1. realizzazione operativa degli interventi previsti nei due processi della Fase 1;
2. integrazione dei progetti privati già in essere coinvolgendo nuovi operatori volti all'imprenditoria innovativa;
3. coinvolgimento di enti di ricerca nel monitoraggio degli interventi di riqualificazione urbana (desealing) e sui loro effetti climatici sul medio e lungo periodo, con condivisione dei risultati con la cittadinanza, con funzione di monitoraggio degli effetti "virtuosi" dell'intervento;
4. avvio di nuove centralità e potenziamento di quelle esistenti.

FASE 3 / Progressiva riqualificazione trasformazione e/o sostituzione del costruito con realizzazione dell'ecoquartiere.

un percorso partecipato



PROCESSO DI PARTECIPAZIONE

Il comparto diventerà area di sperimentazione per le comunità locali, sia in ambito dell'innovazione sociale, di impresa che per i temi di innovazione ambientale e tecnologica. Le comunità saranno attivate per diventare i protagonisti del processo di riuso dei vuoti urbani, grazie a percorsi di sperimentazione (rivolti soprattutto agli Istituti Scolastici e le Università), per attività di ricerca sul *de-sealing* e sul drenaggio urbano sostenibile.

1° FASE: ASCOLTO/BISOGNI/RISORSE

Nella prima fase il Comune apre il processo al territorio, attivando un laboratorio di quartiere per ascoltare i bisogni dei cittadini e per orientare i criteri di scelta di imprese innovative in ambito sociale, ambientale e di sostenibilità economica, da accogliere nei capannoni dismessi nel comparto di Via Commenda. Parallelamente si incontrano gli Istituti Scolastici per attivare laboratori di sperimentazione.

L'obiettivo degli incontri è comprendere i bisogni prioritari dei cittadini e delle risorse attive sul territorio cercando di coinvolgere non solo singoli cittadini, ma anche a scuole, centri di aggregazione, centri culturali, associazioni sociali, culturali o sportive e associazioni di categoria. Attraverso Focus Group, OST e altre metodologie si mettono a sistema i bisogni (con un focus preciso sui servizi) e le risorse che emergono dal territorio.

L'esito di questo percorso sarà utile per sintetizzare le priorità e per definire le linee guida per elaborare il bando per la ricerca di progetti di imprenditoria innovativa da insediare nei contenitori vuoti del comparto centrale dell'area, con lo scopo di rivitalizzarlo.

2° FASE: PARTECIPAZIONE ALLA GIURIA

I cittadini diventano un soggetto fondamentale nella riattivazione del territorio, sono quindi rappresentati in fase di valutazione dei progetti di imprenditoria innovativa per verificare la rispondenza dei progetti presentati ai bisogni esplicitati nella fase di ascolto.

3° FASE: RIUSO E MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ

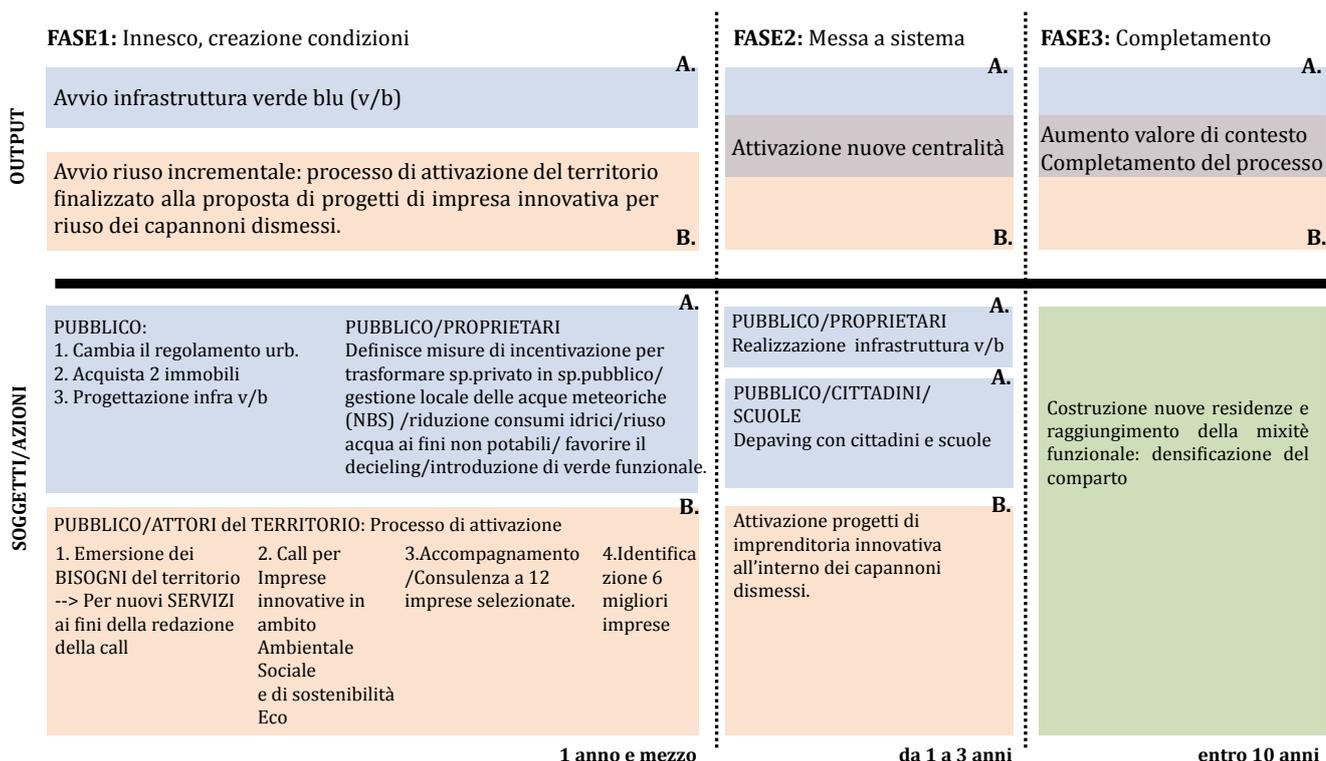
In quest'ultima fase, gli attori del territorio (in particolare le scuole) e i cittadini diventano protagonisti della rigenerazione del quartiere, partecipano con l'Amministrazione ed i nuovi imprenditori alla realizzazione dell'infrastruttura verde.

Sotto la regia del Comune, i cittadini vengono coinvolti in azioni di trasformazione fisica dell'area, prendendo parte ad attività di *depaving* che nascono con l'obiettivo di sensibilizzare la popolazione sul tema ambientale; allo stesso modo le scuole avviano sul quartiere progetti di sperimentazione su temi di sostenibilità ambientale.

Ogni anno i cittadini hanno l'opportunità di partecipare ad attività di monitoraggio del processo di trasformazione dell'area, confrontandosi con l'Amministrazione e gli imprenditori, valutano la rispondenza del processo ai bisogni esplicitati inizialmente: rispondenza bisogni-servizi realizzati; rispondenza trasformazione fisica- criteri di sostenibilità ambientale; rispondenza a criteri di Innovazione sociale (capacità di riverbero di azioni di riuso sostenibile anche da parte di altri soggetti), ambientale ed economica.

FASE 0. Accordo di partenariato Pubblico-privato, 6 proprietari sono partner

Vittoria del Bando



il progetto di eco-quartiere

INFRASTRUTTURA BLU E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Il quartiere si estende su un'area di circa 30 ettari: il limite ovest è rappresentato dal torrente Savena che si trova 4 metri al di sotto del piano campagna, da via Caselle a est, dalla stazione ferroviaria a nord e da via Speranza a sud.

Il bacino è costituito da un'area industriale densamente urbanizzata in cui la gestione delle acque è interamente affidata ad un sistema fognario di tipo combinato. **In tempo di pioggia la sicurezza idraulica del bacino è garantita dall'attivazione di 5 scolmatori di piena posizionati lungo il torrente Savena.** L'elevata impermeabilità del comparto determina una significativa alterazione del ciclo idrologico naturale e quindi un notevole incremento del deflusso superficiale. Studi preesistenti (*censimento e verifica idraulica, 1998*) sottolineano come, dal punto di vista idraulico, il comparto rappresenti una delle aree più critiche dell'intero territorio comunale.

La rigenerazione urbana di un'area non può prescindere da una rigenerazione idrologica. L'infrastruttura blu è progettata seguendo una logica di progressiva disconnessione dal sistema fognario preesistente favorendo l'infiltrazione locale e, laddove possibile, il riuso per scopi non potabili. La natura dei terreni e i livelli della falda consentono l'utilizzo di tali tecnologie.

Il processo di rigenerazione idrologica si basa sul concetto di permeabilità, partendo dalle sezioni stradali che sono ripensate con l'obiettivo di convogliare le acque meteoriche in opportuni pozzi infiltranti in cui l'acqua, infiltrandosi nel terreno in modo concentrato, viene restituita alla falda. Tutte le aree pubbliche destinate a parcheggio sono rese permeabili e dotate piccoli *rain-garden* modulabili in forma e dimensioni in funzione delle effettive necessità. Le aree di verde pubblico presenti nel comparto funzionano da *detention-basin* temporanei: depressioni solitamente 'asciutte' durante il corso dell'anno ma che possono allagarsi in modo controllato durante gli eventi di piogge intense, riducendo il *run-off* urbano e favorendo una progressiva restituzione dell'acqua mediante infiltrazione direttamente alla falda sottostante.

Il processo di rigenerazione idrologica prevede la formazione/sensibilizzazione di cittadini e studenti in merito al funzionamento delle tecnologie diffuse nel territorio per promuoverne il coinvolgimento nelle attività di costruzione e gestione delle soluzioni proposte.

Si prevede di replicare le soluzioni SUDS applicate a scala di quartiere nelle aree private: le nuove attività saranno incentivate all'utilizzo di tecnologie che consentono il risparmio idrico, il riuso delle acque meteoriche a fini non potabili e tecnologie di drenaggio urbano sostenibile. In fase di ricostruzione si prevedono incentivi per l'introduzione di verde pensile e tecnologie per il recupero e riuso all'interno degli edifici dell'acqua non potabile al fine di conseguire il duplice obiettivo di riduzione dei consumi idrici e minimizzazione del deflusso superficiale.

Il sistema fognario esistente viene mantenuto in esercizio con funzione di troppo pieno. L'impatto negativo legato all'attivazione degli scaricatori di piena viene mitigato dall'aumento della permeabilità idraulica del comparto, grazie ad una riduzione del numero di attivazioni e alla costruzione di appositi filtri collocati in prossimità del punto di scarico.

INFRASTRUTTURA VERDE

I filari sono il motivo dominante del progetto, spina dorsale di tutto il comparto, che lega e collega costruito e aree verdi: tracciano e sottolineano i percorsi esistenti, collegando, sia dal punto di vista percettivo, sia ambientale, il verde fluviale ai parchi oltre via Caselle. Le alberature sono poste a sud degli assi viari e dei percorsi ciclopedonali per ottenere il massimo del comfort ambientale ed in corrispondenza dei parcheggi, per dotarli di un adeguato ombreggiamento.

Le specie vegetali sono state scelte con un approccio che considera il verde urbano come un vero e proprio ecosistema, un elemento biologico attivo, dinamico e multifunzionale per la mitigazione ambientale e quindi come un vero e proprio servizio al cittadino per migliorare la salubrità della vita in città. Si è prestata attenzione anche al variare dei colori nelle diverse stagioni. Nella scelte delle specie si sono incrociate diverse caratteristiche: capacità di assorbimento di CO₂, capacità potenziale di cattura delle polveri sottili, capacità potenziale di assorbimento di inquinanti gassosi, emissione di VOC, potenziale di formazione di ozono, mitigazione potenziale della temperatura.

Le specie scelte sono:

- **RUSTICHE** anche nei confronti della necessità di acqua irrigua, cioè in grado di vivere, una volta attecchite, senza particolari, ulteriori apporti idrici rispetto alla piovosità naturale; in tal senso, il sistema di irrigazione si basa sull'uso di acqua da falda, rimpinguata *in situ* tramite l'ampio sistema di infiltrazione; l'irrigazione a goccia è la scelta maggiormente rispondente al carattere di sostenibilità del progetto, accompagnata dall'impianto della vegetazione in periodo autunnale (e non primaverile);
- con notevole **CAPACITÀ DI DISINQUINAMENTO** e bassa emissione di VOC;
- capaci di **ACCENTUARE IL SISTEMA DI RACCOLTA E INFILTRAZIONE DELL'ACQUA PIOVANA** in profondità, grazie al sistema radicale che funziona come elemento filtrante sull'acqua;
- sistemate in modo da aumentare la **BIODIVERSITÀ**, anche nei viali, alternando l'uso di almeno due specie arboree accompagnate da vegetazione arbustiva alla base.

Il progetto tiene conto anche della manutenzione del verde da organizzarsi in funzione di una gestione ecologica delle risorse ed in modo tale che il sistema vegetale possa svolgere al massimo le funzioni di mitigazione ambientale. Ciò significa un limitato numero di interventi, siano essi manuali o meccanici, siano essi chimici, in modo da rispondere ai principi della sostenibilità. La disposizione delle piante, e in particolare degli arbusti, in macchie compatte, ampie superfici a prato, l'utilizzo di specie autoctone o naturalizzate, fanno sì che, trascorsi i primi cinque anni, la manutenzione possa divenire più saltuaria.

In particolare si mira, ove prevista, ad una copertura arbustiva continua, sia per azzerare le onerose operazioni di scerbatura, sia per creare fasce compatte in grado di ottemperare le esigenze per le quali sono state predisposte (filtraggio delle acque piovane e corridoio ecologico).



MASTERPLAN, PROGETTO DEL VERDE E DEGLI SPAZI PUBBLICI



STEP 1. ATTIVAZIONE PARCO FLUVIALE E VIA CASELLE



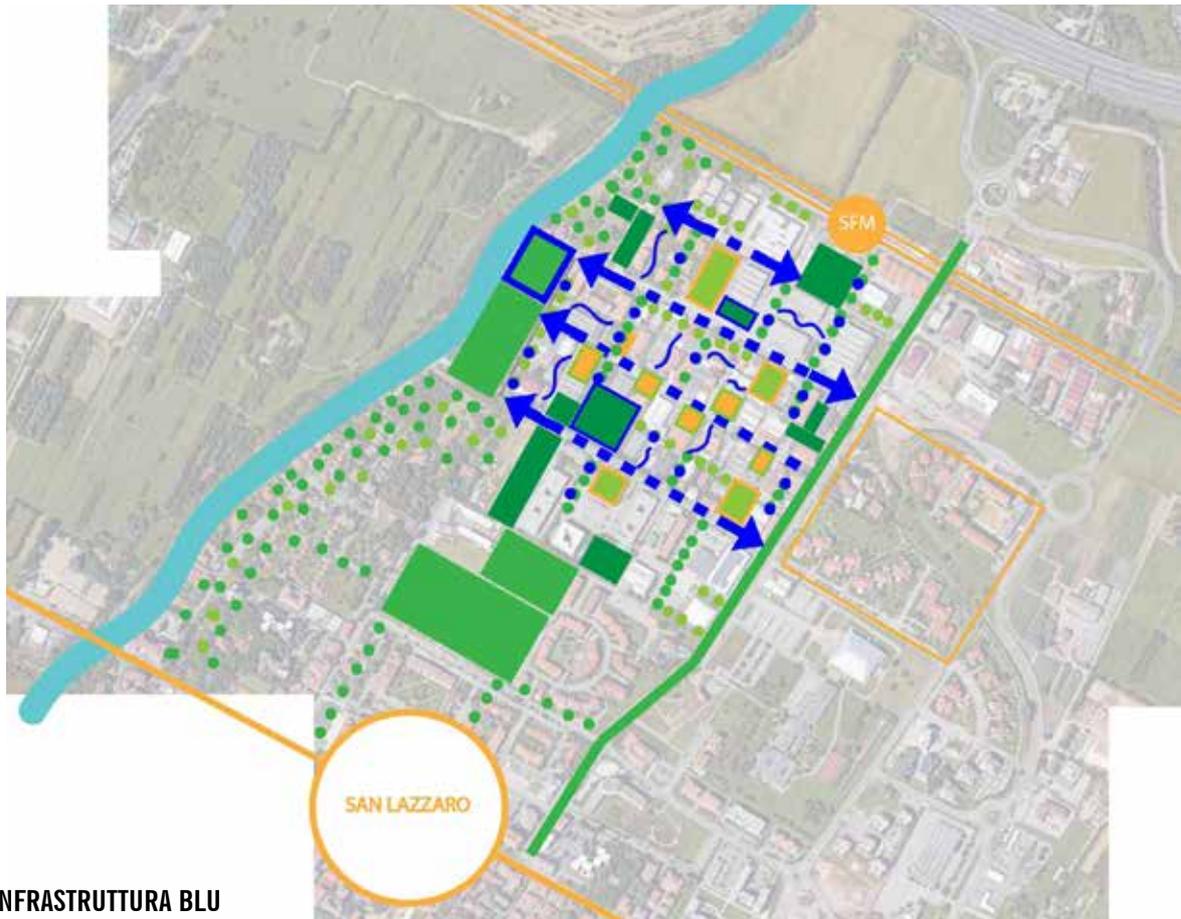
STEP 2. RIQUALIFICAZIONE DIRETTRICI EST-OVEST



STEP 3. PERMEABILITÀ NORD-SUD



STEP 4. DIFFUSIONE CAPILLARE DEL VERDE URBANO



PROGETTO INFRASTRUTTURA BLU



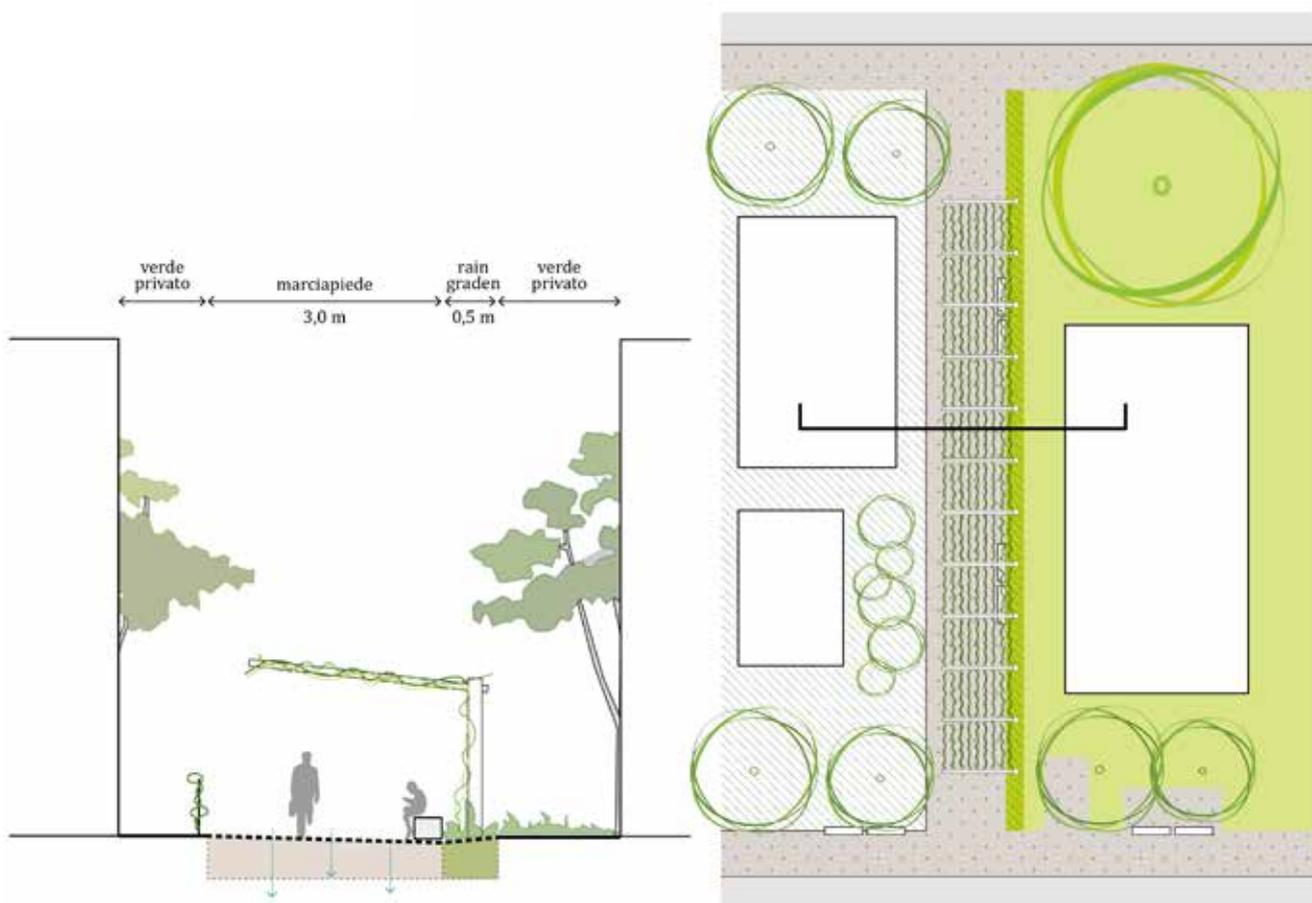
PROGETTO INFRASTRUTTURA VERDE

VIABILITÀ E MOBILITÀ DOLCE

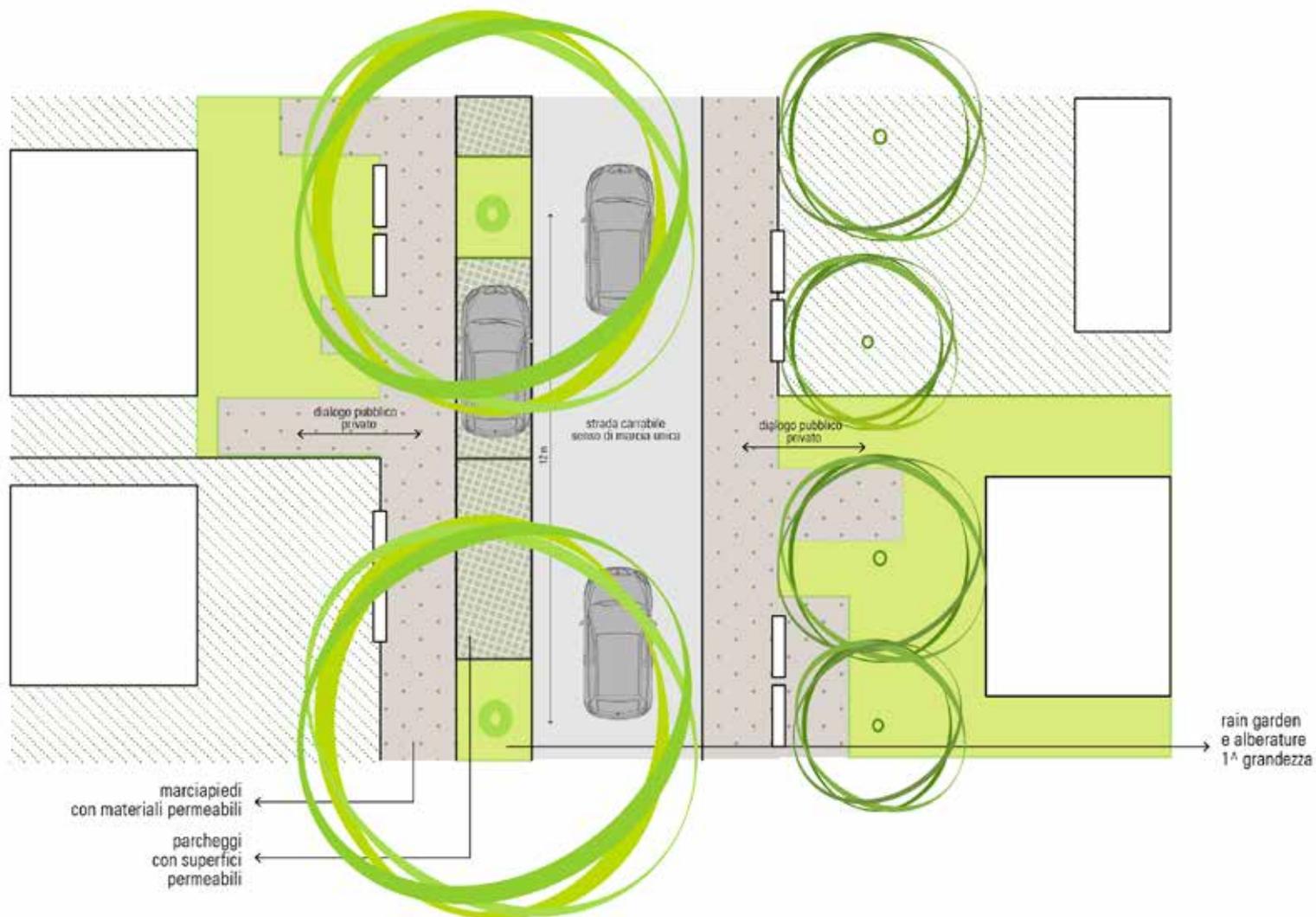
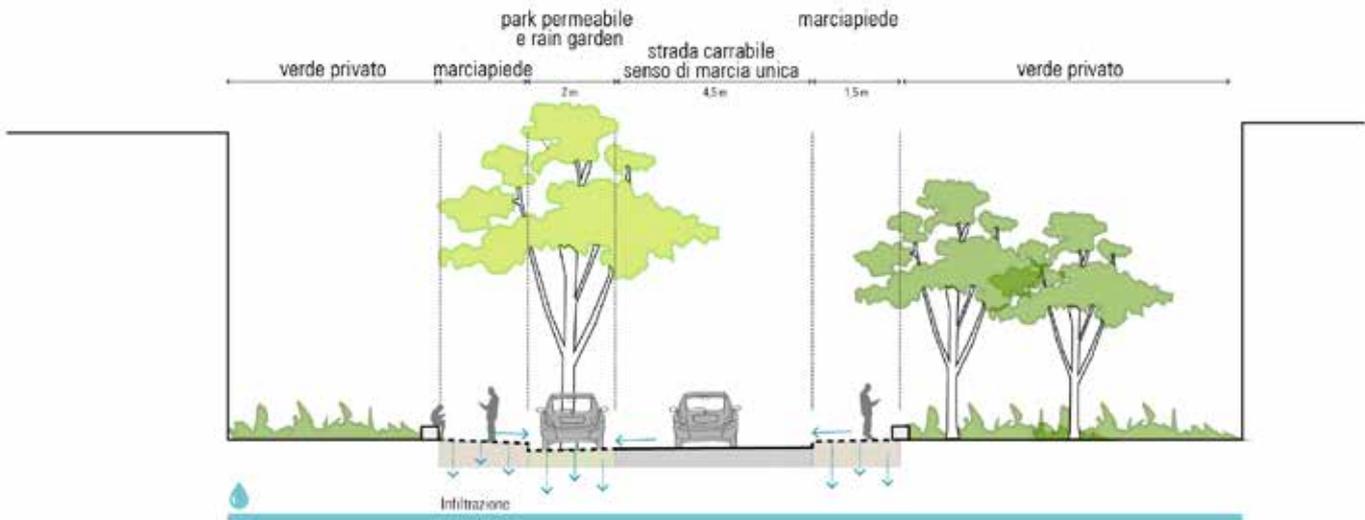
Dal punto di vista della viabilità, uno dei punti chiave del progetto è la **trasformazione di via Commenda in “living street”**: un asse pensato per un utilizzo prioritario da parte di ciclisti e pedoni, come uno spazio pubblico con forti connotazioni di aggregazione. La strada rimane accessibile al traffico motorizzato, ma la sezione è progettata allo scopo di diminuire il volume di traffico e la velocità di percorrenza. **Via Commenda diventa quindi a senso unico in ingresso al comparto** (da via Caselle verso via Speranza, prevedendone l’apertura fino allo sbocco su via Speranza), con un intervento di *traffic calming*, ovvero una chicane. Sono minimi gli spazi dedicati per la sosta in linea in quanto la maggior parte dei parcheggi si collaca sugli assi paralleli, via Speranza e via Ca’ Ricchi.

È previsto inoltre un **incremento della permeabilità delle percorrenze ciclo-pedonali nord-sud**, la cui assenza è stata individuata come la principale criticità del comparto dal punto di vista delle “life-lines” (infrastrutture verdi, blu e di mobilità). Tali percorsi si sviluppano in corrispondenza delle “infiltrazioni” verdi che crescono tra le proprietà private dell’area.

Infine, è prevista l’estensione del percorso pedonale lungo il fiume Savena con una forte connotazione naturalistica-ambientale.



COLLEGAMENTI E PERCORSI INTERSTIZIALI NORD-SUD TRA LE PROPRIETÀ PRIVATE



VIA COMMENDA "LIVING-STREET"

I principali spazi pubblici che si prevede di realizzare/riqualificare sono: il parco fluviale Lungosavena, le strade pubbliche, i percorsi ciclopedonali Nord-Sud e l'area verde di via Cà Ricchi.

PARCO FLUVIALE LUNGOSAVENA

Si intende valorizzare e connettere le aree pubbliche che affacciano sulla destra idraulica del fiume Savena, realizzando un parco a carattere naturalistico-periurbano continuo, anche attraverso l'acquisizione di aree verdi private.

È prevista la promozione della naturalità dell'area e la tutela e promozione della biodiversità dell'habit perifluviale, integrando la vegetazione spontanea presente con essenze autoctone.

È garantita la fruizione dolce e compatibile con il valore naturalistico dell'area, grazie ad un percorso ciclopedonale da via Minarini a via Maruni in calcestre che garantisce la permeabilità del percorso limitando l'utilizzo di materiali sintetici inquinanti, senza comprometterne il comfort.

L'acqua è valorizzata grazie a accessi/viste sul fiume in legno o materiali eco-compatibili.

L'AREA VERDE DI VIA CÀ RICCHI

Si prevede di riqualificare l'area verde libera di via Cà Ricchi con una cortina arborea a ridosso del lotto produttivo limitrofo, integrando la zona centrale con alberature e arbusti. Nell'area è prevista una leggera depressione dove recapitate temporaneamente le acque piovane in caso di eventi meteorici intensi, costituendo così un ulteriore elemento di laminazione delle piene e di riduzione del carico idraulico della rete scolante.

LE STRADE PUBBLICHE

Si prevede la riqualificazione della viabilità interna e di accesso, rivedendo le sezioni stradali per migliorare la percezione del quartiere; favorire la mobilità ciclo-pedonale; aumentare l'infiltrazione delle acque; ridurre l'effetto isola di calore e il comfort microclimatico; promuovere l'infrastrutturazione energetica ed abbattere l'inquinamento atmosferico.

Gli interventi prevedono la de-impermeabilizzazione delle fasce destinate a parcheggio, grazie a pavimentazioni drenanti intervallate da aiuole alberate con funzione di raccolta e infiltrazione delle acque piovane. Anche i marciapiedi sono realizzati in asfalto permeabile.

L'illuminazione pubblica è riqualificata con tecnologia a LED, migliorando l'estetica, abbattendo l'inquinamento luminoso e riducendo notevolmente i consumi elettrici.

Al contempo si prevede di infrastrutturare gli assi stradali con una rete di teleriscaldamento, per consentire la connessione di tutti gli edifici esistenti o di nuova costruzione, eliminando le centrali termiche autonome e riducendo l'inquinamento complessivo e i consumi energetici.

PERCORSI PEDONALI NORD-SUD

Sia i due percorsi ciclopedonali pubblici che quelli privati oggetto di incentivazione devono essere realizzati in calcestre, prevedendone, ove possibile, l'ombreggiatura con alberature ad alto fusto. Dove gli spazi tra le aree private sono ridotti, si prevede un pergolato a sbalzo sul percorso ombreggiato con essenze rampicanti opportunamente selezionate.

Anche lungo questi percorsi è prevista un'illuminazione di pregio, efficiente e compatibile con le esigenze della vegetazione, secondo i criteri di cui al punto precedente.

piano e strategie finanziarie cronoprogramma e quadro economico

PIANO E STRATEGIE FINANZIARIE

La progettazione economica di un intervento pubblico è strettamente correlata alla fase di progetto; in fase preliminare, non essendo sufficientemente approfonditi i dettagli tecnico qualitativi dei singoli elementi, si provvede a stimare sommariamente i costi affinché si possa valutarne la fattibilità dell'intervento.

Il calcolo sommario della spesa è effettuato applicando alle quantità caratteristiche delle opere, corrispondenti prezzi parametrici desunti da interventi similari realizzati.

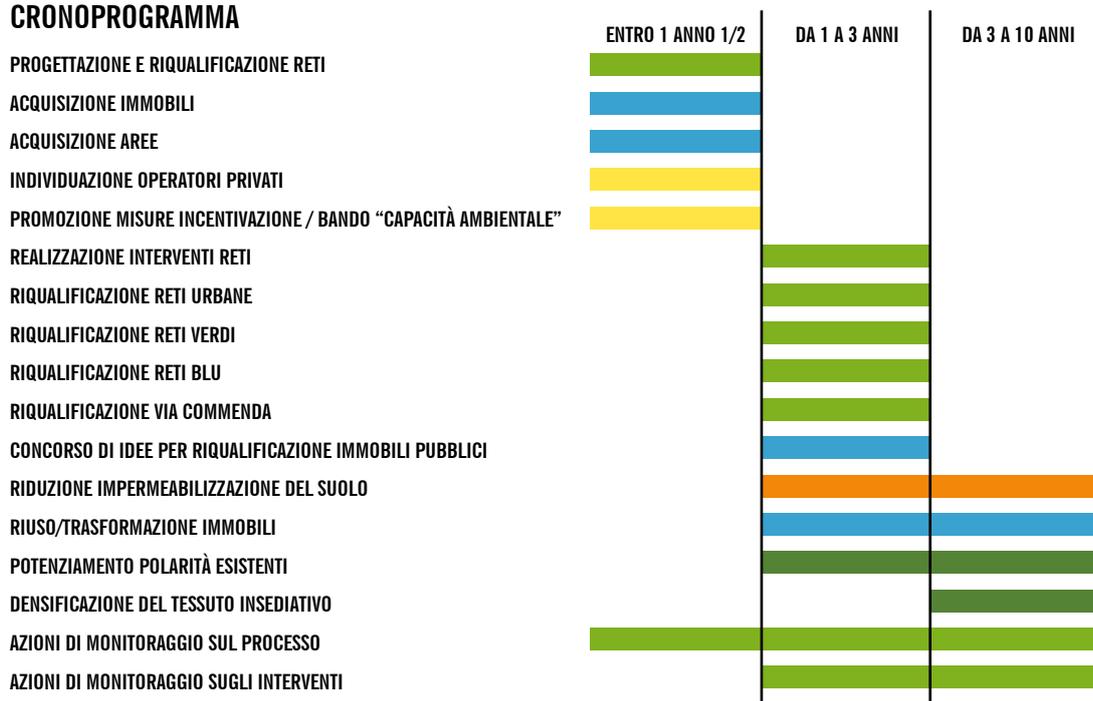
La stima analitica dei costi, suddivisa in macro interventi, somma elementi individuabili e relazionati al valore delle risorse usate nei processi produttivi.

Per quanto concerne le somme a disposizione dell'Amministrazione comunale si è provveduto ad individuare le voci di costo afferenti le spese delle acquisizioni delle aree e degli immobili, le spese tecniche, le imposte, e le spese di attuazione del processo partecipato.

Al quadro complessivo della spesa si sono aggiunte le risorse per la vendita di quote di "capacità ambientale" da attribuire alle proprietà private mediante bando pubblico. Le quote di capacità dovranno necessariamente prevedere il collegamento tra due strade pubbliche, garantire un uso pubblico del percorso, ed essere realizzate dalle proprietà private, in accordo tra loro, secondo gli schemi approvati dall'amministrazione. L'attribuzione delle quote di capacità ambientali avverrà secondo criteri premiali, ove verrà giudicato l'apporto di capitale privato alla sistemazione dell'immobile e la capacità progettuale di valorizzare il riuso.

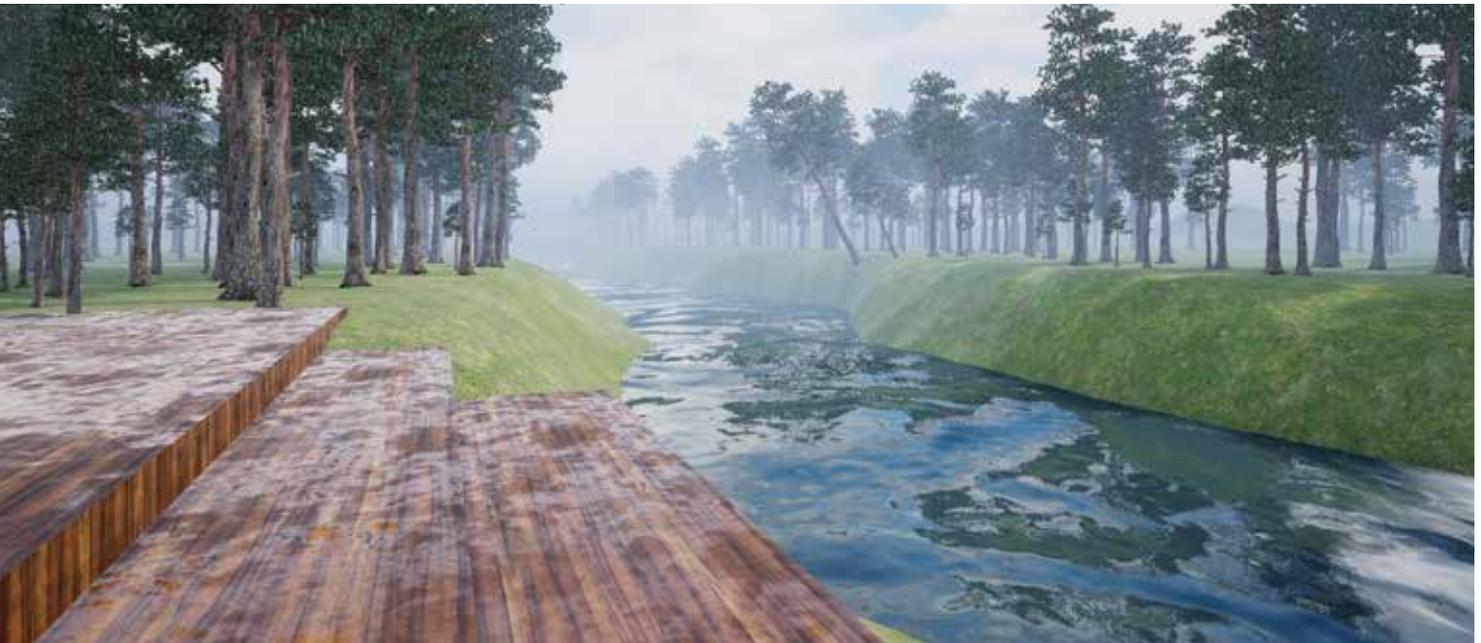
Il valore complessivo dell'intervento ammonta a circa 13.700.000€ di risorse pubbliche, alla quale si può ipotizzare prudenzialmente un apporto di capitale privato per la riqualificazione degli immobili, legato alla partecipazione al bando per l'attribuzione delle quote di "capacità ambientali", di circa 3 milioni di €, somma analoga alle risorse messe a disposizione dall'Amministrazione comunale.

CRONOPROGRAMMA

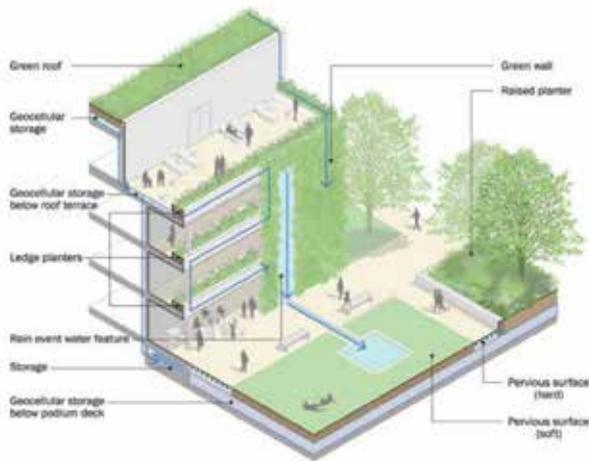


QUADRO ECONOMICO

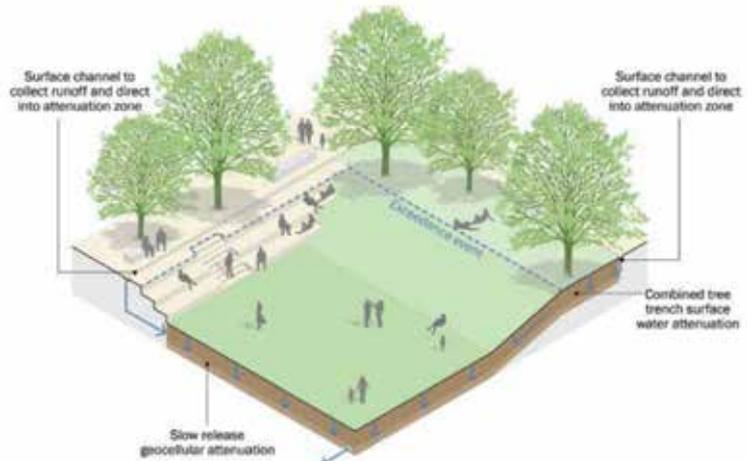
A	IMPORTO DEI LAVORI	
A.1	TOTALE IMPORTO LAVORI	5.675.000,00 €
	Importo dei lavori ripristino fabbricato da destinare a teatro	2.520.000,00 €
	Importo dei lavori miglioramento fabbricato per attività di servizio	900.000,00 €
	Lavori di sistemazione stradale e ciclopedonali	1.110.000,00 €
	Predisposizione ed implementazioni reti tecnologiche	177.000,00 €
	Lavori sistemazione aree verdi e sistemi di filtraggio scolmatori	968.000,00 €
A.2	ONERI PER LA SICUREZZA	141.875,00 €
	TOTALE IMPORTO A BASE D'ASTA	5.816.875,00 €
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
B.1	LAVORI IN ECONOMIA, PREVISTI IN PROGETTO ED ESCLUSI DALL'APPALTO	141.875,00 €
B.2	RILIEVI, DIAGNOSI INIZIALI, ACCERTAMENTI E INDAGINI	220.250,00 €
	Rilievi	56.750,00 €
	Indagini e relazioni	113.500,00 €
	Spese per la partecipazione ed il monitoraggio	50.000,00 €
B.3	ALLACCIAMENTO AI PUBBLICI SERVIZI	56.750,00 €
B.4	IMPREVISTI	113.500,00 €
B.5	ACQUISIZIONE AREE O IMMOBILI, SERVITÙ, OCCUPAZIONI	50.000,00 €
	Indennità acquisizione/espiazione aree o immobili	1.450.400,00 €
	Bando capacità ambientale	3.000.000,00 €
	Bando start up	300.000,00 €
	Frazionamenti ed accatastamenti	40.000,00 €
	Spese stipula atti notarili	20.000,00 €
B.6	ACCANTONAMENTI PER REVISIONE PREZZI O ACCORDI BONARI	141.875,00 €
	Accantonamento per revisione prezzi (art. 106 del D.Lgs.50/2016)	85.125,00 €
	Accantonamento per accordi bonari (art. 12 D.P.R. 207/2010) nella misura del 1%	56.750,00 €
B.7	SPESE TECNICHE RELATIVE ALLA PROGETTAZIONE, AL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA, ALLA DIREZIONE LAVORI ED AL COLLAUDO	851.250,00 €
B.8	SPESE PER ATTIVITÀ TECNICO-AMMINISTRATIVE CONNESSE ALLA PROGETTAZIONE, DI SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO, E DI VERIFICA E VALIDAZIONE	28.375,00 €
B.9	EVENTUALI SPESE PER PREMI CONCORSI DI PROGETTAZIONE E COMMISSIONI GIUDICATRICI	50.000,00 €
B.10	SPESE PER PUBBLICITÀ E, OVE PREVISTO, PER OPERE ARTISTICHE	10.000,00 €
B.11	SPESE PER ACCERTAMENTI DI LABORATORIO E VERIFICHE TECNICHE PREVISTE DAL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO, COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO, COLLAUDO STATICO ED ALTRI EVENTUALI COLLAUDI SPECIALISTICI	46.535,00 €
B.12	IVA, EVENTUALI ALTRE IMPOSTE E CONTRIBUTI DOVUTI PER LEGGE	1.409.489,40 €
	IVA su lavori	1.248.500,00 €
	IVA attuazione piani sicurezza	31.212,50 €
	IVA e cassa professionale sulle prestazioni di progettazione	7.491,00 €
	IVA e cassa professionale per rilievi ed accertamenti	50.393,20 €
	IVA per allacciamenti	22.000,00 €
	IVA per accordi bonari	12.485,00 €
	IVA per spese pubblicità	2.200,00 €
	IVA per analisi di laboratorio	10.237,70 €
	IVA su imprevidi	24.970,00 €
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE (B1 - B12)	7.923.549,40 €
	TOTALE COSTO INTERVENTO A + B	13.740.424,40 €



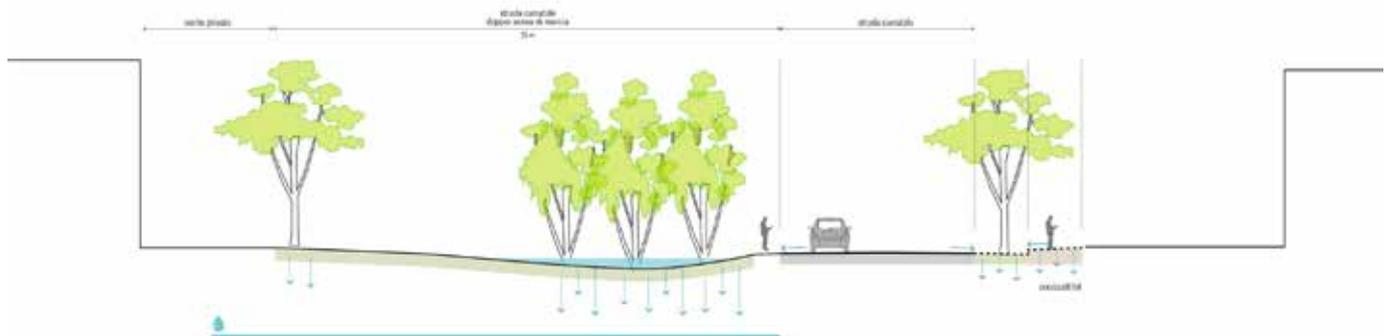
VISTA PROGETTO PARCO FLUVIALE LUNGOSAVENA



ESEMPI VIRTUOSI DI RIQUALIFICAZIONE PRIVATA



REFERENZA PER IL PROGETTO DELL'AREA VERDE DI VIA CA' RICCHI



SEZIONE DELL'AREA VERDE DI VIA CA' RICCHI

ECO-QUARTIERE E-COM / INNESCHI E SPAZI PUBBLICI

36	ANALI DEL CONTESTO
38	VISIONE STRATEGICA
41	IL PROGETTO DI ECO-QUARTIERE
49	UN PERCORSO PARTECIPATO
54	CRONOPROGRAMMA E QUADRO ECONOMICO

analisi del contesto

CRITICITÀ E PUNTI DI FORZA

L'area oggetto di studio è situata a nord della via Emilia in prossimità del centro cittadino ed è inserita nel quadrante compreso tra via Caselle, via Speranza, via Commenda e via Cà Ricchi. Nata come area artigianale, oggi è in parte dismessa.

La vicinanza al Torrente Savena ed alle principali infrastrutture di comunicazione sia stradali (autostrada e tangenziale) e che ferroviarie (stazione SFM) conferiscono al quartiere una buona connotazione paesaggistica, oltre che un'ottima accessibilità. Il suo valore strategico è ulteriormente rafforzato dalla vicinanza alla via Emilia ed al centro edificato.

L'area è attualmente caratterizzata da un tessuto misto prevalentemente produttivo/artigianale risalente agli anni '60-'70, ad oggi completamente saturo e privo di dotazioni.

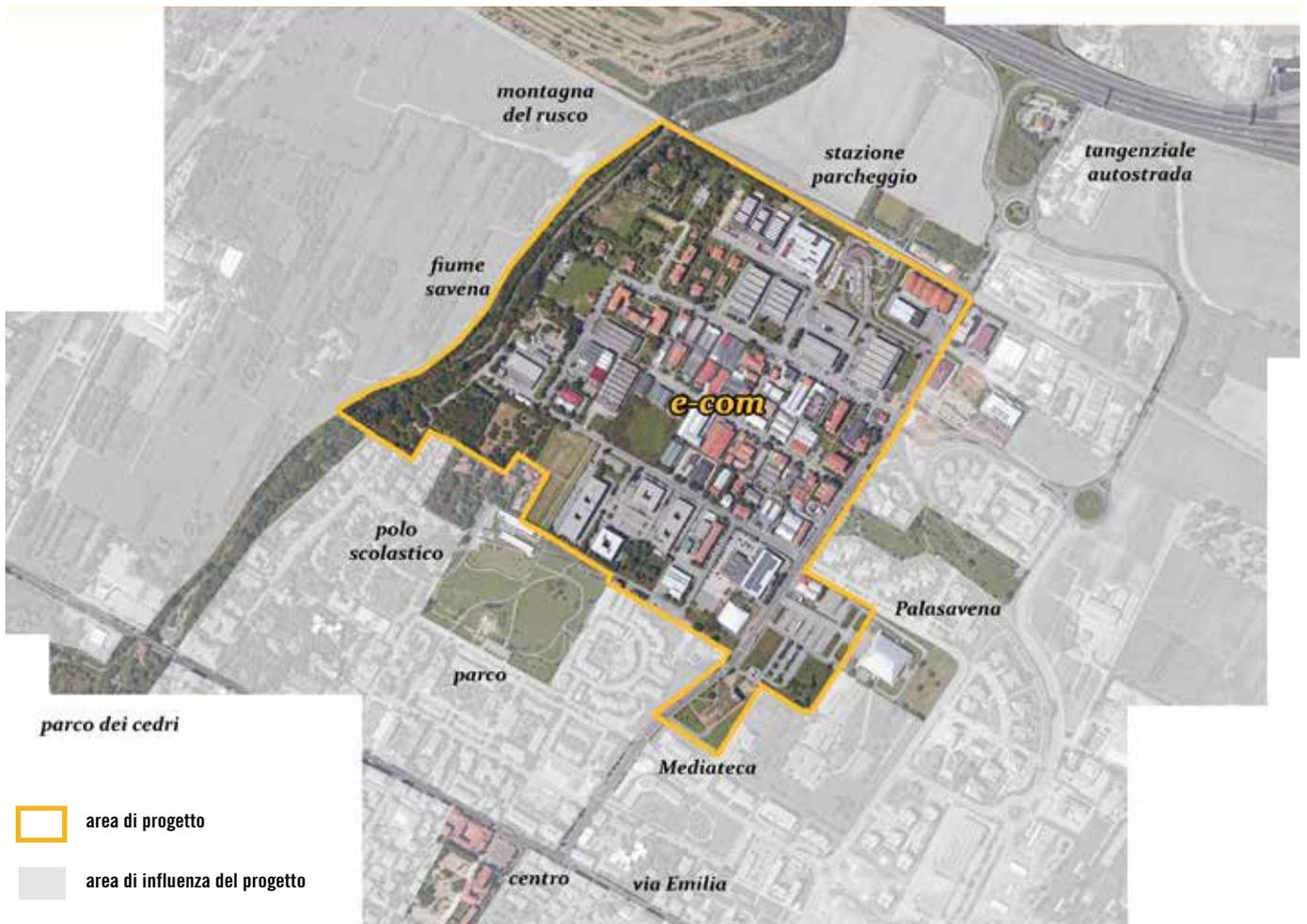
Nonostante la vicinanza alla città ed il buon livello di connettività con l'intorno, l'area è in progressiva dismissione e scarsamente vissuta.

CRITICITÀ

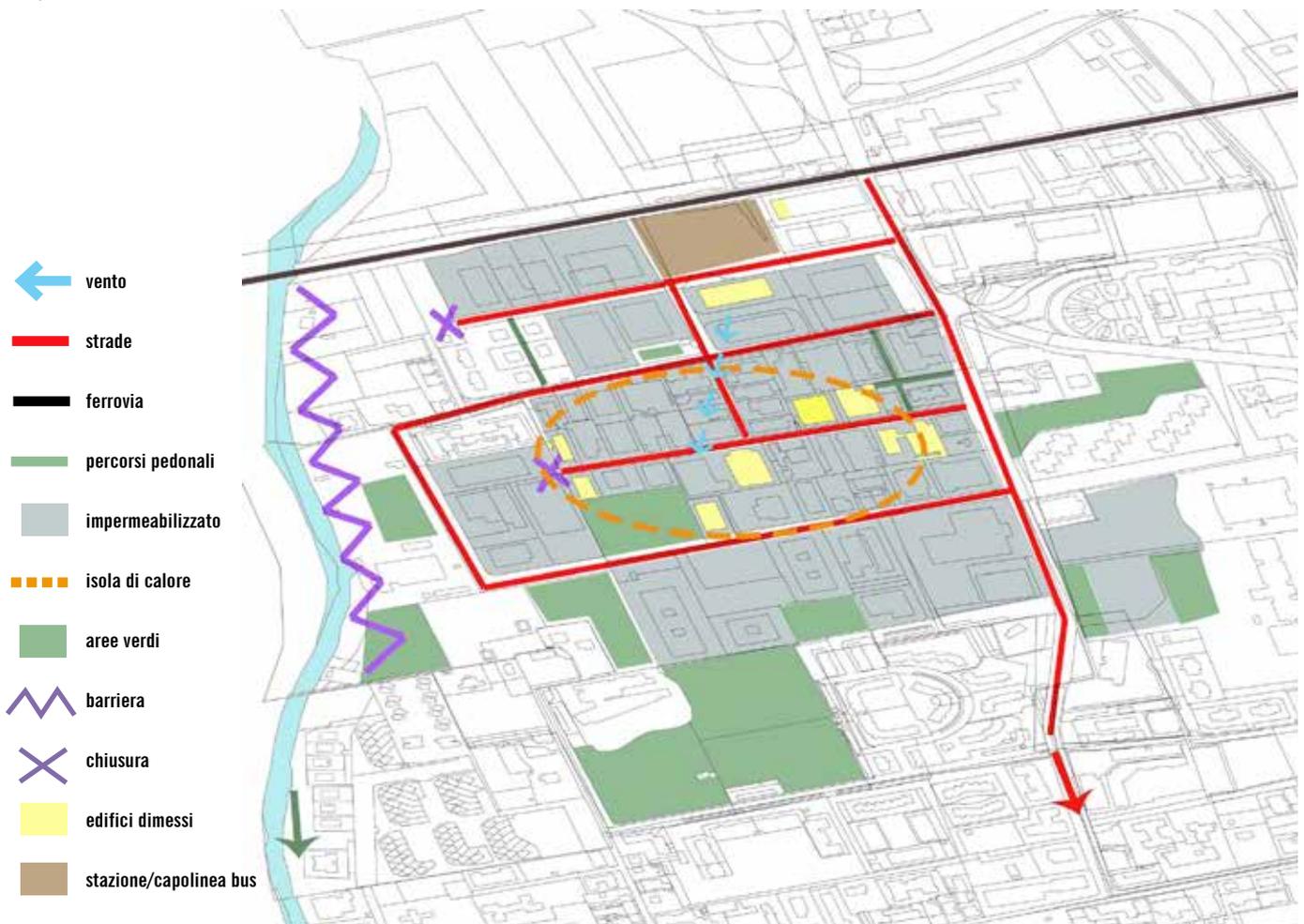
- frammentazione delle proprietà
- disconnessione dal sistema stradale principale
- discontinuità del verde
- assenza di attività ricreative e/o di spazi di aggregazione
- basso mix sociale
- alto costo di ingresso del mercato immobiliare
- reticenza delle proprietà alla rigenerazione
- isola di calore
- attività artigianali in dismissione
- assenza di spazi pubblici

PUNTI DI FORZA

- posizione strategica per i trasporti
- vicinanza al fiume Savena
- vicinanza al Parco dei Cedri
- vicinanza ad impianti sportivi ed edifici scolastici
- attività emergenti di iniziativa privata



INQUADRAMENTO TERRITORIALE: AREA DI PROGETTO E DI INFLUENZA



ANALISI DEL CONTESTO: CRITICITÀ E PUNTI DI FORZA

visione strategica

E-COM, SAN LAZZARO CAMMINA!

E-COM è un ECO quartiere, che si basa su alcuni concetti chiave: ecologia, comunità, mobilità. E-COM è il nuovo quartiere artigiano-residenziale di San Lazzaro, il luogo da cui Lazzaro si alza e cammina. E-COM, San Lazzaro Cammina.

La strategia di riqualificazione si basa sulla scuola come elemento identitario, attrattivo e propulsore del nuovo quartiere con l'insediamento, mediante finanziamenti pubblici provinciali, di un scuola di alta formazione per l'artigianato innovativo che attirerà studenti dalla città e dalla collina.

Nel quartiere si promuove la mixité sociale e di funzioni. I capannoni in disuso sono oggetto di un bando che favorisce l'insediamento di usi temporanei e di attività legate artigianato innovativo mediante accordi pubblici-privati di tipo perequativo. Nei lotti privati è possibile insediare, mediante riqualificazione e/o ricostruzione, funzioni residenziali, terziarie o artigianali.

La riqualificazione è resa sostenibile dal sistema di infrastrutture urbane verdi e blu che si inseriscono sia lungo i percorsi di nuova realizzazione che nelle sezioni stradali esistenti, appositamente ri-progettate.

Si prevedono infrastrutture verdi principali lungo i percorsi pedonali e ciclabili:

- in direzione diagonale, seguendo l'andamento del Savena e la direzione dei venti, di collegamento con il polo ferroviario ed il plesso scolastico esistente;
- in direzione orizzontale, pedonalizzazione Via Commenda collegandola al Savena.

Le infrastrutture verdi secondarie si attestano lungo i percorsi pedonali:

- in direzione verticale come collegamento tra gli edifici residenziali ed il plesso scolastico;
- in direzione verticale come collegamento tra la stazione e gli edifici residenziali.

L'infrastruttura blu è caratterizzata da un bacino inondabile, realizzato a seguito della demolizione di 3 capannoni di scarso pregio. L'area funge sia da spazio per la raccolta delle acque piovane in eccesso convogliate dagli edifici esistenti mediante la rete delle acque bianche di nuova realizzazione, che da bacino di stoccaggio di acqua a fini irrigui, che viene rilascia lentamente verso il Savena grazie ad un ribassamento lungo Via Commenda.

Gli edifici privati possono richiedere, mediante un bando pubblico, incentivi per la realizzazione di sistemi puntuali di raccolta e riuso delle acque e per interventi di desealing.

La realizzazione delle infrastrutture verde e blu è possibile grazie alla razionalizzazione dello schema delle infrastrutture viabilistiche.

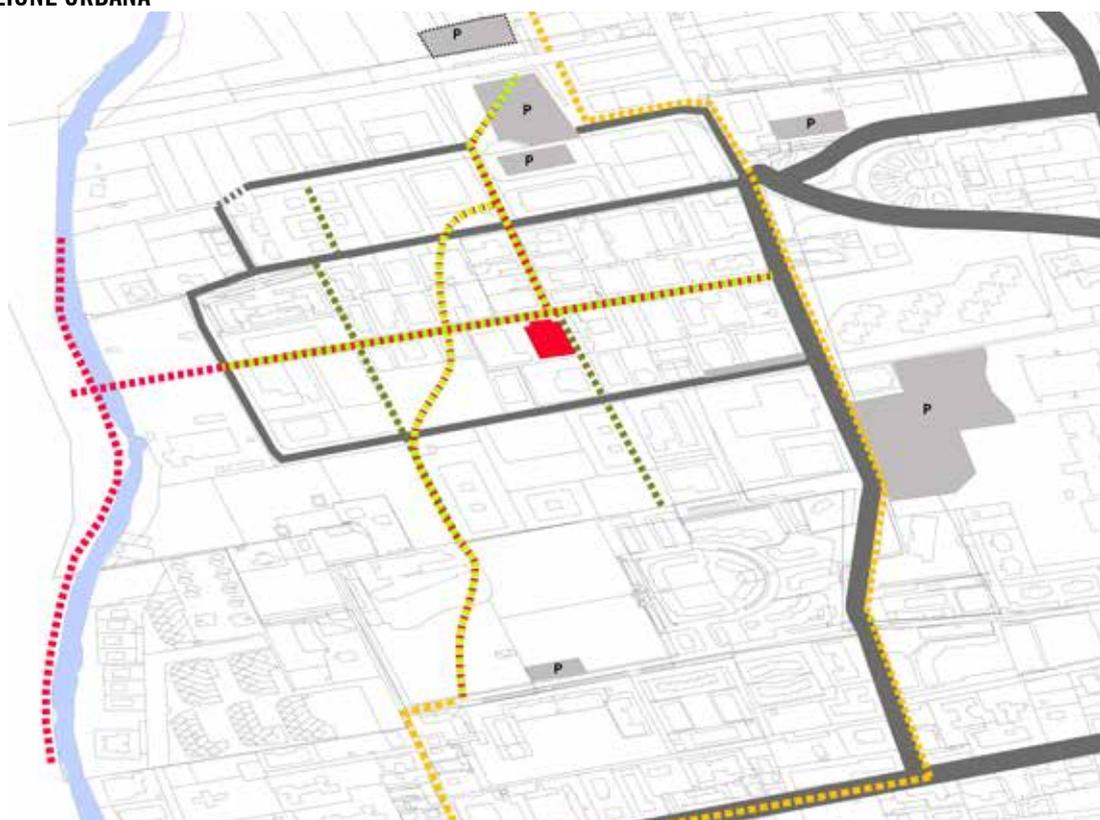
Via Caselle rimane l'asse principale da cui si accede al quartiere mentre un nuovo sistema viario a senso unico (ingresso da Via Speranza, uscita da Via Ca' Ricchi, collegata a Via Maruni) serve tutto il quartiere, permettendone la pedonalizzazione della parte centrale (Via Commenda).

Di fronte alla stazione ferroviaria si prevede la riconversione di un capannone in disuso a parcheggio scambiatore pluripiano da gestire in concessione.



- scuola di alta formazione
- edifici demoliti
- edifici in fase di riconversione
- edifici da trasformare

PROCESSI DI TRASFORMAZIONE URBANA



- scuola di alta formazione
- percorsi carrabili
- parcheggi
- percorsi ciclabili
- percorsi pedonali
- percorsi ciclo-pedonali

MOBILITÀ DI QUARTIERE

- scuola di alta formazione
- asse verde diagonale
- aree verdi a prato
- percorso verde lungo Savena
- strade alberate pedonali
- strade alberate carrabili



INFRASTRUTTURA VERDE

- scuola di alta formazione
- bacino inondabile
- raccolta acque bianche
- nuovo collegamento



INFRASTRUTTURA BLU

il progetto di eco-quartiere

LO SPAZIO PUBBLICO IN RELAZIONE AL CONTESTO URBANO

Nell'area è in atto una progressiva dismissione delle attività artigianali contemporaneamente all'insediamento negli ex edifici produttivi di nuove funzioni di interesse culturale, sociale e più in generale di aggregazione. Questa rinnovata vivacità non è percepibile percorrendo l'area, poiché le nuove attività si svolgono in spazi privati al chiuso, perpetuando la modalità di fruizione tipica delle zone produttive monofunzionali degli anni sessanta prive di spazi comuni ed aree pubbliche connotate. I capannoni dismessi attraggono nuovi utenti e si prestano ad ospitare attività diversificate grazie ad una tipologia edilizia poco presente nel mercato immobiliare di nuova costruzione, che offre spazi grandi ed estremamente flessibili.

Lo spazio pubblico, attualmente, coincide con lo spazio carrabile: pertanto non è vissuto dai pochi residenti del quartiere, dai cittadini, ne tanto meno da eventuali *city-users*.

Sottraendo superficie agli spazi dedicati ai veicoli motorizzati, è possibile migliorare la vivibilità complessiva dell'area, restituendo alle persone spazi per la socialità e la mobilità dolce e all'ambiente spazi verdi, biodiversità, spazi ombreggiati e piacevolmente caratterizzati dall'acqua.

Il progetto interviene e modifica le sezioni stradali, introducendo un sistema di infrastrutture verdi e blu costituito da filari di alberi lungo le arterie principali, giardini della pioggia lineari, un percorso d'acqua che collega via Commenda al fiume Savena ed un bacino inondabile.

Si viene così a creare un'apertura sia fisica che visiva verso il corso d'acqua, un collegamento diagonale orientato secondo la direzione dei venti prevalenti che fraziona il comparto e permette di incanalarvi le brezze estive.

L'area è di per se silenziosa a causa dello stato di dismissione. Il ripensamento della circolazione elimina drasticamente fonti di romore lungo di via Commenda.

IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ: TRASPORTI PUBBLICI

Per collegare la stazione FS con il cuore strategico del nuovo eco-quartiere (Via Commenda) è previsto un percorso ciclopedonale dedicato: partendo dal piazzale della stazione si imbecca Via Ronco Maruni (sacrificando una parte di parcheggi del piazzale della stazione) fino all'intersezione con Via Cà Ricchi (tratto completamente pedonale), si attraversa poi Via Cà Ricchi (dove è mantenuta la circolazione veicolare a senso unico) per imboccare Via dell'Artigiano (anch'essa esclusivamente pedonale con regolamentazione speciale per gli accessi non trasferibili su altre strade), fino a raggiungere Via Commenda.

Il nuovo percorso attraversa il piazzale della stazione con un sezione generosa di circa 8m così da prevedervi il transito sia di pedoni che ciclisti in maniera "comoda e sicura", privilegiando il percorso più breve e minimizzando le interferenza con il transito dei veicoli a motore. In tal senso una parte del parcheggio viene dismesso con relativa depavimentazione, in virtù dell'esistenza a nord della ferrovia del nuovo parcheggio di interscambio. Si prevede l'utilizzo di pavimentazioni drenanti di colore chiaro (tipo massetto ecosostenibile Biostrasse™).

Questo tratto del percorso ha una grande valenza simbolica e idealmente vuole rappresentare l'ingresso di un eco-quartiere che si prefigge di favorire la mobilità dolce.



MASTERPLAN, PROGETTO DEL VERDE E DEGLI SPAZI PUBBLICI



Non si è ipotizzata alcuna modifica all'attuale servizio di trasporto pubblico su ruota. I percorsi pedonali e ciclabili progettati sono comunque inquadrabili come miglioramento dell'accessibilità alle fermate degli autobus. In particolare il percorso sopra descritto è un collegamento, oltre che per la stazione, anche per il capolinea esistente del servizio urbano. Inoltre, anche la riqualificazione di Via Commenda permette di collegare in maniera protetta gli utenti del servizio TPL verso la fermata di Via Caselle.

In una fase successiva di sviluppo del progetto si prevede il potenziamento delle dotazioni e delle attrezzature della stazione, con particolare riferimento a servizi di deposito e riparazione bici e di *bike-sharing*. Sarà poi possibile deviare la linea 19, quando evidentemente la crescita della domanda lo consentirà, lungo il circuito Speranza-Cà Ricchi, ipotizzando almeno 2/3 fermate a favore degli utenti più lontani dal servizio pubblico.

Gli utenti più lontani (ad esempio i dipendenti o frequentatori del comparto Alce Nero) distano circa 700mt dalla stazione: una distanza che però, grazie allo schema progettuale proposto, sono percorribili interamente su percorsi esclusivamente alla mobilità ciclopedonale e su strade ad uso speciale. Tali percorrenze sono sicuramente affrontabili in bici (ad velocità media di 20 Km/h si impegnano circa 3 minuti), mentre a piedi la distanza è al limite anche se, trattandosi di un percorso in sede protetta, si può ipotizzare un utilizzo frequente (ad velocità media di 3,6 Km/h si impegnano circa 12 minuti).

MOBILITÀ DOLCE

Il progetto prevede la realizzazione di corridoi riservati in maniera esclusiva alla mobilità dolce. In particolare i percorsi esclusivamente ciclo/pedonali principali sono:

- **PERCORSO ARANCIO - URBANO** (ciclopedonale), a servizio delle funzioni dell'eco-quartiere e di collegamento con la stazione SFM in direzione nord-est/sud-ovest;
- **PERCORSO VERDE - INFRASTRUTTURA VERDE** (ciclopedonale), un corridoio ecologico che favorisce la circolazione dell'aria e l'abbassamento delle temperature incanalando i venti estivi dominanti in direzione est-ovest; il corridoio, che può essere sfruttato come collegamento tra il centro di San Lazzaro (in alternativa al via Caselle) e l'eco-quartiere e/o la stazione SFM, sfrutta in parte aree verdi esistenti, integrandole con nuovi spazi generati dall'allargamento della maglia edilizia del comparto;
- **PERCORSO MARRONE - NATURALISTICO** (ciclopedonale), un percorso legato principalmente ad una fruizione di svago e per il tempo libero che percorre l'argine est del fiume ricollegandosi al percorso ARANCIO all'altezza di Via Commenda.

I percorsi sono realizzati con materiali drenanti. Nei pochi punti di conflitto non eliminabili con la mobilità veicolare si prevedono accorgimenti di moderazione del traffico (ad esempio attraversamenti pigmentati, rallentatori o segnaletica dedicata).

Oltre a questi percorsi esclusivamente per la mobilità dolce, si segnalano:

- **PERCORSO BLU - URBANO STRADALE** (ciclopedonale a bordo strada) nato dalla rimodulazione degli spazi del circuito Speranza-Cà Ricchi che permette di ricavare lo spazio per una pis-

ta ciclabile a doppio senso di marcia ed un marciapiede affiancati alla carreggiata stradale ma separati fisicamente dalla stessa;

- **CICLABILI ESISTENTI - PERCORSI GIALLI**, ovvero le ciclabili esistenti a cui si riconnettono i percorsi di progetto; si prevede di riorganizzare e rimodulare la ciclabile lungo Via Caselle.

Il centro di San Lazzaro è raggiungibile dell'eco-quartiere attraverso il "percorso verde", passando poi per via Fornace ed attraversando la via Emilia oppure percorrendo interamente Via Caselle, per un distanza media di circa 1,2 Km. Il primo percorso ha meno interferenze con il traffico veicolare rispetto al secondo.

MOBILITÀ VEICOLARE

La creazione di rete per la mobilità sostenibile è possibile a seguito della riorganizzazione della circolazione veicolare, garantendo comunque l'accessibilità veicolare a tutti gli insediamenti del comparto. In particolare si prevede un circuito a senso unico lungo il percorso Via Speranza-Via Cà Ricchi ed il collegando tra Via Cà-Ricchi e Via Marunchi.

Via Commenda diventa una strada ad uso speciale, con accesso consentito solo ai residenti, senza spazi per la sosta e circolazione veicolare a senso unico da via Caselle a via Speranza.

In generale la sosta è eliminata dalla carreggiata, per depavimentare, favorire il rinverdimento e promuovere un eco-quartiere *car free*. Per preservare il bilancio complesso di posti auto in strada, è previsto un parcheggio multipiano nei pressi della stazione.

SPAZI PUBBLICI E MICROCLIMA

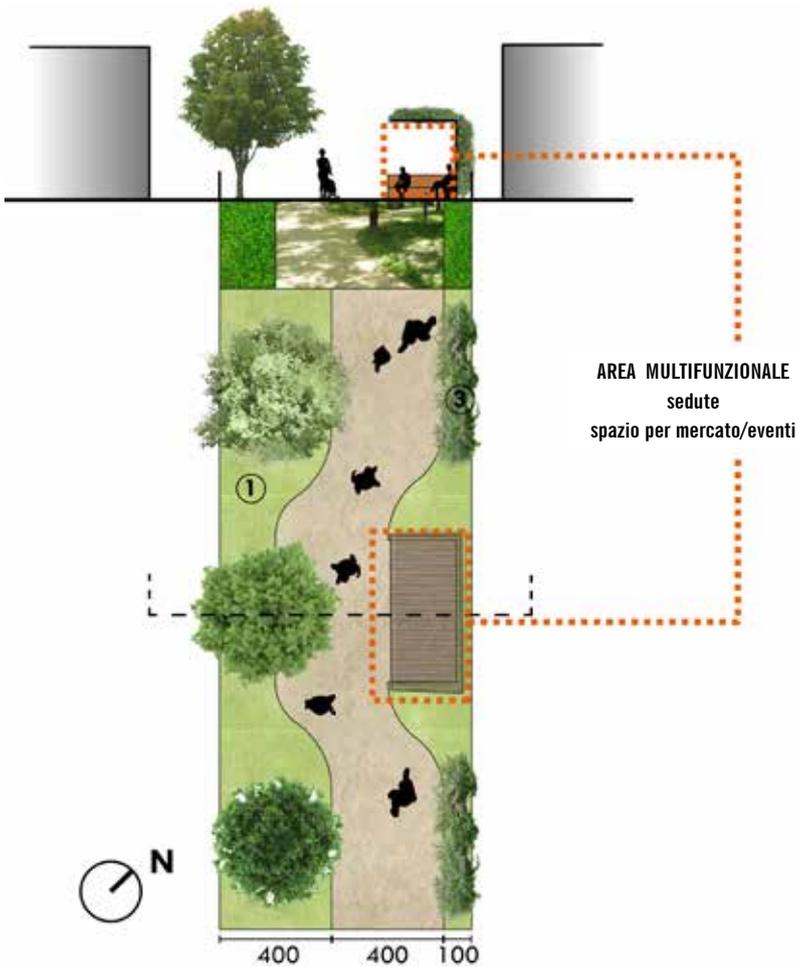
Lo spazio pubblico è una delle direttrici generatrici del progetto: oltre a ridurre la densità del tessuto urbano, contribuisce a mitigare le temperature e smaltire l'acqua piovana.

Le sezioni stradali, attualmente sovradimensionate, sono rese a misure d'uomo e dotate di elementi di arredo ed aree di sosta lungo il fiume e via Commenda che si trasforma in una strada multifunzionale, frequentata durante tutta la giornata, popolata da attività di aggregazione nelle ore serali e attività ricorrenti come *farmer market* (in collaborazione con l'imminente insediamento di Alce Nero legato ad una agricoltura sostenibile a km0).

Per tutte le superfici si è posta particolare attenzione all'albedo dei materiali utilizzati; all'inizio e fine di via Commenda sono presenti dissuasori per controllare la velocità e limitare l'accesso carrabile.

L'area è pianeggiante ed accessibile a tutti: si prevedono marciapiedi a raso senza dislivello con la carreggiata e gli incroci hanno platee rialzate per segnalare alle vetture la presenza di pedoni. Via Commenda è caratterizzata da sedute multifunzione, con e senza schienale, mentre aree di sosta informali e sedute secondarie si collocano sulle sponde del bacino inondabile.

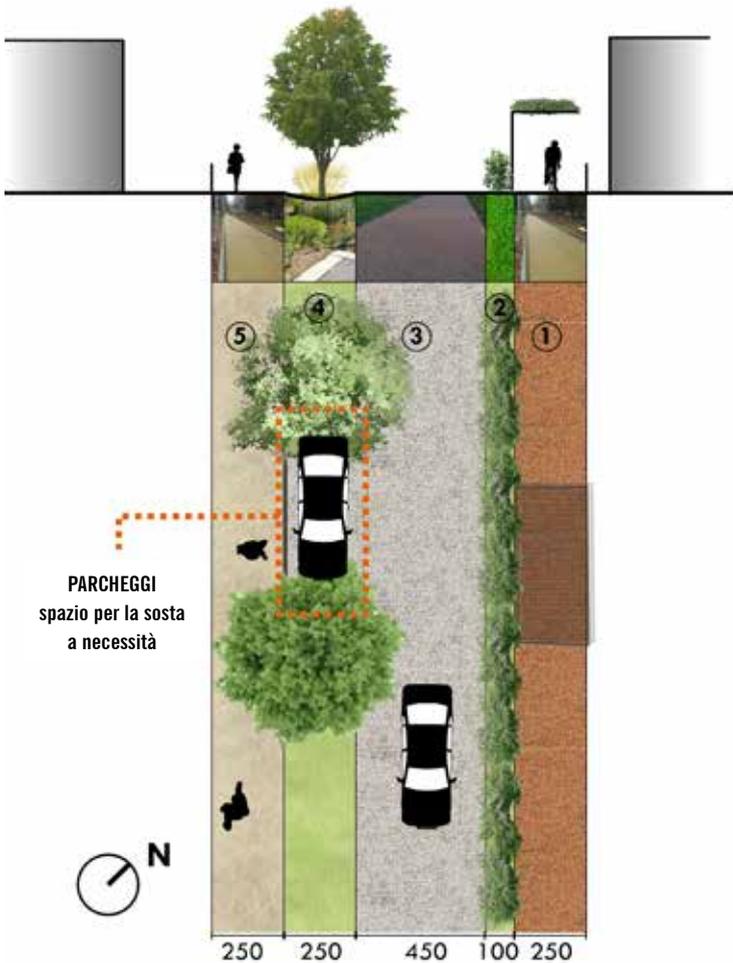
Il percorso ciclopedonale lungo il Savena è intervallato da diverse aree attrezzate con sedute che garantiscono la *privacy* dei fruitori e passibili di immersione; qui è previsto anche un sistema di illuminazione notturna a terra per sostare anche nelle ore serali.



PROGETTO TRASFORMAZIONE SEZIONE STRADALE / VIA COMMENDA

- MATERIALI / ELEMENTI
1. prato
 2. stabilizzato carrabile
 3. prato con siepe di aromatiche

VEGETAZIONE

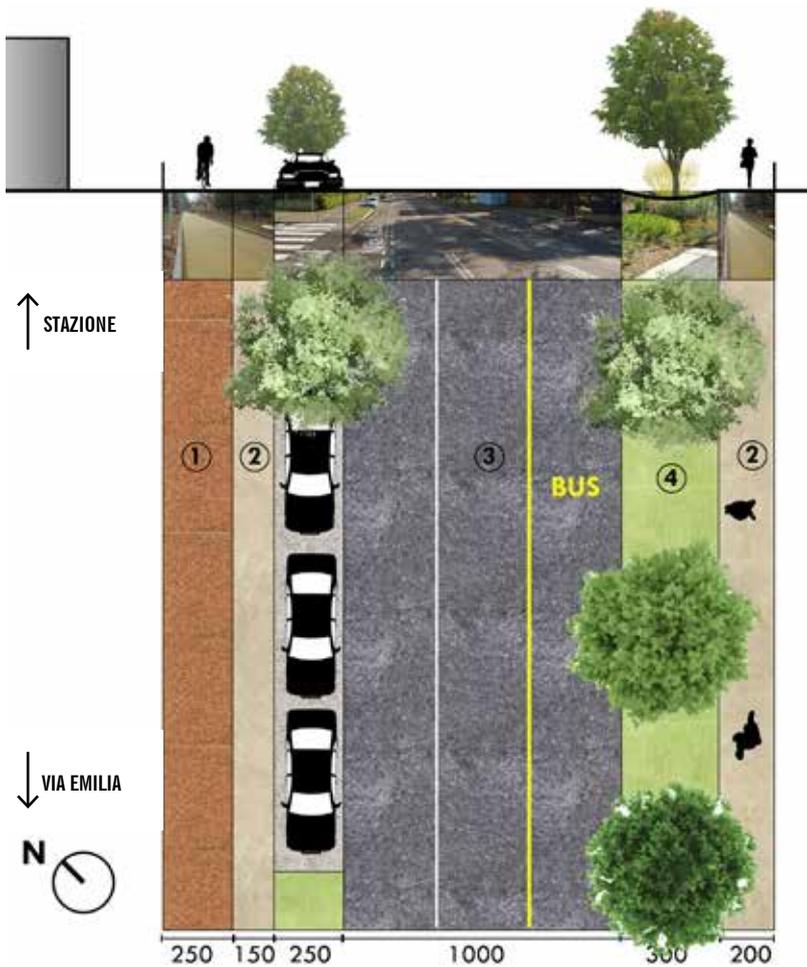


PROGETTO TRASFORMAZIONE SEZIONE STRADALE / VIA SPERANZA E PERCORSI INTERNI

- MATERIALI / ELEMENTI
1. pista ciclabile in stabilizzato
 2. siepe
 3. strada a senso unico in calcestruzzo drenante
 4. giardino della pioggia
 5. percorso pedonale on stabilizzato

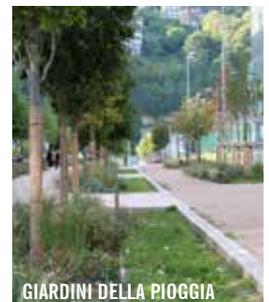
VEGETAZIONE





MATERIALI / ELEMENTI

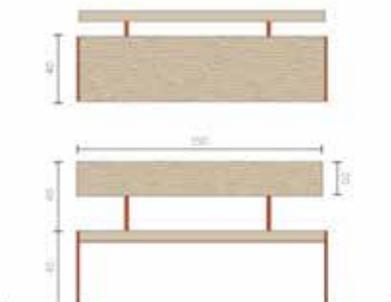
1. pista ciclabile in stabilizzato
2. percorso pedonale in stabilizzato
3. strada (non oggetto di intervento)
4. giardino della pioggia



PROGETTO TRASFORMAZIONE SEZIONE STRADALE / VIA CASELLE

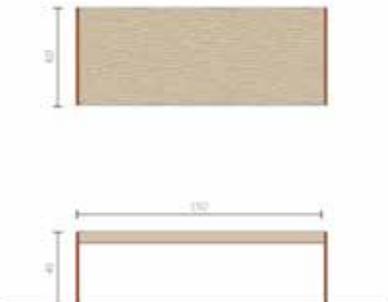
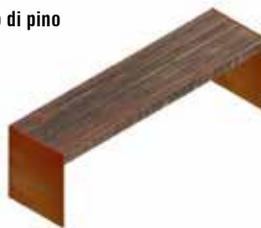
PANCHINA

Materiale: legno di pino impregnato e acciaio corten
 Dimensioni: 140x40x45cm
 Schienale: 140x40x40cm
 Inclinazione: 40°



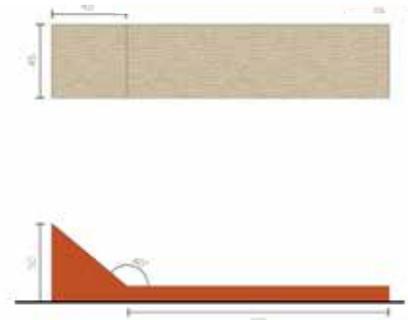
PANCA

Materiale: legno di pino impregnato e corten
 Dimensioni: 150x60x45cm



SDRAIO

Materiale: legno di pino impregnato e acciaio corten
 Dimensioni: 160x45x10cm
 Schienale: 45x40cm
 Inclinazione: 40°



SEDUTE PRIMARIE E SECONDARIE PER ATTREZZARE GLI SPAZI PUBBLICI DEL QUARTIERE

INFRASTRUTTURA VERDE

La scelta delle piante da mettere a dimora, oltre ai benefici ambientali, quantificabili in termini di assorbimento di CO₂ e di particelle inquinanti, è stata influenzata dall'aspetto paesaggistico del luogo. Attualmente il verde esistente all'interno dell'area di progetto risulta fortemente frammentato, sia a livello di distribuzione e connessione delle piante nello spazio, sia nella scelta delle essenze.

Per risolvere tali problematiche sono state scelte piante di tutte e 3 le classi dimensionali, per ottenere una diversificazione in più livelli ad uno sguardo d'orizzonte e contemporaneamente soddisfare le esigenze di convivenza tra infrastrutture e vegetali.

La scelta delle specie arboree è stata indirizzata verso **essenze autoctone**, quindi di certa adattabilità al luogo. Non sono state inserite conifere, già prepotentemente presenti nel verde esistente all'interno dell'area di progetto e si sono invece preferite **latifoglie decidue**, per privilegiare la diversità all'interno del filare o della piazza o del parco e per restituire un **carattere stagionale** all'area ed una **policromia legata alle stagioni**.

La posizione di tutte le specie è stata indicata e decisa in funzione della dimensione a maturità e del rapporto con le sezioni stradali.

INFRASTRUTTURA BLU

Al fine di realizzare il bacino inondabile si prevede di demolire 4 fabbricati, di cui 1 inutilizzato, in corrispondenza della zona baricentrica del quadrante. Le attività in essere vengono dislocate in fabbricati esistenti di proprietà del Comune in altre aree a vocazione industriale-artigianale mediante **strumenti di perequazione urbanistica**; qualora un accordo di questo tipo non fosse attuabile, in alternativa, si propongono permuta con aree su cui poter realizzare nuovi edifici residenziali.

Per migliorare il comfort termico e abbattere l'effetto dell'isola di calore all'interno del quartiere si rende necessario **deimpermeabilizzare** e creare un **bacino inondabile per raccogliere le acque meteoriche degli edifici che progressivamente si allacceranno alla nuova rete** (realizzata contestualmente alla riqualificazione), convogliando l'acqua meteorica in eccedenza rispetto a quella che verrà stoccata e utilizzata obbligatoriamente dai singoli edifici (per i tetti verdi, l'irrigazione di giardini, le acque di lavaggio, etc.). In questo modo la rete fognaria mista si alleggerirà progressivamente nel tempo e in futuro fungerà unicamente da rete di smaltimento delle acque nere.

un percorso partecipato

Il processo di partecipazione si sviluppa in 3 fasi (da 1 a 4 anni) e su 2 livelli (spazi fisici e funzioni).

FASE 1 - 2018 - ATTIVAZIONE E INNESCO

Via Commenda: funzioni

- innesco del processo di riattivazione attraverso una mappatura di attori e funzioni;
- creazione di un festival di 3 giorni presentando l'idea di trasformazione alla cittadinanza, sperimentando la strada temporaneamente trasformata; presentazione del "Regolamento di trasformazione del comparto";
- percorso di co-progettazione > individuazione servizi necessari, potenzialità degli attori, individuazione priorità;
- apertura del presidio in via Commenda e sede delle associazioni del territorio.

Via Commenda: trasformazione fisica

- redazione di un "Regolamento per interventi di riqualificazione del comparto E-COM", grazie alle cui agevolazioni si attiveranno le azioni di trasformazione sui beni immobili e sul tessuto urbano.

IL REGOLAMENTO

Il regolamento permette a coloro che effettuano lavori di recupero sull'esistente o ricostruzione con interventi su immobili e suolo di accedere a importanti incentivi e sgravi fiscali a patto che, le proposte presentate ottengano un punteggio minimo.

Quali incentivi?

1. Per opere di manutenzione ordinaria-straordinaria (messa in sicurezza, ripristino condizione igienico-sanitarie del fabbricato) sono dotate le seguenti misure incentivanti:
 - la possibilità di insediare usi temporanei non previsti dai vigenti strumenti urbanistici;
 - l'agevolazione fiscale di esenzione IMU.
2. Per lavori di recupero e ristrutturazione dell'esistente sono dotate le seguenti misure:
 - esenzione dal versamento del contributo di costruzione;
 - bonus volumetrico.

Come si guadagnano i punti?

Ogni azione ammessa volta a migliorare l'efficienza energetica dell'edificio (fonti energetiche rinnovabili, tetti verdi, sistemi di raccolta delle acque meteoriche) e la permeabilità del suolo (*desealing*, materiali ad alto albedo e basso emissivi) viene associata ad un punteggio. Il proprietario può scegliere quale combinazione e il numero di azioni implementare, purché raggiungano un punteggio minimo.

IL BANDO

I proprietari di lotti e immobili inutilizzati o sotto-utilizzati in via Commenda sono chiamati a rimettere in funzione o metter a disposizione i propri fabbricati (previe opere di manutenzione ordinaria-straordinaria quali messa in sicurezza, ripristino condizione igienico-sanitarie del fabbricato).

In cambio l'ente pubblico si impegna a dotare le seguenti misure incentivanti:

- la possibilità di insediare usi temporanei non previsti dai vigenti strumenti urbanistici;
- l'agevolazione fiscale di esenzione IMU.

Gli usi ammessi sono quelli concertati nelle precedenti fasi di co-progettazione e includono diverse attività culturali, di utilità sociale e legata ai servizi alla persona. Proprietari e possibili usufruttuari hanno tempo 3 mesi per una manifestazione di interesse.

Il polo E-COM contiene un presidio stabile che funziona da punto informativo e di incontro tra gli attori coinvolti, ovvero l'amministrazione locale, la proprietà e gli utilizzatori finali.

Nello spirito dell'eco quartiere non sono ammesse certe attività di tipo inquinante e deleteria dell'uso pubblico dell'area. Sono privilegiate attività artigianali e legati ai servizi alla persona.

MONITORAGGIO FASE 1

Si individuano alcuni indicatori per il monitoraggio del processo: per questa prima fase di co-progettazione si prevedono **laboratori mensili** a cui devono partecipare almeno 50 persone e 5 associazioni del territorio.

FASE 2 – 2019 - REALIZZAZIONE COMPARTO E-COM

Grazie alla definizione del bando, dopo un anno si arriverà alla definizione dei vincitori e quindi dei futuri attori dell'area. Si costituirà il **Comitato del quartiere E-COM**, formato da:

- Comune di San Lazzaro;
- proprietari degli immobili e dei lotti;
- affittuari (liberi professionisti e artigiani)
- associazioni esistenti nel territorio comunale e metropolitano

Il Comitato è incaricato:

- della gestione e manutenzione degli spazi pubblici e privati ad uso collettivo.
- dell'ideazione e organizzazione delle attività culturali, sociali e ricreative volte alla riattivazione dell'area.

MONITORAGGIO FASE 2

Si individuano alcuni indicatori per il monitoraggio del processo: per questa seconda fase di realizzazione dell'azioni del bando, l'indice di monitoraggio è il **numero di risposte al bando di progetto** (almeno 100 partecipanti).

BACK OFFICE

Mappatura luogo
Mappatura attori
Mappatura funzioni



MARKETING

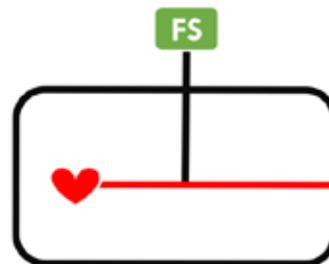
Web platform
Comunicazione on-off line
Eventi



SPERIMENTAZIONE E-COM

Festival di 3 giorni in Via Commenda:

- Sponsorizzazione da attività e realtà locali.
- Coinvolgimento associazioni dell'area metropolitana
- Sperimentazione su strada
 - Installazioni su strada,
 - video mapping,
 - bike tours.
- Presentazione Nuova Scheda normativa per interventi di riqualificazione sul Comparto di Via Speranza
- Presentazione della vision di massima per la sistemazione dello spazio pubblico del Comparto di Via Speranza
- Laboratorio di urbanistica partecipata
- «Gli usi di Via Commenda: scriviamo le regole!»

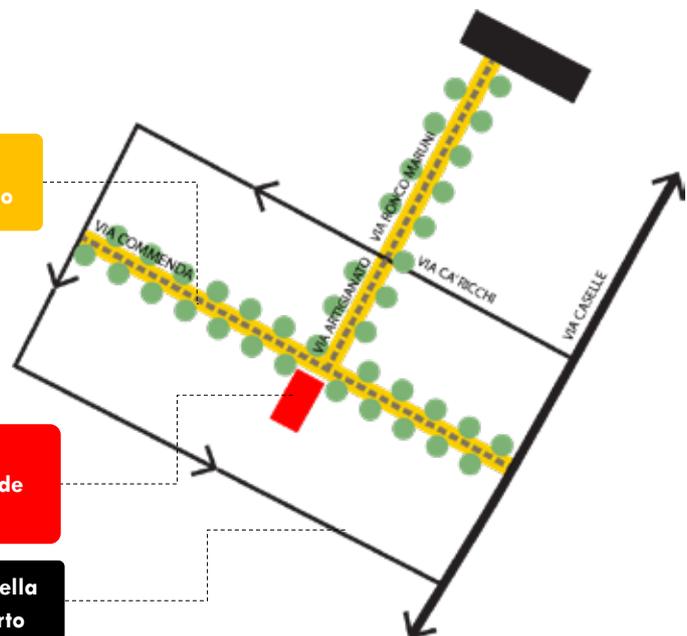


1 anno

Riqualificazione della strada e spazio pubblico

Apertura Presidio di Via Commenda e sede delle associazioni

Riorganizzazione della viabilità del comparto



FASE 3 – 2020/2021 - CONTAMINAZIONE COMPARTO E-COM

Comparto E-COM: funzioni

- **ampliamento dell'area di intervento per il cambio di funzioni oltre l'area pilota, innesco di qualità del territorio; un bel posto in cui si vive bene perché ci sono belle situazioni e rispondono a servizi necessari.**

Comparto E-COM: trasformazione fisica:

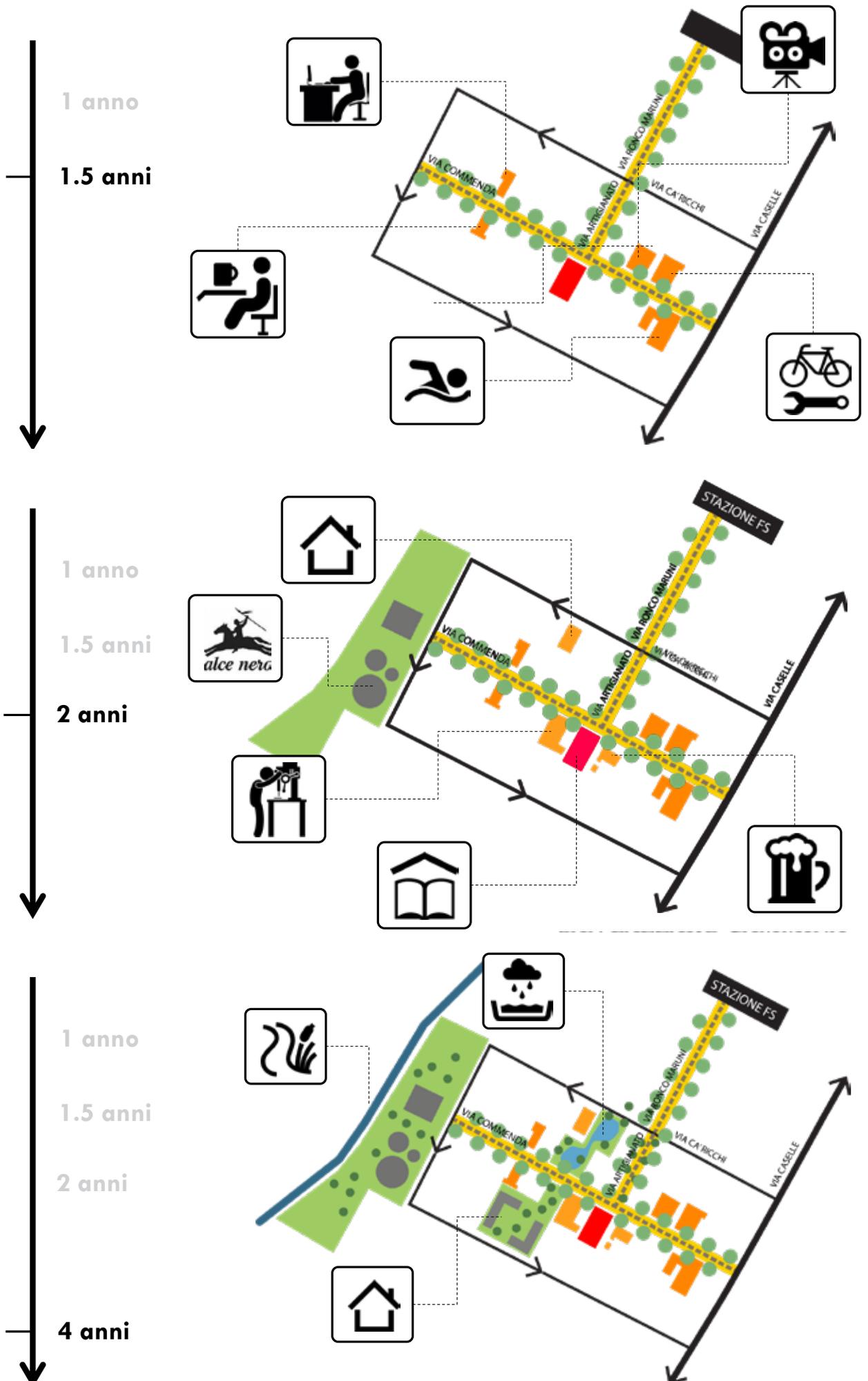
- **modifica o conferma dei nuovi strumenti urbanistici per l'area più vasta.**

MONITORAGGIO FASE 3

Si individuano alcuni indicatori per il monitoraggio del processo: per questa terza fase l'indice individuato è il **numero di edifici che viene trasformato negli anni grazie alle agevolazioni fiscali.**

IL FUTURO

Il risultato finale è un eco-quartiere con una mixità di funzioni tra terziario e residenziale; grazie agli strumenti urbanistici attuati il processo è riuscito ad innescare buone dinamiche per la qualità della vita.



cronoprogramma e quadro economico

CRONOPROGRAMMA

Obiettivo finale dell'intervento è la trasformazione di un'area della città da zona in abbandono a nuovo fulcro culturale, ricreativo e residenziale.

Si prevede quindi la realizzazione degli interventi per fasi, sviluppando in parallelo la trasformazione fisica dello spazio con quella funzionale e di relazione.

Nel primo anno si attiverà un processo di partecipazione e co-progettazione che definirà le necessità e le potenzialità del territorio; grazie a questo si definiranno i futuri usi dei capannoni oggi non utilizzati e si fonderà un comitato di quartiere per l'attivazione di via Commenda che gestirà il nuovo presidio di E- COM.

Parallelamente si pedonalizzeranno e riqualificheranno via Commenda e via Artigianato, ripensando alla intera viabilità del comparto.

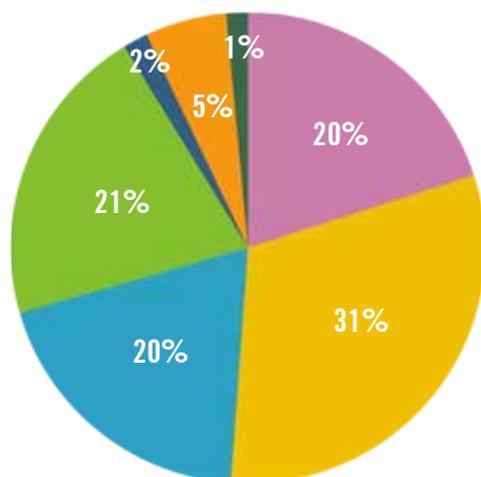
Nel secondo anno, dopo la definizione dei vincitori del bando, si riattiveranno gli immobili oggi in disuso grazie alle nuove funzioni temporanee insediate e si ristrutturerà l'immobile sede della futura Scuola di Alta Formazione.

Il terzo e quarto anno si realizzeranno i lavori sulle infrastrutture verdi e infine su quelle blu, demolendo alcuni fabbricati su via Commenda e creando un bacino inondabile al fine di migliorare la situazione climatica dell'area.

AZIONI	2018				2019				2020				2021			
	I	II	III	IV												
MAPPATURA ATTORI	■															
FESTIVAL DI LANCIO DEL PROCESSO DI CO-PROGETTAZIONE	■															
PERCORSO DI CO-PROGETTAZIONE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
APERTURA BANDO - DEFINIZIONE USI VIA COMMENDA				■												
REALIZZAZIONE ATTIVITÀ DEL BANDO					■	■	■	■								
RIQUALIFICAZIONE PAVIMENTAZIONE VIA COMMENDA				■												
APERTURA PRESIDIO - FUTURA SCUOLA ALTA FORMAZIONE			■	■												
RISTRUTTURAZIONE SCUOLA ALTA FORMAZIONE					■	■	■	■								
RIORGANIZZAZIONE MOBILITÀ E - COM				■												
INFRASTRUTTURE VERDE									■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURE BLU													■	■	■	■

QUADRO ECONOMICO

PROCESSO DI INNESCO	2.875.000,00 €
percorsi di partecipazione ristrutturazione edilizia 'edificio 0' sede scuola alta formazione gestione bandi per usi temporanei	
PERCORSI URBANI	4.492.600,00 €
viabilità veloce - misto carrabile-pedonale-ciclabile percorsi pedonali aree di sosta e aggregazione / arredi urbani illuminazione pubblica	
INTERVENTI DI GESTIONE DEL CICLO DELL'ACQUA	2.900.000,00 €
demolizioni fabbricati esistenti bacino inondabile e area verde annessa percorsi in legno area bacino inondabile canale inerbito	
INFRASTRUTTURA VERDE URBANA	3.008.000,00 €
parco fluviale (verde/arginatura) percorsi pedonali e ciclabili lungo il parco fluviale aree di sosta lungo il parco fluviale alberi ed arbusti	
ACQUISIZIONE AREE PRIVATE	240.000,00 €
SPESE TECNICHE	800.000,00 €
MONITORAGGIO	200.000,00 €
TOTALE COSTI INTERVENTO	14.515.600,00 €
TOTALE FINANZIAMENTO RICHIESTO	11.636.480,00 €



PROGRAMMA EUROPEO URBACT
per i processi partecipati
ed il riuso di edifici dismessi

FONDI ALTA FORMAZIONE
per ristrutturazione 'edificio 0'

valutazione BENEFITS® / BENEFici ecosistEmici dell'infraStruttura verde urbana

58	CHE COS'È E COME SI USA IL FOGLIO DI CALCOLO BENEFITS®
60	RISULTATI PROGETTO SQUADRA 1
61	RISULTATI PROGETTO SQUADRA 2

cos'è e come si usa il foglio di calcolo BENEFITS®

Durante il laboratorio le squadre hanno progettato la messa a dimora di alcune specie arboree e arbustive al fine di diminuire gli effetti derivati dai fenomeni dell'isola di calore e ondata di calore e di sottrarre dall'ambiente circostante alcuni inquinanti quali CO₂, PM10 e PM 2,5, SO_{2x}, NO_x, O₃. I tutor d'aula, utilizzando i dati contenuti nelle schede del progetto 'Qualiviva' e basandosi sulle previsioni delle squadre, hanno provveduto a stimare la quantità di inquinanti che potrebbero essere sottratti dall'ambiente nei diversi casi studio di Ravenna, Ferrara e San Lazzaro.

Per i dati relativi al potenziale abbattimento degli inquinanti si è fatto riferimento al progetto *"Qualiviva - la qualità nella filiera florovivaistica nazionale attraverso l'utilizzo e la divulgazione delle schede varietali e di un capitolato unico di appalto per le opere a verde"*, un progetto di ricerca finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

"Il progetto nasce dalla consapevolezza delle notevoli difformità qualitative presenti ad oggi sul territorio nazionale nelle realizzazioni del verde pubblico che, invece, dovrebbe essere salvaguardato e curato perché essenziale nell'apportare benefici sociali, ambientali e anche economici, basti pensare alla rivalutazione degli immobili laddove siano associati ad aree verdi di qualità. Con la realizzazione delle schede tecniche sono state raccolte informazioni relative a oltre 100 specie arboree, selezionate in base al loro largo uso nel verde urbano o in base alla loro potenziale utilizzabilità. Tale elenco non vuole in alcun modo essere esaustivo, o far sì che nella futura progettazione del verde vengano impiegate solo queste specie, piuttosto vuole essere un punto di partenza e di ispirazione per capire che il beneficio del verde dipende in larga parte dalle specie messe a dimora e che è necessario quindi passare da una scelta delle specie puramente basata sull'estetica, a una basata sul rapporto tra benefici offerti e costi di gestione, che consideri criteri ecologici, economici, sociali, fitosanitari e ambientali. Perseguendo tale finalità [...] nelle schede si è data priorità agli aspetti dimensionali, di tolleranza, alle condizioni del suolo, ai patogeni e agli stress abiotici, e alle problematiche che l'uso di tale specie può causare. La novità delle schede, rispetto ad altri database è la stima, per ciascuna specie, della CO₂ potenzialmente stoccata, degli inquinanti rimossi e della produzione di composti organici volatili." (Fonte: descrizione generale del progetto Qualiviva, 2011)

Sulla base delle schede tecniche redatte da Qualiviva, nell'ambito del laboratorio REBUS® - 4° edizione, sono stati creati due fogli elettronici, BENEFITS® - BENEFici ecosistemicici dell'infra-Struttura verde urbana:

- il primo (BENEFITS_elenco specie.xlsx) riporta sia i dati inerenti alle caratteristiche estetiche, agli aspetti dimensionali, tolleranza alle condizioni del suolo, ai patogeni e agli stress abiotici, sia le problematiche che l'uso di tale specie può causare. Tali informazioni permettono di effettuare una scelta più oculata delle specie da utilizzare nella progettazione degli spazi verdi;
- il secondo foglio elettronico (BENEFITS_valutazione.xlsx) riporta i valori di stima della CO₂ potenzialmente assimilata e stoccata e degli inquinanti rimossi.

I calcoli, come riportato anche nelle schede, sono delle stime indicative, quindi parametri non precisi, riferiti a due fasi di crescita delle piante: nuovo impianto ed esemplare maturo. Inoltre,

la capacità delle piante di assorbire inquinanti dipende dalla posizione di messa a dimora, dalla loro vigoria, dallo stato fitosanitario, dalle potature effettuate e dall'interazione di molteplici fattori non predittibili a tavolino.

Sulla base dei progetti dell'infrastruttura verde i tutor, supportati dagli agronomi delle squadre, hanno inserito nei fogli elettronici i dati delle nuove specie arboree e arbustive. I valori di calcolo ottenuti hanno fornito una stima dell'anidride carbonica stoccata, assimilata e degli inquinanti rimossi ogni anno dalle piante.

Inoltre, per meglio comprendere il ruolo che la vegetazione può svolgere in ambito urbano nell'abbattimento degli inquinanti, si sono prese a riferimento le tabelle di emissione media di CO₂ da parte di un'automobile (120 g CO₂/km, emissioni da rispettare secondo le disposizioni del protocollo di Kyoto) e la percorrenza annuale media di un italiano, e si è potuto stimare quanta CO₂ emessa annualmente dalle automobili potrebbe essere sottratta all'ambiente grazie alle infrastrutture verdi progettate.

Si riportano di seguito i risultati della stima effettuata, sottolineando che, al fine di avere dati più vicini alla realtà, sono auspicabili delle ricerche effettuate in Italia atte ad approfondire le relazioni tra le piante locali e gli inquinanti.

San Lazzaro di Savena (BO) / risultati progetto squadra 1

NOME LATINO	NOME VOLGARE	FAMIGLIA	GENERE	N.PIANTE	%
Celtis australis	Bagolaro	Cannabaceae	Celtis	120	35,6
Populus alba	Pioppo bianco	Salicaceae	Populus	7	2,1
Prunus subhirtella	Prunus subhirtella	Rosaceae	Prunus	80	23,7
Salix alba	Salice bianco	Salicaceae	Salix	10	3,0
Tilia cordata	Tiglio selvatico	Tiliaceae	Tilia	120	35,6
5 specie utilizzate				337	100%

	QUANTITÀ	UNITÀ DI MISURA
ALBERI DI NUOVO IMPIANTO	337	n
CO ₂ stoccata nuovo impianto	1.702	kg
CO ₂ assimilata nuovo impianto	2.135	kg/y
 = 100 piante	PIANTE MATURE	337
	CO ₂ stoccata piante mature	1.001.257
	CO ₂ assimilata piante mature	123.153
	O ₃ abbattuto	31
	NO ₂ abbattuto	31
	SO ₂ abbattuto	42
	PM10 abbattute	84
	BILANCIO IN/OUT CO₂	
	emissione media di un'automobile	120
	percorrenza media annua	11.200
	emissione media annua di un'automobile	1.344
 = 1 auto	CO₂ ASSIMILATA NUOVO IMPIANTO	1.702
	n. di automobili le cui emissioni sono mediamente assorbite da nuove piante	1,27
 = 50 auto	CO₂ ASSIMILATA PIANTE MATURE	1.001.257
	n. di automobili le cui emissioni sono mediamente assorbite da piante mature	752,42

San Lazzaro di Savena (BO) / risultati progetto squadra 2

NOME LATINO	NOME VOLGARE	FAMIGLIA	GENERE	N.PIANTE	%
Acer campestre	Acero campestre	Sapindaceae	Acer	106	17,2
Carpinus betulus	Carpino bianco	Betulaceae	Carpinus	51	8,3
Celtis australis	Bagolaro	Cannabaceae	Celtis	35	5,7
Cercis siliquastrum	Albero di Giuda	Fabaceae	Cercis	28	4,5
Fraxinus excelsior	Frassino maggiore	Oleaceae	Fraxinus	20	3,2
Fraxinus ornus	Frassino meridionale	Oleaceae	Fraxinus	130	21,1
Ginkgo biloba	Ginkgo biloba	Ginkgoaceae	Ginkgo	11	1,8
Liquidambar styraciflua	Storace americano	Altingiaceae	Liquidambar	27	4,4
Liriodendron tulipifera	Tulipifero	Magnoliaceae	Liriodendron	27	4,4
Morus spp.	Gelso	Moraceae	Morus	14	2,3
Quercus ilex	Leccio	Fagaceae	Quercus	31	5,0
Quercus robur	Farnia	Fagaceae	Quercus	40	6,5
Salix alba	Salice bianco	Salicaceae	Salix	10	1,6
Salix babylonica	Salice piangente	Salicaceae	Salix	12	1,9
Tilia cordata	Tiglio selvatico	Tiliaceae	Tilia	75	12,2

15 specie utilizzate

617

100%

QUANTITÀ

UNITÀ DI MISURA

ALBERI DI NUOVO IMPIANTO

617

n

CO₂ stoccata nuovo impianto

3.184

kg

CO₂ assimilata nuovo impianto

2.493

kg/y



= 100 piante



PIANTE MATURE

617

n

CO₂ stoccata piante mature

1.516.370

kg

CO₂ assimilata piante mature

157.742

kg/y

O₃ abbattuto

122

kg/y

NO₂ abbattuto

78

kg/y

SO₂ abbattuto

78

kg/y

PM10 abbattute

105

kg/y

BILANCIO IN/OUT CO₂

emissione media di un'automobile

120

g/km

percorrenza media annua

11.200

km

emissione media annua di un'automobile

1.344

kg/y



= 1 auto



CO₂ ASSIMILATA NUOVO IMPIANTO

2.493

kg

n. di automobili le cui emissioni sono mediamente
assorbite da nuove piante

1,85

n/y



= 50 auto



CO₂ ASSIMILATA PIANTE MATURE

157.742

kg

n. di automobili le cui emissioni sono mediamente
assorbite da piante mature

117,37

n/y

SIMULAZIONI ENVI-MET / CONFRONTO MAPPE TERMOGRAFICHE

64	ANALISI DEI DATI CLIMATICI
64	SIMULAZIONE ENVI-MET: DATI DI INPUT
65	VALUTAZIONE DEL COMFORT ATTRAVERSO LA SIMULAZIONE ENVIMET-EX POST
66	TEMPERATURA ARIA
68	FLUSSO DEL VENTO
70	UMIDITÀ RELATIVA
72	TEMPERATURA SUPERFICIALE
74	PMV
76	PET

ANALISI DEI DATI CLIMATICI

Per l'area è stato predisposto uno studio del comfort termico utilizzando il modulo SPACE di ENVI-MET, un software di simulazione che consente di modellare il comportamento fisico e microclimatico degli edifici e degli spazi aperti, con applicazioni per la pianificazione urbanistica, l'adattamento climatico, il comfort e la salute delle persone. Il software permette di analizzare il comfort urbano di una determinata area, incrociando i dati estrapolati dall'analisi climatica del luogo con l'orografia degli spazi comprendente edifici, vegetazione ed uso del suolo. I risultati di output dello stato di fatto ex ante sono comparati con la mappa di comfort termico dello stato ex post, che prendono in considerazione le diverse scelte progettuali.

Negli interventi di rigenerazione degli spazi pubblici, quando si vuol considerare sia la resilienza che la qualità urbana, spesso vengono trascurati i dati climatici. È invece molto importante, nella fasi di progettazione, tenere in considerazione il microclima dell'area in cui si sta operando, in quanto lo spazio pubblico non è "confinato" e per costruire un ambiente resiliente e di qualità, è necessario che sia in grado di offrire benessere alle persone che poi ne fruiranno.

Tener conto del campo di vento, ad esempio, risulta fondamentale: si può ipotizzare di inserire alberi per schermare e proteggere dai venti freddi invernali, o diversamente agevolare il passaggio delle brezze fresche durante l'estate. Umidità e temperatura dell'aria sono i parametri primari che determinano i vari indici di comfort e quindi la loro conoscenza e il loro "controllo" in funzione del progetto, possono fornire importanti informazioni sul livello di comfort del cittadino che si troverà a frequentare quel determinato spazio pubblico.

A tal fine è stata effettuata un'analisi dei dati climatici, ricavati gratuitamente dal 'Sistema Dexter' del Servizio IdroMeteoClima dell'ARPA Emilia Romagna (www.smr.arpa.emr.it/dext3r/).

Per l'area studio di San Lazzaro di Savena è stata scelta la stazione meteorologica più vicina che dista circa 7 km ed è situata nel centro della città e rappresenta quindi una situazione climatica urbana. Nonostante la stazione di riferimento non sia vicinissima, la continuità urbanistica tra Bologna e San Lazzaro garantisce misure rappresentative dei parametri meteorologici considerati. Sono stati analizzati quattro anni di dati (2013-2016) relativi alla velocità e direzione del vento e alla temperatura e umidità dell'aria, che sono i parametri fisici utilizzati nell'inizializzazione del modello ENVI-met. L'analisi sui 4 anni mostra che le direzioni prevalenti dei venti sono Ovest e Est e durante la stagione estiva prevalgono i venti provenienti da Sud Ovest (correnti Atlantiche). I valori medi sia annuali che stagionali estivi di temperatura e umidità rientrano nei valori standard dei climi temperati.

SIMULAZIONE ENVI-MET: DATI DI INPUT

Per analizzare e rendere compatibili i tre casi di studio è stata scelta una giornata dell'anno 2017 (24 Giugno) particolarmente calda al fine di simulare un caso di forte discomfort termico. Dalla stazione meteorologica dell'Arpa sono quindi stati scaricati i dati orari e inseriti nel modello per la sua inizializzazione: velocità vento: 2.1 m/s - direzione del vento: 60° da Nord - temperatura massima: 34.6 °C alle ore 14:00 - temperatura minima: 24.6 °C alle ore 4:00 - umidità relativa massima: 57% alle ore 04:00 - umidità relativa minima: 31% alle ore 12:00.

L'area di studio considerata è una griglia di 600mx600m con la risoluzione di ogni pixel di 5m. L'orografia del luogo comprendente edifici, vegetazione e uso del suolo è stata inserita nel modello ENVI-met.

VALUTAZIONE DEL COMFORT ATTRAVERSO LA SIMULAZIONE ENVIMET-EX POST

L'area di San Lazzaro di Savena costituisce un caso molto complesso per il progetto e per la simulazione del comfort per diverse ragioni:

- il tessuto urbano del comparto artigiano è estremamente denso e compatto; se si escludono le sezioni stradali, vi sono pochi spazi pubblici e aperti di dimensioni apprezzabili su cui è possibile intervenire (la superficie impermeabilizzata è pari a circa il 90% della superficie territoriale);
- la presenza dei numerosi alberi nell'area verde lungo il torrente Savena ha rischiato di mandare in "crash" il calcolo.

In base ai risultati della modellazione, è possibile confrontare l'efficacia delle due soluzioni proposte.

TEAM DI SAN LAZZARO 1 / La strategia di intervento a rete del progetto della squadra 1 è risultato efficace sull'assetto stradale, ma parzialmente efficace alla scala del quartiere, nonostante una previsione progressiva e distribuita di demolizioni e trasformazioni che hanno messo in campo *Nature based Solution* e Sistemi di drenaggio Urbano Sostenibile.

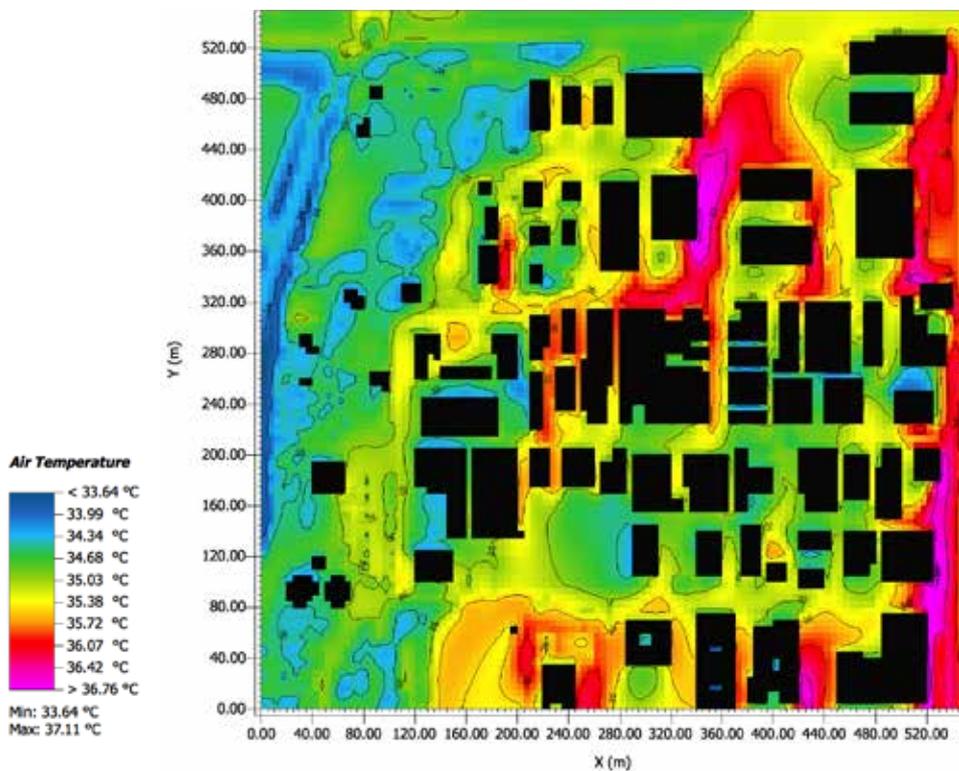
Gli interventi hanno permesso di diminuire l'intensità del vento in punti specifici dell'area e mostrato un lieve miglioramento negli spazi dove sono state inserite alberature, ma senza riuscire a mitigare l'isola di calore del quartiere. Il progetto e la rete dell'infrastruttura verde e blu è sì diffusa, ma non crea sufficienti discontinuità nel comparto, tali da sfruttare anche le correnti esistenti e che la presenza degli alberi avrebbe potuto potenziare. Ovvero, la dimensione del comparto di 600 mt per lato rimane sostanzialmente impenetrabile alle correnti e gli effetti dell'infrastruttura verde agiscono solo localmente.

TEAM DI SAN LAZZARO 2 / La strategia di intervento del progetto della squadra 2 è risultata più efficace, perché ha costruito il progetto delle demolizioni e di costruzione dell'infrastruttura verde attraverso un doppio sistema: la rete diffusa sull'assetto stradale e la creazione di una diagonale orientata secondo la direzione dei venti prevalenti, che fraziona il comparto e permette di incanalarvi le brezze estive. La rete dell'infrastruttura verde e blu che si attesta prevalentemente lungo questa diagonale, crea una forte discontinuità del tessuto urbano e permette un aumento e miglioramento dei parametri di vivibilità e fruibilità degli spazi aperti e dei percorsi dell'intero quartiere. Dalle simulazioni emerge che le temperature migliorano anche sull'ambito urbano, a dimostrazione che l'infrastruttura verde urbana se contigua e connessa può incidere molto sul clima. In questo caso la continuità del costruito del comparto si dimezza, passando da 600 mt a 300 mt, intercettando a metà dell'area le correnti che, associate all'infrastruttura verde, agiscono sia localmente sia globalmente.

TEMPERATURA ARIA EX-ANTE 24.06.2017 - H14:00

Le isolinee consentono di conoscere la distribuzione della temperatura dell'aria in °C, negli spazi aperti e in prossimità degli edifici. La temperatura dell'aria influisce sugli scambi termici diretti tra corpo umano ed ambiente.

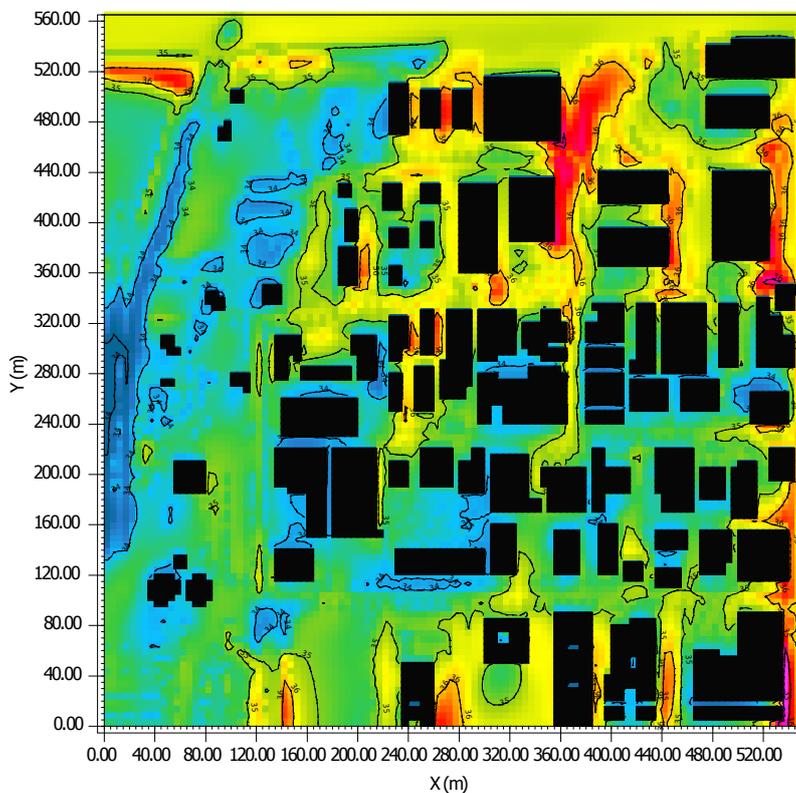
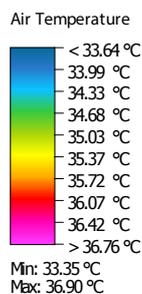
La mappa evidenzia che i valori della temperatura dell'aria alle ore 14:00 sono compresi tra 33°C e 37 °C nella maggior parte delle aree aperte. Le aree di colore fucsia rappresentano le aree a maggior temperatura che possiamo considerare "tasche di aria calda". La zona a ovest della presente area è quella a temperatura minore grazie all'effetto 'rinfrescante' della vegetazione lungo il torrente Savena.



TEMPERATURA ARIA EX-POST PROGETTO/ SQUADRA 1 24.06.2017 - H14:00

I risultati del progetto mostrano che le soluzioni adottate consentono di ridurre la temperatura in quegli spazi aperti dove è stato possibile agire:

- nell'area a nord, tra via Artigiano e via Ca' Ricchi dove attualmente è presente un'area a verde incolta che il progetto prevede di trasformare in uno spazio verde attrezzato, allagabile in caso di eventi estremi;
- negli spazi aperti interstiziali tra via Ca' Ricchi, via Commenda e via Speranza dove si propone di intervenire con la trasformazione dei lotti privati.

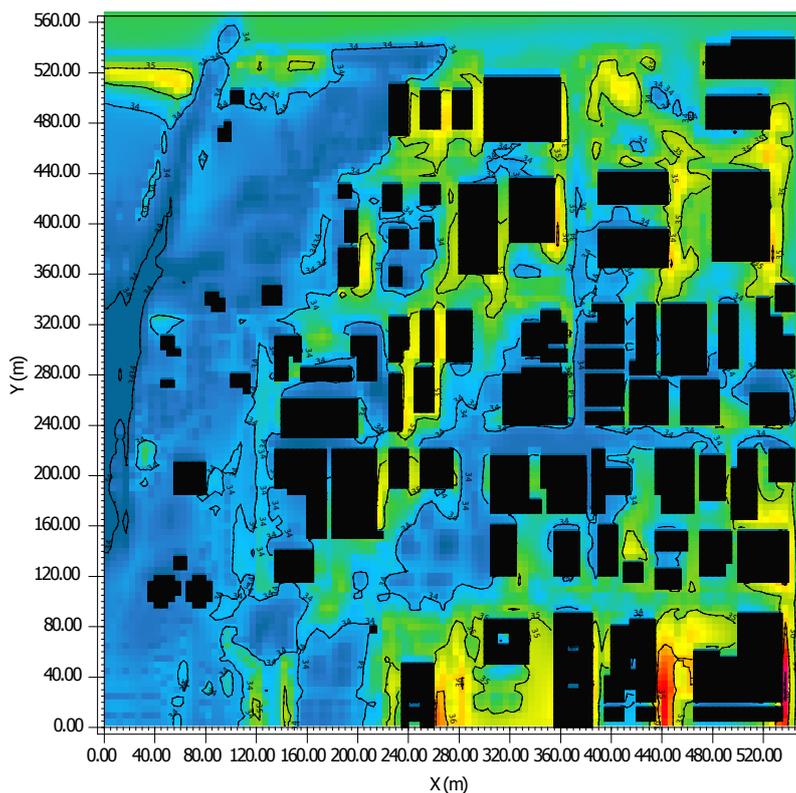
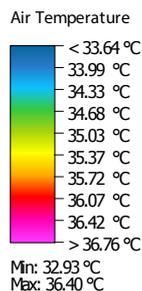


TEMPERATURA ARIA EX-POST PROGETTO/ SQUADRA 2 24.06.2017 - H14:00

I risultati del progetto mostrano che le soluzioni consentono di ridurre la temperatura negli spazi aperti oggetto di intervento, con una ricaduta omogenea sull'intera area.

Rispetto allo stato di fatto, si ha una riduzione media della temperatura di circa -3°C da 36-37°C a 33-34°C

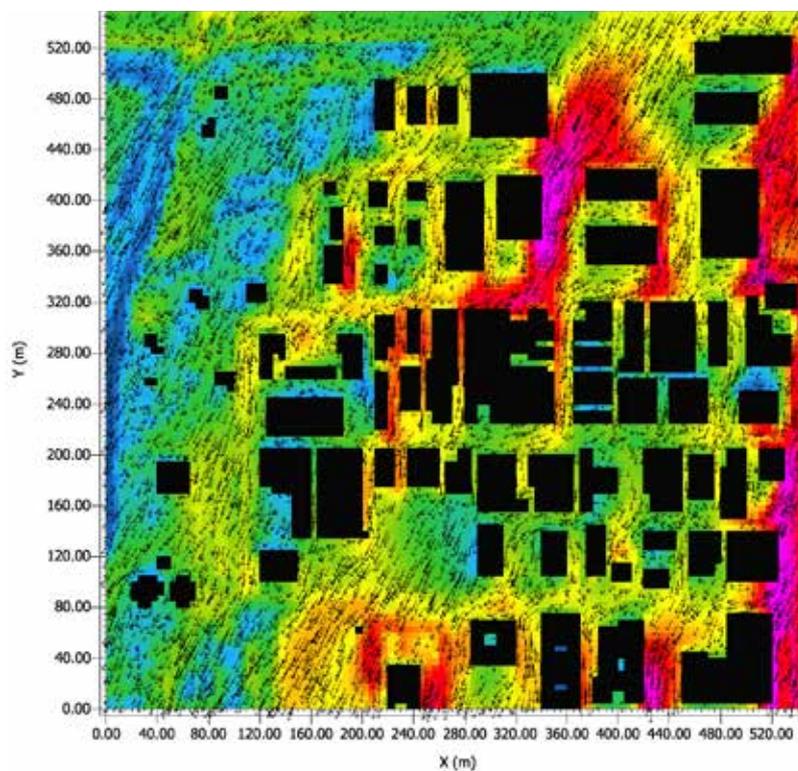
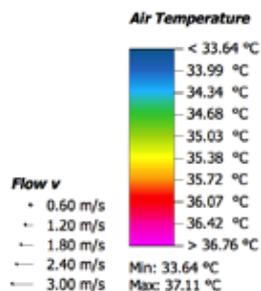
Rispetto alla soluzione della squadra 1, si può notare che quasi l'intera area raggiunge temperature inferiori ai 34 °C (area azzurro-blu), mentre sono scomparse le zone con temperature superiori ai 36°C (rosse) eccetto che per gli errori di bordo.



FLUSSO DEL VENTO EX-ANTE 24.06.2017 - H14:00

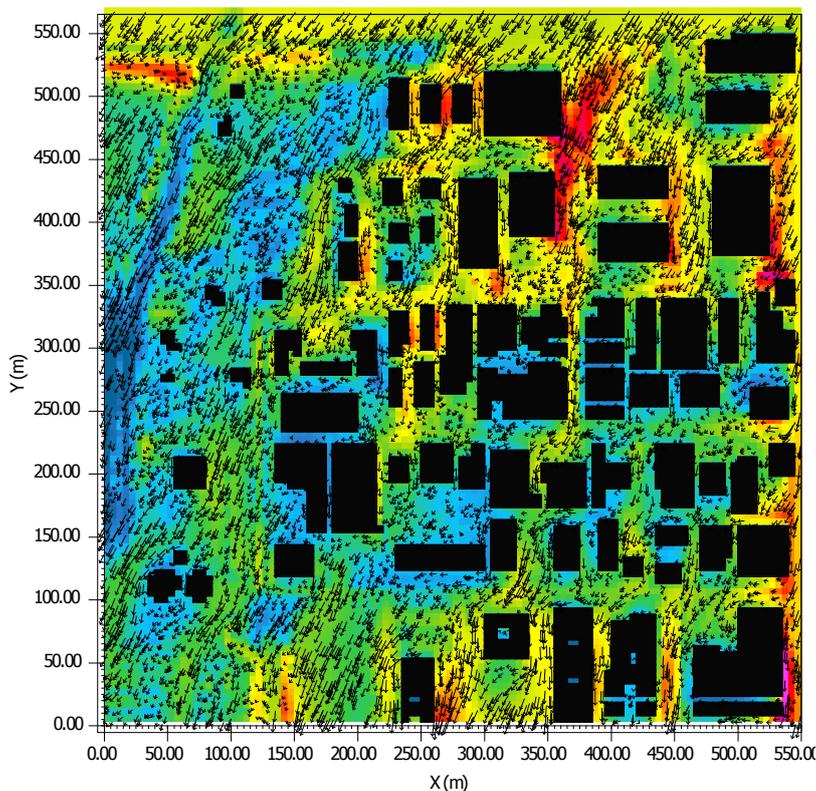
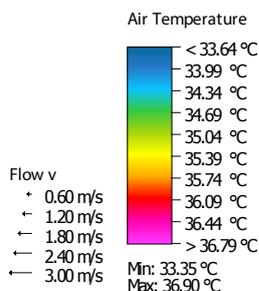
Il vettore velocità del vento può essere visualizzato attraverso queste frecce dove la lunghezza rappresenta l'intensità del vento mentre l'angolo la direzione del vento. La velocità del vento è dovuta principalmente alle condizioni climatiche locali (venti prevalenti) e alle caratteristiche microclimatiche locali (stratificazione di masse d'aria con diverse temperature e pressione).

La mappa mostra valori di intensità del vento fino ai 3 m/s (brezza leggera) con valori che cambiano sostanzialmente in prossimità degli edifici. Le frecce permettono di vedere come si incanala il vento nella geografia del luogo, input importante che può dare considerazioni per il progetto.



**FLUSSO DEL VENTO EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 1
24.06.2017 - H14:00**

La soluzione proposta è parzialmente efficace e permette di diminuire l'intensità del vento in punti specifici dell'area.



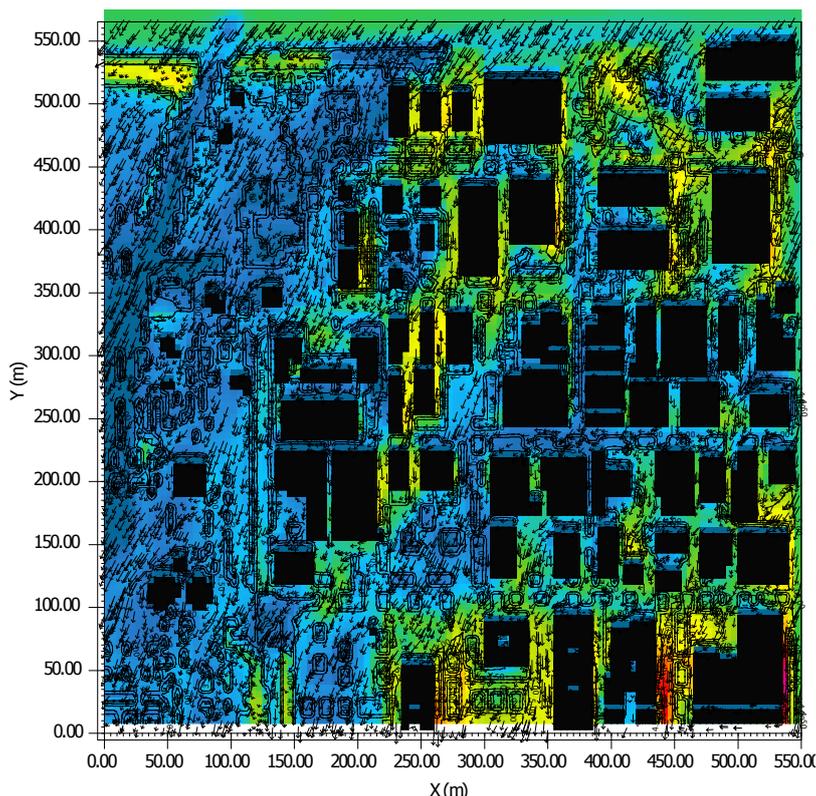
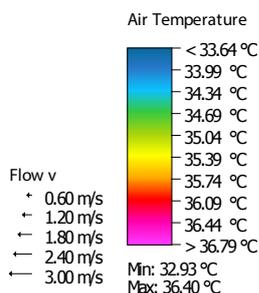
**FLUSSO DEL VENTO EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 2
24.06.2017 - H14:00**

I risultati del progetto mostrano una maggiore turbolenza e velocità dell'aria, con un flussi del vento medi compresi tra 2.4 m/s e 3 m/s.

ovvero la presenza di una brezza costante nell'intera area.

La soluzione proposta permette di incanalare le brezze estive grazie alla creazione di una diagonale orientata secondo la direzione dei venti prevalenti, che frazioni il comparto e permette migliorare i parametri di comfort.

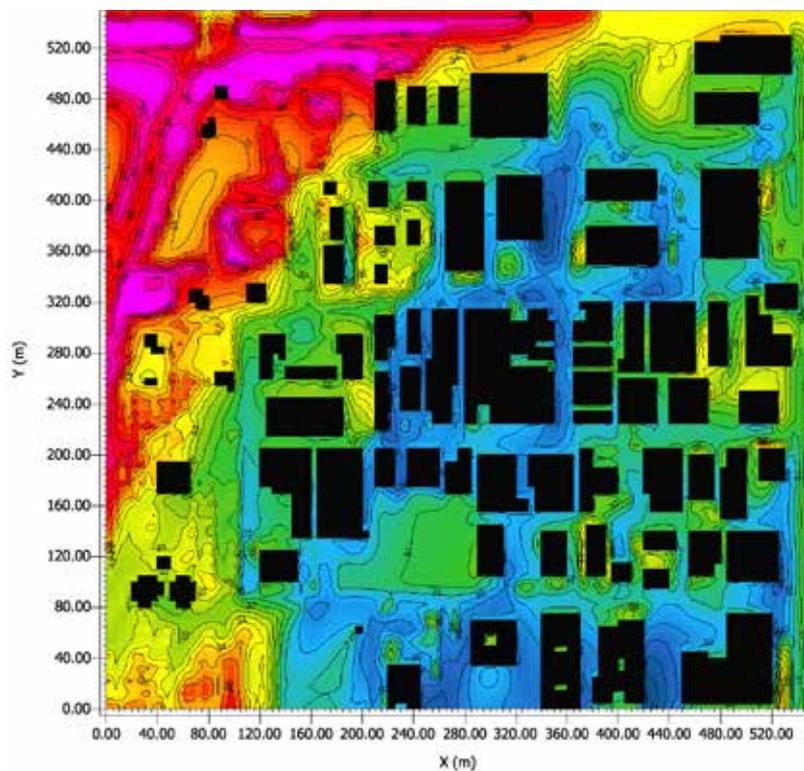
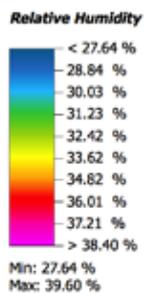
Rispetto allo stato di fatto e alla soluzione della squadra 1 questi risultati rischiano di comportare però un effetto percepito come negativo,



UMIDITÀ RELATIVA EX-ANTE 24.06.2017 - H14:00

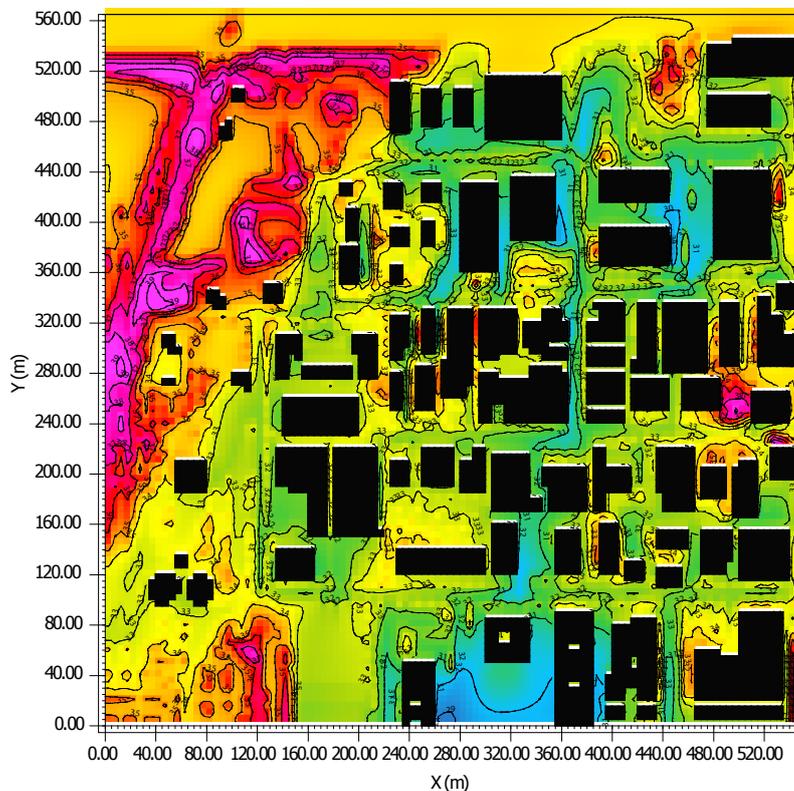
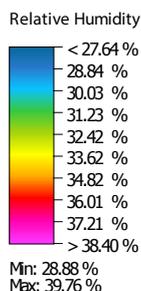
Le isolinee permettono di conoscere la distribuzione dell'umidità relativa, influenzata dalle condizioni della climatologia locale e dai processi di evapotraspirazione della vegetazione.

La mappa mostra che i valori maggiori (circa 35%) sono corrispondenti alla zona Nord Ovest dell'area dove la presenza di vegetazione fa sì che si abbia una maggior evapotraspirazione. Il resto dell'area è caratterizzato da valori intorno al 30%. In generale questa zona risulta abbastanza omogenea come valore di umidità relativa.



**UMIDITÀ RELATIVA EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 1
24.06.2017 - H14:00**

Il progetto consente di aumentare il valore di umidità relativa in tutta l'area di circa il 3%- 5%, riducendo la "secchezza" dell'area; ciò nonostante, nella giornata di simulazione, l'area risulta avere una umidità relativa inferiore al valore ottimale 45%.



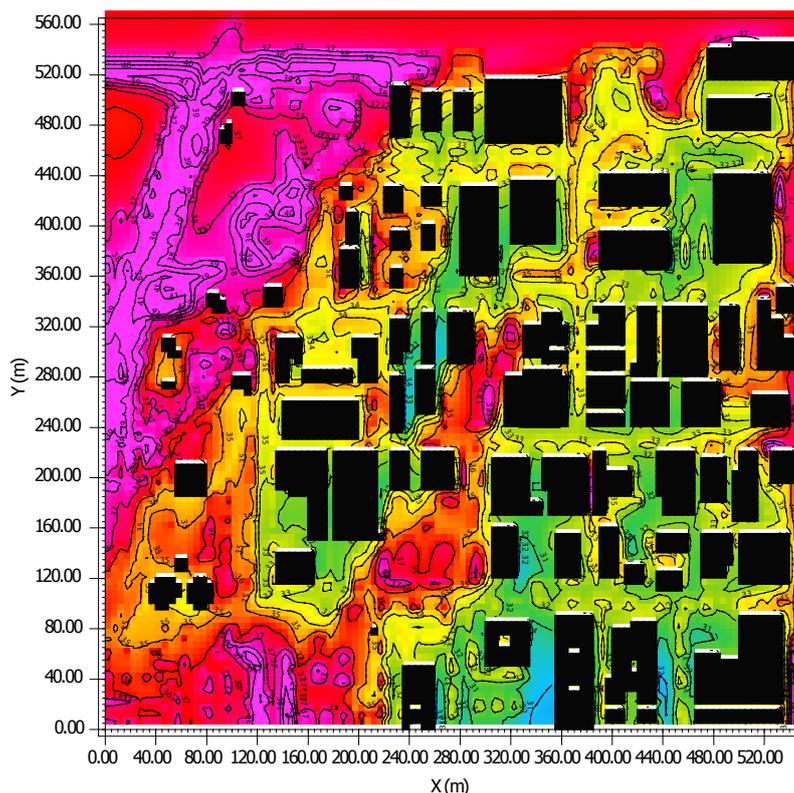
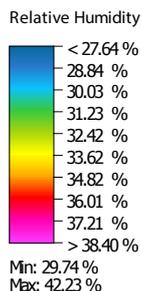
**UMIDITÀ RELATIVA EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 2
24.06.2017 - H14:00**

Il progetto consente di aumentare la concentrazione di vapor d'acqua, con una umidità relativa pari al 38-40%, nella zona in prossimità dell'area verde lungo il fiume. Si può notare un leggero aumento, di circa il 3%, nell'area libera a sud-ovest.

area, fenomeno dovuto a un trattamento dell'area verde più "diffuso".

Il risultato più evidente è lungo la diagonale, lungo la quale si attesta prevalentemente la rete dell'infrastruttura verde e blu proposta.

Rispetto alla soluzione della squadra 1 si può notare un aumento dell'umidità relativa omogeneo per l'intera

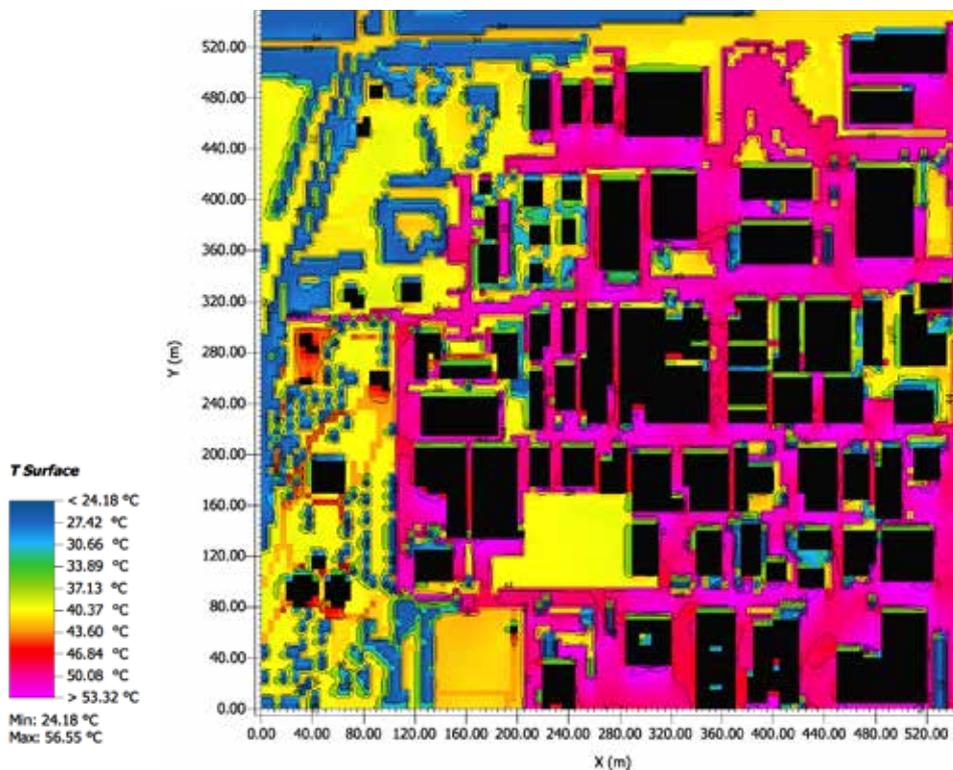


TEMP. SUPERFICIALE EX-ANTE 24.06.2017 - H14:00

La temperatura superficiale esprime la temperatura con la quale la superficie scambia energia, per irraggiamento, con l'ambiente circostante. È influenzata dalle proprietà radiative (riflettanza, riflessione, assorbimento e albedo) e dalla emissività dei materiali della superficie che si sta considerando.

La mappa mostra che vengono raggiunti valori superiori ai 50 °C nelle superfici asfaltate mentre sulla vegetazione e acqua i valori restano tra i 23°C e i 45 °C.

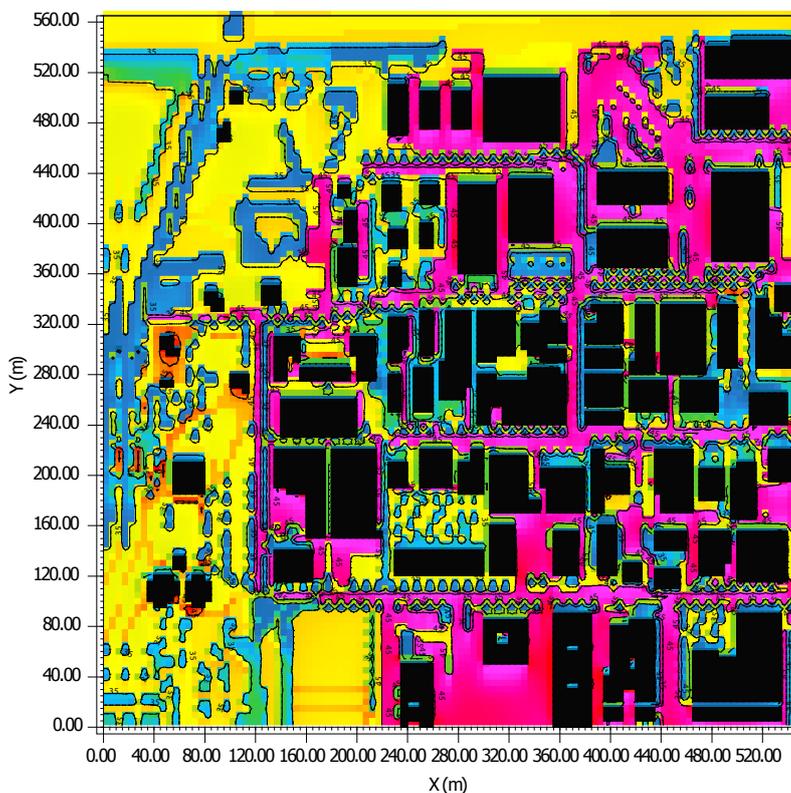
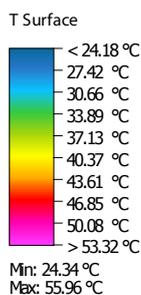
Si distinguono chiaramente le due aree a prato e come questa area sia sostanzialmente divisa da una piccola zona vegetata e più fresca (a Ovest) e da una zona urbanizzata con maggior sorgente di calore.



**TEMP. SUPERFICIALE EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 1
24.06.2017 - H14:00**

La mappa mostra che la temperatura superficiale diminuisce dove il progetto prevede di intervenire, mentre non vi sono effetti sulle restanti aree pavimentate.

Negli spazi dove sono stati inseriti elementi vegetali, la riduzione della temperatura superficiale è anche superiore ai 20°C.

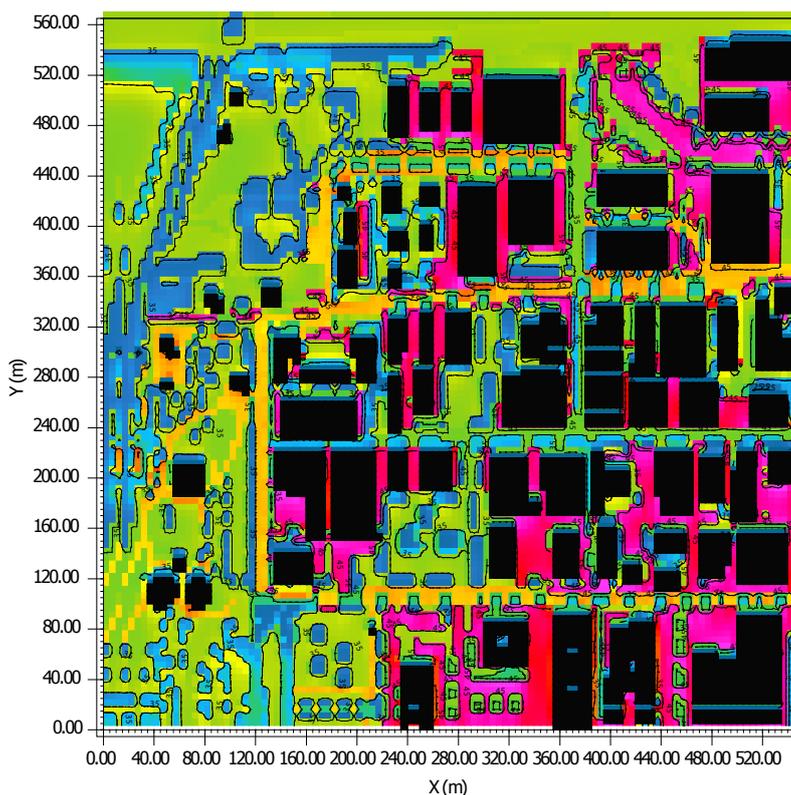
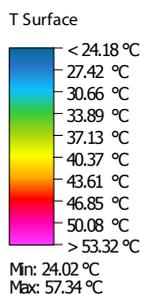


**TEMP. SUPERFICIALE EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 2
24.06.2017 - H14:00**

La mappa mostra che il progetto ha interessato una maggiore quantità di superfici pavimentate, per le quali si è migliorato il valore di riflettanza e albedo.

Infatti la maggior buona parte delle aree libere, a est, hanno una temperatura superficiale attorno ai 37°C, mentre permangono aree con temperatura superficiale superiore ai 50°C presumibilmente nelle pavimentazioni con asfalto o altro materiale minerale non oggetto di intervento.

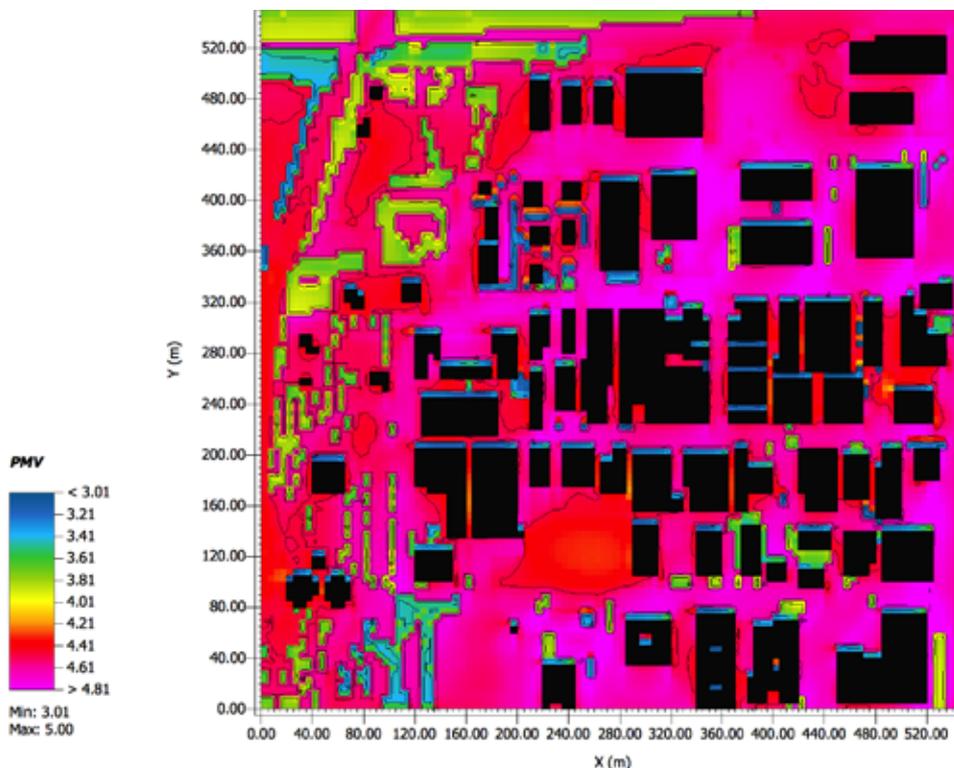
Rispetto alla soluzione della squadra 1, il progetto è "più coraggioso" per quel che concerne la modifica delle aree pavimentate.



PMV EX-ANTE 24.06.2017 - H13:00

L'indice PMV (Predicted Mean Vote) esprime il giudizio sul comfort termico attribuito dai soggetti in una data condizione microclimatica. I valori del PMV variano tra -3 (molto freddo) a +3 (molto caldo) e corrispondono alle percezioni di caldo/freddo dovuti agli scambi energetici per la termoregolazione del corpo umano. Il comfort di benessere si ha tra +0.5 e -0.5.

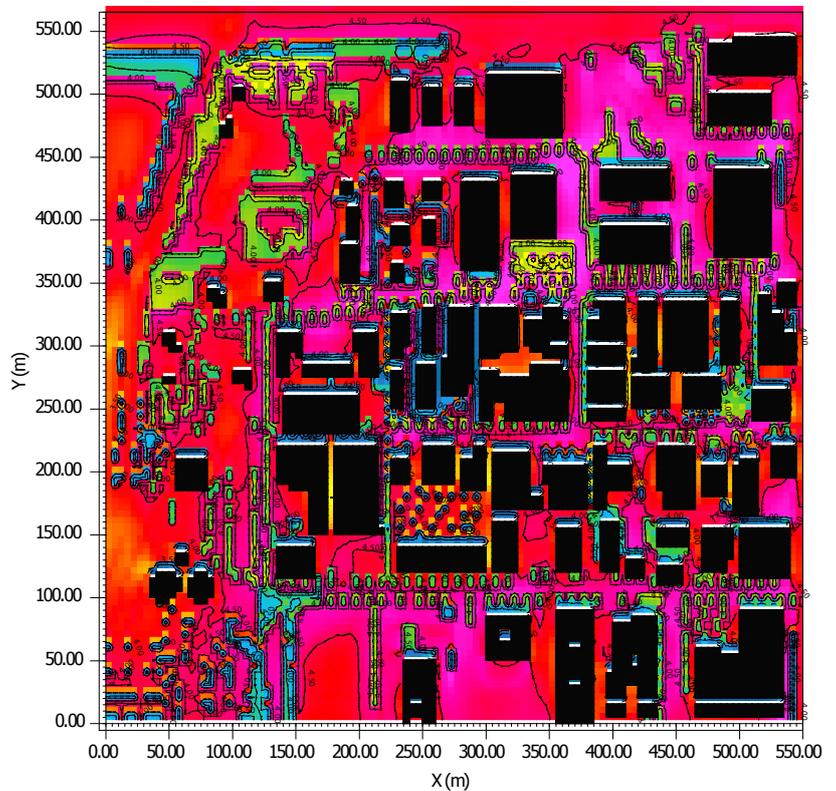
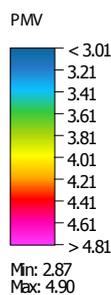
La mappa mostra valori piuttosto elevati e costanti a dimostrare l'elevato senso di caldo che si percepisce in tutta questa area, eccetto che per la zona già menzionata a Nord Ovest dove la presenza di vegetazione da un valore minore di questo indice che rimane ad ogni modo significativo di molto caldo (=3).



PMV	PET (°C)	THERMAL PERCEPCION	GRADE OF PHYSIOLOGICAL STRESS
-3.5	4	very cold	extreme cold stress
-2.5	8	cold	strong cold stress
-1.5	13	cold	moderate cold stress
-0.5	18	slightly cold	slight cold stress
0.5	23	comfortable	no thermal stress
1.5	29	slightly warm	slight heat stress
2.5	35	warm	moderate heat stress
3.5	41	hot	strong heat stress
		very hot	extreme heat stress

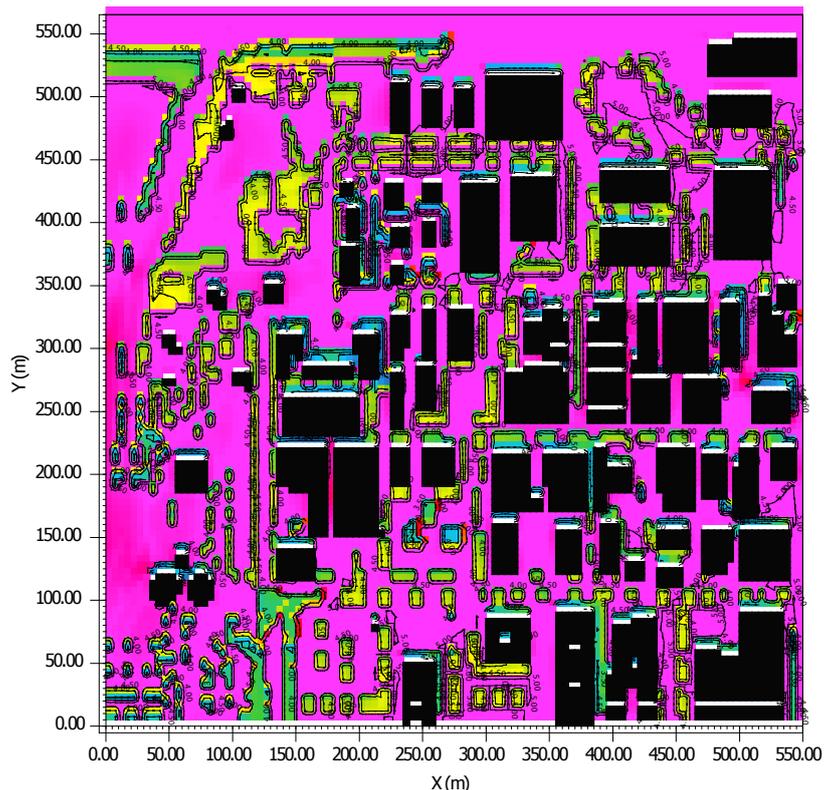
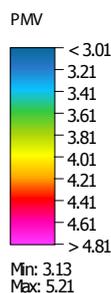
**PMV EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 1
24.06.2017 - H13:00**

La mappa di progetto mostra un lieve miglioramento negli spazi dove sono state inserite alberature ed aree verdi, che non consente però di mitigare l'isola di calore del quartiere.



**PMV EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 2
24.06.2017 - H13:00**

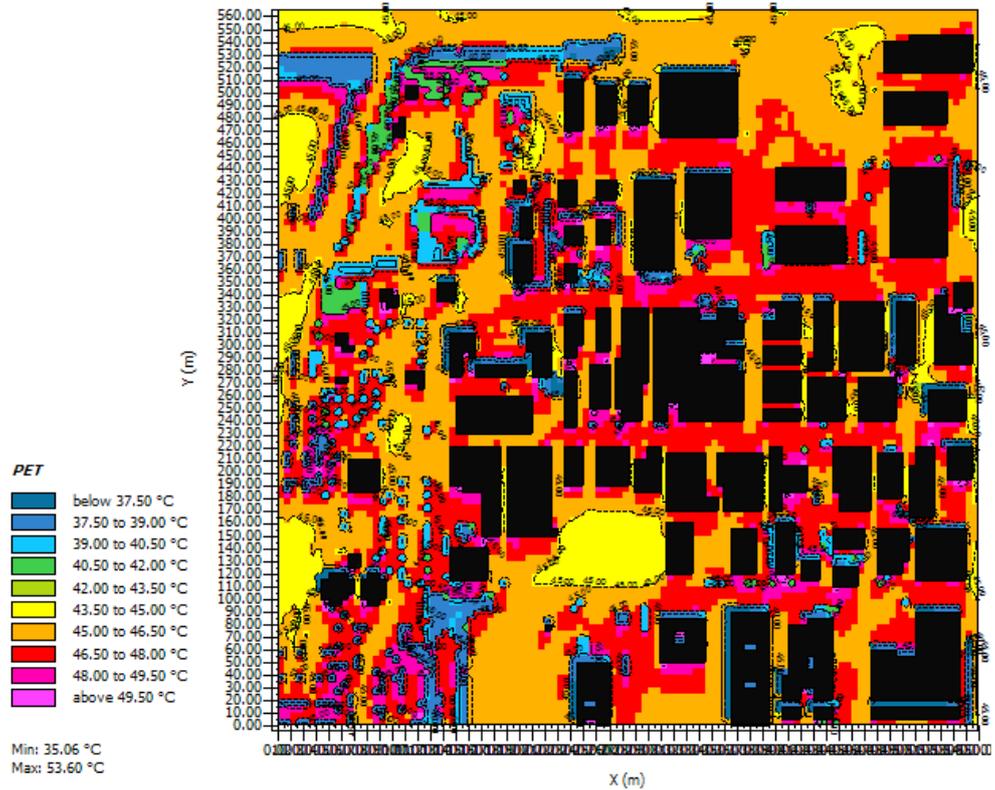
La mappa riporta un valore del PMV sempre maggiore di 4, nonostante i buoni valori di temperatura dell'aria e umidità relativa. Questo può essere dovuto a due fattori: da un lato l'indice PMV non valuta correttamente i fenomeni di scambio energetico corpo umano-ambiente nei contesti outdoor, dall'altro lato la velocità del vento maggiore di 3 m/s incide sulla percezione del comfort (valore che può dipendere dai fenomeni convettivi nell'equazione per il calcolo del PMV).



PET EX-ANTE
24.06.2017 - H12:00

PET (Temperatura fisiologica equivalente) equivale alla temperatura che si avrebbe in un ambiente interno, una stanza, in cui ci fossero le stesse condizioni microclimatiche dell'esterno. Per meglio dire equivale alla temperatura dell'aria alla quale, in un tipico ambiente chiuso (senza vento e radiazione solare diretta), il bilancio di calore del corpo umano è in equilibrio con la stessa temperatura interna e della pelle che avrebbe in un ambiente esterno complesso. Questo indice permette ad una persona ferma di confrontare gli effetti integrali di condizioni termiche complesse dell'esterno con la propria esperienza in ambienti chiusi.

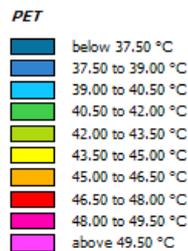
La mappa mostra valori estremamente alti di PET (sopra i 45°C) eccetto che per alcuni punti della zona verde a Ovest a dimostrazione ancora del forte discomfort che si percepisce in tutta questa area.



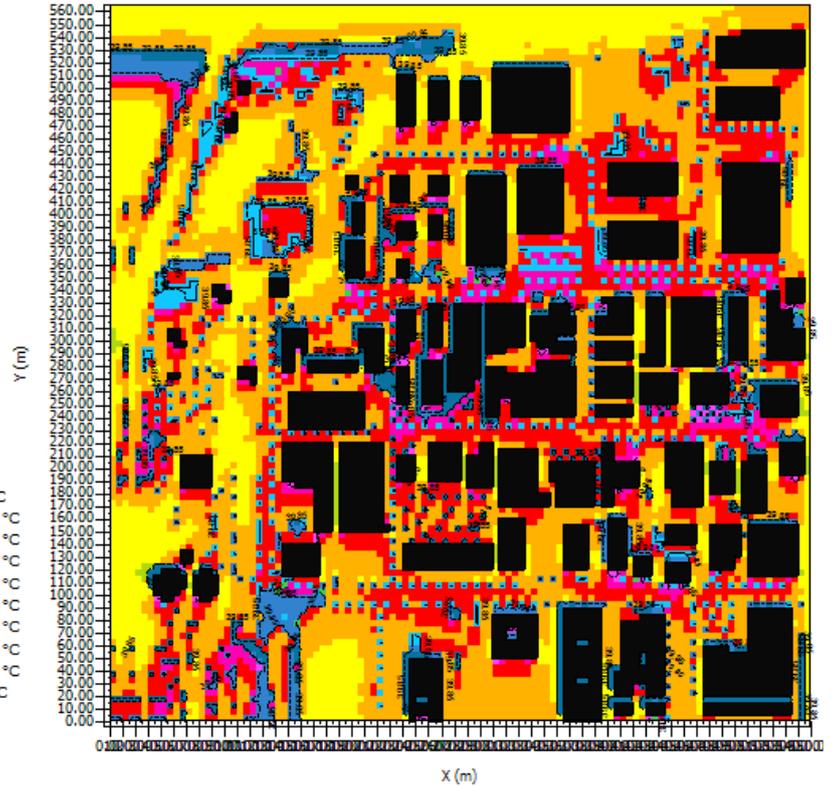
PMV	PET (°C)	THERMAL PERCEPCION	GRADE OF PHYSIOLOGICAL STRESS
		very cold	extreme cold stress
-3.5	4	cold	strong cold stress
-2.5	8	cold	moderate cold stress
-1.5	13	slightly cold	slight cold stress
-0.5	18	comfortable	no thermal stress
0.5	23	slightly warm	slight heat stress
1.5	29	warm	moderate heat stress
2.5	35	hot	strong heat stress
3.5	41	very hot	extreme heat stress

**PET EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 1
24.06.2017 - H12:00**

Il progetto consente di migliorare la PET nella aree oggetto di intervento, dove si passa da valori PET di 48-50°C (*very very hot - extreme heat stress*) a valori di circa 43-45°C. Inoltre diminuisce la superficie delle aree con valori di PET maggiori di 45-48°C (aree rosse - "hot"), vi è quindi una modesta ricaduta delle scelte del progetto sull'intera area.



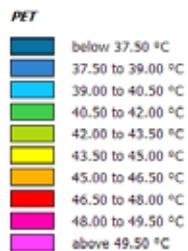
Min: 34.69 °C
Max: 53.60 °C



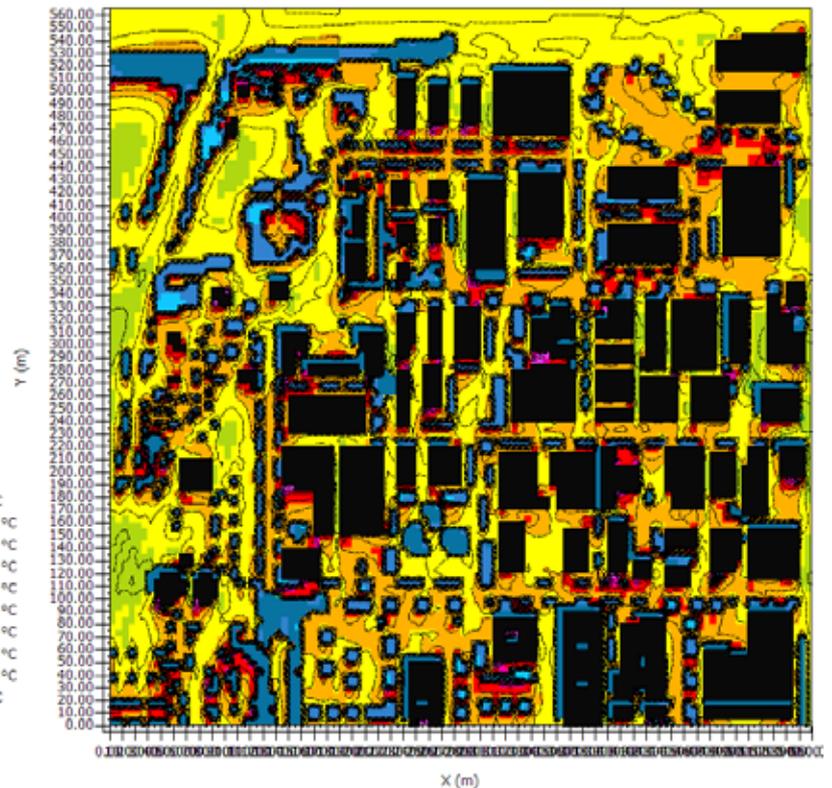
**PET EX-POST
PROGETTO/ SQUADRA 2
24.06.2017 - H12:00**

Il progetto consente di migliorare la PET dell'intera area, in maniera omogenea, dove si passa da valori PET di 48-50°C (*very very hot - extreme heat stress*) a valori di circa 43-45°C e in alcune zone anche di 41-42°C. Rispetto al progetto della squadra 1, anche in questo caso si conferma che le scelte progettuali hanno un effetto omogeneo sull'intera area, infatti le aree rosse sono quasi assenti e marginali, rispetto al colore giallo-arancio distribuito omogeneamente nell'intera area.

ma questo è dovuto all'orario della simulazione: se alle ore 12 si ha una sensazione termica di "warm" o "hot" si può ritenere che al mattino o nel tardo pomeriggio, tale sensazione si riduca a "comfortable" - "slightly warm", ovvero confortevole o leggermente caldo, valore ottimale in una calda giornata di fine giugno 2017.



Min: 33.73 °C
Max: 53.80 °C



Nessuno dei due progetti consente di garantire condizioni di PET ottimali corrispondenti a 23-29°C,

un progetto di



in collaborazione con



partnership tecnico-scientifica

in collaborazione con



con il patrocinio di

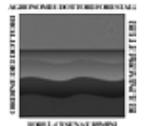


con l'adesione di



con il patrocinio degli ordini professionali

architettibologna



media partner



social media partner

