

REBUS²®

REnovation of public Buildings and Urban Spaces

VILLAGGIO ARTIGIANO, VILLAGGIO VIVO!

Modena

 Regione Emilia-Romagna

  **REPUBLIC
MED**
REPUBLIC-MED
RETROFITTING PUBLIC SPACES
IN INTELLIGENT MEDITERRANEAN CITIES

IL PROGETTO

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

D.G. PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E NEGOZIATA, INTESE.
RELAZIONI EUROPEE E RELAZIONI INTERNAZIONALI.

SERVIZIO PIANIFICAZIONE URBANISTICA, PAESAGGIO
E USO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO

REPUBLIC-MED
REtrotfitting Public spaces
in MEDiterranean cities

REBUS®
REnovation of public Building
and Urban Spaces - 2° edizione

REGIONE EMILIA-ROMAGNA
Assessorato ai trasporti,
reti infrastrutture materiali
e immateriali.
Programmazione territoriale
e agenda digitale.
Raffaele Donini
Assessore

**D.G. PROGRAMMAZIONE
TERRITORIALE E NEGOZIATA,
INTESE. RELAZIONI EUROPEE
E RELAZIONI INTERNAZIONALI.**
Enrico Cocchi
direttore

**SERVIZIO PIANIFICAZIONE
URBANISTICA,
PAESAGGIO E USO SOSTENIBILE
DEL TERRITORIO**

Roberto Gabrielli
dirigente

Luisa Ravanello
coordinamento progetto

Barbara Fucci
Laura Punzo
gruppo tecnico

Marisa Dalla Noce
Lorella Dalmonte
Enrica Massarenti
amministrazione e segreteria

Consulenti
Kristian Fabbri
esperto comfort indoor/outdoor

Elena Farnè
progetto formativo
comunicazione

Francesco Guaraldi
rendicontazione

Francesca Poli
immagine grafica coordinata
comunicazione

Silvia Rossi
esperta comfort outdoor

Partner tecnico
Fondazione Democenter-Sipe
Davide Fava
Chiara Pederzini
Matteo Serafini

Progetto a cura di
Regione Emilia-Romagna

Ideato e sviluppato nell'ambito di
Progetto europeo
REPUBLIC-MED
REtrotfitting 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
Formez PA - Centro Servizi,
assistenza, studi e formazione per
l'ammodernamento delle P.A.

In collaborazione con gli Enti
Comune di Modena, Comune
di Parma, Comune di Rimini,
Piano Strategico Rimini

In collaborazione con gli Ordini
professionali
Ordini Architetti P.P.C. delle
province di Bologna, Modena,
Parma, Rimini
Federazione Emilia-Romagna
Dottori Agronomi e Forestali
Ordine Dottori Agronomi
e Forestali delle province
di Bologna, Forlì-Cesena-Rimini,
Modena, Parma
Ordini degli Ingegneri
delle province di Bologna,
Modena, Parma, Rimini

Media Partner
Maggioli Editore
Architetti Idee Cultura e Progetto
Architetti.com - Progetto
e immagine digitale
Paesaggio Urbano Urban Design
Planum. The Journal of Urbanism
www.planum.net

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

Percorso formativo
e laboratorio Gioco-simulazione

Ideazione/Coordinamento
Elena Farnè, Luisa Ravanello

Segreteria organizzativa
Francesca Poli

Legge/Bando
Elena Farnè, Elettra Malossi,
Luisa Ravanello

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

Simulazioni Envi-Met
Kristian Fabbri

Schede casi studio
Elena Farnè, Francesca Poli,
Luisa Ravanello

Con il contributo di
Costanza Barbieri, Bianca
Pelizza (Comune di Parma);
Filippo Bonazzi, Marcello
Capucci, Catia Rizzo, Stefano
Savoia (Comune di Modena)
Chiara Dal Piaz (Comune di
Rimini); Filippo Boschi
(Piano Strategico di Rimini)

Modelli 3D/Cartografia
Francesca Poli

Giuria
Valentina Dessi - Politecnico
di Milano, Dipartimento DASTU
Roberto Gabrielli - Regione
Emilia-Romagna, Servizio
Pianificazione urbanistica,
Paesaggio e Uso sostenibile
del territorio
Teodoro Georgiadis -
CNR Bologna, Istituto di
Biometeorologia

**Lectio Magistralis
in video conferenza**
Andreas Matzarakis
Università di Friburgo

 bit.ly/rebus-laboratorio

 rebus@regione.emilia-romagna.it

Docenti lezioni

Valentina Dessi - Politecnico di
Milano, Dipartimento DASTU
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
Luisa Ravanello - Regione
Emilia-Romagna, Servizio
Pianificazione urbanistica,
Paesaggio e Uso sostenibile
del territorio
Maria Teresa Salomoni -
agromoma paesaggista
ProAmbiente, esperta nell'uso
del verde per la mitigazione
degli impatti antropici

Esperti in aula

Gabriele Bollini - urbanista,
esperto Valutazione Ambientale
Strategica
Elettra Malossi - urbanista
Regione Emilia-Romagna,
esperta Legge/Bando
Marianna Nardino - fisico
CNR Bologna, esperta ENVI-met
Francesca Poli - architetto,
esperta in rappresentazione
e comunicazione del progetto
Maria Teresa Salomoni -
agromoma paesaggista
ProAmbiente, esperta nell'uso
del verde per la mitigazione
degli impatti antropici

Tutor d'aula

Giulio Roberti - Envi-Met

Facilitatrici in aula

Elena Farnè
Silvia Givone - Sociolab
Margherita Mugnai - Sociolab

LinkedIn / Facebook

Elena Farnè, Francesca Poli

Stampa

Centro Stampa
Regione Emilia-Romagna
Stampato a Bologna

L'architettura del Villaggio
(© Emilia Strada)

Dove non specificato, le
fotografie sono di Elena
Farnè e Francesca Poli.

indice

- 4 INTRODUZIONE**
- 6 IL VILLAGGIO ARTIGIANO A MODENA**
- 15 VILLAGGIO ARTIGIANO, VILLAGGIO VIVO!**
- 16 ANALISI PROGETTUALE: GLI ELEMENTI GENERATORI
- 18 IL PROGETTO DI RIGENERAZIONE DEL QUARTIERE
- 26 UN PERCORSO PARTECIPATO
- 30 QUADRO ECONOMICO, PIANO FINANZIARIO,
CRONOPROGRAMMA
- 35 SIMULAZIONE ENVI-MET**
- MAPPE TERMOGRAFICHE EX-ANTE ED EX-POST PROGETTO**

Introduzione

PERCHÈ CI OCCUPIAMO DI COMFORT URBANO

La Regione Emilia-Romagna, grazie al progetto **REPUBLIC-MED** e al laboratorio formativo **REBUS®**, ha sviluppato e sperimentato una metodologia per migliorare il comfort urbano e microclimatico degli spazi pubblici attraverso azioni di mitigazione delle isole di calore.

La mitigazione delle isole di calore urbane 'Urban Heat Island' è un tema ancora poco indagato a livello nazionale e con circoscritte esperienze e letteratura a livello internazionale. Nel più generale obiettivo di sostenibilità dell'ambiente urbano, la riqualificazione degli spazi aperti, oltre a creare un ambiente più salutare e migliorare il comfort climatico degli abitanti e di chi si muove a piedi, migliora anche il comfort indoor, riducendo la domanda di energia per il raffrescamento degli edifici nel periodo estivo in particolare nelle città mediterranee.

Sebbene sia ampiamente accettato che questi tipi di intervento sono tanto importanti quanto la riqualificazione energetica degli edifici, il quadro delle politiche europee rimane ancora piuttosto debole riguardo agli indicatori di calcolo e ai requisiti tecnici da soddisfare per migliorare il comfort urbano, soprattutto se paragonati alla normativa per gli edifici.

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 simulazione **REBUS®** è quella di elaborare progetti e strategie di rigenerazione urbana in grado di migliorare il comfort microclimatico dello spazio pubblico.

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 di spazi pubblici della città costruita.

La prima edizione di **REBUS®** si è svolta nell'aprile 2015 ed ha coinvolto in competizione tre differenti città dell'Emilia-Romagna - Rimini, Modena, Parma - e altrettanti quartieri.

L'attività formativa è stata strutturata in quattro moduli progressivi. Attraverso lezioni frontali e attività laboratoriali, con modalità di confronto interattive e con docenze interdisciplinari, i partecipanti sono arrivati all'elaborazione di un vero e proprio progetto preliminare.

Le tre 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 (Modena),
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 (Parma),
3. aree residenziali urbane dense, inglobate o adiacenti al centro storico, con ampie piazze e parcheggi asfaltati e impermeabili di accesso al centro città (Rimini).

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.

LA SQUADRA DI MODENA

Nella squadra di Modena della seconda edizione di REBUS® hanno giocato sedici persone con competenze interdisciplinari necessarie alla progettazione del comfort degli spazi aperti e della rigenerazione urbana. Alla squadra hanno concorso 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, ripensato e introdotto il verde, la presenza di acqua e di materiali minerali con migliore comfort, l'inserimento di strutture e specie per l'ombra e spazi attrezzati per la sosta.

Hanno partecipato:

Roberto Bacchilega - paesaggista
Elvira Laura Bandini - paesaggista
Alessandro Bettio - urban designer
Cinzia Compagnone - architetto
Claudia Guastadini - architetto
Giulia Lucchi - funzionario, Comune di Modena
Silvia Manelli - pianificatore
Francesco Michele Masera - ingegnere
Patrizia Melotti - funzionario, Regione Emilia-Romagna
Angela Miceli - ingegnere
Sara Navicchia - architetto
Roberta Paglioli - designer
Angela Santangelo - urban designer
Giuseppe Satta - architetto
Daniel - agronomo
Valeria Zorzin - agronomo

INDICAZIONI AL LETTORE

Questo documento descrive il caso di Modena ed è strutturato in tre parti:

1. presentazione dell'area,
2. proposte progettuali proposte dal gruppo di progettazione,
3. valutazione dei risultati.

Sono autori di testi e immagini di questa dispensa i componenti della squadra di Modena per la sezione 2, mentre le sezioni 1 e 3 sono state redatte dai tecnici e dai consulenti della Regione Emilia-Romagna coinvolti nel progetto Republic-Med e nel percorso formativo REBUS®.

Il Villaggio Artigiano a Modena



-  AREA STUDIO
-  CENTRO CITTÀ
-  PARCO URBANO
-  STAZIONE
-  VIABILITÀ
-  FERROVIA

DESTINAZIONE D'USO
Artigianale con minima
percentuale residenziale

SUPERFICIE TERRITORIALE
491.565 mq

SUPERFICIE FONDIARIA
361.447 mq

SUPERFICIE COPERTA
186.455 mq

**SUPERFICIE PERMEABILE /
SEMI-PERMEABILE**
66.390 mq / 10.000 mq

PRESSIONE MEDIA
1009,03 (ettopascal)

VELOCITÀ VENTO
1,63 m/s

VENTO DIREZIONE
210 (gradi sessagesimali)

UMIDITÀ MEDIA
61,41 %

TEMPERATURA
21,57 °C media estiva

RADIAZIONE MEDIA
292,66 W/mq

Il villaggio dell'artigiano è un quartiere produttivo periferico della città di Modena, costruito nel secondo dopoguerra e già area studio di Republic Med. L'area di simulazione ricomprende una porzione significativa del Villaggio artigiano, circa un terzo del comparto. L'area è strutturata da edifici produttivi organizzati attraverso una maglia viaria regolare con assi tra loro ortogonali.

Nel villaggio dell'artigiano è in corso un POC sperimentale che mira a coinvolgere le imprese per il miglioramento del comfort urbano dell'area e l'efficienza energetica. Nell'area ci sono piccole e medie imprese artigiane legate soprattutto alla filiera meccanica, oltre a una fonderia e alla sede produttiva delle Figurine Panini. L'area è essenzialmente un luogo di lavoro seppure sia comunque relativamente abitata secondo il modello di casa-impresa.

La maglia viaria stradale del villaggio artigiano non presenta né caratteristiche di permeabilità dei suoli né parti vegetate particolarmente significative, fatta eccezione per alcuni ingressi ad alcune fabbriche più grandi e a case con annesso capannone.

Su viale Po - asse di demarcazione tra l'impianto produttivo e l'area residenziale - si trovano i servizi dell'area (bar, piccola ristorazione, bus, ciclabili). La strada ha due fronti, uno spiccatamente produttivo e uno residenziale. Viale Po ha una sezione stradale a geometria variabile, che ingloba sia diversi parcheggi (pubblici e privati), sia aree verdi e i percorsi della mobilità lenta (marciapiedi per pedoni e ciclisti). Il traffico pesante su Viale Po è molto intenso.

Le vie interne al tessuto produttivo hanno sezione costante con parcheggi su uno o due lati. Il manto stradale è sempre in asfalto. Il traffico veicolare delle vie interne è abbastanza moderato, tranne negli orari di entrata e uscita dal lavoro.

Rispetto al contesto si segnala la relativa vicinanza al parco Ferrari e il giardino del quartiere residenziale con configurazione a pettine che si innesta su Viale Po.



- 1 VIALE PO
- 2 AREA VERDE PUBBLICA INCOLTA
- 3 GIARDINO DI QUARTIERE
- 4 PARCO ENZO FERRARI
- 5 FIGURINE PANINI
- 6 PARCHEGGIO SU VIALE PO
- 7 FONDERIA
- 8 FERROVIA
- 9 CENTRO COMMERCIALE

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

EDIFICATO ESISTENTE

All'interno del quartiere si trovano perlopiù capannoni industriali anonimi e di scarso valore edilizio, molti con copertura a risega per l'illuminazione verticale. Tra i capannoni si trovano anche case e strutture artigiane con residenza. La maggior parte degli edifici necessita di manutenzione, ci sono superfici prive di intonaci, coperture e chiusure verticali e finestre che presentano segni di usura.

Nella maggior parte di casi, mancano in esterno i marciapiedi.



VIA NICOLÒ BIONDO, PERCORSO INTERNO AL VILLAGGIO ARTIGIANO



VIA INTERNA AL VILLAGGIO ARTIGIANO



VIALE PO



VIALE PO



VIALE PO - LA PANINI



VIA INTERNA AL VILLAGGIO ARTIGIANO



VIA INTERNA AL VILLAGGIO ARTIGIANO



VIA INTERNA AL VILLAGGIO ARTIGIANO

VEGETAZIONE ESISTENTE

All'interno del quartiere gli spazi aperti vegetati sono pressoché inesistenti fatta eccezione per il verde privato di pertinenza delle residenze verso il parco Ferrari e lungo l'asse di Viale Po (2,3,6)

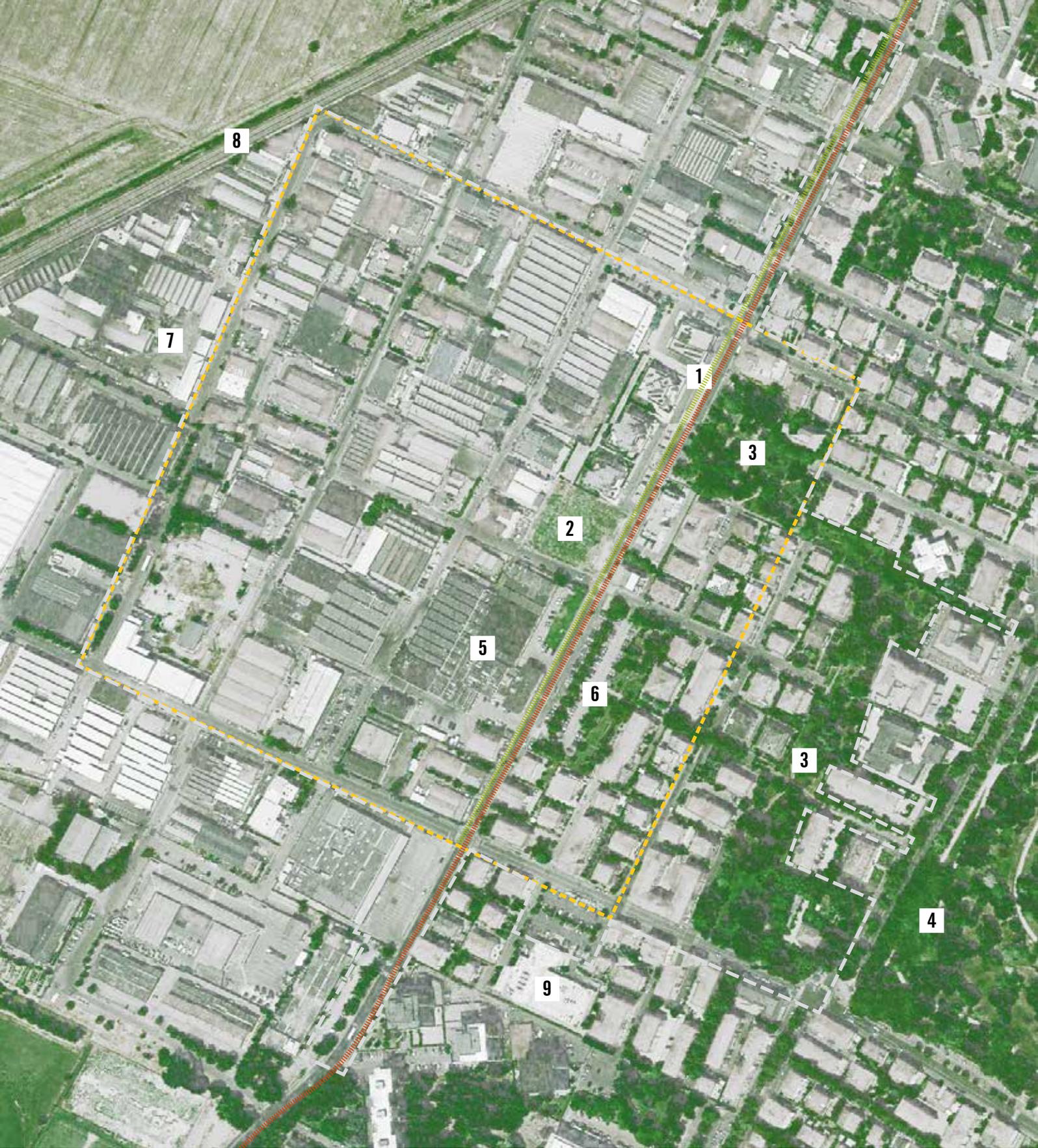
Le aree verdi principali dentro il comparto si trovano invece in prossimità degli ingressi e delle corti private dei capannoni artigiani.



AREA VERDE IN PROSSIMITÀ DI VIALE PO



AREA VERDE IN PROSSIMITÀ DELL'AREA RESIDENZIALE



- 1 VIALE PO
- 2 AREA VERDE PUBBLICA INCOLTA
- 3 GIARDINO DI QUARTIERE
- 4 PARCO ENZO FERRARI
- 5 FIGURINE PANINI
- 6 PARCHEGGIO SU VIALE PO
- 7 FONDERIA
- 8 FERROVIA
- 9 CENTRO COMMERCIALE

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



VIALE PO - AREA PUBBLICA INCOLTA



VIALE PO - GIARDINI DI QUARTIERE



VIALE PO - PARCHEGGI

**VILLAGGIO ARTIGIANO,
VILLAGGIO VIVO!**

analisi progettuale: gli elementi generatori

Il Villaggio Artigiano di Modena si identifica a tutti gli effetti come un quartiere della città, ben delimitato e provvisto di una propria forte identità. Nell'area emergono caratteristiche di degrado comuni a tutto il tessuto produttivo.

Il perimetro della zona di intervento che si propone per il bando di finanziamento si estende per una superficie territoriale di 650.000 mq circa. Di questi, l'85% è impermeabile, con gravi conseguenze e ripercussioni sul comfort microclimatico e ambientale, e una bassissima resilienza dell'area.

La presenza di ampie sezioni stradali e parcheggi esclusivamente asfaltati, di edifici di grandi dimensioni con destinazione d'uso artigianale produttivo, sia in attività che dismessi o in attesa di trasformazione, determina un forte degrado urbano e attualmente lascia poco spazio all'inse-diamento di funzioni pubbliche.

Si rileva inoltre la scarsissima presenza di alberature, anche nelle poche aree pubbliche libere da fabbricati.

La lettura dell'area porta all'individuazione delle polarità limitrofe e delle direttrici di contesto già esistenti come elementi generatori del progetto:

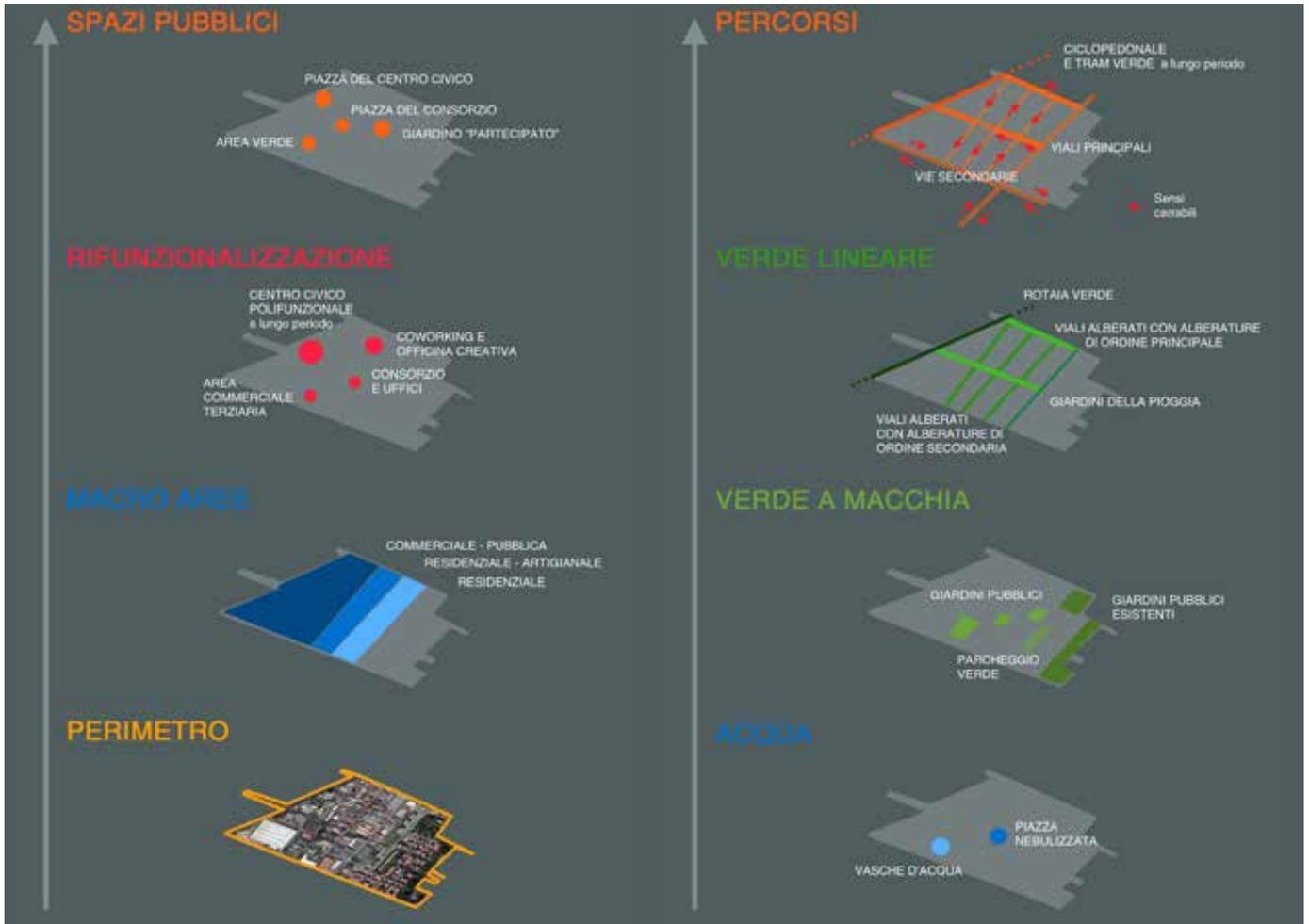
- l'asse centrale di via Emilio Po, che si attesta su via Emilia;
- l'ex linea ferroviaria, come asse da rifunzionalizzare che deve perdere la precedente con-notazione di cesura;
- i poli di servizio pubblico, ovvero il campo scuola di atletica, la parrocchia e la chiesa del Redentore, polisportiva e centro civico, il polo scolastico e sportivo, le scuole primarie, il cimitero;
- il Parco Ferrari;
- si riconoscono alcune aree di possibile trasformazione che si prestano a diventare nuove polarità.

Riconosciamo inoltre due tessuti urbani diversi fra loro, sia per morfologia che per funzioni:

- il comparto residenziale fra via Po ed il Parco Ferrari;
- la zona artigianale compresa fra via Po e l'asse ferroviario in dismissione.



CONCEPT PROGETTUALE



ANALISI DEGLI ELEMENTI GENERATORI

il progetto di rigenerazione del quartiere

CONCEPT E STRATEGIA ATTUATIVA

Il progetto si propone di **rivitalizzare e rigenerare il tessuto urbano e sociale del Villaggio Artigiano** attraverso:

- **azioni di innovazione**, ovvero intervenire per migliorare il comfort ambientale aumentando il grado di resilienza dell'area;
- **azioni di conferma**, ovvero mantenere e rafforzare l'identità già presente nel quartiere, inserendo funzioni di centralità e poli attrattivi, luoghi di ritrovo, attività e servizi alla comunità.

Il progetto illustra come gli elementi delle rete viaria possano diventare i connettori fra il Parco Ferrari e l'area oltre l'ex ferrovia, già destinata a servizi, attraversando gli assi principali: via Emilio Po e la ex ferrovia rifunzionalizzata a elemento connettivo verde ciclo-pedonale, senza precludere l'inserimento futuro di una linea tramviaria.

I connettori attraversano il Villaggio, diventando elementi polarizzanti.

Dal punto di vista strategico, il progetto interviene con le seguenti azioni:

- **aprire e rivitalizzare**, inserendo nuove funzioni, creando nuovi spazi pubblici, innescando processi partecipativi;
- **organizzare**, ridefinendo viabilità, spazi e funzioni;
- **connettere**, creando reti interne ed esterne;
- **rigenerare**, con azioni di riuso degli spazi dismessi e con l'introduzione di elementi per il recupero delle risorse ambientali messe a sistema.

RICONFIGURAZIONE DELLA VIABILITÀ

Il progetto della viabilità riconosce a via Emilio Po e via Nobili la funzione di direttrici stradali di connessione di questo quartiere con il resto della città di Modena e per queste è confermato il doppio senso di circolazione. Tuttavia il progetto riconosce l'importanza di creare un'osmosi tra il quartiere artigiano e l'area della struttura dismessa della linea ferroviaria in quanto ad oggi non rappresenta più una cesura, ma un'opportunità di collegamento.

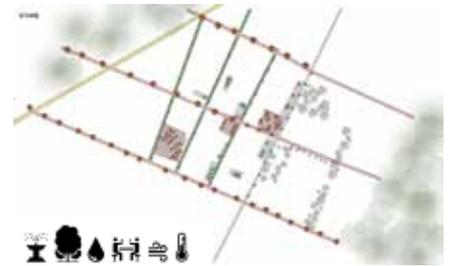
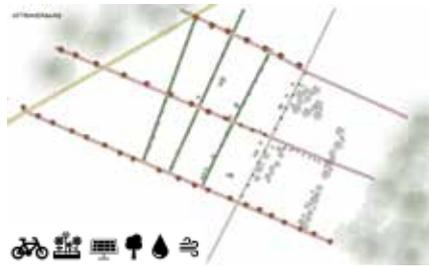
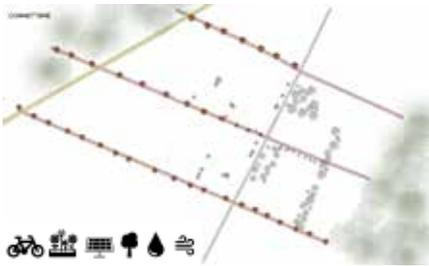
In generale il progetto conferma la viabilità promiscua su tutte le strade, permettendo ovunque la circolazione veicolare, pedonale e produttiva. La scelta rafforza la caratteristica dell'area che è per sua natura mista residenziale e produttiva.

La viabilità interna al quartiere viene riconfigurata strutturando un insieme di sensi unici. Questo intervento di ridefinizione delle sezioni stradali consente di recuperare parte della superficie pavimentata per operazioni di depaving.

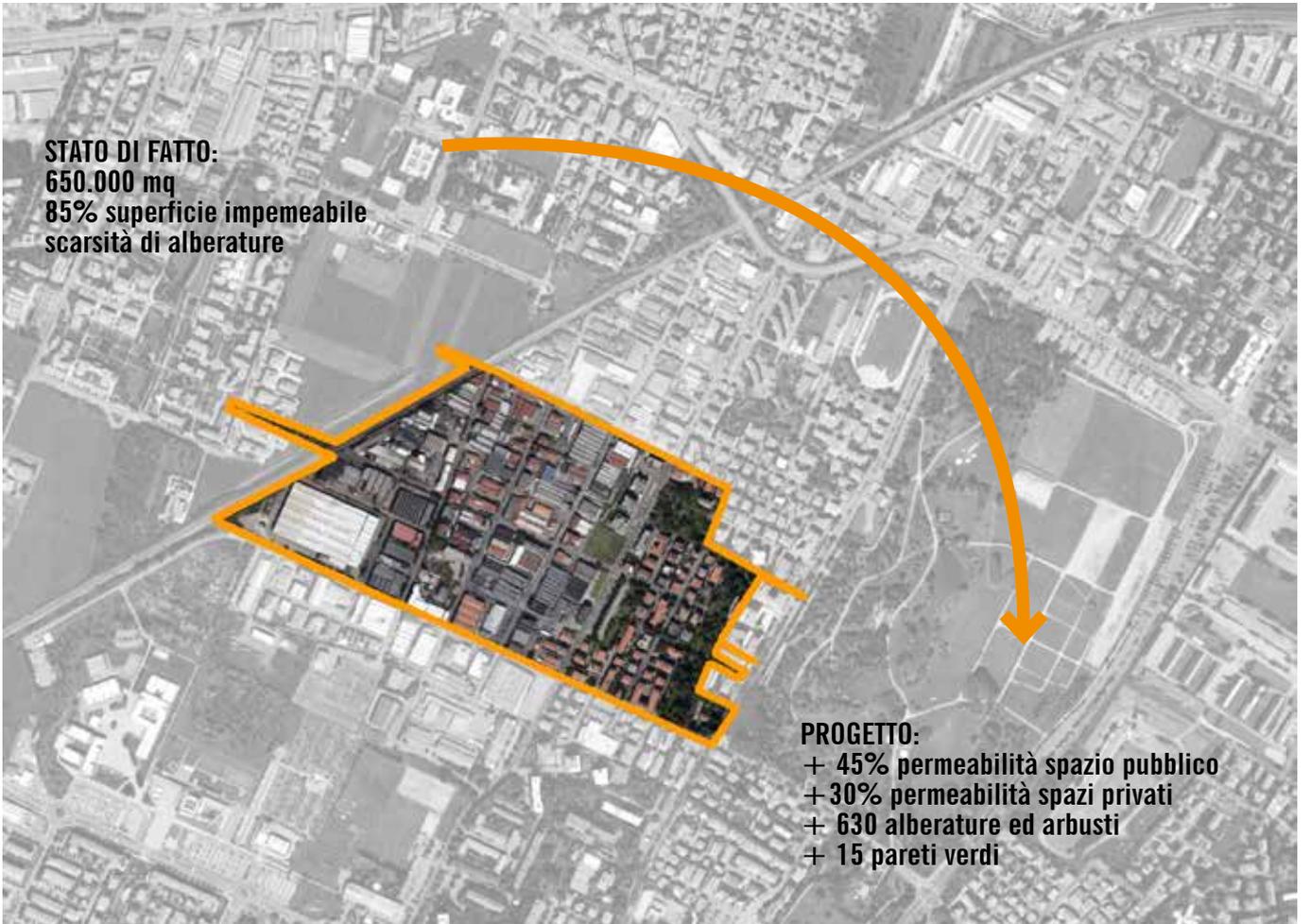
Le vie interne al quartiere vengono gerarchizzate in due categorie: gli assi principali che corrono trasversalmente a via Emilio Po assumono maggiore importanza anche in ragione della propria dimensione e soprattutto per il ruolo loro conferito di collegamento alla struttura ferroviaria dismessa, in ragione delle sue future potenzialità.

Restano di ordine secondario le vie parallele a via Emilio Po. Tale gerarchizzazione si riflette

VILLAGGIO ARTIGIANO, VILLAGGIO VIVO!



STRATEGIA PER IL COMFORT URBANO: CONNETTERE, STARE, ATTRAVERSARE



STATO DI FATTO:
650.000 mq
85% superficie impemeabile
scarsità di alberature

PROGETTO:
+ 45% permeabilità spazio pubblico
+ 30% permeabilità spazi privati
+ 630 alberature ed arbusti
+ 15 pareti verdi

STRATEGIA DI INTERVENTO: CONFRONTO TRA STATO DI FATTO E PROGETTO

anche nella tipologia di alberi che vengono messi a dimora grazie all'operazione di depaving.

Lo studio delle sezioni stradali prevede l'instaurazione di una zona a 30 km/h promiscua, connotata dalla diversa caratterizzazione del colore dell'asfalto drenante e dalla sostituzione dei materiali di pavimentazione introducendo rain-gardens, autobloccanti inverditi nei parcheggi e terreno vegetale con alberature.

I percorsi dei parchi di nuova realizzazione saranno in calcestruzzo permeabile, mentre le pavimentazioni nelle nuove piazze saranno semi-permeabili (legno, elementi autobloccanti, materiali lapidei posati su sabbia).

VEGETAZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

La trasformazione di alcuni assi viari a doppio senso di circolazione in sensi unici permette l'inserimento di alberature in filare. Nella scelta delle specie si è favorito il portamento fastigiato, la foglia caduca, la bassa manutenzione, la stagionalità della colorazione del fogliame, la buona capacità di assorbimento degli inquinanti e l'effetto ombreggiante al suolo.

Per contrastare il fenomeno delle bombe d'acqua lungo l'asse di via Emilio Po si realizzano rain-gardens lineari come prime zone di allagamento, per rallentare e regimentare il deflusso delle acque meteoriche.

Nelle piazze, luoghi di centralità di nuova realizzazione, è previsto l'uso dell'acqua come elemento rinfrescante estivo con fontane nebulizzanti e punti a spruzzo su lamine d'acqua.

FUNZIONI

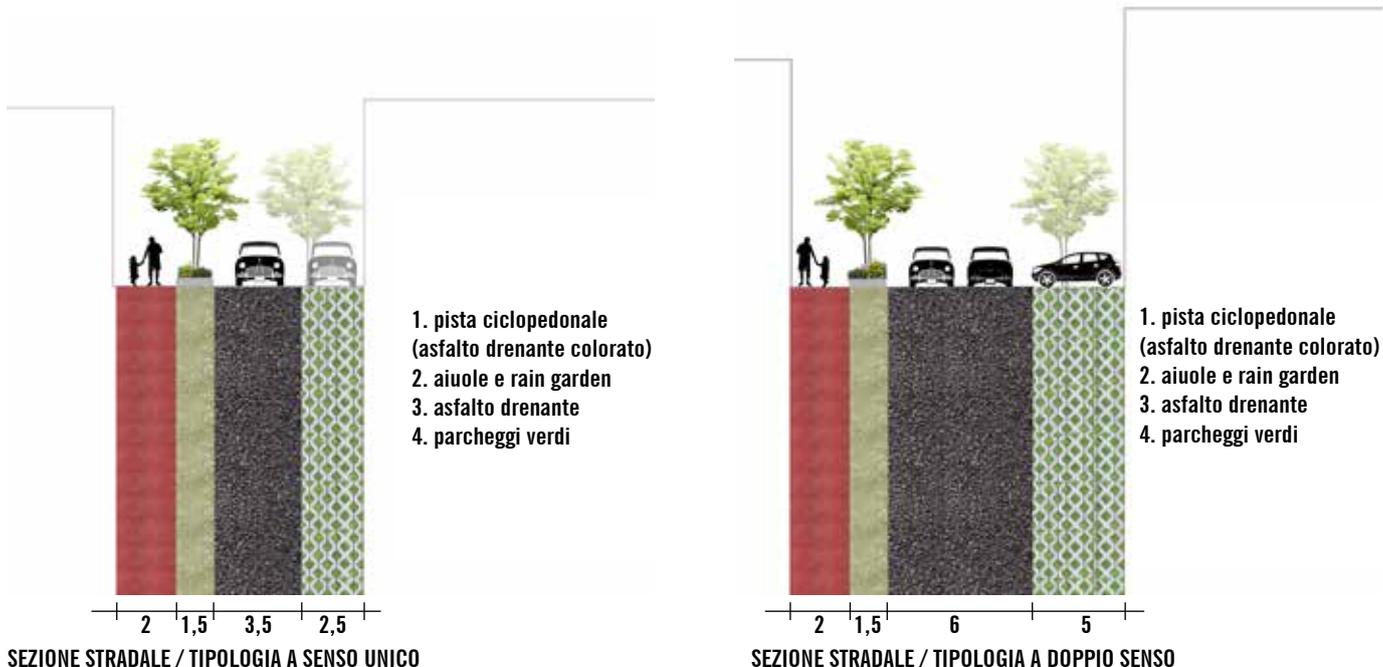
Il tessuto urbano artigianale attraversato sarà rifunzionalizzato in tre differenti fasce:

- la prima fascia parallela a via Emilio Po avrà un carattere spiccatamente residenziale confermando la sostituzione già avvenuta ad eccezione della azienda Panini;
- per la seconda fascia si privilegerà la tipologia mista di casa/laboratorio incentivando il processo già avviato;
- nella terza fascia sono presenti attività artigianali e industriali anche pesanti da ricollocare a lungo termine.

Lungo gli assi connettori si prevede inoltre il riuso delle aree dismesse, rifunzionalizzandole ad uso commerciale e con funzioni speciali polarizzanti.



MASTER PLAN



RENDER STRADA INTERNO A SENSO UNICO



ALBERATURE STRADALI:
Carpinus betulus
Robinia pseudoacacia
Ginkgo biloba fastigiato
Prunus amanogawa

ALBERI/ARBUSTI SPAZI APERTI:
Viburnum opulus compactum
Ligustrum vulgare
Budleya davidii
Carpinus betulus
Robinia pseudoacacia
Populus alba pyramidalis
Quercus robur fastigiata
Fraxinus ornus
Cornus sanguinea

VEGETAZIONE RAIN GARDEN:
Carex acuta
Lobelia cardinalis
Panicum virgatum
Carex elata
Juncus effusus
Lythrum salicaria
Phragmites australis
Populus alba
Salix alba
Salix purpurea

RAMPICANTI PARETI VERDI:
Lematis armandii
Polygonum aubertii
Hedera helix hibernica
Parthenocissus quinquefolia

STRADE:
asfalto drenante stradale



VISTA PROSPETTICA DEGLI INTERVENTI SULLE PARETI E SULLE COPERTURE DEGLI EDIFICI PRIVATI



VISTA PROSPETTICA DEL PARCO PUBBLICO



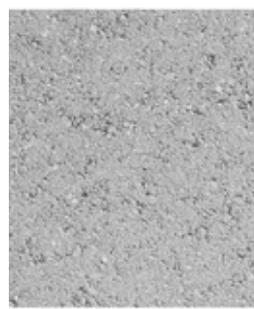
PISTE CICLOPEDONALI:
asfalto drenante colorato



PERCORSI PARCHI:
calcestre



PARCHEGGI:
autobloccanti drenanti



PIAZZE:
cemento drenante



ARREDI E INSERTI A TERRA
legno

Si individuano poi tre aree private e una pubblica che saranno oggetto di progettazione specifica.

POLO INNOVAZIONE: AREA VERDE / SF = 7.000 mq

Ipotesi normativa - Si prevede un accordo con i privati volto ad acquisire l'area libera a fronte di una maggiore edificabilità in termini volumetrici senza aumento di superficie coperta e destinazioni d'uso commerciali e terziarie al posto di quello produttivo. In parte il fabbricato attualmente fatiscente potrebbe essere rifunzionalizzato come luogo dedicato della creatività grazie alla grande area verde che potrebbe fungere da elemento attrattore per l'uso spazi e iniziative tematiche sul verde. L'insieme delle funzioni pubbliche e private dovranno contribuire ad animare il quartiere per tutto l'arco della giornata. Modalità di intervento mediante permesso di costruire convenzionato in deroga riguardo alle destinazioni d'uso ammissibili, la densità edilizia, l'altezza stabilite dagli strumenti di pianificazione urbanistica.

Ipotesi di intervento - Il Comune si assumerà l'onere di realizzare lo spazio a verde pubblico, partendo da un'area già bonificata. L'intervento previsto riguarda la totale di piantumazione dell'area libera, mentre riguardo al fabbricato fatiscente posto nella parte nord si prevede la trasformazione del fabbricato per luoghi dedicati ad iniziative ed esercizi pubblici. Riguardo all'area verde il Comune si assumerà l'onere di mantenerla cercando di ridurre al massimo tale onere puntando alla sua qualificazione quale vivaio all'aperto, in grado di produrre le essenze da distribuire gratuitamente ai cittadini per qualificare il verde privato.

Quantificazione economica - Opere di urbanizzazione per la realizzazione area a verde pubblico dell'area (ipotizzando in 100 €/mq) pari a 700.000 euro di cui 250.000 euro per le alberature. Contributo per la trasformazione del fabbricato dismesso pari a 300 €/mq. Per un totale di 300.000 euro.

POLO NETWORKING: PIAZZA DEL CONSORZIO / SF = 2.000 MQ

Ipotesi normativa - Il Consorzio Attività Produttive e Servizi di Modena in quanto un ente pubblico in parte partecipato dal Comune di Modena avente per obiettivo il riassetto e lo sviluppo economico del territorio, si assumerà l'onere di trasformare l'area definendo un accordo con i privati. Tale accordo prevederà, a carico del Consorzio, la demolizione del fabbricato esistente, la realizzazione della piazza pubblica ed il cofinanziamento della nuova costruzione del Polo Network. Al privato l'onere di cedere l'area da destinare a piazza e ricostruzione del fabbricato. **Modalità di intervento mediante sottoscrizione di accordo di programma** in variante degli strumenti urbanistici per il cambio delle destinazioni d'uso ammissibili.

Ipotesi di intervento - Il Consorzio, in qualità di società partecipata del Comune, si assumerà l'onere della demolizione del fabbricato e compartecipazione ai costi d'intervento. Il nuovo organismo diventerà un luogo di networking, dove le persone si incontrano, si conoscono, si scambiano idee, stringono collaborazioni, si contaminano favorendo la fertilizzazione incrociata delle idee e l'innovazione; il nuovo fabbricato diventerà la sede del Consorzio Attività Produttive di Modena.

POLO GIARDINO PARTECIPATO / SF = 3.000 MQ

Ipotesi normativa - Si prevede di mantenere l'area a verde potenziandola.

Quantificazione economica - Opere per la realizzazione area a verde pubblico dell'area (ipotizzando in 100 €/mq) pari a 300.000 euro di cui 150.000 euro per le alberature.

POLO CO-WORKING E OFFICINA CREATIVA / SF = 2.000 MQ

Ipotesi normativa - Coworking e officina creativa. Un 30% della superficie esistente potrà essere destinata ad abitazione di chi lavora nel fabbricato (secondo il modello di case lavoro). L'accordo con il privato consiste nell'impegno da parte della proprietà a riqualificare il fabbricato e prevedere un adeguato apporto di parcheggi privati ad uso pubblico. **Modalità di intervento mediante accordo con i privati ai sensi dell'art. 18 della legge 20/2000**, volto alla modifica delle destinazioni d'uso da produttivo a terziario/residenziale.

Ipotesi di intervento - L'intervento è a totale carico del privato, in qualità di società partecipata del Comune, si assumerà l'onere della demolizione del fabbricato e compartecipazione parziale dei costi di realizzazione del nuovo fabbricato a valenza terziaria.

Quantificazione economica - Non sono previsti finanziamenti. Gli interventi di demolizione si ipotizzano in circa 50 €/mq, per la ricostruzione si ipotizza di spendere circa 1.200 €/mq. Complessivamente l'intervento di trasformazione si ipotizza in 2.500.000 euro. Di cui a carico del Consorzio in 1.500.000 euro.

RAPPORTO PUBBLICO/PRIVATO

In riferimento agli incentivi che la Pubblica Amministrazione metterà a regime in vista delle varie azioni attuate dai singoli cittadini e dalle aziende presenti sul territorio si individuano le seguenti possibilità:

- esonero totale o scontistica parziale sulle tasse di competenza comunale (imu, tassa sui rifiuti, tassa sui passi carrai, tassa sugli immobili ecc.);
- compartecipazione alla spesa sostenuta dai soggetti privati;
- servizio di consulenza progettuale offerto gratuitamente;
- fornitura ai privati delle essenze da mettere a dimora nei processi di depaving;
- sostegno dei costi di irrigazione delle nuove aree a verde ricavate all'interno delle aree di pertinenza private o strutturazione di un sistema di irrigazione alternativo all'utilizzo dell'acqua di acquedotto (recupero acque piovane) e sostegno dei costi di allacciamento di ciascun privato a tale sistema di irrigazione.

un percorso partecipato: strategie e forme di coinvolgimento

PROCESSO DI PARTECIPAZIONE

Il progetto prevede l'attuazione contestuale e differenziata di diverse strategie di partecipazione e di coinvolgimento, finalizzate ad agire sullo spazio privato e sullo spazio pubblico del Villaggio Artigiano. In primis le strategie si suddividono in due macro categorie:

- strategie di partecipazione volte ad incrementare la resilienza dello spazio pubblico;
- strategie di partecipazione volte ad incrementare la resilienza dello spazio privato.

Le strategie di partecipazione sono rivolte a tutti i soggetti privati individuali e collettivi, giuridici e non la cui attività lavorativa o la semplice esperienza di vita gravita fortemente sul tessuto urbano del Villaggio Artigiano di Modena.

Il tempo di realizzazione e di vita di queste strategie non è sempre il medesimo, in particolare si distinguono quelle che approdano a un progetto/evento puntuale ed unico, da quelle che invece danno vita a un insieme di attività che diventano un vero e proprio patrimonio culturale del Villaggio, generando azioni diffuse nello spazio e nel tempo.

Tali strategie sono state pensate anche con l'obiettivo di ottenere delle economie per il Comune di Modena, soprattutto in termini di costi di manutenzione del verde messo a dimora a seguito della realizzazione dell'intero progetto ed in termini di riduzione degli eventuali costi che sarebbe stato necessario sostenere dalla pubblica amministrazione per ottenere la realizzazione di strategie sui fabbricati e in generale gli immobili di proprietà privata.

STRATEGIE PER LO SPAZIO PRIVATO / "RESILIENZA IN ECONOMIA"

Questo percorso di partecipazione è pensato come un momento di mutuo scambio/crescita tra cittadini e pubblica amministrazione. In particolare i due soggetti saranno coinvolti attivamente in all'interno di un workshop al fine del raggiungimento di diversi obiettivi.

Per la Pubblica Amministrazione:

- venire a conoscenza delle particolari esigenze espresse dai cittadini, in riferimento alla resilienza dei fabbricati/immobili di proprietà;
- venire a conoscenza delle esigenze progettuali dei cittadini;
- inquadrare una declinazione dei possibili incentivi da attribuire ad ogni tipo di azione;
- redigere un toolkit delle azioni progettuali possibili da realizzare in economia.

Per il cittadino:

- raggiungere la conoscenza utile per la realizzazione in economica di azioni volte ad aumentare la resilienza degli immobili di proprietà.

Al termine della fase conoscitiva realizzata attraverso il workshop, il Comune si occuperà di sostenere i costi per insediare nell'area verde di proprietà sita sulla via Po, un ufficio di consulenza temporaneo al quale i cittadini potranno fare riferimento per la progettazione e/o individuazione delle azioni resilienti da attuare sui propri immobili.

STRATEGIE PER LO SPAZIO PRIVATO / "CONCORSO PER IL GIARDINO PIÙ BELLO"

Il Comune sostiene i costi per l'indizione annuale di un concorso per il giardino più bello realizzato a seguito delle azioni di sensibilizzazione e di educazione che hanno portato ad operazioni di de-paving delle aree private all'interno del Villaggio Artigiano.



“RESILIENZA IN ECONOMIA”



STRUMENTI
PER LA PROGETTAZIONE
BIOCLIMATICA
DEGLI SPAZI **PRIVATI**
PARTECIPANDO!



- 1/ COME POSSO FARE PER?
- 2/ TOOLKIT PER AUTOCOSTRUZIONI
- 3/ IL CONTENITORE DELLE IDEE RESILIENTI



“INSIEME PER IL PARCO ARTIGIANO”



PERCORSO DI PARTECIPAZIONE CON ASSOCIAZIONI E SCUOLE
PER LA RIGENERAZIONE DEL VERDE PUBBLICO

STRATEGIE PER LO SPAZIO PUBBLICO / “IL PARCO ARTIGIANO”

Acquisendo come vincolo di base la progettazione di massima dello **spazio verde di proprietà pubblica, sito lungo via Po**, il Comune struttura un bando di concorso volto a premiare la migliore idea che preveda:

- la strutturazione di un percorso di partecipazione, volto a **impostare la progettazione definitiva dell’area a verde**, da intendersi come la dettagliata distribuzione delle essenze previste dal progetto di massima;
- la strutturazione di un meccanismo che coinvolga anche **forme di volontariato e/o la compagine delle associazioni**, al fine di ottenere una vita manutentiva dell’area verde a **costo zero**.

A bando concluso il parco sarà realizzato nelle forme risultanti dal percorso vincitore.

STRATEGIE PER LO SPAZIO PUBBLICO / “DIPINGI IL TUO VILLAGGIO”

Il percorso di partecipazione ha lo scopo di **sollecitare la cittadinanza al fine migliorare il comfort visivo del Villaggio**. In particolare nel corso dell’attività saranno individuati gli spazi e i fabbricati per i quali risulta prioritario agire con **azioni di riqualificazione visiva**. Successivamente il Comune si assumerà i costi di indizione di un bando di concorso per le aree e/o le superfici individuate al fine di premiare e quindi realizzare la **street-art vincitrice**.

STRATEGIE PER LO SPAZIO PUBBLICO / “ADOTTA L’AIUOLA E NON SOLO . . .”

Un percorso di partecipazione volto a **sensibilizzare i frontisti delle strade oggetto di riqualificazione**, per le quali sia stata prevista la messa a dimora di piante e/o la realizzazione di aiuole. Al termine di questo percorso i **singoli cittadini/frontisti potranno scegliere uno spazio pubblico di cui occuparsi**, attuando le seguenti azioni:

- **adottare l’aiuola**, ovvero lo spazio viene concesso in uso al cittadino al quale viene richiesto di piantumare una selezione di essenze consigliate e/o fornite dal Comune; il cittadino si impegna a **mantenere e ad avere cura dello spazio** che gli viene affidato secondo un tempo stabilito;
- **adottare lo spazio pubblico**, ovvero lo spazio pubblico interessato dalla chioma di un’alberatura viene destinato alle cure del cittadino richiedente (**raccolta delle foglie e taglio dell’erba**) a fronte di un incentivo riconosciuto per un tempo stabilito.



“DIPINGI IL TUO VILLAGGIO”



**PERCORSO PER LA PARTECIPAZIONE DEI CITTADINI
ALLA CONVERSIONE CROMATICA DI ALCUNI FABBRICATI DEL VILLAGGIO**



“ADOTTA UN’AIUOLA”



**MANUTENZIONE DELLO SPAZIO PUBBLICO
ANTISTANTE GLI EDIFICI PRIVATI**

quadro economico piano finanziario cronoprogramma

QUADRO ECONOMICO

€ 2.800.000	urbanizzazione
€ 950.000	alberature e attrezzature a verde
€ 1.500.000	demolizione e ricostruzione
€ 2.570.000	contributi al privato
€ 8.000.000	totale complessivo

PIANO FINANZIARIO

	Costo urbanizzazione (1)	Costo alberature attrezzature a verde (2)	Demolizione e ricostruzione	Contributi al privato	Totale	Costi dei privati
AREA 1	450.000,00	250.000,00		300.000,00	1.000.000,00	900.000,00
AREA 2	50.000,00	50.000,00	1.500.000,00		2.000.000,00	1.000.000,00
AREA 3	100.000,00	200.000,00			300.000,00	
Costi rifacimento viabilità (3)	1.900.000,00	350.000,00			2.250.000,00	
Rifacimento tetti e facciate				1.950.000,00	1.950.000,00	1.550.000,00
Contributo per rigenerazione aree private a verde				320.000,00	320.000,00	
Costo partecipazione					90.000,00	
Consulenze					90.000,00	
Totale	2.800.000,00	950.000,00	1.500.000,00	2.570.000,00	8.000.000,00	3.450.000,00

(1) Tra i costi sono stati contemplati: scavo, reinterro, lame d'acqua, vasche di accumulo interrato, pompe e irrigazione.

(2) Tra i costi sono stati computati: giochi, panchine, cestini, percorsi ed aiuole.

(3) Rifacimento della totale della viabilità con asfalto drenante, giardini dell'acqua, passaggi rialzati in prossimità degli incroci e vasche di accumulo per raffreddare asfalto.

PIANO FINANZIARIO DETTAGLIO PARTECIPAZIONE

"RESILIENZA IN ECONOMIA"	
30 interviste e 3 focus group	8.000 €
Container rigenerato (trasporto incluso), in affitto per 1 anno	12.000 €
1 professionista, per 8 ore giornaliere, per 2 giorni la settimana, per un anno	12.000 €
Stampa toolkit	1.500 €
TOT	33.500 €
"CONCORSO PER IL GIARDINO PIÙ BELLO"	
Premi e spese di gestione/comunicazione bando di concorso	3.000 €
TOT	32.000 €
"IL PARCO ARTIGIANO"	
Percorso di partecipazione comprensivo dei costi di comunicazione	12.000 €
TOT	12.000 €
"DIPINGI IL TUO VILLAGGIO"	
Percorso di partecipazione comprensivo dei costi di comunicazione	3.000 €
Premi e spese di gestione/comunicazione bando di concorso	3.000 €
TOT	6.000 €
"ADOTTA L'AIUOLA E NON SOLO..."	
Realizzazione di 1 incontro lancio e messa in campo delle strategie di comunicazione	3.000 €
TOT	3.000 €
TOT PARTECIPAZIONE	86.500 €

CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma definisce le fasi di intervento, distribuite nel breve, medio e lungo periodo, in relazione ai benefici che si vogliono acquisire, e organizzate a seconda della criticità delle problematiche da risolvere, privilegiando le azioni con ricaduta sul comfort climatico e ambientale.

1. BREVE PERIODO (18 mesi):

- primo stralcio delle demolizioni dei sedimi stradali e della piantumazioni di alberature;
- primo stralcio della realizzazione della nuova viabilità con pavimentazioni drenanti;
- primo stralcio della realizzazione dei giardini dell'acqua lungo la viabilità;
- sistemazione dell'area a parco pubblico individuato come giardino partecipato;
- inizio dei percorsi di partecipazione per l'acquisizione delle aree pubbliche;
- definizione del bando per la riqualificazione delle coperture e delle pareti verdi.

2. MEDIO PERIODO (30 mesi):

- secondo stralcio delle demolizioni dei sedimi stradali e della piantumazioni alberature;
- secondo stralcio della realizzazione della nuova viabilità con pavimentazioni drenanti;
- secondo stralcio della realizzazione dei giardini dell'acqua lungo la viabilità;
- concertazione pubblico privato sulla definizione delle varianti urbanistiche;
- realizzazione degli spazi pubblici oggetto di accordi urbanistici;
- realizzazione nuovo edificio da adibire a sede del Consorzio;
- Riqualificazione del fabbricato da adibire a Officina creativa e coworking;
- sistemazione delle aree private interne e riqualificazione delle coperture e delle facciate;

3. LUNGO PERIODO (42 mesi):

- delocalizzazione della fonderia con creazione di uno spazio pubblico-privato;
- rivitalizzazione della linea della ferrovia.



simulazione ENVI-met: mappe termografiche del villaggio artigiano ex-ante ed ex-post progetto

Per l'area di studio si sono estrapolate le **mappe di comfort termico di output**, relative al giorno 23 luglio 2013, utilizzato il **modulo SPACE** del software ENVI-MET dove sono stati inseriti le caratteristiche dei suoli e dei materiali, secondo le diverse scelte progettuali.

I risultati di output sono stati comparati con la mappa di comfort termico dello stato di fatto, commentando esclusivamente i risultati della simulazione, dai quali si è desunto/verificato quali fossero le scelte progettuali adottate.

Il confronto dei risultati è stato fatto per le seguenti variabili:

- **ISOLINEE TEMPERATURA ARIA (°C)** per verificare eventuali benefici (come e dove) rispetto alla mitigazione delle isole di calore. Le isolinee consentono di conoscere la distribuzione della temperatura dell'aria, espressa in °C, negli spazi aperti ed in prossimità degli edifici, un valore che influisce sugli scambi termici diretti tra corpo umano ed ambiente.

- **ISOLINEE DELL'INDICE PMV (Predicted Mean Vote)** quale indicatore sintetico delle variabili precedenti, che consente di valutare se il comfort, nella giornata scelta per la simulazione, è migliorato. Per la modellazione del PMV si è scelto un'attività metabolica di 1 met e 0,5 clo, ovvero una persona di circa 170 cm di altezza vestita con pantaloni leggeri e camicia e che compie un'attività mediamente sedentaria. L'indice PMV esprime il giudizio sul comfort termico attribuito dai soggetti in una data condizioni microclimatica. I valori variano tra -3 (molto freddo) a +3 (molto caldo). Il comfort termico si ha con valori di PMV tra + 0,5 e - 0,5, che corrispondono alle percezioni di caldo/freddo dovuti agli scambi energetici per la termoregolazione del corpo umano.

- **ISOLINEE SPECIFIC HUMIDITY (g/kg)** per verificare, anche solo qualitativamente, se il progetto ha reso l'area è "più secca" o "più umida". Le isolinee consentono di conoscere la distribuzione della umidità specifica, espressa in g/kg, ed esprime la quantità di vapore d'acqua presente in ogni kg d'aria. Il valore, influenzato dalle condizioni di umidità ambientale locale e dai processi di evapotraspirazione della vegetazione, consente di determinare l'umidità relativa espressa in percentuale, ed influisce sui processi di evapotraspirazione tra corpo umano ed ambiente.

- **ISOLINEE VELOCITÀ VENTO (m/s)** per valutare aumenti o diminuzioni della velocità media, e presenza di situazioni locali con fenomeni di turbolenze o "effetto venturi". Le isolinee consentono di conoscere la distribuzione della velocità dell'aria, espressa in m/s, dovuta alle condizioni climatiche locali (venti prevalenti) e delle caratteristiche microclimatiche locali (stratificazione masse d'aria con diverse temperature e pressione). La Scala Beaufort della forza del vento, usata per valutare l'intensità del vento in mare, riporta valori tra 0.3 e 1.5 m/s per la "bava di vento" e tra 1,6 2 e 3,4 per "brezza leggera".

Date le semplificazioni adottate nel modello, e le finalità didattiche dell'esperienza, nel confronto e confronto dei risultati il dato significativo è rappresentato dalla **differenza tra il prima ed il dopo, tra lo stato di fatto ed il progetto**. Di contro possono essere trascurate valutazioni di dettagli ed accuratezza del modello. La comparazione di come la variabile, temperatura, umidità specifica, velocità dell'aria e PMV, è modificata grazie alle scelte progettuali è un utile indicatore per dimostrare come le scelte progettuali hanno modificato, nel bene o nel male, la condizione di partenza.

VALUTAZIONE DEL COMFORT ATTRAVERSO LA SIMULAZIONE ENVIMET-EX POST

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

- il tessuto urbano del Villaggio Artigiano è costituito per più dell'80% da aree edificate e inoltre ha pochi spazi pubblici e spazi aperti di dimensioni apprezzabili su cui è possibile intervenire, oltre le sezioni stradali;
- la presenza dei numerosi alberi del parco incluso nell'area di studio ha rischiato di mandare in "crash" il calcolo.

In base ai risultati della modellazione, il progetto ha apportato migliorie ai due grandi spazi aperti del quartiere mentre sulle parti restanti di intervento, sulle strade e sugli edifici privati, ha avuto esiti più modesti.

Nel caso modenese gli effetti degli interventi proposti non si sono riverberati sull'intera area, ovvero le nuove superfici verdi e permeabili e i nuovi impianti vegetali proposti non sono riusciti a incidere alla scala urbana pur apportando un miglioramento puntuale nei punti di intervento.

Una strada possibile da perseguire per rigenerare aree complesse come il caso modenese è quella di intervenire mettendo in gioco insieme alle aree pubbliche quelle private. Consapevoli che la soluzione migliore contro l'isola di calore è sempre la vegetazione si può ipotizzare un mix di soluzioni:

- prevedendo un aumento del verde pubblico e privato alla scala del piano e del progetto urbano sia in termini di quantità di aree sia di qualità del progetto paesaggistico;
- prevedendo meccanismi compensativi volti alla demolizione di edifici fatiscenti per creare nuove aree verdi e creare edifici con pertinenze e spazi vegetati, anche in funzione della morfologia urbana e dei punti di maggiore discomfort;
- recuperare spazio per inserire alberi lungo le strade maggiormente soleggiate ripensando la viabilità e privilegiando la creazione di sensi unici
- garantire continuità di ombra tra gli assi viari creando una struttura verde urbana connessa ai giardini e parchi di maggiore dimensione (giardini, parchi);
- incentivando azioni di desealing e di depaving a bordo strada e nei parcheggi pubblici e privati per aumentare le superfici permeabili e vegetate dell'area, concorrendo così ad un migliore funzionamento idraulico in caso di pioggia intensa e al filtraggio delle acque meteoriche contaminate dalle automobili e dai mezzi di trasporto in sosta;
- rendendo gli spazi aperti interni ai lotti privati più alberati e ombreggiati;
- trasformando le coperture dei capannoni privati in tappeti verdi e/o giardini pensili e/o in coperture grigie con valori di albedo più alti;
- scegliendo specie vegetali performanti rispetto al comfort e in grado di trattenere le polveri sottili (fitorimedi) per ridurre l'inquinamento.

simulazione ENVI-met: mappe termografiche del villaggio artigiano ex-ante ed ex-post progetto

TEMPERATURA ARIA EX ANTE

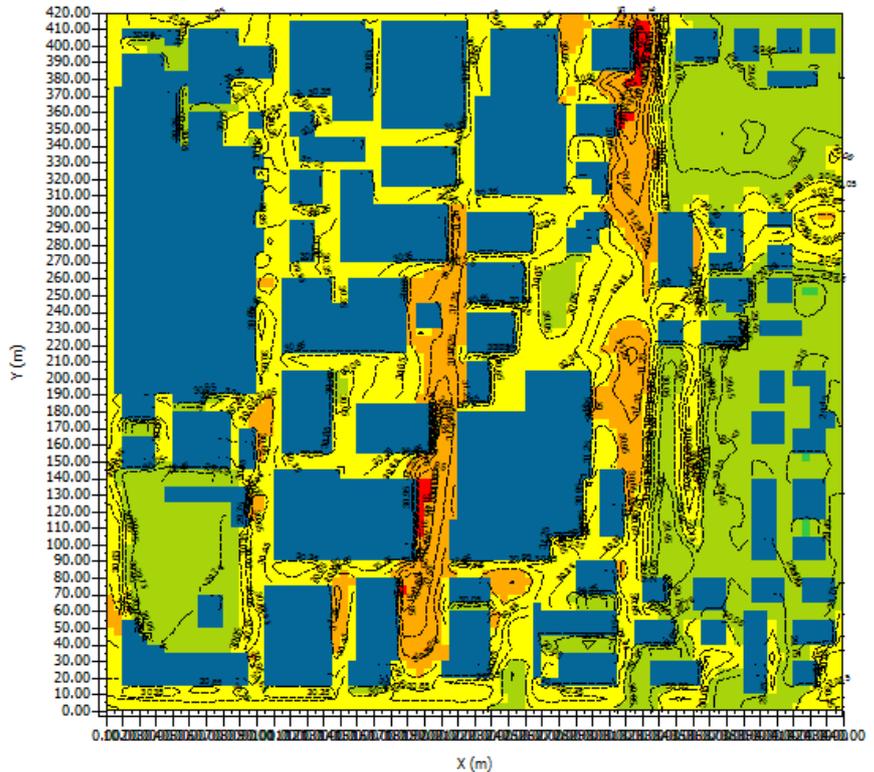
23.07.2013 - H11:00

Lo stato di fatto dell'area di Modena mostra una distribuzione delle temperature distinta tra temperature delle aree aperte, strade e piazzali, con valori per la maggior parte compresi tra 30°C e 32°C, e temperature degli edifici inferiori ai 28°C.

Air temperature



Min: 28.99 °C
Max: 32.30 °C

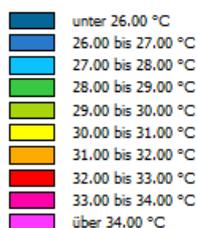


TEMPERATURA ARIA EX POST

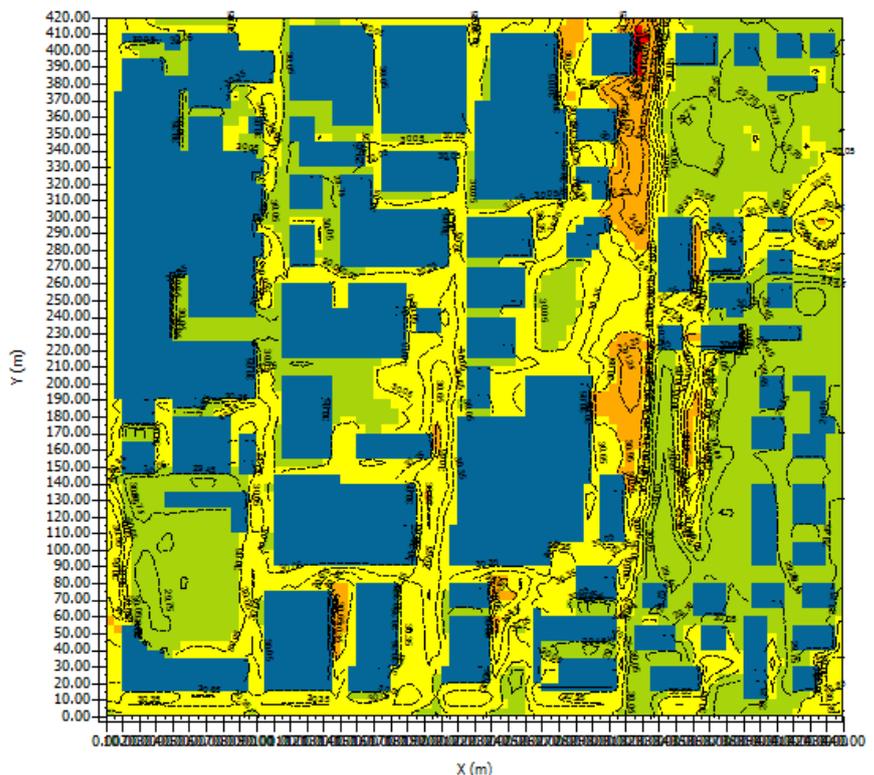
23.07.2013 - H11:00

I risultati del progettano mostrano che le soluzioni adottate consentono di ridurre - di poco - la temperatura in quegli spazi aperti e nella strada principale dove è stato possibile agire: - al centro dell'area, dove attualmente è presente un'area a verde incolta, la soluzione progettuale consente di passare da 30°C a 29°C circa. Il confronto tra le due mappe evidenzia che il miglioramento della temperatura (pari ad una riduzione di circa - 1.5°C) si verifica esclusivamente nelle strade lungo l'asse nord sud, dove sono state aggiunte alberature.

Air temperature



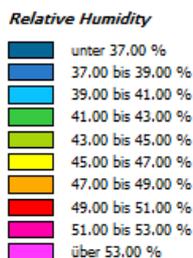
Min: 29.01 °C
Max: 32.18 °C



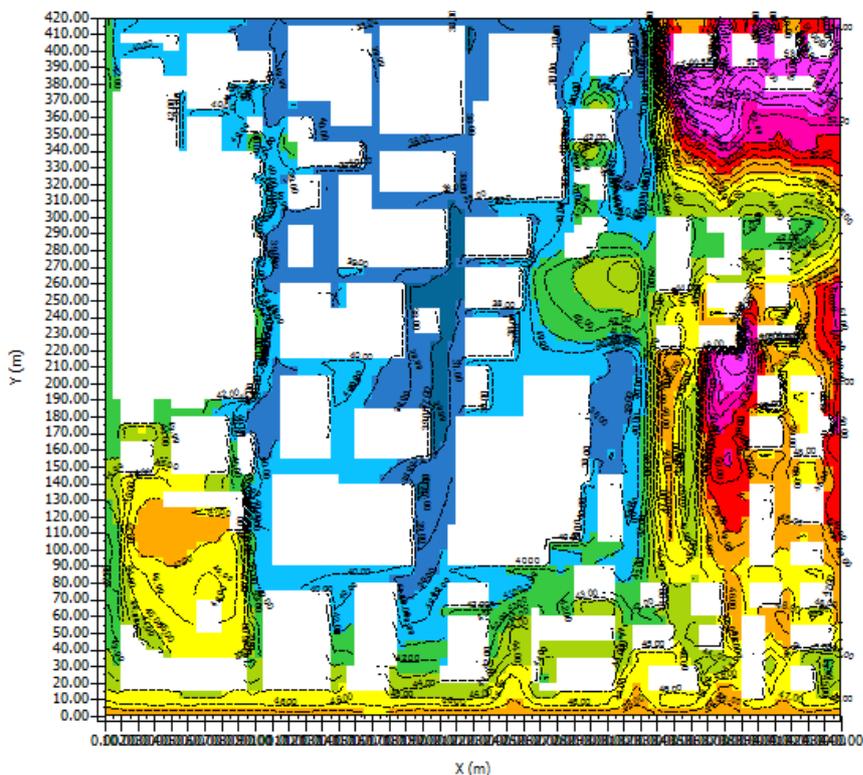
UMIDITÀ RELATIVA EX ANTE 23.07.2013 - H11:00

La mappa di distribuzione della umidità specifica (g/kg) mostra l'effetto dovuto alla densità degli edifici, ovvero la maggior parte dell'area ha una umidità specifica inferiore a 10 g/kg (aria secca) e un'umidità relativa di circa 35-37% (molto secco inferiore al range di comfort).

L'unica zona "umida" è la zona a parco esistente nel lato nord-est dell'area.

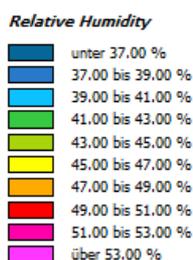


Min: 36.34 %
Max: 59.85 %

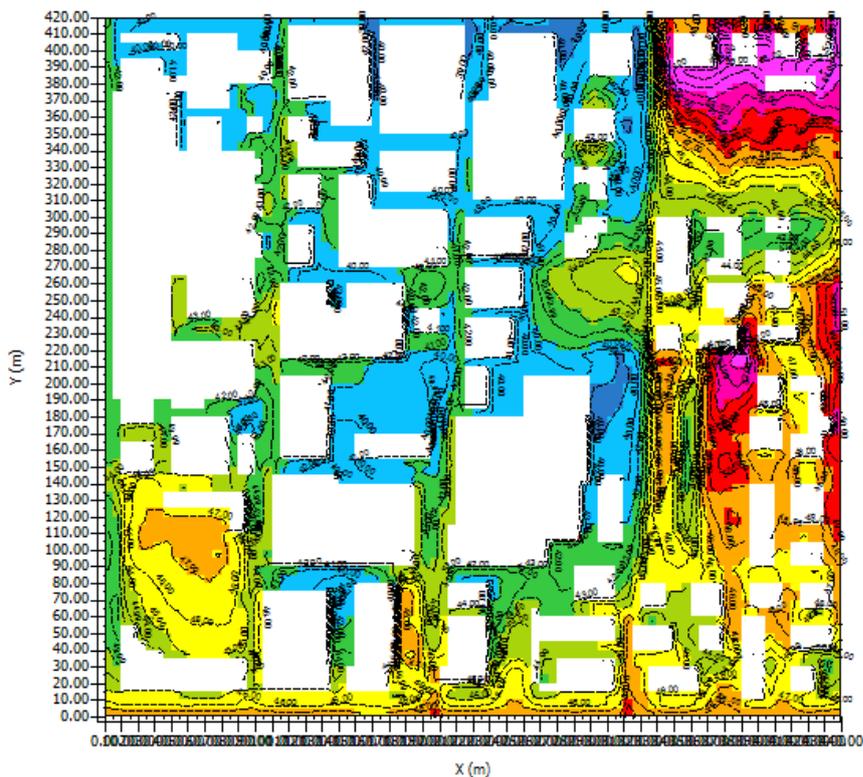


UMIDITÀ RELATIVA EX POST 23.07.2013 - H11:00

La soluzione progettuale non consente di aumentare sensibilmente il tasso di umidità relativa, se non, come per la temperatura, lungo le strade interne grazie all'aggiunta delle alberature come è evidente dalla mappa di confronto.

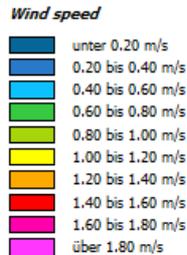


Min: 38.34 %
Max: 56.58 %

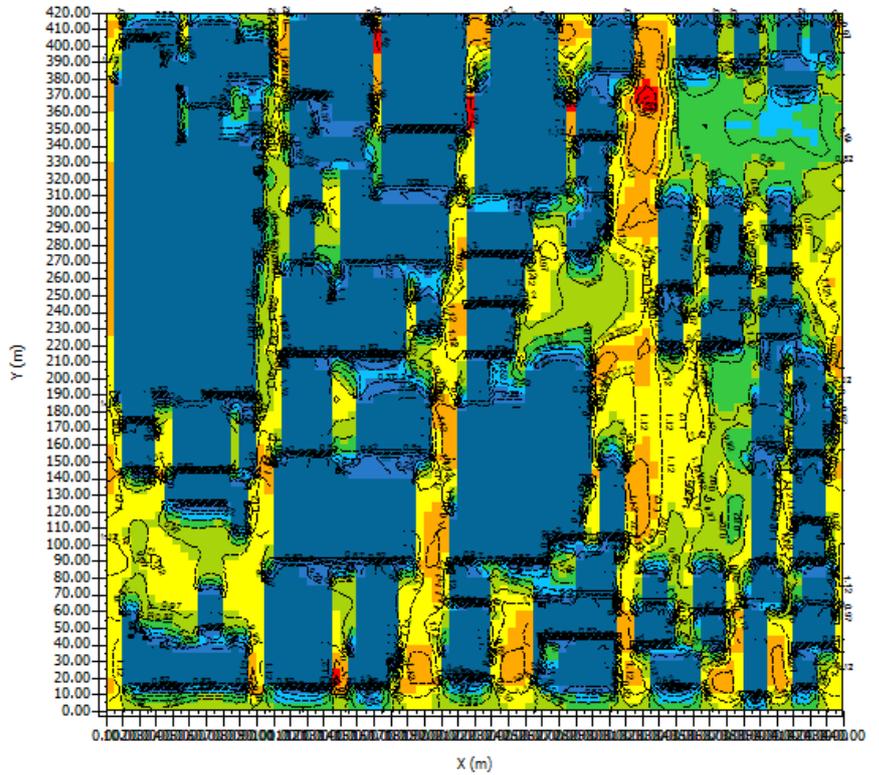


VELOCITÀ DEL VENTO EX ANTE 23.07.2013 - H11:00

Lo stato di fatto dell'area di Modena presenta una **distribuzione della velocità del vento omogenea**, pari a velocità comprese tra 0.5 m/s e 1.05 m/s, esclusivamente in prossimità e secondo l'orientamento delle strade.



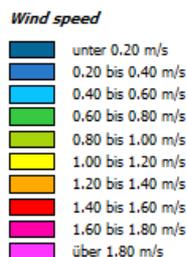
Min: 0.00 m/s
Max: 1.49 m/s



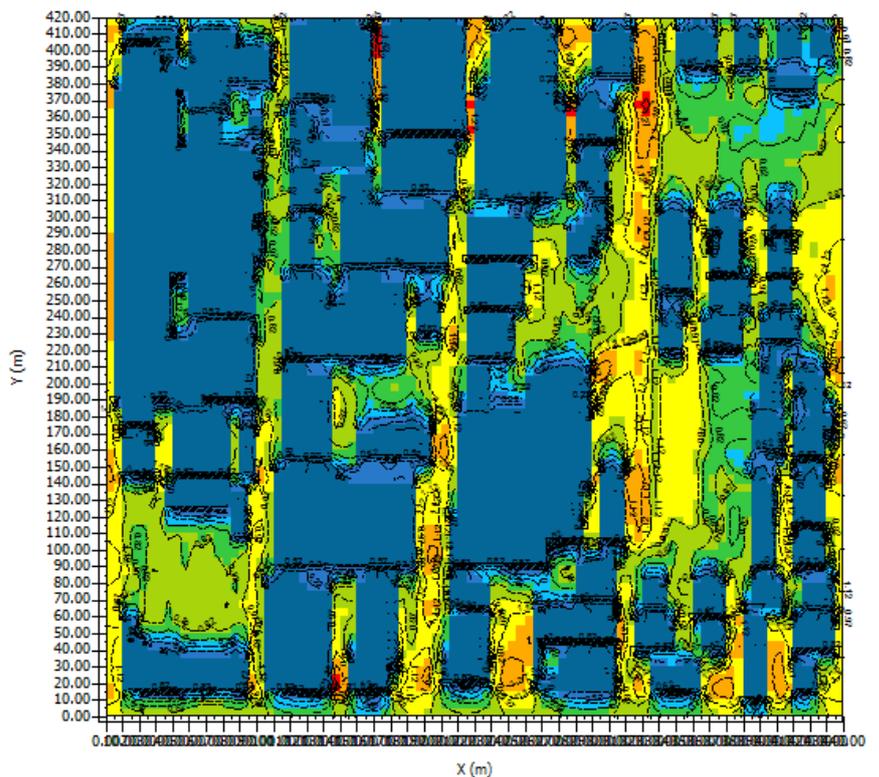
VELOCITÀ DEL VENTO EX POST 23.07.2013 - H11:00

La soluzione progettuale mostra una **piccola variazione nella distribuzione delle velocità** esclusivamente in prossimità dei due spazi aperti, dove la velocità dell'aria resta attorno ai 0.2 m/s 0.4 m/s.

Dal confronto tra le due mappe non si possono apprezzare **significative differenze**, se non localizzati nelle strade con le nuove alberature e negli spazi aperti, inoltre permangono fenomeni di aria ferma ed altre zone con turbolenze localizzate.



Min: 0.00 m/s
Max: 1.50 m/s



PMV EX ANTE 23.07.2013 - H11:00

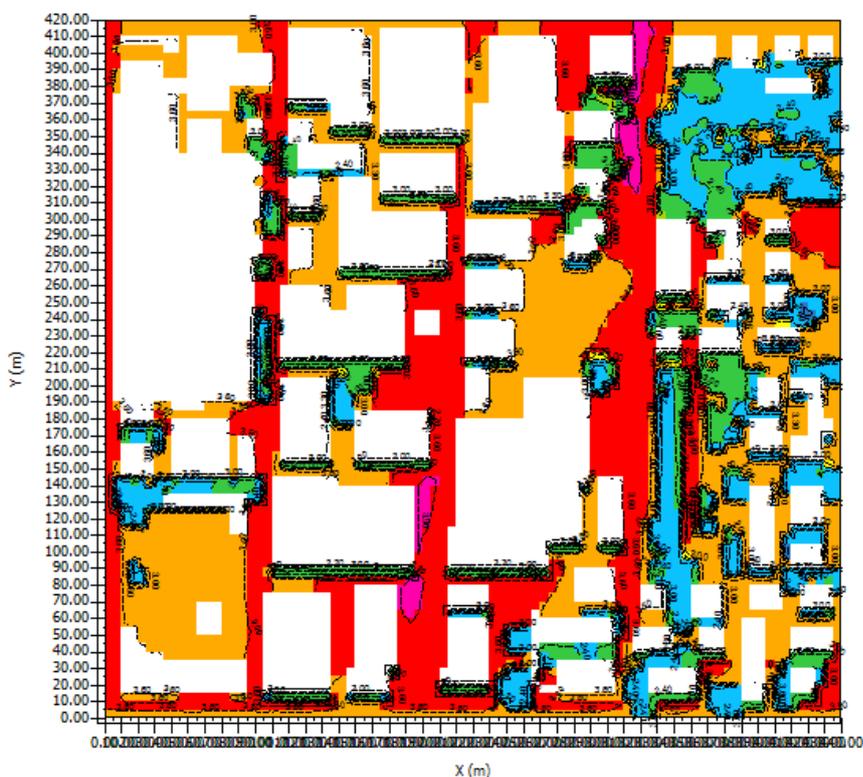
Il confronto tra le mappe del PMV, prima e dopo, costituisce la verifica principale della bontà del progetto rispetto agli obiettivi del laboratorio, in quanto l'indice PMV costituisce la sintesi delle tre variabili precedentemente descritte.

Lo stato di fatto dell'area di Modena presenta una situazione "tragica": l'intera area ha un indice PMV maggiore di 3.2 (molto, molto caldo), le uniche zone con valori inferiori, pari a 2.0 (caldo) si trovano nelle zone residenziali e nel parco urbano. Tali valori sono negativi anche per il giorno considerato, ovvero le ore 11:00 di un giorno estivo quale il 23 luglio.

PMV



Min: 2,09
Max: 3,97



PMV EX POST 23.07.2013 - H11:00

Il progetto consente di migliorare, anche se molto poco, le condizioni di comfort nelle aree libere e strade con le nuove alberature.

Il confronto delle due mappe, però, evidenzia una totale ininfluenza del progetto rispetto alla situazione di comfort dello stato di fatto. In altri termini, ad eccezione di alcune aree aperte, l'intervento non modifica il valore del PMV.

PMV



Min: 2,08
Max: 3,96



un progetto di

organizzato con



in collaborazione con



Comune di Modena



Comune di Parma



Comune di Rimini



Piano Strategico Rimini

partner tecnico scientifico



POLITECNICO MILANO 1863

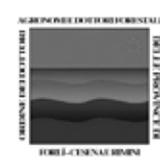
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E STUDI URBANI



Consiglio Nazionale delle Ricerche sede di Bologna



con gli ordini professionali



media partner



social media partner

