

LIVORNO
LA CITTÀ
DEL FUTURO



PIANO OPERATIVO



QPN.01.D - N.T.A. - Allegato D

Linee Guida per la qualità dello spazio
pubblico

Sindaco
Luca Salvetti

Assessore all'Urbanistica
Silvia Viviani

Coordinatore Ufficio di Piano, R.P.
Arch. Camilla Cerrina Feroni
Dirigente Settore Urbanistica e Programmi Complessi e Porto

Gruppo di coordinamento (GdC):
Dott. Geol. Leonardo Gonnelli
Dirigente Dipartimento LLPP Assetto del Territorio e Settore Ambiente e Verde
Arch. Maria Rosaria Guerrini
Resp.le Ufficio Pianificazione, gestione e attuazione strumentazione urbanistica
Dott.ssa Carla Bruni
Resp.le Staff Attività amministrativa, pianificazione e attuazione strumentazione urbanistica

Garante dell'informazione e della partecipazione
Dott.ssa Nicoletta Leoni

ADOZIONE
MAGGIO 2023

UFFICIO DI PIANO

Segreteria tecnica Ufficio di Piano

Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto

Staff Attività amministrativa, pianificazione e attuazione strumentazione urbanistica

Carla Bruni

Giulietta Scannapieco

Sonia Stillittano

Uff. Programmi Complessi

Nicoletta Leoni

Marco Maestri

GRUPPO DI LAVORO OPERATIVO

Progettazione urbanistica

Camilla Cerrina Feroni

Maria Rosaria Guerrini

Collaboratori attività di progettazione urbanistica

Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto

Ufficio Pianificazione, gestione e attuazione strumentazione urbanistica

Michele Bastiani

Claudia Bigongiali

Jacopo Casamonti

Manuela Ceremigna

Giacomo Cupisti

Irene Domenici

Cinzia Ragonesi

Elisa Taccini

PROFESSIONISTI E CONTRIBUTI ESTERNI

Società NEMO s.r.l. - VAS/componente ecosistemica e agroforestale e implementazione del quadro conoscitivo e previsionale

Società LDP (Progetti GIS)- Supporto GIS

CAIRE- Informazione e partecipazione

SINLOC Sistema Iniziative- Studio di fattibilità di ambiti urbani strategici

NOMISMA S.p.A. - analisi delle dinamiche e della domanda abitativa nel Comune di Livorno

LSB architetti associati- Carta Strategica della sostenibilità degli spazi pubblici

PFM S.r.l. Società tra Professionisti - indagini agronomiche

RTP Hydrogeo/Geo Eco Progetti - indagini geologico-idrauliche e sismiche

Cantieri Animati snc - gestione del percorso partecipativo

REFERENTI ALTRI SETTORI DELL'A.C.

Direzione Generale

Luigi Pingitore

Settore Ambiente e Verde

Michele Danzi - Resp.le Uff. Bonifica e sostenibilità ambientale

Alessio Tanda- Resp.le Uff. Difesa del territorio, energie rinnovabili e contrasto ai cambiamenti climatici

Barbara Saliva - Resp.le Uff. Rifiuti ed igiene ambientale

Mirco Branchetti - Resp.le Uff. Gestione e manutenzione dei parchi e del verde pubblico

Settore Urbanizzazioni Infrastrutture e Mobilità

Stella Savi - Resp.le Uff. Mobilità Urbana Sostenibile

Elga Pellegrini - Resp.le Uff. Progettazione stradale e di infrastrutture per la mobilità

Settore Sviluppo Valorizzazione Manutenzione

Christian Boneddu

Settore Impianti Tecnologici

Daniele Agostini - Dirigente

Silvestro Labate - Resp.le Illum. pubbl., impianti semaforici progett. e videosorveglianza cittadina

Settore Edilizia Privata e SUAP

Caterina Pracchia

Mauro Puccini

Settore Protezione Civile e Demanio

Jacopo Tamberi

Valerio Pierotti

Settore Società partecipate e Patrimonio

Enrico Montagnagni - Dirigente

Settore Sistemi Informativi

Alberto Ughi - Resp.le Uff. Sistemi Informativi integrazione banche dati SIT e open data

Settore Sviluppo Economico, Turismo e Sportello Europa

Paola Ramoino - Resp. le Uff. turismo

Claudia Desideri- Uff. Commercio su aree private e altre attività produttive

Katia Le Rose - Resp. le Uff. Finanziamenti comunitari, sviluppo economico ed EDIC

Settore Politiche Sociali Sociosanitarie e abitative

Caterina Tocchini - Dirigente

Elisabetta Cella - Resp. le Uff. Programmazione e servizi per il fabbisogno abitativo

Referenti per redazione diretta ed aggiornamento delle indagini geologico-tecniche-idrauliche

Alessio Tanda - Resp.le Uff. Difesa del territorio, energie rinnovabili e contrasto ai cambiamenti climatici- Settore Ambiente e Verde

Valeria Bertodo - Resp.le Uff. Progettazione Opere idrauliche e gestione reti di drenaggio urbano- Settore Urbanizzazioni Infrastrutture e Mobilità

Referente per redazione documento preliminare VAS

Claudia Bigongiali - Ufficio Pianificazione, gestione e attuazione strumentazione urbanistica - Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto

Supporto giuridico e amministrativo

Carla Bruni - Resp. Staff Attività amministrativa, pianificazione e attuazione strumentazione urbanistica - Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto

Cristiana Sardi - Avvocatura Civica

Gruppo di supporto comunicazione ed informazione

Ursula Galli - Responsabile Ufficio Stampa

Andrea Valenti - video maker

Carta strategica della sostenibilità urbana di Livorno

**Principi, criteri e scenari per gli
spazi pubblici della città**



**Giuseppe Dell'Aquila
Walter Nicolino**

"Nous sommes dans une époque qui a besoin d'un changement de paradigme et cela arrive assez rarement dans l'histoire. Il s'agirait de substituer la distinction à la disjonction, la reliance à la réduction: il faut distinguer et, en même temps, relier.

C'est le paradigme de complexité.

« Le mot complexus veut dire "relié", "tissé ensemble" et, donc, la pensée complexe est une pensée qui relie, d'une part en contextualisant, c'est-à-dire en reliant au contexte, d'autre part en essayant de comprendre ce que c'est qu'un système".

"Siamo in un'epoca che ha bisogno di un cambiamento di paradigma e ciò arriva abbastanza di rado nella storia. Si tratterebbe di sostituire la distinzione alla separazione, la dipendenza alla riduzione: occorre distinguere e, allo stesso tempo, collegare. È il paradigma della complessità. La parola complexus vuole dire collegato, tessuto insieme e, dunque, il pensiero complesso è un pensiero che collega, da un lato contestualizzando, cioè collegandosi al contesto, dall'altro provando a comprendere cos'è un sistema".

Edgar Morin

Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno

Autori

Giuseppe Dell'Aquila
Walter Nicolino

Design team

Marta Mariani
Chen Yang
Corrado Scudellaro

Torino, gennaio 2023



Città di Livorno

Silvia Viviani
Assessora

Giovanna Cepparello
Assessora

Camilla Cerrina Feroni
Responsabile Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto
Ufficio di Piano (Michele Bastiani, Irene Domenici, Jacopo Casamonti)

Leonardo Gonnelli
Responsabile Settore Ambiente e Verde, Lavori Pubblici
e Assetto del Territorio

Maria Rosaria Guerrini
Responsabile Settore Pianificazione, Gestione
e Attuazione della Strumentazione Urbanistica



CITTÀ DI LIVORNO

Indice

Premessa	6
Introduzione	8
0.1 Finalità. 0.2 Metodologia. 0.3 La Carta e la sostenibilità	
01 Il contesto	20
01.1 Il contesto geografico. 01.2 Il contesto morfologico 01.3 Il contesto identitario. 01.4 Il contesto normativo	
02 Il metodo	64
02.1 Sostenibilità dello spazio urbano. 02.2 Indicatori. 02.3 Strumenti	
03 Lo spazio pubblico urbano a Livorno	104
04 Focus. Indagini e scenari in 6 ambiti urbani	108
04.1 6 ambiti urbani e 24 focus. 04.2 6 focus di studio per 6 ambiti	
05 Casi studio	196
Conclusioni	244
Postfazione	250
Note sugli autori	252
Bibliografia	253

Premessa

Oggi lo stato dei territori, dell'ambiente e dei paesaggi mostra rilevanti criticità, fragilità accentuate e condizioni ritenute sempre più inaccettabili dalla popolazione. La città è insicurezza reale e percepita, è energivora e inquinante, ma è anche resiliente, sorprendente, accogliente.

La propensione verso lo spazio urbano è accentuata. Attività commerciali e per la ristorazione, pratiche sportive dolci e ginniche specializzate, manifestazioni dello spettacolo e della musica, trovano nuova sede nelle piazze, nei parchi e giardini pubblici, negli slarghi e nelle strade.

Si tratta di una volontà di riappropriazione dei tempi e degli spazi del vivere urbano che induce la riconfigurazione delle relazioni sociali, politiche ed economiche, e che hanno a che vedere con la qualità dei processi decisionali.

Le soluzioni per risanare territori, ambiente e paesaggi sono necessariamente integrate, così da permetterci di conquistare un benessere inclusivo ed equamente esteso, affrontare la crisi climatica ed ecologica e trasformarla in forme di sviluppo con cui assicurare occupazione, tutelare i beni primari e di tutti, costruire una società più giusta e in pace con la natura.

L'organizzazione materiale e immateriale della convivenza urbana ne fa parte e ciò riguarda vari e diversi diritti alla vita urbana.

Primo fra tutti l'accessibilità universale. Non tutti abitano vicino a un bosco o al mare; non tutti hanno un giardino privato; non tutti possono correre; non tutti possono vedere.

Riguarda il diritto alla salute, che passa anche attraverso ambienti urbani salubri. A esso fornisce un contributo significativo la componente vegetazionale, tanto da poter ritenere che dalle risorse attribuite alle politiche sanitarie si possa attingere per la riqualificazione ecologica della città con l'incremento del fattore "verde", che assume ruoli paesaggistico ed estetici, culturali ed educativi, sanitari e igienici, ricreativi e sociali, ecologici e di sostegno alla biodiversità, difensivi dai rischi, economici e produttivi. L'alloggio si estende nel tessuto urbano, non più solo privato ma di comunità; con giardini, logge, terrazze, balconi, corti e cortili, tetti praticabili, ambienti per il benessere psicofisico e le relazioni di vicinato.

Le scuole si rivelano infrastrutture urbane complesse, spesso al centro della vita di comunità; servizi di prossimità sui quali organizzare programmi di riqualificazione dei quartieri come parti strategiche delle città.

Negli anni Duemila si riscopre la "città dei 15 minuti", con spazi abitativi a breve distanza dal lavoro e servizi, una pista ciclabile in ogni strada, attività commerciali al dettaglio, spazi culturali, presidi sanitari in ogni quartiere, multifunzionalità degli edifici.

Chiamiamo questo cambiamento "transizione ecologica solidale", sottolineandovi la inscindibile connessione con gli aspetti sociali.

Perciò la riqualificazione fisica degli spazi urbani si accompagna alle azioni finalizzate a promuovere l'accessibilità all'istruzione, la dignità dell'abitare, il sostegno allo sviluppo economico, la garanzia dell'inclusione sociale, la promozione della protezione ambientale e non ultima la tutela della salute umana. Le prestazioni ecosistemiche che possono essere erogate nei processi di ri-urbanizzazione sostenibile degli ambienti urbani sono varie

e diverse: di sostegno alla vita, nell'incrementare la biodiversità e la riproducibilità delle risorse; di regolazione per produrre i servizi che comportano benefici diretti e indiretti per gli esseri umani, come la stabilizzazione del clima, il riciclo dei rifiuti, la prevenzione dai dissesti idrogeologici; di approvvigionamento per mantenere e rigenerare risorse che gli ecosistemi naturali e semi-naturali producono (ossigeno, acqua, cibo); di crescita culturale, sviluppo cognitivo, esperienze sportive, ricreative ed estetiche, creazione di valori educativi.

Pare di assistere a un rinnovato senso del diritto alla città di Lefebvre, quella qualità specifica dell'urbano che comprende l'accesso alle risorse della città e la possibilità di sperimentare la vita urbana.

In questo scenario è prioritario occuparsi del patrimonio pubblico, progressivamente banalizzato e scarsamente mantenuto, ridotto a numeri e colori su carta, che oggi può rinascere come patrimonio collettivo reale, fatto di scuole, piazze, giardini, strade, biblioteche, circoli, cimiteri, ciclovie, luci e persino di rete per la trasmissione dei dati. Oggi è questa la leva principale dell'amministrazione pubblica per investimenti a favore della socialità diffusa, della ripresa economica in chiave di conversione ecologica, dell'abitabilità variabile dei luoghi ove si consumano e si riproducono le relazioni materiali e immateriali fra le persone.

Ne consegue l'importanza di definire dotazioni urbanistiche in circostanziato rapporto con i contesti fisici e sociali, garantendone l'accessibilità a norma della Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità e la rispondenza a semplicità di utilizzo e di gestione. I parametri degli spazi pubblici non possono che riferirsi a sicurezza e adeguatezza tecnologica; confort; riconoscibilità e comprensibilità; qualità architettonica; contenimento delle impermeabilizzazioni; sicurezza geologica, idraulica e sismica; sostenibilità energetica ed ambientale. Nel Terzo Millennio, come accadde nella metà del Novecento, la questione degli standard urbanistici si lega alla libertà di modulare il cambiamento d'uso della città secondo i propri bisogni e le proprie aspettative.

C'è molto da fare in questa direzione, sicuramente superare l'obsolescenza degli strumenti, costruire competenze, adottare una visione sistemica, gestire la politicizzazione della transizione ecologica e solidale, integrare componenti ecologiche, economiche e sociali.

Ed è qui che può rinascere persino la passione per la città, dove il conflitto non sia fra antico e nuovo, fra il conservare e il costruire, ma fra impegno e disimpegno, fra passione e indifferenza, anche in architettura e in urbanistica, anche nella programmazione delle opere pubbliche quale strumento per la ri-urbanizzazione ecologica e solidale.

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno è un progetto sperimentale costruito da un gruppo di persone che credono in questo insieme di ragioni per restituire al progetto di città una rinnovata centralità. La Città di Livorno ne ha colto il senso e offre una occasione per metterlo in opera.

Silvia Viviani

Introduzione

Una Carta Strategica della Sostenibilità Urbana per la città di Livorno

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno si inserisce in un filone della ricerca applicata sulla città che declina principi e metodi dell'ecologia urbana e dell'urbanistica ecosistemica. Se l'ecologia urbana è la disciplina che considera la città al di là dei propri confini amministrativi, come parte integrante di un ecosistema più vasto e complesso nelle sue componenti fisiche, ambientali e sociali, l'**urbanistica ecosistemica** descrive un approccio alla pianificazione che combina visione ecologica, strumenti disciplinari e metodi scientifici, nel comune intento di raggiungere la sostenibilità dei processi di gestione e trasformazione urbana, il benessere delle persone e una migliore ed armoniosa integrazione tra diversi ecosistemi.

La crescita della popolazione urbana - per l'Italia il Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) fissa al 56% la popolazione, in costante aumento, che vive in centri urbani - e il conseguente rischio di incremento del consumo di suolo e di risorse; abbinata agli effetti dei cambiamenti climatici in atto, che rendono più fragili aree urbane esposte come quelle sulla costa, portano a individuare le città come luoghi in cui possa entrare in crisi più frequentemente e intensamente il rapporto tra uomo e ambiente.

Le tendenze in atto impongono, ormai da anni, a cittadini, tecnici e amministratori un atteggiamento di maggiore responsabilità verso le questioni ambientali e la necessità di dotarsi di strumenti operativi efficaci per intervenire all'interno di territori e ambiti urbani, per portare equilibrio in situazioni di criticità, o gestire con un alto grado di sostenibilità le nuove trasformazioni.

La **Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno** nasce come uno strumento metodologico sperimentale e operativo, di indirizzo e collegamento tra varie discipline che intervengono nel contesto urbano, con una particolare attenzione agli **spazi pubblici** della città.

Il documento chiamato "Carta" è un formato utilizzato, in ambito urbanistico, dal secolo scorso per presentare - in occasione di convegni, studi e ricerche - principi e valori su tematiche di attualità, per le quali sono richieste visioni e prese di posizione su questioni di carattere culturale, sociale e progettuale. Si pensi all'afflato modernista della **Carta d'Atene** (1933) con postulati funzionalisti per l'intervento sulle città in trasformazione e sulle nuove esigenze abitative dell'uomo moderno o, sull'onda del recupero e della salvaguardia dei centri storici, la **Carta di Gubbio** (1960). Riguardo il tema ambientale, se la **Carta di Machu Picchu** (1977) afferma il concetto di città-regione, allargando lo sguardo alle interdipendenze tra funzioni, sistemi urbani e territorio, è con la **Carta di Megaride** (1994) che si delinea il concetto di sviluppo sostenibile, di efficienza urbana tramite le tecnologie emergenti e di rispetto delle differenze, all'insegna del multiculturalismo presente nella società. A scala europea, sempre nel 1994, nella **Carta di Aalborg** le città e le regioni europee si impegnano ad attuare l'**Agenda 21** a livello locale e a elaborare piani d'azione a lungo termine per

uno sviluppo durevole e sostenibile. Le Carte seguenti a scala internazionale – Atene (1998 e 2003) e, in particolare la **Carta di Lipsia** (2007) – hanno ulteriormente sviluppato strategie e principi legati alla sostenibilità urbana, integrandosi a programmi e progetti promossi dalla Commissione Europea, come le Linee Guida **Enviplans** del 2006 per la pianificazione e la gestione sostenibile degli ambienti urbani - in risposta alla Comunicazione della Commissione Europea del 2005 relativa a una strategia tematica sull'ambiente urbano - e l'**Agenda Urbana** per l'UE del 2016. Durante il periodo di programmazione 2014-2020 la politica di coesione delle istituzioni europee ha reso obbligatorio lo **Sviluppo Urbano Sostenibile** (SUS), i cui principi e indirizzi sono mantenuti e ampliati anche nel periodo di programmazione 2021-2027 in corso. In campo nazionale, la **Carta Nazionale del Paesaggio** del 2018, risultato dei lavori degli Stati Generali del paesaggio e elaborata dall'Osservatorio nazionale per la qualità del paesaggio, propone alcune sintetiche indicazioni programmatiche per governare la complessità del paesaggio; promuovere l'educazione e la formazione; tutelare e valorizzare il paesaggio come strumento di coesione, legalità, sviluppo sostenibile e benessere, anche economico.

Come esempio virtuoso in ambito europeo si cita il caso dell'**Agenzia per l'ecologia urbana di Barcellona**, città che ha strutturato negli ultimi venti anni un metodo e concrete applicazioni – il progetto **Superilles** - per l'intervento negli spazi urbani in chiave sostenibile. Nel 2018 i principi e gli strumenti dell'urbanistica ecosistemica, promossi dall'Agenzia per la città catalana diretta da Salvador Rueda, sono stati presentati nella **Carta per la pianificazione ecosistemica di città e metropoli**.

In ambito privato sono presenti associazioni e gruppi che lavorano alla redazione di protocolli e certificazioni di sostenibilità (GBC, LEED, BREEAM, STAR, CasaClima, CASBEE), partendo dal più facilmente misurabile sistema edificio, per arrivare a entità territoriali come i quartieri (Green Building Council – GBC Italia Quartieri, LEED Neighborhood, CasaClima quartieri, CASBEE Urban Development e City) e, più in generale, a livello di città e comunità (BREEAM Communities, STAR Community Rating System, LEED for Cities and Communities). Nell'ambito pubblico, l'Istituto ITACA - organo tecnico della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, nato nel 1996 e dal 2005 denominato "Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale" - attraverso il **Protocollo ITACA a Scala Urbana**, presentato nel 2016 e aggiornato nella nuova versione sintetica nel 2020, utilizza un sistema di analisi multicriteria con parametri legati al concetto di sostenibilità. Nel 2015 la Regione Emilia-Romagna promuove **REBUS** (REnovation of public Buildings and Urban Spaces), un percorso formativo ed un laboratorio progettuale sulla rigenerazione urbana per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. REBUS si basa sul metodo della gioco-simulazione (utilizzando software per la modellazione microclimatica) e coinvolge in due edizioni – 2015 e 2017 - funzionari, tecnici, progettisti in una esperienza di ricerca applicata legata alla sostenibilità per gli spazi urbani in trasformazione.

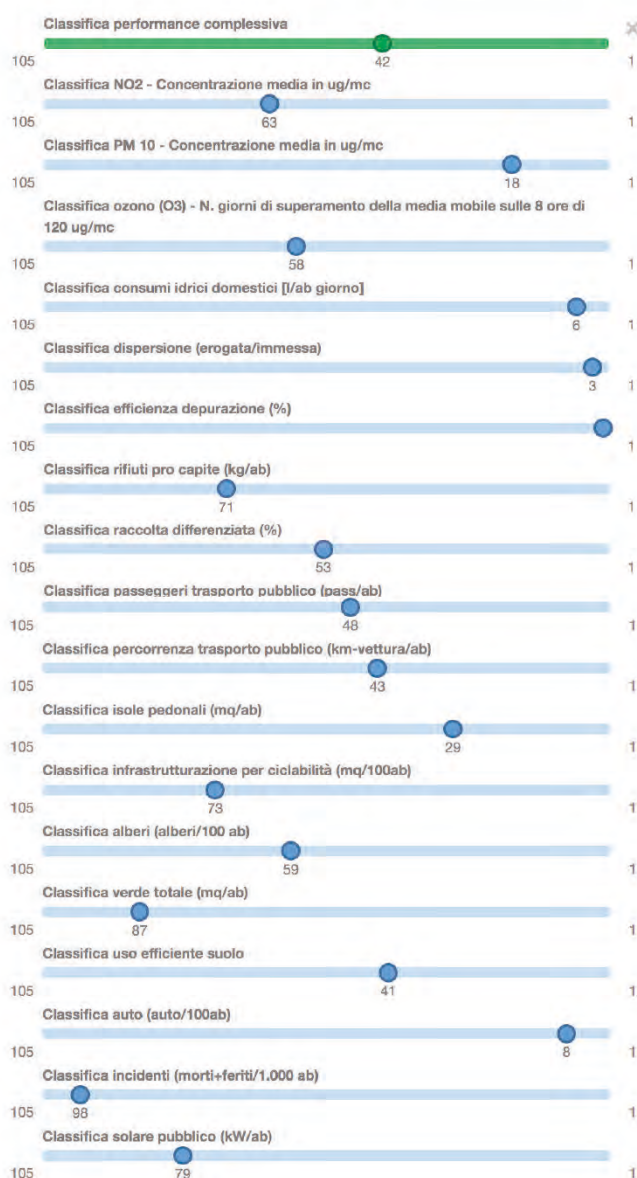
Il Ministero della Transizione Ecologica (MITE) ha approvato il **Decreto 23 giugno 2022 n. 256**, relativo ai **criteri ambientali minimi per l'edilizia (CAM)**, abrogando il precedente Decreto dell'11 ottobre 2017. Nel nuovo Decreto i criteri sono riorganizzati in sezioni dedicate, oltre alla scala dell'edificio, anche a quella territoriale-urbana, introducendo, tra gli altri, criteri minimi per la **permeabilità della superficie territoriale** e la **riduzione dell'effetto isola di calore estiva**.

Dalla metà degli anni '90 l'associazione **Legambiente** coinvolge Comuni e Enti in un progetto di indagine – **Ecosistema urbano** – che “organizza i dati ambientali delle città allo scopo di fornire un criterio di valutazione della sostenibilità e



ECOSISTEMA URBANO

Città di Livorno - 2022



un benchmarking delle prestazioni ambientali” (ecosistemi.legambiente.it).

Il rapporto, realizzato in collaborazione scientifica tra **Legambiente** e **Ambiente Italia (Il Sole 24 Ore)**, raccoglie ogni anno, sia con questionari e interviste dirette ai 105 comuni capoluogo di provincia sia sulla base di altre fonti statistiche, informazioni su 125 parametri ambientali che presenta in una piattaforma online interattiva. La città di Livorno, in base allo studio di Legambiente, è passata dal 65° posto del 2021 al 42° nella classifica complessiva, con eccellenze nel trattamento delle acque e valori più critici in riferimento alla sicurezza stradale.

Ciò che accomuna le esperienze citate, oltre il principio ecologico, è la sfida di descrivere e intervenire in un sistema complesso come quello urbano. La città è un sistema aperto, incompleto, in divenire, con un consumo delle risorse maggiore di quanto ne riesca a produrre internamente, perciò un sistema dipendente dal proprio territorio – e non solo – per energia, beni di consumo, servizi, trasporti, smaltimento di rifiuti. La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno, pur tenendo sempre presente che la gestione dell’ecosistema-città nel suo complesso non possa prescindere dal contesto territoriale di riferimento, rivolge il proprio sguardo alla **sostenibilità della rete di spazi pubblici della città** - strade, larghi, piazze, aree di sosta, parcheggi, giardini, parchi, spazi residuali e sottoutilizzati – valutando, in primis, il grado di benessere percepito dai cittadini e, di riflesso, le condizioni di equilibrio ambientale nel tempo dei vari spazi, al fine di renderli il più possibile accoglienti per le persone e capaci di tollerare eventi climatici di intensità crescente.

Livorno città laboratorio

La città di Livorno, in questi anni, si trova in una fase di intensa attività pianificatoria, volta alla definizione di strumenti urbanistici generali come la **Variante Strutturale al Piano Operativo** (L.R. 65/2014), la quale si pone come cornice e indirizzo a strumenti tematici per i vari settori – Ambiente, Mobilità, Lavori Pubblici, Demanio Marittimo. Il dialogo che in questi mesi è avvenuto, all’interno del gruppo multidisciplinare organizzato dai vari settori del Comune di Livorno, ha reciprocamente influenzato gli studi e i documenti dei vari tavoli di lavoro. La Carta si integra pertanto con altri importanti strumenti tematici, di cui si è dotata la città di Livorno per intervenire negli spazi pubblici tramite una visione multidisciplinare e ecosistemica, che mette insieme criteri per la valutazione ambientale; la mobilità sostenibile; l’accessibilità degli spazi; la gestione e il progetto del verde; gli interventi di rigenerazione urbana; i servizi di prossimità.

In particolare il **Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**, nato come patto dei Sindaci nell’ambito del progetto europeo “Assistere l’adattamento ai cambiamenti climatici dei sistemi urbani dello sPazio Transfrontaliero” (ADAPT), definisce i dati sul fabbisogno energetico, sulle emissioni, sul rischio e le vulnerabilità dell’ambiente urbano; sugli obiettivi e i parametri da utilizzare; sulle azioni di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico. Nell’introduzione al PAESC “il Comune di Livorno fissa al 45% la riduzione delle

emissioni di CO2 al 2030, rispetto al valore del 2004, e delinea la strategia ambientale che prevede l'aumento della resilienza del territorio, in riferimento alle pericolosità climatiche legate agli allagamenti e agli episodi di caldo estremo e ai settori acqua, ambiente e biodiversità e pianificazione". Il documento **Livorno 1990-2020 Stato dell'Ambiente – temi ambientali e indicatori**, prodotto dal settore Ambiente, organizza il quadro delle conoscenze e individua un set di indicatori con valori di riferimento.

Livorno è una città di oltre centocinquantamila abitanti, con un'area comunale di quarantaquattro chilometri quadrati, una taglia e una serie di caratteristiche – infrastrutturali , naturalistiche, architettoniche, urbanistiche, ambientali, sociali – per le quali è possibile utilizzare un'ampia gamma di indicatori e esplorare una variegata serie di scenari metaprogettuali.

In questa ricerca applicata, volta a definire i propri strumenti nel campo della sostenibilità urbana, Livorno si pone come riferimento per un folto gruppo di città con peculiarità simili, a partire dal numero di abitanti: tolte dieci città oltre i trecentomila abitanti, ve ne sono infatti centotrenta tra i cinquantamila e i trecentomila, con le quali potenzialmente confrontarsi su politiche ambientali e interventi per il benessere della collettività.



Piano Operativo - visione strategica - *Livorno città di città*

0.1 FINALITÀ

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana, partendo da una lettura del contesto fisico e da quello pianificatorio della città di Livorno, intende fornire una lettura trasversale tra vari settori e discipline – ambiente, urbanistica, mobilità, opere pubbliche, educazione, sport, turismo - con la finalità di incrementare l'**equilibrio ambientale** degli spazi pubblici urbani e il **benessere delle persone**, che in essi passano parte del loro tempo.

Il documento, tramite schemi, dati, elaborati grafici e immagini fornisce una chiave di lettura sul tema della sostenibilità negli spazi pubblici urbani della città di Livorno, rivolta a professionisti del settore, funzionari ed esperti di altre discipline, che si trovano a operare in luoghi pubblici della città, dovendo perseguire le seguenti finalità:

- promuovere l'**equilibrio ambientale** dell'ecosistema spazio pubblico;
- incrementare la **percezione del comfort** urbano dei cittadini;
- riconoscere e ridurre i **fattori di rischio** alle varie scale;
- garantire l'**inclusività** degli spazi, attraverso accessibilità e sicurezza;
- aumentare l'**attrattività** dei luoghi pubblici dosando attività, servizi e qualità urbana;
- offrire un capillare **servizio multimodale** per gli spostamenti, integrando ciclo-pedonalità e trasporto pubblico;
- stimolare il senso di **appartenenza** attraverso una riflessione sull'identità e sulla qualità dei luoghi;
- riconoscere e promuovere il **valore architettonico** del tessuto edificato e dei manufatti di pregio;
- adeguare e integrare la vegetazione negli spazi incrementandone la resistenza e la **biodiversità**;
- programmare la **manutenzione** degli spazi pubblici;
- **monitorare** le fasi di vita dei luoghi pubblici, in particolare in seguito alle trasformazioni;
- promuovere la **qualità progettuale**, alla scala architettonica, dello spazio pubblico urbano: la Carta rappresenta uno strumento di lavoro concepito da chi progetta per chi progetta.

0.2 METODOLOGIA

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno, dal punto di vista metodologico, è un documento pensato per essere uno strumento **operativo** per la valutazione e la programmazione degli interventi, in chiave ecologica, nello spazio pubblico urbano. Come verrà approfondito in seguito, assume i caratteri di un documento **descrittivo** del contesto urbano, inteso dal punto di vista fisico e metabolico, ma anche come insieme coerente di normative, strumenti progettuali e pianificatori; infine, la Carta è anche un documento **indicativo** e di indirizzo, esprimendo metodologie e buone pratiche progettuali, desunte dall'esperienza professionale e dall'osservazione del territorio e di alcuni casi studio locali.

Il documento è stato pensato e concepito da un **gruppo di lavoro multidisciplinare**, con una comprovata esperienza nella redazione di documenti progettuali e di **Carte di orientamento** alla progettazione architettonica, oltre ad avere all'attivo diverse esperienze nell'ambito della progettazione urbanistica, dagli interventi nello spazio pubblico alla rigenerazione urbana e territoriale.

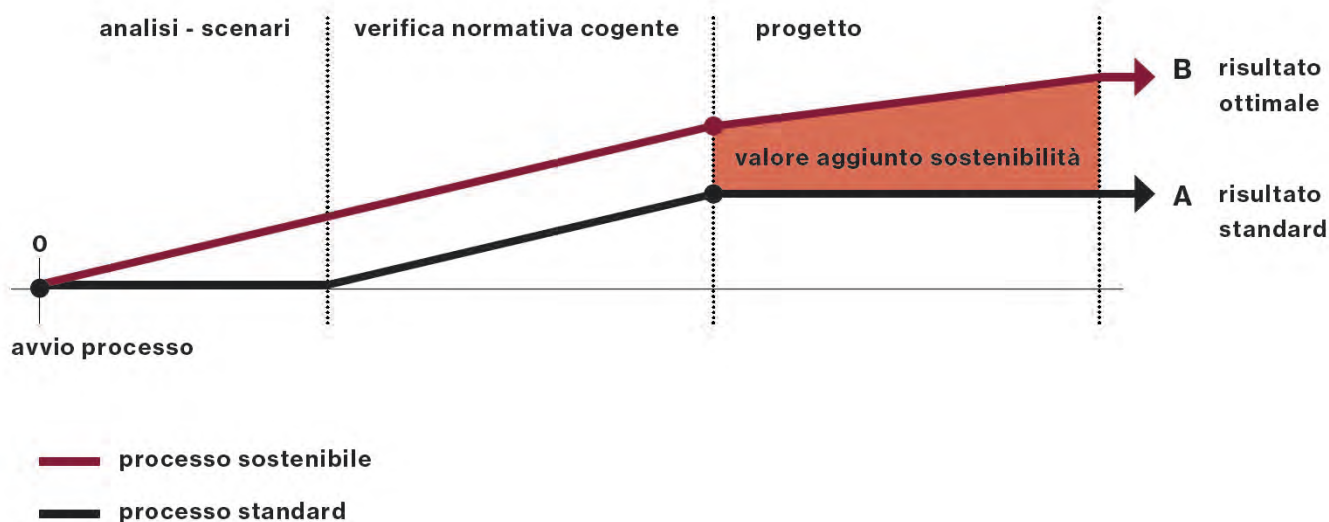
Il gruppo di lavoro ha instaurato, fin dalle prime fasi di sviluppo dello studio, un processo di dialogo e confronto attivo con le divisioni Urbanistica, Ambiente e Mobilità del Comune di Livorno e, in particolare, con l'Ufficio di Piano, a cui è affidata la redazione del **Piano Operativo e della contestuale Variante Strutturale**.

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana, dal punto di vista metodologico, nei vari capitoli che seguono, si propone di:

- raccontare i **principi** ispiratori di un approccio ecologico contemporaneo verso la città;
- esplicitare una **metodologia** operativa per intervenire negli spazi pubblici urbani;
- definire una serie di **indicatori** per misurare e valutare la sostenibilità;
- sintetizzare gli **strumenti** da utilizzare per una progettazione sostenibile;
- individuare i criteri e le **soluzioni** per incrementare l'adattabilità e il comfort negli spazi pubblici;
- proporre una lettura per ambiti degli **spazi pubblici** livornesi;
- simulare ipotetici **scenari** di incremento della sostenibilità in luoghi pilota della città (focus);
- illustrare esempi realizzati e **buone pratiche** di riferimento.

La Carta come strumento critico per il progetto sostenibile

I principi, i criteri e gli esempi contenuti nella Carta sono da intendersi come indicazioni migliorative e ottimali - in linea con il principio dei **criteri premianti**, nel contesto dei criteri ambientali minimi per l'edilizia (CAM Decreto 23 giugno 2022 n. 256) - rispetto a quanto previsto dal quadro normativo multidisciplinare esistente, che rimane il riferimento ufficiale e minimo da rispettare per gli interventi nello spazio pubblico urbano della città di Livorno. La Carta vuole proporre prima di tutto un **metodo di lavoro**, con la convinzione che la sostenibilità per gli spazi pubblici urbani non sia una semplice soluzione a cui si arrivi con l'applicazione di soluzioni a catalogo, ma necessiti di una visione culturale e una metodologia condivisa tra funzionari pubblici, progettisti e tecnici coinvolti nel lungo iter di sviluppo di un progetto per l'ambito urbano.



0.3 LA CARTA E LA SOSTENIBILITÀ

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana prende fin da subito posizione su un tema – quello della sostenibilità – negli ultimi anni diventato una sorta di *passpartout* per ammantare, in molti casi, processi tradizionali di principi e giustificazioni di matrice ecologica, senza dimostrare tuttavia dal punto di vista scientifico l'effettivo valore delle soluzioni adottate.

È ai numerosi e riusciti casi, per risultati qualitativi e approccio scientifico, che questo documento guarda, provando a fornire una sintesi di principi e metodi che si adattino agli spazi pubblici di una media città italiana come Livorno. Nel presente documento, partendo dalla definizione operativa di “sostenibilità” comunemente utilizzata - ovvero il considerare prioritarie le necessità di tutte le forme di vita e del pianeta, garantendo che l'attività umana non superi i limiti di equilibrio ecosistemico - si descrive nello specifico la declinazione del concetto di sostenibilità applicata al contesto urbano, attraverso cinque aspetti culturali e metodologici che informano la Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno

0.3.1 Consapevolezza e informazione

Dal senso civico dei cittadini, alle misure a scala comunale e europea

La Carta rappresenta un contributo di sintesi, con un taglio specifico sullo spazio pubblico, per aumentare la consapevolezza e facilitare la comunicazione tra vari attori a vari livelli – politici, dirigenti, funzionari pubblici, consulenti, progettisti, tecnici, cittadini - sui temi ambientali legati alla rigenerazione urbana. Consapevolezza e informazione sono caratteristiche del senso civico di ogni cittadino, che ha il dovere di prendere coscienza dei rischi e delle fragilità del contesto in cui vive, oltre a riconoscerne i valori e le opportunità. Lo **spazio pubblico è lo spazio di tutti**, un bene comune da conoscere, rispettare, utilizzare e di cui prendersi cura.

L'Unione Europea, negli ultimi anni, ha dato sempre più importanza all'informazione ambientale, sancendo il dovere per le amministrazioni di informare e il diritto dei cittadini di ricevere dati leggibili e verificati sullo stato e sulle politiche per l'ambiente. Con il recente programma **GreenComp (2022)** ha delineato un “quadro europeo delle competenze in materia di sostenibilità” da inserire nei programmi d'istruzione per aiutare docenti e studenti a sviluppare conoscenze, abilità e attitudini che promuovano modi di pensare, pianificare e agire con empatia, responsabilità e attenzione a favore del pianeta e della salute pubblica. Il GreenComp comprende quattro settori di competenze interconnessi: incarnare i valori della sostenibilità; accettare la complessità nella sostenibilità; immaginare futuri sostenibili e agire per la sostenibilità.

La città di Livorno, al fine di “raccontare ai cittadini – e con i cittadini - l'importanza di una gestione virtuosa ed oculata del territorio e renderlo migliore e du-

raturato nel tempo”, recependo principi e metodi promossi dall’Unione Europea, ha avviato il **Programma di marketing ambientale & informazione denominato CIRCLE** (progettocircle.livorno.it): una piattaforma in divenire, attiva su vari canali digitali e luoghi della città, di informazione e scambio con la cittadinanza.

0.3.2 Per un luogo e una comunità Nature Based Solutions e Community Based Solutions

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno è stata pensata per un luogo e per una comunità specifici. Per tendere al meglio verso questo obiettivo si è partiti dall’acquisire informazioni su morfologia del territorio e complessità del palinsesto urbano ad essa associato, per comprenderne le componenti essenziali della città odierna, le permanenze storiche ed i loro segni identificabili sul territorio e infine le possibili direttrici di trasformazione per il futuro del capoluogo labronico.

Pur essendo la Carta un documento generale di orientamento, deve necessariamente essere collegata sia a un **territorio fisico** reale, al fine di comprendere le tensioni e le tendenze dello stesso, per meglio declinare le indicazioni e gli scenari di intervento, sia alla **componente sociale** del palinsesto urbano, ovvero la popolazione che vive e utilizza la città.

Un processo sostenibile è effettivamente tale se considera entrambe queste componenti – quella fisica e quella sociale – in tutte le fasi, dall’indagine, agli interventi e al successivo monitoraggio, tramite specifici programmi di raccolta dati, comunicazione delle trasformazioni e partecipazione attiva della cittadinanza.

Uno strumento legato al tema della sostenibilità del territorio, come le **Nature Based Solutions (NBS)** - quell’insieme di misure a carattere ambientale che, secondo quanto enunciato dalla Commissione Europea, identificano strategie, azioni, interventi, basati sulla natura che forniscono servizi ambientali e vantaggi socioeconomici capaci di aumentare la resilienza delle città – è pertanto da tradurre in misure e soluzioni che si riferiscano alle comunità locali, alle loro peculiarità e ai loro bisogni. La Carta propone di affiancare al termine “natura” quello di “comunità” per evidenziare questo approccio integrato alla sostenibilità in ambito urbano, sintetizzandolo in **Nature & Community Based Solutions (NCBS)**.

Il coinvolgimento delle comunità locali nelle trasformazioni permette di ascoltare necessità e bisogni della comunità, traducibili in una serie di indicazioni da implementare nei processi progettuali. La partecipazione attiva, oltre ad aiutare l’amministrazione e i progettisti nelle decisioni, fa sì che la comunità e il singolo cittadino guadagnino consapevolezza verso lo spazio pubblico e la sua cura, introducendo una cultura di innovazione sociale ed una presa di coscienza verso le tematiche, globalmente sempre più urgenti, dell’adattamento ai cambiamenti climatici in atto.

0.3.3 Approccio scientifico e culturale Dal greenwashing all'Evidence Based Practice (EBP)

La Carta, nell'affrontare il tema della sostenibilità applicato alla città, adotta una visione scientifica, associata a una visione culturale. Da un lato il documento descrive ed esplicita criteri e indicatori **tecnico-scientifici** – come gli aspetti, fondamentali nel disegno degli spazi pubblici, della riduzione dell'effetto di isola di calore, o del comfort acustico e climatico, o ancora della permeabilità dei suoli e della riduzione degli agenti inquinanti - dall'altro lato, la Carta affronta le tematiche riferite alla sfera **socio-culturale**, come la qualità urbana, le scelte politiche per i vari spazi della città, gli aspetti identitari dei luoghi. La sfida della Carta è proprio quella di interfacciare i due ambiti e generare criteri e soluzioni attuabili e calati in un contesto socio-geografico definito.

Il tema della sostenibilità, dal punto di vista mediatico, è spesso ridotto a sintetici slogan e etichette che banalizzano il valore e l'importanza di soluzioni pensate per migliorare l'equilibrio dell'ambiente e il benessere delle persone. L'ambientalismo di facciata (**greenwashing**) si contrasta con un approccio basato su evidenze scientifiche (**Evidence Based Practice – EBP**), attraverso l'uso di dati oggettivi, che descrivono i vari processi, dall'analisi alla progettazione.

La Carta propone soluzioni, molte delle quali basate sulla componente naturale, supportate da un'indagine che segue un metodo chiaro e replicabile, con criteri e indicatori condivisi e misurabili, (ad esempio l'isola di calore urbana, indagata nei suoi effetti micro-climatici attraverso grandezze e metodi di calcolo specifici). Gli scenari di intervento ipotizzati sono anch'essi valutati secondo i parametri dell'analisi dello stato attuale, per permettere la confrontabilità delle soluzioni.

0.3.4 Forma e Performance Le prestazioni e il progetto

Il costante e esponenziale sviluppo della tecnica sta portando, anche nel settore della progettazione degli spazi urbani, ad applicare metodi e protocolli mutuati dal vicino settore delle costruzioni, ma anche da ambiti all'apparenza più lontani come quello industriale. Ciò che accomuna questi ambiti è una crescente attenzione verso la prestazione, misurabile in tutti i suoi aspetti: dall'involucro ai consumi; dalla produzione di energia all'inquinamento; dalla velocità alla trasformabilità.

La sostenibilità di un processo passa sicuramente, come visto in precedenza, da una visione scientifica del problema, dalla sua misurazione - in base a criteri oggettivi - e dalla valutazione della prestazione nel tempo - in base a criteri condivisi - ma, nel caso di uno spazio pubblico urbano, deve altresì rispondere a istanze appartenenti a un differente registro, di matrice più propriamente culturale, orientato a interrogarsi sui valori materiali e immateriali presenti nel

contesto e, più in generale, sulla **qualità formale del risultato**.

La sfida è mantenere uniti, e fare il più possibile interagire, il mondo della **prestazione** (la performance), con il suo carico di tecnica, dati, metriche, protocolli e quello della **forma**, ovvero la qualità progettuale strettamente legata alla percezione estetica del manufatto o del sistema (che sia un giardino, un parcheggio o una piazza).

Questo approccio inclusivo tra forma e prestazione può essere un connotato del fare progettuale da esplorare in modo approfondito, tramite progetti pilota e ricerche applicate, mettendo insieme in una virtuosa convivenza architetti e ingegneri, filosofi e scienziati, artisti e tecnici.

Progetti e interventi per migliorare la sostenibilità degli spazi in cui viviamo, oltre l'efficienza e le prestazioni, devono diventare occasioni per incrementare la qualità estetica degli ambienti e dei manufatti che formano le nostre città.

0.3.5 Accettare la complessità

La sostenibilità come processo olistico a tappe e iterativo

Intervenire in un contesto urbano con processi sostenibili implica **accettare la complessità** e dotarsi, pertanto, di metodi e strumenti che siano in grado di condurre un procedimento articolato, garantendo il risultato delle varie tappe nel tempo.

La Carta individua, dal punto di vista metodologico, un **processo olistico a tappe e iterativo**, con fasi codificate e condivise di analisi, verifiche amministrative, valutazione di scenari, fasi progettuali incrementalì, partecipazione dei vari attori coinvolti, monitoraggio dei risultati, nell'ottica di garantire un equilibrio tra le prestazioni e le caratteristiche formali e estetiche delle soluzioni.

In un iter complesso come quello della riqualificazione dello spazio pubblico urbano è necessario tenere sotto controllo la **micro scala** progettuale e la **macro scala** territoriale (approccio transcalare), in quanto tutte le componenti di quest'ultima interferiscono e giocano un ruolo attivo con le componenti della prima. Non è consigliabile progettare, ad esempio, una nuova piazza urbana nella città di Livorno senza tenere a mente la mobilità e la presenza del sistema della costa e del porto, con le loro attività produttive e capacità di attrazione di flussi di persone; oppure inserire un nuovo spazio verde, senza considerare le preesistenze del verde urbano e la possibilità di creare corridoi ecologici e spine verdi con il sistema del verde collinare; o ancora prefigurare corridoi ecologici, senza considerare le barriere create dagli spazi infrastrutturali della Ferrovia Tirrenica o della SS1 Aurelia.

La gestione della complessità in un progetto deve considerare un numero elevato di variabili, a diverse scale, tramite approfondimenti incrementalì e iterazioni continue tra le varie specializzazioni.

01 Il contesto

01.1 Il contesto geografico

01.1.1 La rete ferroviaria

01.1.2 I collegamenti aerei e marittimi

01.1.3 La rete stradale

01.1.4 I centri urbani e i confini provinciali

01.2 Il contesto morfologico

01.2.1 Idrografia

01.2.2 Verde collinare e paesaggistico

01.2.3 Trasporto su rotaia

01.2.4 Viabilità automobilistica

01.2.5 Porto

01.2.6 Ciclabilità

01.2.7 Margini

01.3 Il contesto identitario

01.4 Il contesto normativo

01.4.1 Strumenti urbanistici generali

01.4.2 Strumenti urbanistici tematici e interventi

Per comprendere una realtà urbana è necessario conoscere il territorio su cui essa insiste, al fine di interpretare le ragioni che compongono elementi e stratificazioni dell'insediamento urbano. Nel caso della città di Livorno, essa si pone come unicum all'interno della Regione Toscana, per la sua storia e il suo ruolo di porta principale, via mare, di merci e persone.

Tuttora principale porto commerciale della Toscana, nonché uno dei principali d'Italia, la città di Livorno si è sempre caratterizzata come crocevia di traffici e popolazioni, che ne hanno plasmato la morfologia e l'identità; un esempio sono le grandi aree di darsena e di porto, che caratterizzano gran parte del margine ovest della città. Con la funzione portuale si è insediata anche una funzione difensiva: la città ed i suoi traffici sono stati protetti, nel corso dei secoli, da canali, fortezze, mura e fossati, rendendola difendibile ma rigida nel suo sviluppo urbanistico, come tipico delle città fortificate.

Nei paragrafi successivi verrà analizzato sinteticamente il contesto attraverso quattro diversi filtri interpretativi.

Il contesto geografico

Livorno in relazione a Europa, Italia, Regione Toscana, Provincia, città confinanti.

Il contesto morfologico

Il palinsesto territoriale della città tra collina e mare.

Il contesto identitario

L'identità della città attraverso i suoi quartieri.

Il contesto normativo

Gli strumenti per la gestione e la trasformazione della città e dello spazio pubblico.

Popolazione residente (2022): 153197 abitanti

Superficie: 104,5 km² (parte continentale). Isola di Gorgona 2,25 km²

Densità abitativa: 1466 abitanti/ km²

(Fonte Istat)

Superficie agricola totale: 1636 ha (16,36 km²)

Superficie boschi: 3485 ha (34,85 km²) – 33,34% superficie comunale (Censimento agricoltura 2010)

49 km² – 46,7% del territorio comunale (Carte delle aree boscate del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Firenze)

Aree sotto Vincolo Idrogeologico: 54 km² (51,5% del territorio comunale) in cui ricadono anche le aree boscate

01.1 Il contesto geografico

La **città di Livorno** si trova sul litorale tirrenico settentrionale della Regione Toscana. La linea costiera e le attività ad essa collegate hanno definito il carattere e il ruolo della città, prima come polo difensivo e portuale e, successivamente, come centro balneare e termale di prim'ordine agli inizi del '900. La costa cittadina è tuttora divisa tra queste due vocazioni: se la zona a nord, stretta tra il centro storico ed il canale Imperiale, è quella della darsena e del porto commerciale, la zona sud, compresa tra il centro storico e Calafuria ha caratteristiche legate a tempo libero e turismo.

I **Monti Livornesi** perimetrano la città da sud-est a nord-ovest, creando una cintura di zone vegetate e naturalistiche di interesse regionale e nazionale; da queste alture sgorgano alcuni dei corsi d'acqua che attraversano la città, come il Rio Ardenza. Dal punto di vista infrastrutturale, lungo la stessa direttrice nord-sud, la strada statale 1 via Aurelia (SS1) e la Ferrovia Tirrenica rappresentano una soglia netta tra l'area urbanizzata e il territorio pedecollinare.

I **margini** della città di Livorno sono caratterizzati da elementi antropici e naturali – porto, mare, colline - che separano l'area urbana dal territorio circostante; ciononostante, la città è ben collegata sia grazie alla ferrovia – parte della dorsale tirrenica dei trasporti ferroviari nazionali - sia grazie al trasporto stradale, come l'autostrada A12 e la sua naturale prosecuzione attraverso la SS1; è inoltre collegata all'entroterra dalla strada a grande scorrimento Firenze-Pisa-Livorno (FI-PI-LI), che la unisce a Firenze e al Valdarno.

Dal punto di vista climatico, la città di Livorno rientra nella **macroregione 2**, caratterizzata dal maggior numero di giorni in media al di sopra della soglia selezionata per classificare i "summer days" (29,2 °C) e, al contempo, da temperature medie elevate (Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici – PNACC 2017). Anche il numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia risulta essere elevato, in confronto alle altre zone dell'Italia centro-settentrionale. Il clima della città di Livorno è pertanto un **clima di tipo mediterraneo**, caratterizzato da estati calde, mitigate dalla presenza di brezza marina e inverni non particolarmente freddi.



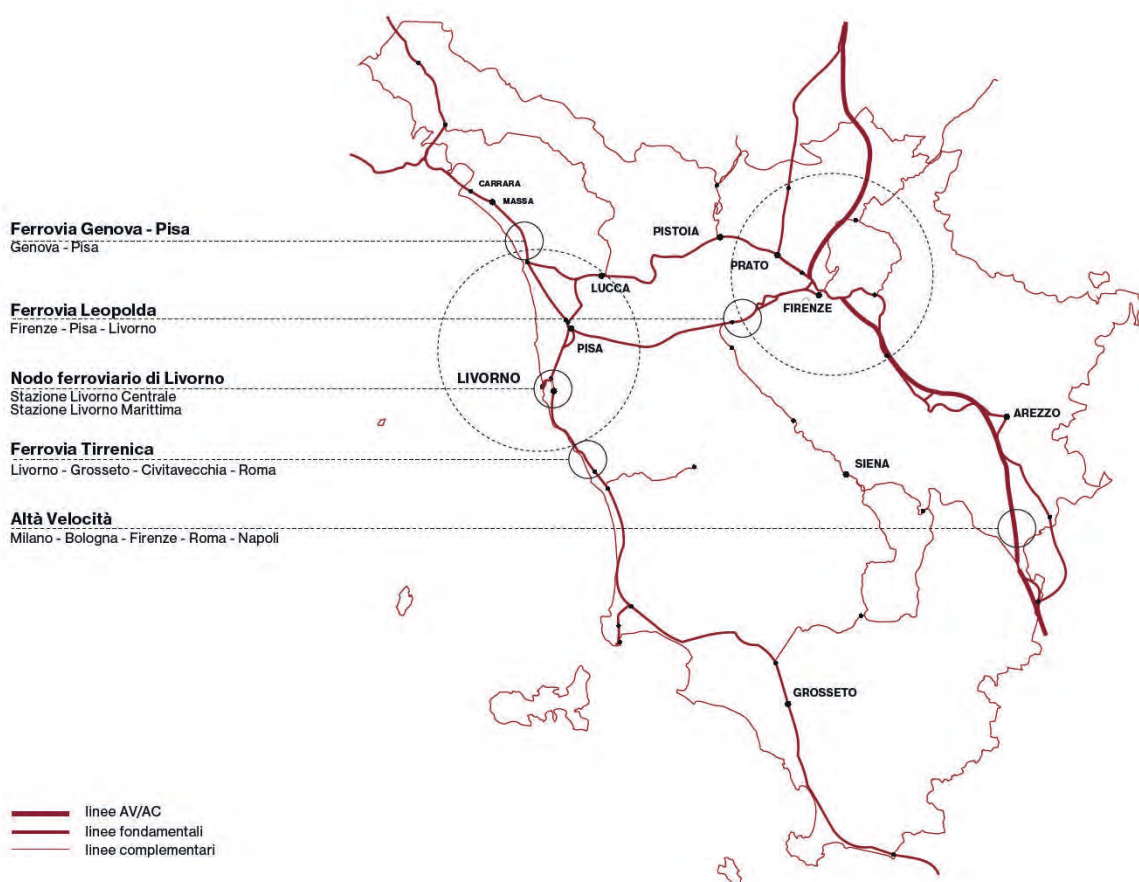
I corridoi europei e la città di Livorno

1 corridoio ciclabile EuroVelo
 corridoio EV5 Via Romea Francigena

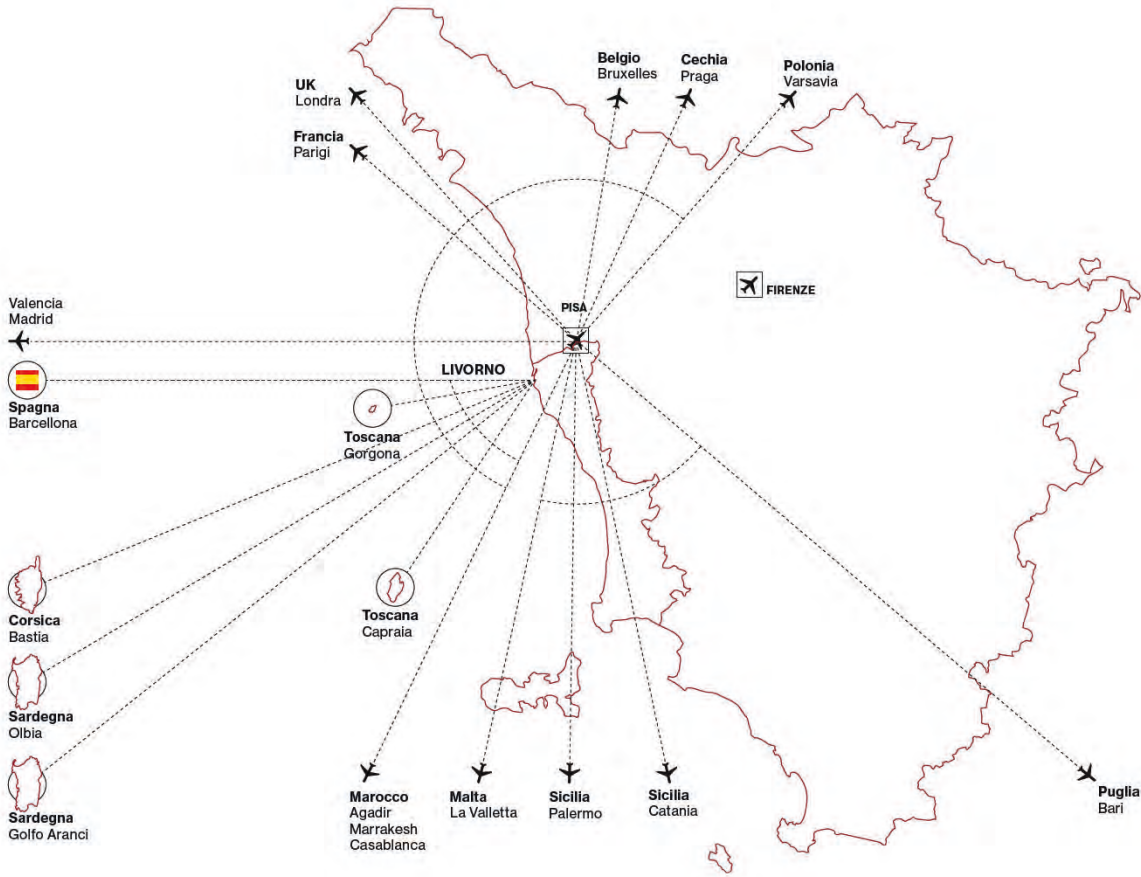
2 progetto 21 autostrada del mare

3 rete transeuropea dei trasporti TEN-T
 corridoio scandinavo-mediterraneo

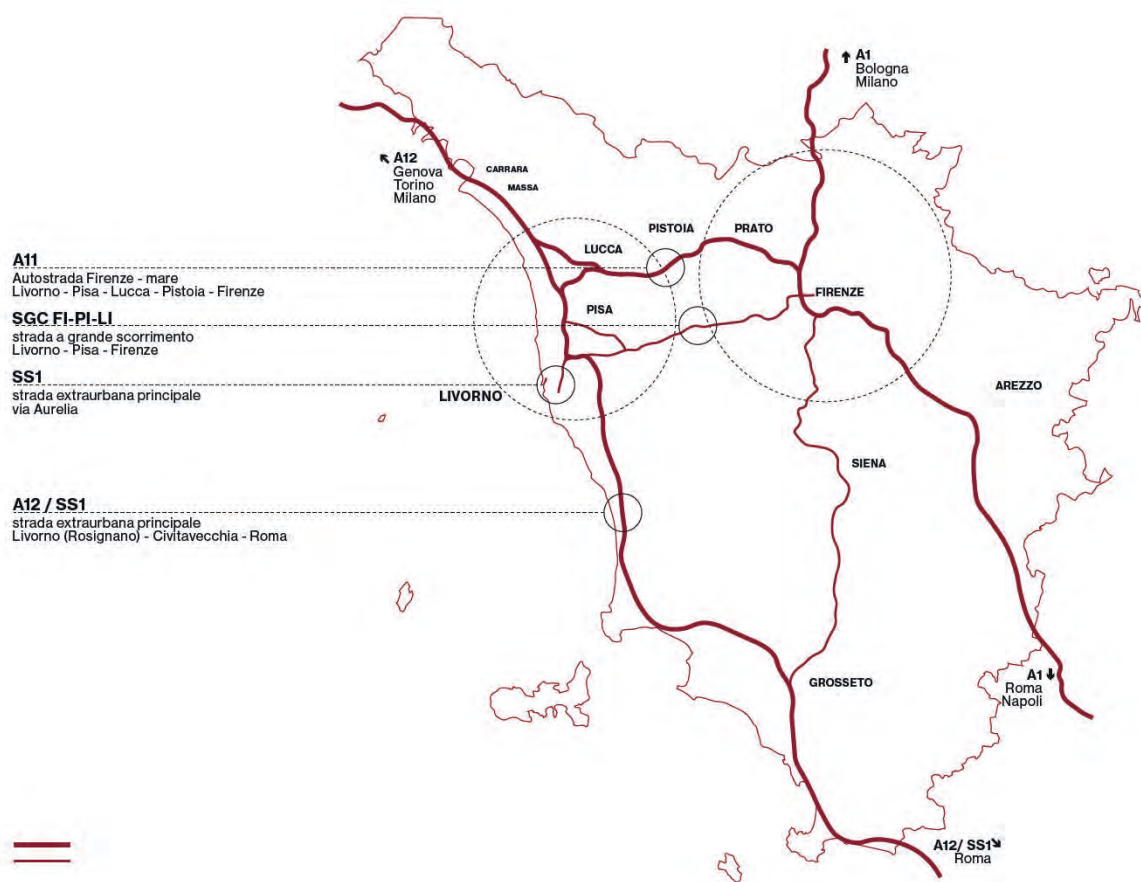
01.1.1 La rete ferroviaria



01.1.2 I collegamenti aerei e marittimi



01.1.3 La rete stradale



01.1.4 I centri urbani e i confini provinciali



01.2 Il contesto morfologico

La lettura del territorio livornese, nei suoi **caratteri morfologico-strutturali**, è descritta tramite una rappresentazione sintetica degli elementi naturali e antropici.

Da un primo sguardo alla mappa della città, il territorio del comune di Livorno si disloca in direzione nord-sud, come un cuneo che si infila tra la costa ad ovest e le colline (i Monti Livornesi) ad est. Per decenni questi sono stati i confini territoriali e politici della città, separandola dal resto della regione e donandole un carattere unico. Il centro storico, a nord del territorio comunale, si sviluppa attorno alle darsene e ai “**fossi**”, i canali connessi al mare realizzati in epoca medicea, ed è chiuso a nord dall’insediamento delle attività portuali, che occupano una superficie pari a quella dell’insediamento urbano compatto.

La città è inoltre divisa in due aree distinte dalla **SS1 Aurelia** e dalla **Ferrovia Tirrenica**, che separano il tessuto insediativo compatto a ovest da un tessuto più sfrangiato e con minore densità verso le colline a est; in queste zone trovano posto anche diverse funzioni ricreative (come il Modigliani Forum) e commerciali.

Il comune di Livorno ha inglobato anche zone insediative con caratteri propri, che sono diventate parte della conurbazione grazie all’espansione edilizia del XX secolo. I borghi di Ardenza e Antignano, ad esempio, hanno un tessuto più compatto nel loro centro storico, per far posto a zone insediative più recenti e caratterizzate da bassa densità al confine con la città di Livorno. Il territorio comunale continua più a sud, fino al comune di Rosignano, con i due quartieri marittimi di Calafuria e Quercianella, popolari mete di turismo balneare.

Il resto del territorio comunale è occupato dalle alture dei **Monti Livornesi**, che si configurano come polmone verde e bacino di biodiversità, protetti dalla conformazione orografica del contesto. Le colline presentano altresì testimonianze storiche, come l’**Acquedotto Leopoldino** e le infrastrutture ad esso connesse (Cisternino del Pian di Rota, Bagnetti della Puzzolente), oltre alcuni importanti poli attrattivi, di carattere religioso, come il Santuario della Madonna delle Grazie di Montenero o gli eremi e la parrocchia di Valle Benedetta.

Le principali direttrici di sviluppo della città sono orientate in direzione nord-sud, parallelamente alle infrastrutture di traffico che connettono Livorno con Roma e il resto della costa tirrenica; il collegamento con il resto della Toscana è garantito dalla strada a grande scorrimento **FI-PI-LI** (Firenze Pisa Livorno).

Il palinsesto urbano della città, rappresentato nella mappa a destra, mostra l’attacco a terra degli edifici (figure ground), i quali articolano il contesto urbano, tramite diverse densità e relazioni con orografia e elementi territoriali e infrastrutturali.

Nelle seguenti pagine sono rappresentate le strutture morfologiche, idrografiche di particolare rilevanza nella configurazione del territorio della città di Livorno, le aree e gli elementi naturalistico-ambientali significativi, le componenti della struttura insediativa, il sistema infrastrutturale.



0 1 1,5 2 km

01.2.1 Idrografia

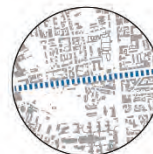
La città di Livorno è caratterizzata dalla presenza di un pervasivo **sistema delle acque**, che ne ha influenzato la storia e lo sviluppo; basti notare la serie di bacini e canali del centro storico, con funzione difensiva, che hanno plasmato lo sviluppo urbano del nucleo abitato e che tuttora donano un carattere a queste aree. Al contempo, però, il territorio livornese non presenta grandi corsi d'acqua e, per questo, i maggiori apporti idrici vengono attraverso opere antropiche: dal canale navigabile che conduce all'Arno, fino agli acquedotti che, dai monti Livornesi, convogliano le acque sorgive verso la città.

Completano il quadro numerosi corsi d'acqua, di sezione ridotta, a carattere stagionale e occasionale, che dalle colline scendono verso la costa.

corsi d'acqua



canalizzazioni



fossi





0 1 1,5 2 km

01.2.2 Verde collinare e paesaggistico

I **Monti Livornesi** e le altre alture che circondano la città di Livorno rappresentano un elemento fondamentale nel palinsesto urbano della città. Essi sono il confine naturale tra la piana livornese e il resto della Toscana e della Valdarno e fungono anche da polmone verde territoriale. Il verde collinare si può quindi dividere in due zone: la prima, a ridosso della periferia urbana, presenta **caratteri agricoli e produttivi**, ed è costellata da permanenze storiche come ville e giardini – ad esempio, Villa Maurogordato, a sud; la seconda presenta un verde **paesaggistico e naturalistico**, con abbondanti foreste in cui si snodano **percorsi ciclopedonali** e turistici che uniscono punti di interesse storico-architettonico come l'Eremo di S.Maria della Sambuca o il complesso di Valle Benedetta a est del territorio livornese.

verde collinare





0 1 1,5 2 km

01.2.3 Trasporto su rotaia

La città di Livorno concentra i suoi corridoi infrastrutturali in alcune fasce specifiche del territorio urbano ad est, che fungono da assi di partizione della città assumendo, in molti casi, la connotazione di cesure. Il corridoio ferroviario si dispone in modo analogo sul territorio; la linea principale che attraversa la città è la **Ferrovia Tirrenica**, che unisce Roma a Genova: essa forma una spina dorsale urbana sulla quale si trovano diverse stazioni, a carattere locale, ma anche poli ferroviari regionali come la stazione di **Livorno Centrale**, Antignano o Quercianella. Allo stesso modo, il trasporto su rotaia, per quanto riguarda il traffico merci, si sviluppa in maniera assiale tra la città consolidata e il porto, per permettere la connessione con l'entroterra toscano.

linea ferroviaria



fascio binari,
rimesse,
scali ferroviari



stazione passeggeri





0 1 1,5 2 km

01.2.4 Viabilità automobilistica

Il corridoio infrastrutturale di Livorno comprende anche le infrastrutture per la viabilità automobilistica. Gerarchicamente, le arterie di traffico principali sono due: la **strada statale 1 via Aurelia (SS1)**, corridoio nord-sud della città, che taglia la sua periferia longitudinalmente, e la **strada di grande comunicazione Firenze-Pisa-Livorno (FI-PI-LI)**, che collega la periferia nord della città all'entroterra. A seguire, vi sono ovviamente i corridoi di viabilità costieri, ovvero la storica via Aurelia, che corre sul lungomare fino a ricongiungersi con la SS1 a sud. Infine, il terzo livello gerarchico di collegamento sono gli assi trasversali tra la costa e l'entroterra, che attraversano la città consolidata e fungono da principali assi di traffico interni al centro urbano; ad essi vanno ad aggiungersi le circonvallazioni e le arterie interne, come l'anello formato da Via Firenze – Via Petrarca – Via Boccaccio.

SS1 Aurelia e
zona d'influenza
infrastrutturale

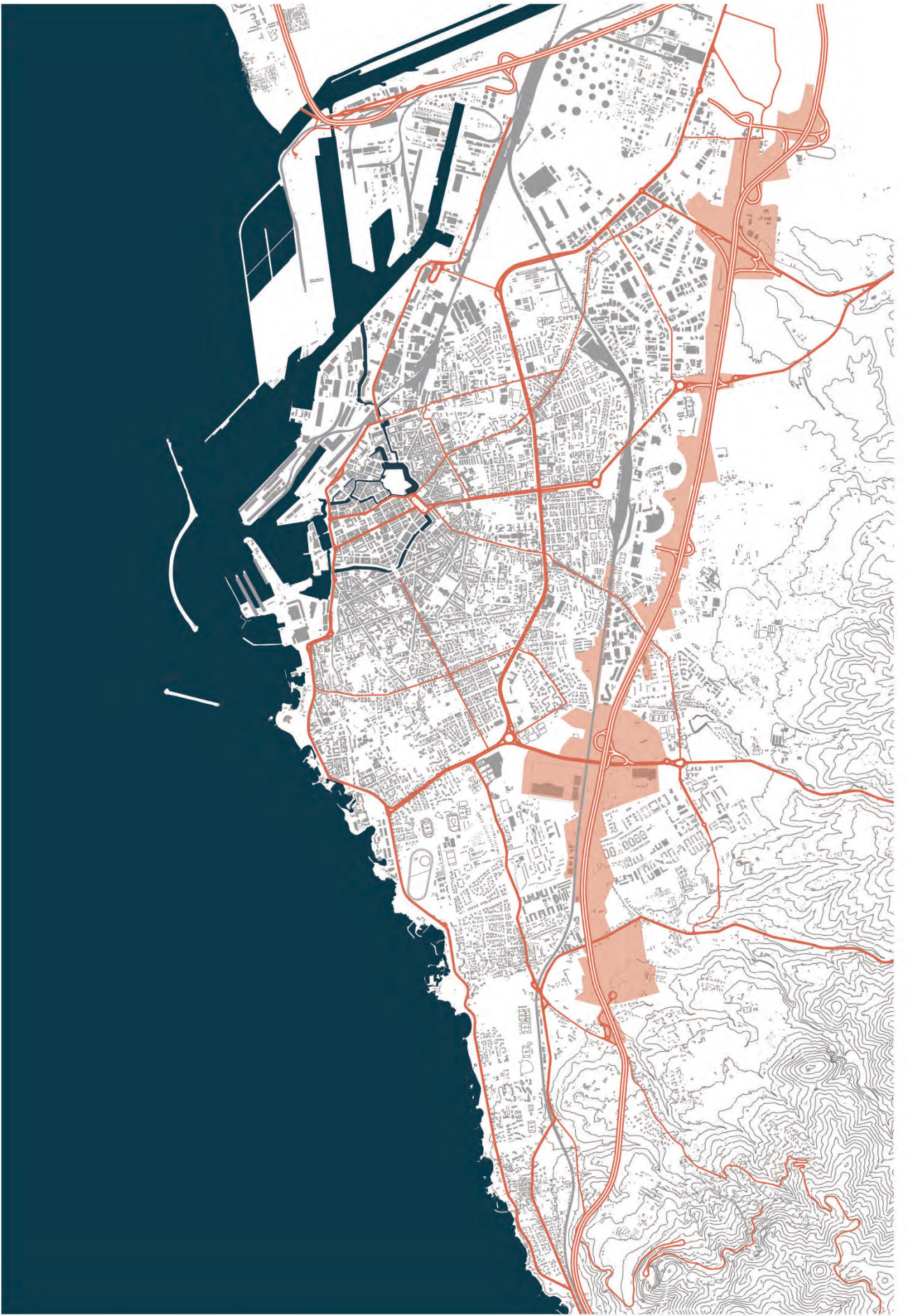


assi principali



assi secondari





0 1 1,5 2 km

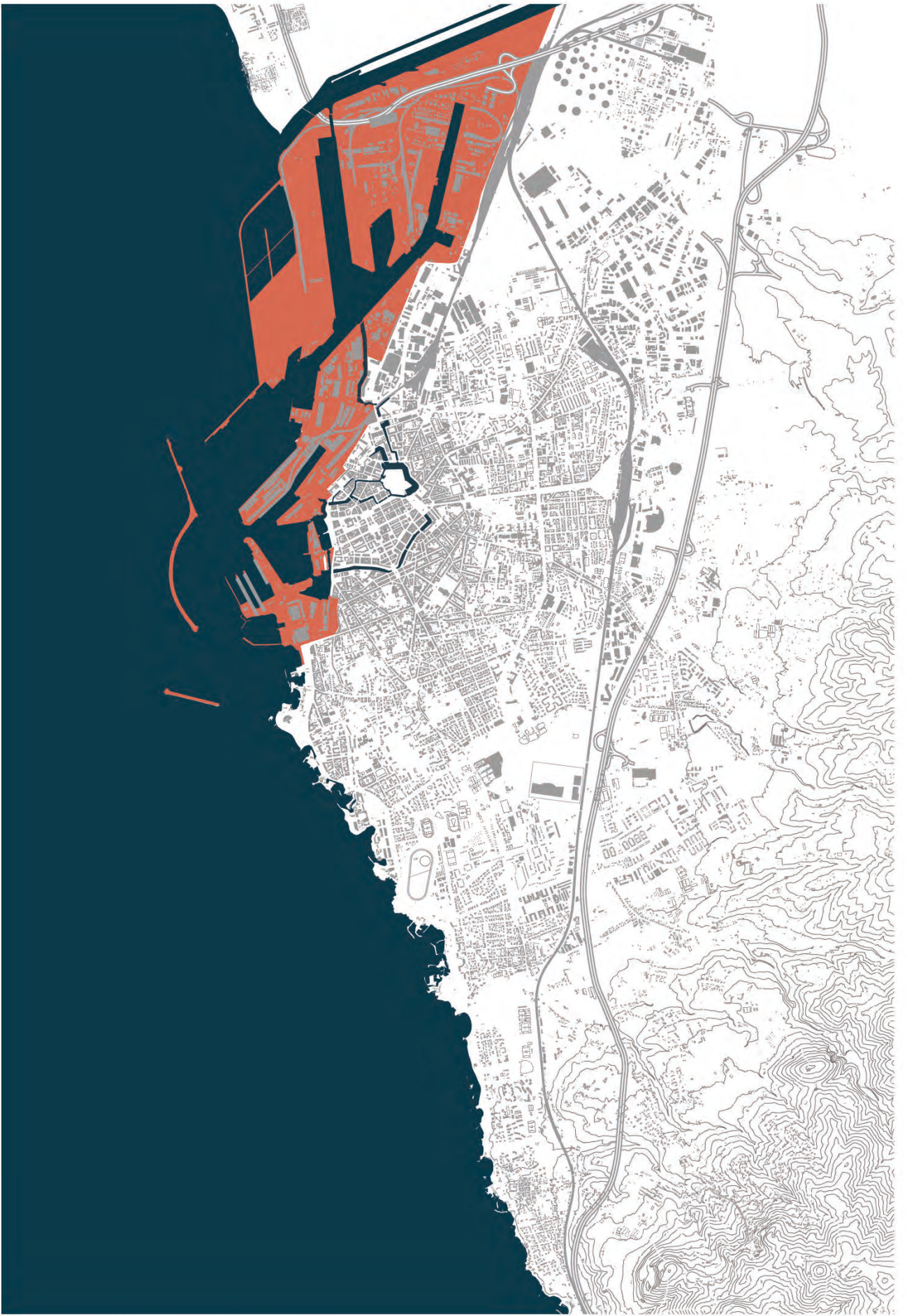
01.2.5 Porto

Le infrastrutture portuali sono quelle che più hanno caratterizzato lo sviluppo e la storia della città di Livorno e che più ne hanno definito l'importanza nei vari periodi storici. Il nucleo più antico del porto è collocato di fronte al centro storico, nel cosiddetto **Porto Mediceo**, ed è utilizzato come terminal per i traghetti e per buona parte del trasporto passeggeri, oltre a essere luogo di trasformazione urbana, in cui sono in corso diversi progetti di riqualificazione del waterfront. Il terminal produttivo e per le merci, invece, occupa un'ampia superficie a nord della città, ed è ben collegato con le infrastrutture viarie e ferroviarie.

Il progetto per la nuova **Darsena Europa** incrementerà la superficie destinata a porto e quindi l'importanza strategica della città nel Mediterraneo.

area portuale





0 1 1,5 2 km

01.2.6 Ciclabilità

I corridoi ciclabili della città di Livorno si pongono in corrispondenza dei grandi assi viari della città consolidata. L'asse principale da cui si dipartono le ciclovie urbane è la **Ciclovia Tirrenica**, in fase di implementazione, che corre sul lungomare di viale Italia unendo il centro storico al quartiere di Calafuria. Ad esso si aggiunge il grande asse ciclabile di viale Carducci, che unisce il centro alla stazione centrale. Le restanti piste ciclabili hanno un carattere discontinuo e sono perlopiù a carattere locale, connettendo tra loro quartieri adiacenti, senza avere una valenza a scala territoriale o comunale. Oltre a queste zone, si trovano anche diversi spazi condivisi e zone 30 (queste ultime in aumento come previsto da **PUMS** e **PAESC**), che contribuiscono ad aumentare le superfici ciclabili della città.

percorsi ciclabili
esistenti



percorsi ciclabili
in progetto





0 1 1,5 2 km

01.2.7 Margini

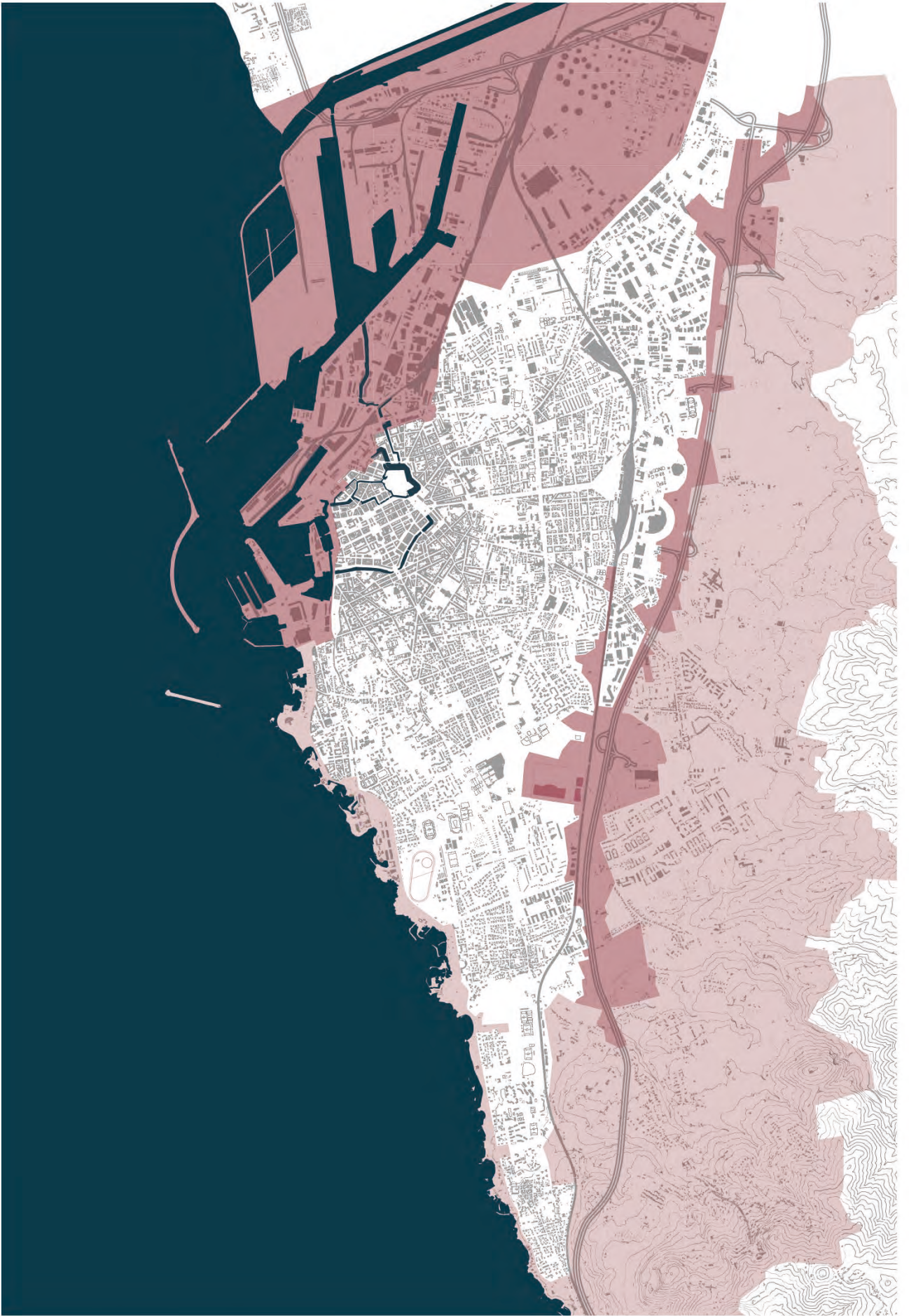
Per riassumere quanto detto nei precedenti paragrafi, il paesaggio urbano della città di Livorno risulta ben definito dal punto di vista morfologico. Racchiusa da elementi naturali ad est e ad ovest: il **Mar Tirreno**, su cui la città affaccia, e i **Monti Livornesi**, spazi collinari che la dividono dall'entroterra creando un polmone verde e un corridoio ecologico in relazione alla città. Sono inoltre importanti i margini antropici: il primo, e il principale, è il porto, che con le sue grandi darsene chiude la città a nord-ovest; un altro margine è il corridoio infrastrutturale, formato dalla **SS1 Aurelia** e dalla **Ferrovia Tirrenica**, che divide la città consolidata dalla periferia sfrangiata e dai contesti collinari.

margine naturale



margine antropico





0 1 1,5 2 km

01.3 Il contesto identitario

Gli spazi pubblici urbani – oggetto di questo documento – si inseriscono in aree della città con alcune caratteristiche omogenee e peculiari, che trovano spesso rappresentazione nei recinti immateriali che individuano i vari quartieri. La città di Livorno è divisa al suo interno in venticinque quartieri.

Quartieri Nord

Corea , Shangai, San Marco, Sorgenti, Bastia Fiorentina, Venezia, La Cigna, Torretta, Porta a Terra

Quartieri Centro

Centro, Stazione, San Jacopo, Magenta, Colline, Coteto, Fabbricotti, Ospedale, Cappuccini, Porta a Mare, Benci, Garibaldi, Pontino

Quartieri Sud

Salviano, La Leccia, Scopaia, Collinaia, La Rosa, Ardenza, Antignano, Le Sughere, Limoncino, Valle Benedetta, Montero, Castellaccio, Quercianella

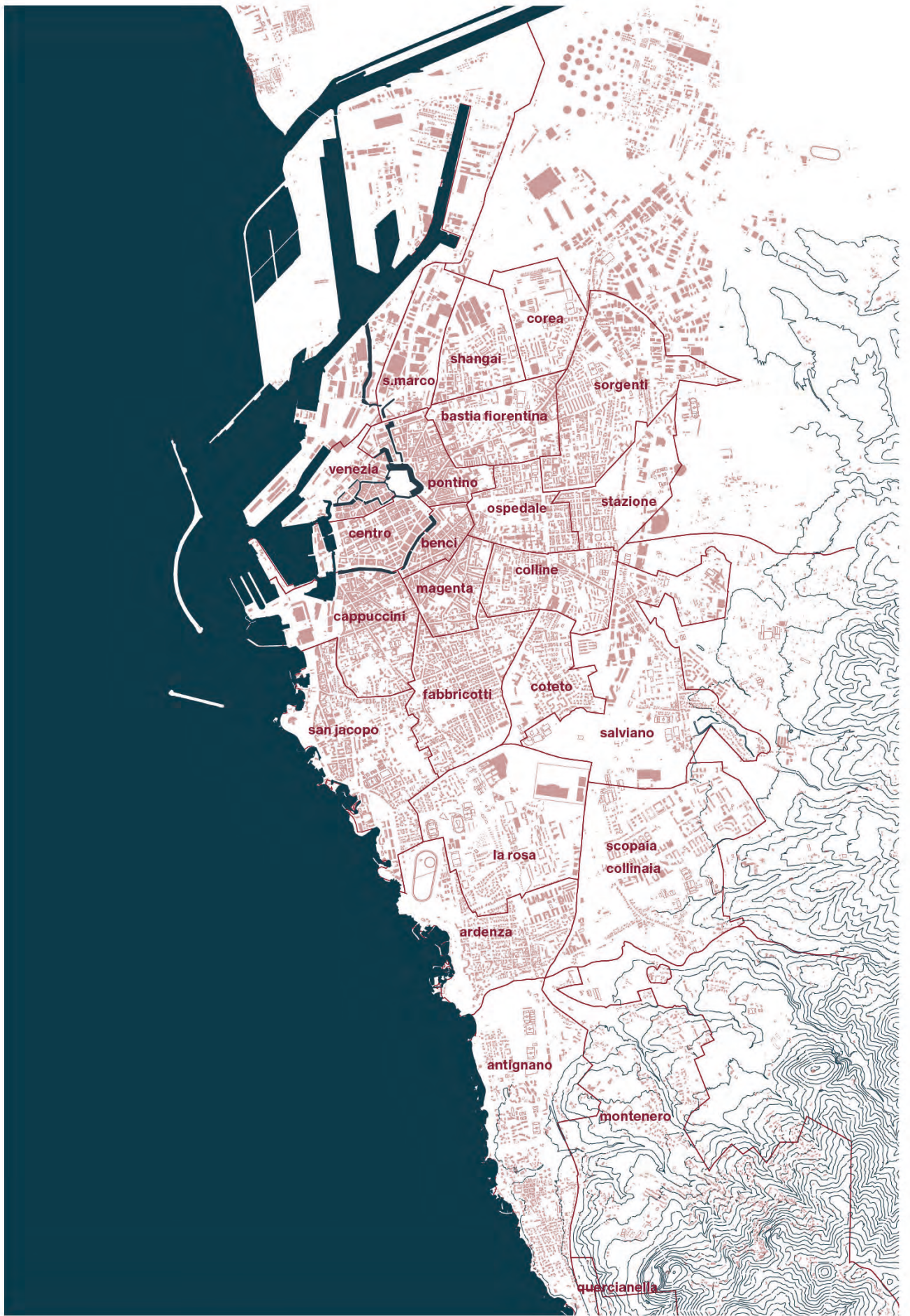
Isola Gorgona

nome del quartiere



macroconfine





0 1 1,5 2 km

01.4 Il contesto normativo

La città di Livorno sta completando l'elaborazione del **Piano Operativo e la contestuale Variante al Piano Strutturale**, che fa da cornice e indirizzo a strumenti tematici per le varie aree – Ambiente, Mobilità, Rigenerazione Urbana, Porto e area costiera, e sono accompagnati dal relativo procedimento della **VAS** (Valutazione Ambientale Strategica).

In contemporanea alla redazione del Piano Operativo è in corso la stesura del Piano dell'Infrastruttura Urbana Verde (P.I.U. Verde) e della Mappa del Degrado, che è stata preceduta da quella per il quartiere centrale, e del **PEBA**.

Tali strumenti di pianificazione si aggiungono a quelli già in uso, quali il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAES e PAESC), il Biciplan, il Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e i piani riferiti all'area portuale.

Attraverso la partecipazione agli **audit interni**, propedeutici all'elaborazione del **Piano Operativo e la contestuale Variante al Piano Strutturale**, svoltasi nei mesi di marzo e aprile 2022, è stato possibile cogliere la visione di insieme delle previsioni progettuali e degli strumenti pianificatori e di indirizzo in adozione da parte della amministrazione comunale. La logica degli audit ha seguito un percorso suddiviso per deleghe politiche della amministrazione comunale, in cui i vari settori hanno raccontato lo stato di avanzamento di strumenti e futuri interventi, in un dibattito aperto tra funzionari e consulenti esterni.

Tale raccolta di informazioni ha dato vita ad una rappresentazione sintetica, suddivisa in **strumenti e interventi** descritti nell'arco temporale 2020/2024.

* interventi

2020

2021

2022

2023

2024

STRUMENTI URBANISTICI GENERALI

PIANO OPERATIVO

avvio procedimento

adozione

osservazioni (60gg)

controdeduzioni

conferenza paesaggistica

approvazione

VARIANTE PIANO STRUTTURALE

avvio procedimento

adozione

osservazioni (60gg)

controdeduzioni

conferenza paesaggistica

approvazione

STRUMENTI URBANISTICI TEMATICI E INTERVENTI *

CARTA STRATEGICA DELLA SOSTENIBILITÀ URBANA DI LIVORNO

AMBIENTE

VAS (Valutazione Ambientale Strategica)

PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile)

PAESC (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima)

Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Piazza Resiliente (Cisternone) *

VERDE URBANO

P.I.U. Verde (Piano dell'Infrastruttura Urbana Verde)

Convenzione sistema Collina-Parco-Mare

Forestazione Urbana via Firenze - Parco Baden Powell *

RIGENERAZIONE URBANA

MAPPA DEL DEGRADO DEL QUARTIERE CENTRALE

MAPPA DEL DEGRADO

PINQuA (Piano Innovativo Nazionale Qualità dell'Abitare) 1 - Cisternone *

PINQuA (Piano Innovativo Nazionale Qualità dell'Abitare) 2 - Dogana d'Acqua *

Nuovo Polo Ospedaliero *

Accordo di programma

Masterplan

Sviluppo progettazione definitiva

Variante urbanistica

San Pietro di Alcantara *

Via Grande (concorso) *

Area Mercatale (concorso) *

Uffizi al Mare - Terme del Corallo *

Pedonalizzazione Piazza Stazione *

Valorizzazione Fortezza Vecchia *

MOBILITÀ

PUMS (Piano Urbano Mobilità Sostenibile)

PGTU (Piano Generale Traffico Urbano)

BICIPLAN (Piano della Mobilità Ciclabile)

BICIPLAN (Piano della Mobilità Ciclabile)

PEBA (Piano Eliminazione Barriere Architettoniche)

T.P.L. - Linea Verde

Tram/Treno Livorno - Pisa - Aeroporto *

Variante Aurelia *

Ciclovia Tirrenica *

Sottopasso ex Terme del Corallo

SPORT

Interventi su impianti sportivi *

Ippodromo Caprilli *

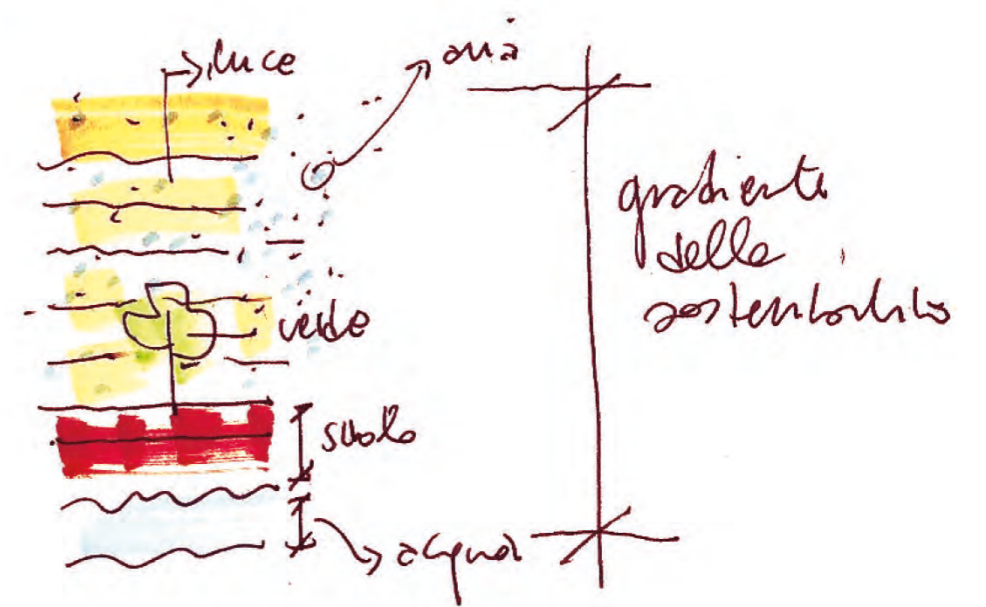
PORTO E COSTA

DPSS (Documento Pianificazione Strategica di Sistema)

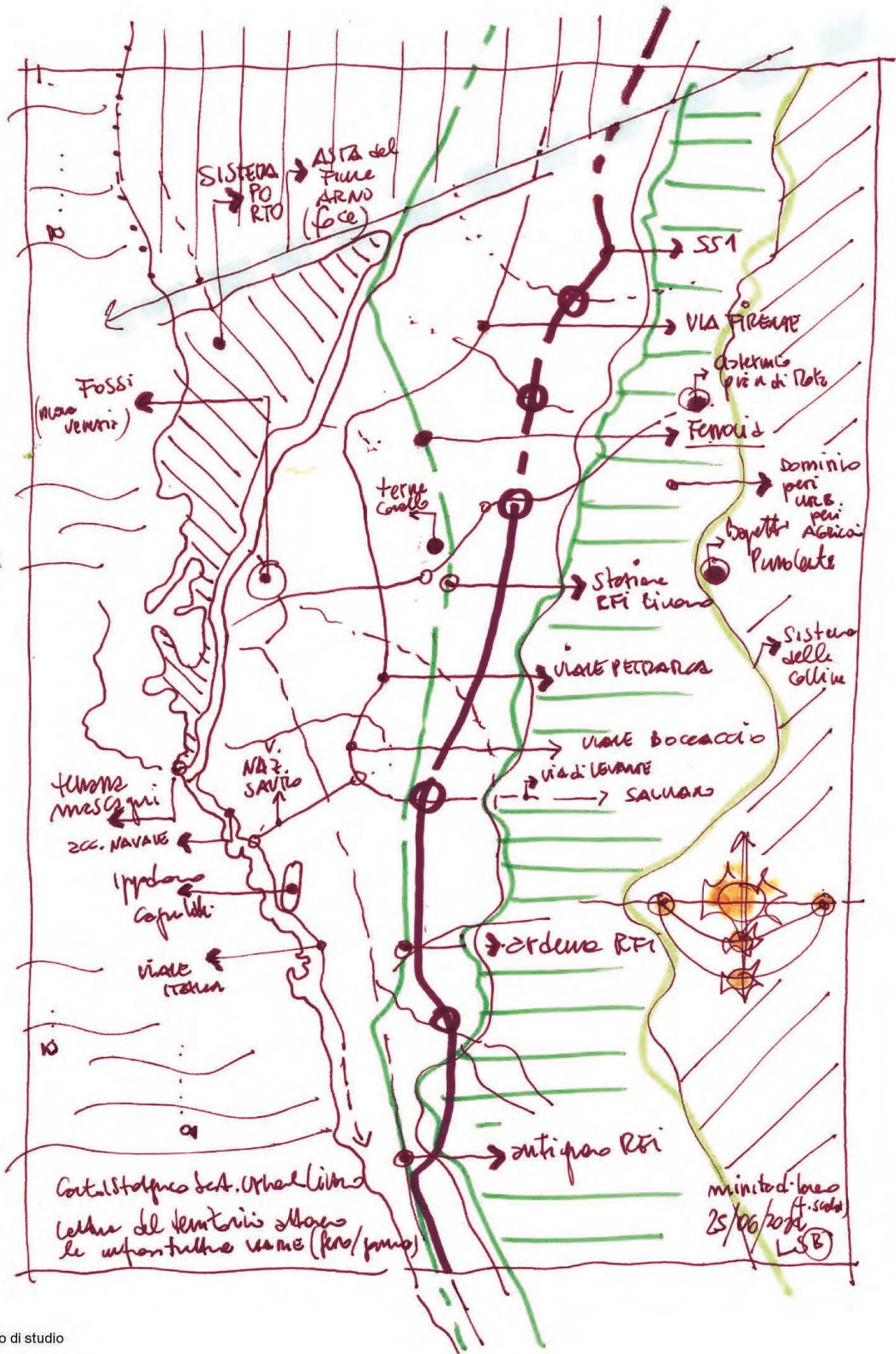
PRP 2015 (Piano Regolatore Portuale)

DEASP (Documento Pianificazione Energetico-Ambientale del Sistema Portuale)

2 Cms
sotto
verde
sotto
luce



schizzo di studio



schizzo di studio

01.4.1 Strumenti urbanistici generali

Piano Operativo (PO)

Art. 95 – L R 65 del 2014 - Piano Operativo

In conformità al Piano Strutturale, il Piano Operativo disciplina l'attività urbanistica ed edilizia per l'intero territorio comunale e si compone di due parti:

- la disciplina per la gestione degli insediamenti esistenti, valida a tempo indeterminato;
- la disciplina delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio, con valenza quinquennale.

Il Piano Operativo è lo strumento urbanistico che individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e trasformazione del territorio. Con il Piano Operativo si dà attuazione al Piano Strutturale e verrà completamente sostituita e semplificata la normativa contenuta nell'attuale Regolamento Urbanistico.

Variante al Piano Strutturale (PS)

Il Piano Strutturale è uno strumento di pianificazione territoriale di competenza comunale, previsto dalla Legge Regionale Toscana n. 65/2014, che delinea le scelte strutturali e strategiche per il governo del proprio territorio. Si forma in piena coerenza con il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza paesaggistica della Regione (PIT-PPR), con il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia e con gli altri atti di governo del territorio di competenza sovracomunale.

Il Piano Strutturale è redatto al fine di:

- conoscere e riconoscere lo stato attuale del territorio attraverso le componenti ambientali, sociali, economiche, culturali e paesaggistiche che lo strutturano;
- individuare, tutelare e valorizzare gli elementi identificativi del territorio comunale;
- compiere scelte strategiche, affiancate dalla sostenibilità ambientale e territoriale.

I procedimenti sono stati avviati alla fine del 2021 e verranno adottati nel corso del 2023.

* interventi

01.4.2 Strumenti urbanistici tematici e interventi

Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno

Il presente documento, elaborato nel corso del 2022, rappresenta una cerniera fra gli strumenti di pianificazione, in corso di formazione o di recente approvazione e la progettazione alla scala urbana dello spazio pubblico. La Carta presenta un metodo di verifica e garanzia di coerenza sulle tematiche ambientali, non solo per gli strumenti di pianificazione/programmazione, ma anche in riferimento ai macro obiettivi di sostenibilità che l'Amministrazione comunale persegue.

La Carta è un documento di indirizzo a carattere strategico e di coordinamento e sintesi delle numerose discipline che intervengono nello spazio pubblico, corredato con schede tipo di indagine e scenari di orientamento, in ottica sostenibile, per le future azioni di trasformazione dello spazio pubblico.

01.4.2A AMBIENTE

VAS (Valutazione Ambientale Strategica)

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo teso a valutare le conseguenze sul piano ambientale dei piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente. La Direttiva Comunitaria 2001/42/CE che ha istituito la VAS la definisce come: "strumento per l'integrazione delle considerazioni di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di taluni piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente negli Stati membri, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani e dei programmi in questione siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione."

PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile)

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), nato come patto dei Sindaci nell'ambito del progetto europeo Assistere l'adattamento ai cambiamenti climatici dei sistemi urbani dello spazio Transfrontaliero (ADAPT), è uno strumento di supporto alla programmazione e pianificazione territoriale, in cui sono delineate le azioni principali che si intende avviare per ridurre le emissioni climalteranti. Il Comune di Livorno con Delibera di Consiglio Comunale n.166 del 07 novembre 2014 ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), fissando come riduzione di CO2 al 2020 un valore pari al 26% in meno rispetto alle emissioni registrate nell'anno 2004 (considerato l'anno base). Come previsto dal Patto dei Sindaci, dopo due anni dall'approvazione, il PAES del Comune di Livorno è stato sottoposto al suo primo monitoraggio, che ha comportato un aggiornamento delle azioni previste nella versione del 2014.

PAESC (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima)

Il Comune di Livorno, per elaborare il PAESC e preparare l'inventario delle emissioni e la valutazione dei rischi e delle vulnerabilità indotti dal cambiamento climatico, si è avvalso della collaborazione della società Solsolis srl, affidataria del servizio di redazione del PAESC e aggiornamento del PAES, ed ha istituito un gruppo di lavoro interno all'Amministrazione (Determina n° 1786/2019, integrata dalla n° 2174/2019 e aggiornata con Determina n° 50 del 07/01/2020) che coinvolge i rappresentanti dei diversi settori del Comune interessati alla predisposizione ed alla implementazione del PAESC. Il Responsabile Unico del procedimento è il Dirigente del Settore Ambiente e Mobilità Dr. Leonardo Gonnelli.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima è uno strumento che mette insieme la cura verso la propria comunità locale, l'adesione agli obiettivi ambientali europei e la volontà consapevole di contribuire alla mitigazione del cambiamento climatico, cercando nel contempo di adattarsi ai suoi effetti per diventare più resilienti.

Tale piano promuove consapevolezza e collaborazione tra i cittadini al fine di perseguire una strategia per la riduzione delle emissioni climalteranti, con un conseguente miglioramento della qualità della vita quotidiana attraverso la mobilità sostenibile, l'uso razionale delle risorse, l'efficientamento energetico, il sostegno alla riconversione delle attività produttive in senso green, la riduzione del rischio idraulico e del rischio incendi, il rafforzamento del sistema di Protezione Civile.

Gli obiettivi generali del PAESC del Comune di Livorno sono:

- la riduzione delle emissioni di CO2 al 2030 almeno del 45% rispetto al valore del 2004;
- l'aumento della resilienza del territorio in riferimento alle pericolosità climatiche legate agli allagamenti e agli episodi di caldo estremo e ai settori acqua, ambiente e biodiversità e pianificazione.

Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Il Comune di Livorno ha aderito al progetto ADAPT con Delibera di Giunta Comunale n°14 del 17/01/2017. Il progetto ha l'obiettivo di rendere la città maggiormente capace di adattarsi alle conseguenze dei cambiamenti climatici, con particolare riferimento alle alluvioni causate da precipitazioni straordinarie.

Piazza Resiliente (Cisternone)*

Si tratta della realizzazione della prima piazza resiliente a Livorno (localizzata di fronte al Cisternone e alla Chiesa di Sant'Andrea). Questo progetto pilota rientra nella strategia messa in essere dal MITE, il quale ha messo a disposizione risorse economiche con il primo Piano Strategico per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Il Comune di Livorno ha candidato il progetto di piazza resiliente, nella quale verranno attuate una serie di azioni di adattamento ai cambiamenti climatici (la piantagione di alberi, una pavimentazione drenante e riflettente, cisterne interrato per la raccolta delle acque meteoriche, da utilizzare per l'irrigazione delle piante e per l'equalizzazione delle acque meteoriche,

l'installazione di sedute con pergole ombreggianti). La fase progettuale è iniziata a metà del 2021 e la fase realizzativa terminerà entro il 2022.

01.4.2B VERDE URBANO

P.I.U. Verde (Piano dell'Infrastruttura Urbana Verde)

Tra gli obiettivi del quadro previsionale strategico preliminare, delineato nella fase di avvio del procedimento del Piano Operativo e della contestuale variante al Piano Strutturale, è stato individuato uno specifico obiettivo finalizzato alla riurbanizzazione della città in chiave ecologica, utilizzando il verde come strumento di rigenerazione urbana e perseguendo la qualità ambientale degli interventi di trasformazione, adottando un approccio integrato e multisettoriale. Al perseguimento di tale obiettivo è correlata l'azione volta a coordinare lo strumento del PIU Verde con il Piano Operativo.

La stesura del documento PIU Verde è iniziata a fine 2021 e verrà completata nei primi mesi nel 2023.

Convenzione sistema Collina-Parco-Mare

È in corso di definizione una convenzione tra i Comuni di Livorno, Rosignano e Collesalvetti e la Regione per la gestione di un sistema integrato in grado di conferire maggiore visibilità alle aree protette. In tale ambito meritano attenzione le greenways (previste dal PUMS) come corridoi verdi di connessione tra le aree protette dei Monti Livornesi.

Forestazione Urbana via Firenze - Parco Baden Powell*

Livorno ha ottenuto un finanziamento importante per la forestazione tra i quartieri di Corea e Shanghai, lungo Via Firenze, dove si andrà a realizzare un intervento esemplare sotto il punto di vista della tutela della biofauna e della biodiversità. Si tratta di un intervento di carattere ambientale, in cui è compreso anche il parco Baden-Powell, che riguarda due quartieri in fase di riqualificazione. Questo quadrante urbano è da individuare come area urbana strategica, anche per la presenza della Scuola Volano, struttura che permette di ospitare classi di studenti durante la ristrutturazione di edifici scolastici.

01.4.2C RIGENERAZIONE URBANA

Mappa del degrado

Tale attività strategica è frutto della decisione della amministrazione comunale – delibera n.162 del 28/06/2022, a seguito della proposta della “Mappa della qualità della città pubblica del Comune di Livorno”. La prima fase sperimentale-metodologica e inerente al quartiere cittadino di Borgo Cappuccini. Si tratta della evoluzione di quanto contenuto nelle Linee di Mandato del Sindaco e nel DUP 2022-2024 come obiettivo di predisporre la “Mappa del degrado del nostro territorio comunale”, dispositivo guida tra Urbanistica e Lavori Pubblici e che porta a sintesi la pianificazione, per coordinare e integrare il Piano Operativo Comunale e la programmazione dei Lavori Pubblici.

PINQuA (Piano Innovativo Nazionale Qualità dell’Abitare) 1 - Cisternone*

Il Comune di Livorno nel 2021 ha candidato al programma nazionale PINQuA due importanti aree, per le quali si impegna a attivare il Partenariato Pubblico Privato, tramite un Avviso pubblico e otto protocolli d’intesa sottoscritti.

La proposta per l’area “Cisternone” riguarda la ristrutturazione di 171 alloggi nel Quartiere Stazione, la ripavimentazione e riqualificazione di Via Trento, l’ampliamento del Parco Pertini, un intervento di housing sociale e l’ ampliamento e riqualificazione parcheggio Del Corona.

PINQuA (Piano Innovativo Nazionale Qualità dell’Abitare) 2 – Dogana d’Acqua*

La proposta per l’area “Dogana d’Acqua” riguarda la realizzazione di due nuove piazze, il completamento del recupero dell’ex-Caserma Lamarmora, la nuova sede CRAL di ASA, con attività ricreative e culturali.

Nuovo Polo Ospedaliero*

L’accordo di programma del 10-06-2020, siglato dagli enti sottoscrittori, individua la nuova cittadella della salute nel comparto compreso tra l’area degli Spedali Riuniti e il Parco Pertini, ma è anche limitrofa al quartiere residenziale di via della Meridiana, occupando l’area delle Ex Officine Pirelli.

La definizione dell’area per il Nuovo Polo Ospedaliero di Livorno non può prescindere da un ripensamento su tutto il complesso degli Spedali Riuniti; parte dei padiglioni dell’ospedale esistente saranno riconvertiti ad usi sanitari diversi e la parte restante sarà riconvertita ad altri utilizzi. Il grande intervento è l’occasione per una rigenerazione di un settore di città che include al suo interno spazi non fruibili ai cittadini, che il progetto di masterplan vuole restituire all’uso pubblico.

Lo sviluppo urbano dell’ospedale, in un’area già fortemente antropizzata e collegata a numerosi servizi di base, scoraggia la dipendenza dall’utilizzo dell’automobile privata, privilegiando i trasporti pubblici e la mobilità sostenibile.

Masterplan Forte San Pietro*

L’elaborazione del masterplan è stata promossa dall’Amministrazione Comunale a seguito della sottoscrizione, avvenuta nel giugno 2019, tra Regione Toscana e Comune di Livorno, dell’Accordo di Programma finalizzato alla realizzazione del Polo Urbano per l’Innovazione di Livorno, stipulato ai sensi dell’art. 15 L. 241/1990, che si colloca nel quadro delle azioni promosse a seguito del riconoscimento dell’Area di crisi Industriale complessa di Livorno, Collesalveti e Rosignano Marittimo (intervenuta con D.M. 08.08.2015).

Al fine di verificare le condizioni di fattibilità dell’operazione, il Comune aveva già promosso uno specifico Studio di Fattibilità, che è parte integrante dell’accordo sottoscritto, approvato con Deliberazione della G.C. n. 565 del 09.08.2018.

Via Grande (concorso)*

Si tratta di un progetto in corso di svolgimento. L'Amministrazione comunale, ad inizio 2022, ha promosso il concorso di progettazione del restauro urbano della Via Grande, della Piazza Colonnella e del Largo del Cisternino per assicurare una maggiore qualità urbanistica, architettonica, ambientale e gestionale, nell'ottica del corretto impiego e ottimizzazione delle risorse pubbliche.

Obiettivo del concorso proposto dall'amministrazione comunale è la progettazione del restauro urbano della Via Grande, nella sua componente porticata, e della riconfigurazione degli accessi alla strada, la Piazza Colonnella, verso il porto e il Largo del Cisternino verso la città; un restauro non filologico che decifrando le relazioni alla scala urbana provveda a innovare, in chiave contemporanea, l'importante arteria infrastrutturale e le vocazioni commerciali e relazionali.

Il vincitore del concorso, proclamato nel mese di maggio del 2022, è il gruppo rappresentato da Ipostudio di Firenze, con l'architetto Giampiero Germino.

Area Mercatale (concorso)*

Si tratta di un progetto in corso di svolgimento. L'Amministrazione comunale, ad inizio 2022, ha promosso un concorso di progettazione nell'area mercatale di via Buontalenti e piazza Cavallotti, per rigenerare uno spazio urbano centrale per la città, nodo importante del centro storico di Livorno.

Il bando prevede che il progetto generi un incremento sia della vocazione commerciale che sociale, accentuandone la qualità urbana, tramite il recupero e l'implementazione delle funzioni mercatali e di quelle aggregative, con una proposta integrata nel contesto urbano.

Il vincitore del concorso, nominato nel mese di luglio del 2022, è il gruppo composto da Binini Partners Srl di Reggio Emilia, architetto Antonio De Paola di Formia e l'ingegnere Liliana Bucchiarone di Giulianova.

Uffizi al Mare – Terme del Corallo*

Si tratta di un'operazione strategica di riqualificazione di tutta l'area comprendente anche Piazza Dante e che include l'abbattimento del cavalcaferrovia.

Il complesso delle Terme del Corallo, inaugurato nel 1905 e costruito su progetto dell'ingegnere Angiolo Badaloni, si trova in via degli Acquedotti vicino alla Stazione Ferroviaria, di proprietà, dopo varie successioni, del Comune di Livorno.

La riqualificazione delle Terme del Corallo, opera che risente delle influenze culturali e artistiche del primo Novecento, è un tema rilevante per Livorno e il suo patrimonio storico, la città era infatti denominata la "Montecatini a mare della Toscana".

L'inizio del suo pieno recupero, dopo aver visto rinascere parte del giardino e degli spazi verdi tra gli edifici, prevede la creazione di spazi multifunzionali per eventi e iniziative culturali, oltre ad aree espositive dove esporre, in collaborazione con gli Uffizi di Firenze, una parte delle opere del museo fiorentino, soprattutto del periodo Liberty.

Pedonalizzazione Piazza Stazione*

Il progetto consente di realizzare una serie di interventi finalizzati alla riduzione di quei fenomeni di marginalizzazione e degrado sociale che caratterizzano l'area della Stazione, cercando di migliorarne la qualità urbana e ambientale.

Sono due gli interventi che si andranno a realizzare: la riqualificazione dello spazio urbano di piazza Dante e la ristrutturazione della palazzina ex Ferrhotel, adiacente alla stazione, che verrà adibita a "help center".

Per piazza Dante, come detto, il progetto mira ad aumentare la pedonabilità di tutta l'area antistante la Stazione, con la creazione di un nuovo raccordo viario che modificherà gli attuali flussi di traffico.

La palazzina ex Ferrhotel sarà adibita a "help center", ovvero ad un centro di prima accoglienza per persone senza fissa dimora con l'attivazione del servizio per la relativa gestione.

Tali interventi mirano ad una rigenerazione dello spazio urbano pubblico e al riutilizzo di edifici esistenti per nuovi servizi.

Valorizzazione Fortezza Vecchia*

L'intervento di valorizzazione della Fortezza Vecchia e il recupero della sua acquaticità rientra nell'operazione Stazione Marittima, che sarà attualizzata nell'ambito del Piano Operativo.

La valutazione in corso riguarda la possibilità di anticipare un primo intervento di recupero e riqualificazione delle aree adiacenti alla Fortezza Vecchia, indipendentemente dall'Accordo procedimentale con AdSP.

Hangar Creativi - Ex ATL

Per tale ambito, posto tra via Meyer e via San Jacopo in Acquaviva, la riconversione del complesso è indirizzata verso la filiera della produzione culturale/dello spettacolo, come da percorso avviato nel 2013, trasformando gli edifici ex ATL in un **Centro per le Arti della Performance (CAP)**, grazie al finanziamento proveniente dall'aggiudicazione del bando del PROGRAMMA REGIONALE FESR 2021-2027 OBIETTIVO SPECIFICO OS 5.1 (delibera n. 198 del 05/04/2022).

Le funzioni previste per il polo culturale sono spazi polivalenti, teatro, laboratori, cineporto, foresteria, caffetteria, arena per spettacoli all'aperto, parcheggio pubblico. Inoltre, l'ambito di intervento, con lo sviluppo della progettazione, fornirà gli elementi di integrazione progettuale per favorire il tessuto connettivo e di relazione tra il parco di Villa Mimbelli ed il lungomare, consistenti in:

- dotazioni e azioni green e smart (soluzioni per il de-sealing del suolo, sistemi drenanti e verdi al fine di rispondere ai principi di resilienza e adattamento);
- adozione di soluzioni di traffic calming negli assi viari intorno all'ambito per completarne la riqualificazione, in linea con quanto previsto nel P.U.M.S., approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 96 del 13 maggio 2021.

01.4.2D MOBILITÀ

PUMS (Piano Urbano Mobilità Sostenibile)

Il PUMS di Livorno (adottato con delibera n. 17 del 28/01/2021 e approvato con delibera n. 96 del 13 maggio 2021) si caratterizza per alcune parole chiave: sperimentaltà, gradualità, accessibilità totale, dentro una cornice di regole e strategie il più possibile condivise, cercando di evitare divieti e costrizioni.

I risultati delle analisi si sono intrecciati con strategie di concreta attuazione, anche nel breve-medio periodo, incardinando il piano su 27 azioni di differente rango: dalle politiche di governo della mobilità a interventi leggeri fino ad azioni più strutturanti.

Si pone poi attenzione alla qualità urbana attraverso il recupero di spazi per la mobilità sostenibile, completando il sistema degli assi a pedonalità privilegiata e recuperando spazi sul fronte delle aree di pregio.

PGTU (Piano Generale Traffico Urbano)

A differenza del PUMS che è un Piano strategico, il PGTU è un Piano operativo del traffico, che ha lo scopo di studiare i flussi di traffico e gestirli. Nell'ambito del PGTU sono in corso specifici rilievi in alcuni punti della città evidenziati dall'Amministrazione comunale (in particolare è in corso un approfondimento nel quadrante del nuovo Presidio Ospedaliero).

Per la conclusione del PGTU sono ipotizzati circa dieci mesi a partire da dicembre 2021.

BICIPLAN (Piano della Mobilità Ciclabile)

Il BiciPlan è il piano urbano della mobilità ciclistica. È parte integrante del PUMS di Livorno ed è il principale strumento a disposizione dell'Amministrazione comunale per definire l'insieme di progetti e azioni che si impegnano a rendere più facile e sicuro l'uso della bicicletta in città e a incrementare la scelta di una mobilità dolce, più efficiente, economica e sostenibile.

Il piano ha come obiettivo incentivare e sviluppare, attraverso una cultura della ciclabilità urbana, una rete ciclabile urbana (linee urbane e rete secondaria) improntata sulla sicurezza, che favorisca gli spostamenti dei cittadini legati al lavoro, alla scuola e al tempo libero, e una rete extra-urbana (Greenway) che favorisca lo sviluppo turistico e valorizzi il territorio attraverso la conoscenza culturale ed ambientale, attraverso interventi che integrino e migliorino itinerari ciclabili e che, in casi specifici, supportino una condivisione protetta degli spazi tra differenti mobilità.

PEBA (Piano Eliminazione Barriere Architettoniche)

La redazione del PEBA prevede la messa a sistema degli obiettivi prefissati in materia di accessibilità e fruibilità dei luoghi pubblici dall'amministrazione comunale nei diversi strumenti di pianificazione, individuando i contenuti comuni e coordinando tra loro le azioni già previste.

In aggiunta riguarda la predisposizione di una mappatura dell'esistente, per censire le principali barriere architettoniche ancora esistenti in edifici e spazi

pubblici e di un elenco degli interventi ritenuti indispensabili a conseguire l'obiettivo della piena accessibilità degli spazi pubblici, definendo criteri e livelli di priorità delle opere individuate come necessarie e predisponendo una stima economica delle stesse, ai fini del successivo inserimento nella programmazione dei lavori pubblici del comune di Livorno e della predisposizione dei relativi progetti preliminari.

TPL – Linea Verde*

È in corso di svolgimento la revisione della rete TPL (in sinergia con le strategie del PUMS); in occasione del subentro in Toscana del nuovo gestore del TPL, nell'intesa tra il Comune e il nuovo gestore Autolinee Toscane per il Comune di Livorno, sono previsti, 500.000 km in più. Per non vanificare tale opportunità è stato istituito un tavolo con la TAGES (soggetto incaricato della revisione dello Studio sul TPL) e con tutte le rappresentanze sindacali degli autisti per avere la visione di criticità e proposte per l'implementazione della rete e del servizio nei prossimi due anni.

Tram-Treno Livorno – Pisa - Aeroporto*

Per tram-treno si intende un sistema di trasporto basato su veicoli di derivazione tranviaria, che circolano congiuntamente su tratte tranviarie urbane e su tratte ferroviarie, su queste ultime in promiscuità con i convogli ferroviari; si aggiungono apposite tratte di interconnessione e eventuali tratte indipendenti extraurbane.

Il progetto del Tram-Treno di Livorno prevede lo studio di fattibilità per la tramvia urbana livornese e lo studio di fattibilità per una tramvia di area vasta di collegamento tra Livorno, Pisa e Lucca. Quest'ultimo è un progetto a visione strategica che necessita di una verifica della sostenibilità economica, che è in corso di svolgimento.

Variante Aurelia*

Lo studio di fattibilità per l'adeguamento della Variante Aurelia riguarda la messa in sicurezza necessaria affinché essa diventi un'infrastruttura di alleggerimento del flusso di traffico urbano veicolare.

Sottopasso ex Terme del Corallo*

È previsto uno studio di fattibilità per l'abbattimento del cavalcavia e la realizzazione di un sottopasso alternativo nell'area delle Terme del Corallo: si tratta di un'operazione di riqualificazione di tutta l'area comprendente anche piazza Dante.

Ciclovia Tirrenica*

Un percorso ciclabile che collega, tramite bicicletta e con affaccio sul mare, Ventimiglia e Roma, passando per Liguria, Toscana e Lazio. Un progetto che promuove lo sviluppo della mobilità ciclistica e supporta il turismo delle regioni coinvolte. In Toscana, la Ciclovia Tirrenica del comune di Livorno diventa un asse di mobilità per gli spostamenti sistematici, ma si inserisce anche in un

contesto di mobilità regionale - permettendo spostamenti tra comuni e regioni differenti - ed è anche occasione di connessione con altre ciclovie della rete nazionale ed europea (EUROVELO 5).

Nel Comune di Livorno sono in fase di cantierizzazione i tratti Tre Ponti - Rex; Rex - Marina del Boccale; San Marco - Calambrone.

01.4.2E SPORT

La città di Livorno, come riportato nei principi del Piano Operativo, sta orientando parte delle progettualità per rafforzare il ruolo di “città dello sport e del benessere”

Le strategie e le linee d'azione per consolidare e sviluppare le potenzialità della città e del territorio in funzione del turismo sportivo prevedono attività come: pratiche sportive legate al mare (nuoto in acque libere, sup/surf/kite/canoa, immersioni) e al territorio collinare (MTB, orienteering, trekking); creazione e consolidamento di una rete di servizi di accoglienza e di supporto alle diverse pratiche sportive; individuazione di aree e nodi strategici dal punto di vista logistico (area Tre ponti, Calafuria, Quercianella, punti di accesso al sistema collinare).

Interventi su impianti sportivi*

Le dotazioni e le infrastrutture sportive sono intese come leve per la rigenerazione urbana.

Gli ambiti urbani strategici su cui intervenire con studi di fattibilità tecnico-economica sono:

- complesso Ippodromo Caprilli
- area via Spagna - La Leccia - Scopaia
- area Arena Astra
- area Banditella -Tre Ponti
- polo Accademia dello Sport - Dogana d'Acqua

Ippodromo Caprilli*

L'amministrazione comunale intende realizzare, nell'area dell'Ippodromo Caprilli, una cittadella dello sport e la riqualificazione del parco della Ceschina. L'Ippodromo è situato in una posizione strategica per la promozione del waterfront cittadino, della passeggiata lungomare e della mobilità sostenibile come tappa della ciclovvia tirrenica.

Nel quadro previsionale strategico preliminare dell'avvio del procedimento Piano Operativo e contestuale Variante al Piano Strutturale, con riferimento alla città dello sport e del benessere, è indicato uno specifico obiettivo, relativamente al complesso dell'Ippodromo:

OB 3.1: Consolidare il profilo della città del benessere e degli stili di vita salutaritari come fattore identitario e di attrazione urbana, valorizzando le potenzialità del territorio e la tradizione sportiva della città, e incentivando al contempo la pratica sportiva come fattore di protezione sociale ed educazione alla salute.

A 3.1.1: adeguare e migliorare gli impianti sportivi esistenti, verso spazi a strutture sportive come luoghi di innovazione urbana orientati all'accessibilità universale (design for all) e per attività fisiche e sport amatoriale;

A 3.1.4: promuovere la valorizzazione del complesso dell'Ippodromo Caprilli, ricorrendo anche agli strumenti del PPP, prioritariamente in funzione della ripresa delle attività ippiche valutando al contempo l'insediamento di ulteriori dotazioni sportive/ricreative e dei servizi complementari, anche al fine di promuoverne la fruizione e una maggiore integrazione con la città, nel rispetto dei caratteri storico architettonici del bene, del patrimonio vegetazionale e delle condizioni ambientali e urbanistiche del contesto;

Con riferimento invece agli obiettivi/azioni declinati per la città produttiva, si richiamano:

OB 7.4: favorire la realizzazione di un nuovo polo scientifico tecnologico livornese finalizzato alla incubazione di PMI innovative e implementare al contempo la capacità di attrazione delle strutture universitarie già insediate, incrementando l'offerta formativa di livello universitario ed i servizi di accoglienza connessi;

A 7.4.2: implementare le dotazioni di servizio e per l'accoglienza del polo universitario già insediato nel complesso di Villa Letizia, in connessione con la più ampia operazione di riqualificazione del Parco della Ceschina, verificando anche la possibilità di creare un'offerta ricettiva e residenziale di student housing.

Nel corso del 2021 l'amministrazione comunale ha promosso un primo **intervento di rifunionalizzazione dell'Ippodromo** (inutilizzato dal 2016) con l'obiettivo di riaprire la struttura al pubblico e riattivare la stagione delle corse ippiche. L'intervento, oggetto del progetto definitivo approvato con delibera G.C. n. 128 del 30.03.2021 poi aggiornato con deliberazione G.C. n. 226 del 7.05.2021, si è sostanziato nella messa in sicurezza delle strutture edilizie esistenti, nella rifunionalizzazione delle piste per il galoppo, nel rinnovo e adeguamento degli impianti tecnologici e nella manutenzione straordinaria del verde ornamentale nelle aree circostanti alle piste.

Con deliberazione della G.C. n. 970/2018 e con D.D. n. 10808/2018 sono stati approvati rispettivamente il progetto definitivo ed il progetto esecutivo dell'**intervento di riqualificazione del parco della Ceschina** come luogo di fruizione collettiva. Con successiva DD 8126/2019 è stato aggiudicato l'appalto, anche se i lavori non sono stati avviati per via di una revisione del progetto e in relazione a una servitù di passo sull'area.

01.4.2F PORTO E COSTA

Nel 2004 l'Autorità Portuale di Livorno ha ottenuto la certificazione del sistema ambientale UNI EN ISO 14001:2004 e, prima autorità portuale in Europa, l'iscrizione nel registro delle organizzazioni operanti un sistema di gestione conforme al regolamento europeo EMAS II. Di conseguenza l'APL dispone di dati di monitoraggio riguardo gli aspetti ambientali più importanti, tra cui anche l'utilizzo dell'energia.

Trattandosi del porto di Livorno è necessario operare una netta suddivisione fra il cosiddetto porto storico, comprendente anche la parte cantieristica, e il porto commerciale vero e proprio che, pur affacciandosi con una banchina al bacino mediceo, si sviluppa a nord di esso e comprende la Darsena Toscana, la Darsena Inghirami e il cosiddetto Canale Industriale sulle cui sponde operano numerosi concessionari.

DPSS (Documento Pianificazione Strategica di Sistema)

Il DPSS recepisce e dettaglia a livello sistemico il quadro programmatico di riferimento fornendo indirizzi ai singoli PRP (Piano Regolatore Portuale) su strategie, azioni e politiche sistemiche nel medio-lungo periodo.

A livello normativo il D. Lgs. 232/2017 con la modifica dell'Art. 5 della L. 84/94, chiama il DPSS:

- a definire gli obiettivi di sviluppo e i contenuti sistemici di pianificazione delle autorità portuali;
- a individuare e perimetrare: le aree destinate a funzioni strettamente portuali e retro-portuali, le aree di interazione porto-città, i collegamenti infrastrutturali di ultimo miglio di tipo viario e ferroviario coi singoli porti del sistema, gli attraversamenti del centro urbano;
- a descrivere nella relazione illustrativa: gli obiettivi, le scelte operate, i criteri seguiti nella identificazione dei contenuti sistemici di pianificazione, l'assetto territoriale del sistema (con rappresentazioni grafiche a scale opportune);
- ad assicurare, per la redazione dei PRP: una chiara e univoca identificazione degli indirizzi, delle norme e delle procedure.

PRP 2015 (Piano Regolatore del Porto di Livorno)

I PRP, mutuando quadro conoscitivo e strategie dal DPSS, sono vocati all'operatività, in continuità con gli indirizzi sistemici del livello superiore.

Il Piano Regolatore Portuale del porto di Livorno, approvato nel 2015, è uno strumento di pianificazione complesso e articolato in grado di legare l'area portuale da un lato alle reti di traffico marittimo (transshipment, feeder) in costante evoluzione, dall'altro alle reti infrastrutturali, coniugando insediamenti produttivi, commerciali e relativi piani di sviluppo, in armonia con la sostenibilità ambientale.

Il PRP fa una valutazione delle prevedibili esigenze di incremento dei fabbisogni di energia elettrica nella nuova configurazione del porto e a seguito della

realizzazione di nuove infrastrutture (Darsena Europa, sviluppo rete ferroviaria, riqualificazione stazione marittima come centro crociere), che avranno un'incidenza su traffici merci e passeggeri e di conseguenza su consumi di energia ed emissioni.

DEASP (Documento Pianificazione Energetico-Ambientale del Sistema Portuale)

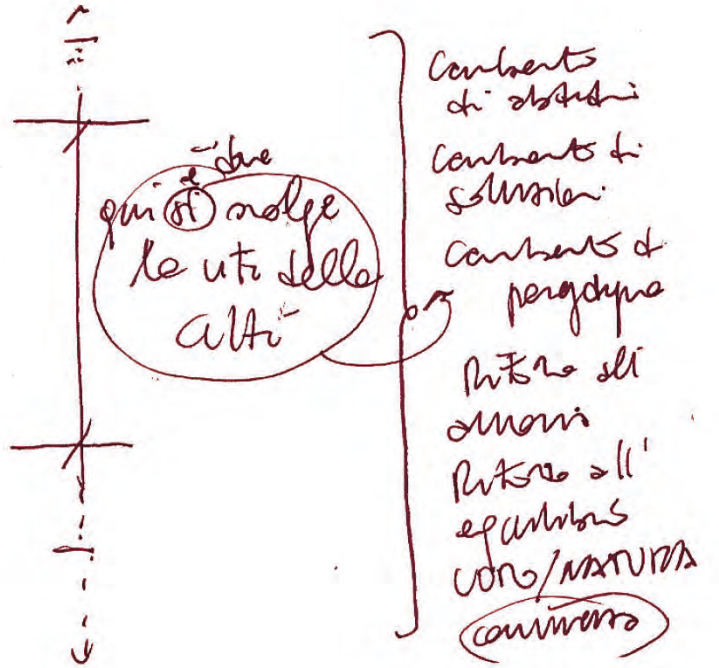
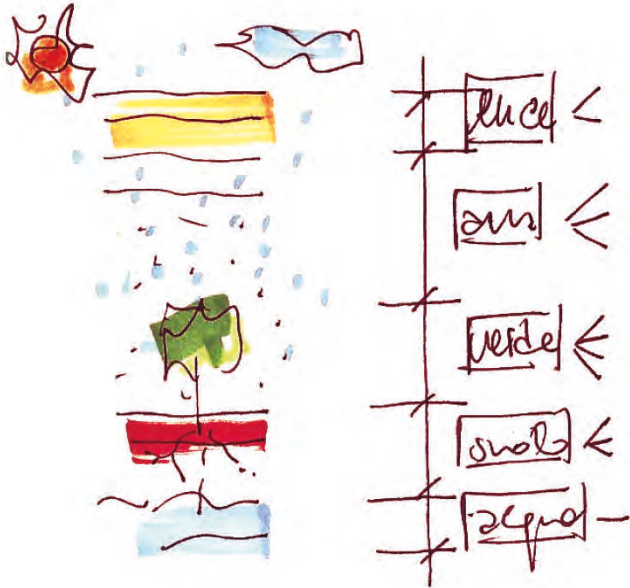
Il DEASP è stato definito nei contenuti e nelle metodologie a Dicembre 2018 con l'emanazione delle Linee Guida per i Documenti Energetico Ambientali dei Sistemi Portuali (DEASP) del "DG per il clima e l'energia" del MIBACT, di concerto con il "DG per la vigilanza sulle autorità portuali, le infrastrutture portuali e il trasporto marittimo e per le vie d'acqua interne" del MIT. Le linee Guida consentono di sviluppare una valutazione attuale e prospettica del fabbisogno energetico del sistema portuale con la metodologia carbon footprint.

Livorno Blue Agreement

Per l'area portuale è stato firmato il protocollo di intesa "Livorno Blue Agreement" tra ARPAT, AdSP, Capitaneria di Porto e alcuni armatori nel quale si sottolineano le buone pratiche da seguire da parte degli armatori per impattare meno dal punto di vista ambientale.

Progetto Isola di Gorgona

Il progetto, legato al PAESC, prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico che renderà energeticamente autonoma l'isola di Gorgona, tranne che in caso di emergenza.



02 Il metodo

02.1 Sostenibilità dello spazio urbano

02.2 Indicatori

02.2.1 Aria acqua suolo

02.2.2 Indicatori qualitativi e quantitativi

02.2.3 Un quadro di sintesi

02.3 Strumenti

02.3.1 Comfort ambientale

02.3.2 Suolo urbano

02.3.3 Verde urbano

02.3.4 Materiali e economia circolare

02.3.5 Energia in ambito pubblico

02.3.6 Strumenti partecipativi

02.3.7 Strumenti digitali per gli spazi pubblici

02.3.8 Strumenti di sostenibilità economica e sociale

02.3.9 Protocolli e certificazioni

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno propone una metodologia che prevede un lavoro propedeutico di **definizione delle finalità, degli obiettivi e dei valori di riferimento** per la sostenibilità ambientale in ambito urbano nel comune di Livorno:

- definire le **finalità** generali di sostenibilità ambientale (es. aumentare il comfort delle persone negli spazi pubblici urbani della città);
- individuare gli **obiettivi** ambientali da raggiungere, in risposta alle finalità (es. mitigare l'isola di calore urbana);
- stabilire i **valori di riferimento**, all'interno dei quali è rispettata la sostenibilità di un fenomeno (es. il valore massimo della temperatura media radiante delle superfici di uno spazio pubblico).

La metodologia, una volta individuate finalità, obiettivi e valori di riferimento, si attua con un **processo a fasi**, adattabile a diversi casi studio, replicabile, che utilizza **indicatori e strumenti** condivisi per la qualità ambientale degli spazi pubblici e **scenari** metaprogettuali per valutare le soluzioni di intervento in relazione alle condizioni di partenza.

Ogni fase è caratterizzata da diversi gradi di **comunicazione** del processo e attivazione di **partecipazione**, con cui verificare l'operato e adattare i risultati alle esigenze della cittadinanza.

02.1 Sostenibilità dello spazio urbano

Si sintetizza di seguito il processo metodologico, schematizzato nel diagramma di flusso a fianco. La Carta è un supporto metodologico in particolare per le fasi 0-1 e 2-3 e seguenti. Per la fase 1-2, che prevede l'applicazione del Codice degli Appalti Pubblici per la stesura dei bandi di incarico, la Carta può svolgere il ruolo di riferimento disciplinare, per informare con principi e prestazioni ottimali le soluzioni in progetto.

Fase 0-1

Attori: Ufficio Tecnico (UT); Ufficio Lavori Pubblici (LLPP); consulenti; cittadini.

Processo:

- selezionare lo **spazio pubblico** di riferimento;
- raccogliere dati attraverso una prima campagna di **partecipazione** dei cittadini;
- effettuare l'**analisi** in situ tramite gli **indicatori qualitativi e quantitativi**;
- (es. la temperatura equivalente percepita nelle ore più calde in uno spazio urbano soggetto a isola di calore);
- scegliere gli **strumenti** più adatti nel descrivere i fenomeni da indagare, tenendo conto della multidimensionalità e del contesto allargato, per comprendere le interrelazioni e le influenze di altre caratteristiche dello spazio sull'oggetto dello studio (es. software di modellazione di comfort microurbano);
- con la **sintesi** della fase di analisi si opera una prima valutazione, per verificare se necessario approfondire o ripetere alcune parti dell'indagine;
- la sintesi è utile per aprire il processo verso l'esterno, tramite **comunicazione e partecipazione**;
- applicare l'indagine svolta sulla situazione esistente a **scenari** alternativi, che prefigurino nuovi usi e nuovi dispositivi nello spazio, al fine di valutare l'efficacia delle soluzioni tramite un sistema di dati e prestazioni confrontabile (es. la variazione della temperatura equivalente percepita aumentando del 50% le superfici riflettenti dello spazio o creando un'area alberata in una superficie equivalente);
- il completamento della fase 0-1 prevede la produzione del **Documento Preliminare di Progetto (DPP)**, un elaborato descrittivo che può essere utilizzato per comunicare la trasformazione in corso e come base per la fase successiva di definizione delle procedure amministrative e progettuali per la realizzazione dell'intervento.

Fase 1-2

Attori: Ufficio Tecnico (UT); Ufficio Lavori Pubblici (LLPP); consulenti; cittadini.

Processo:

- la fase 1-2, esaminando le indicazioni del Documento Preliminare di Progetto, porta alla individuazione degli enti da coinvolgere e delle **procedure amministrative** opportune da seguire per realizzare l'intervento.
- pubblicazione del **bando** per la progettazione.
- fasi di **progettazione** (Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo);
- **comunicazione** del progetto e eventuale **partecipazione**;
- **verifica** del progetto finale in base agli indicatori di sostenibilità.

Fase 2-3

Attori: RUP; Imprese; Direzione Lavori (DL)

Processo:

- fase di **realizzazione** dell'intervento;
- **comunicazione** durante le fasi di cantiere
- per informare i cittadini;
- verifica del **manuale d'uso e manutenzione** in base agli indicatori di sostenibilità.

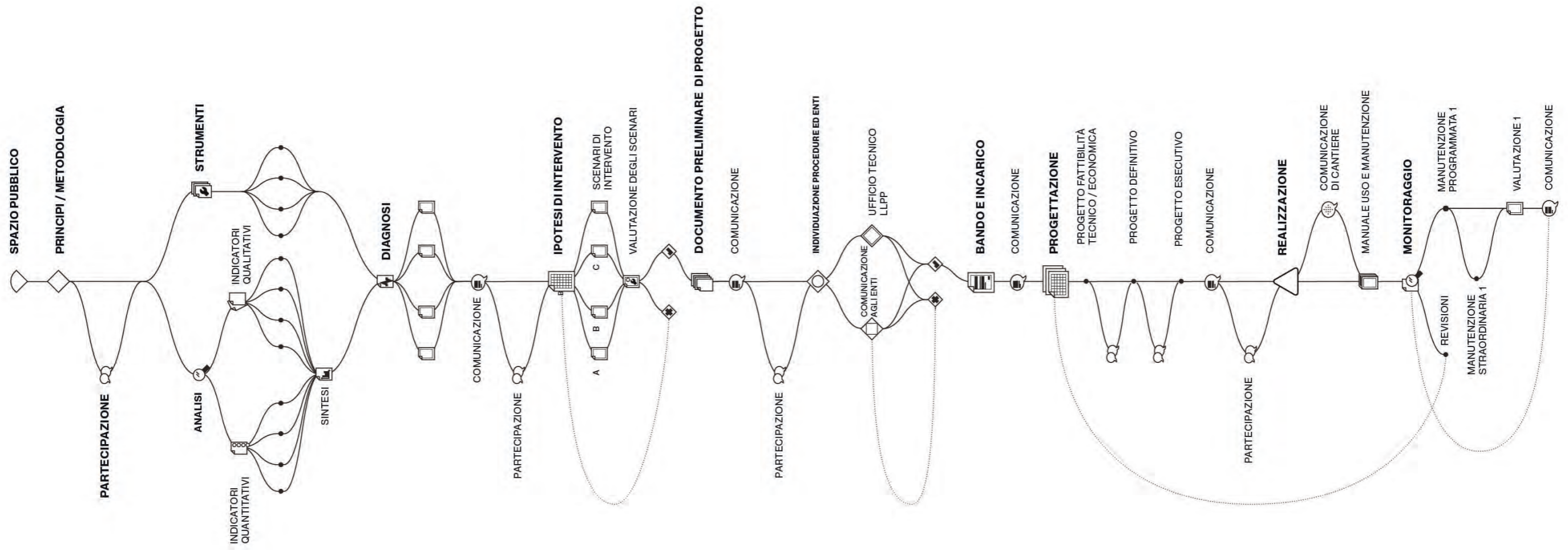
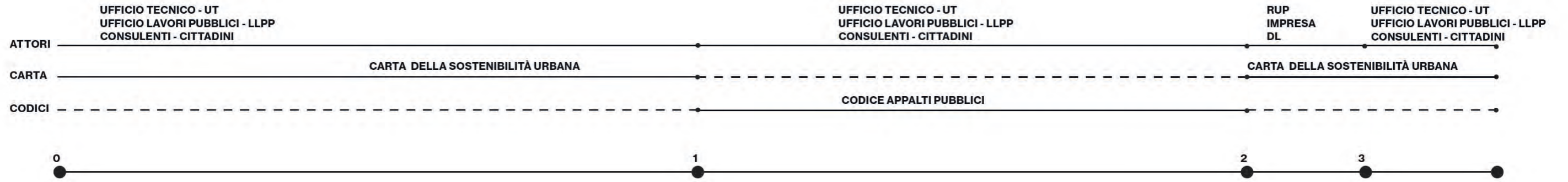
Fase 3-x

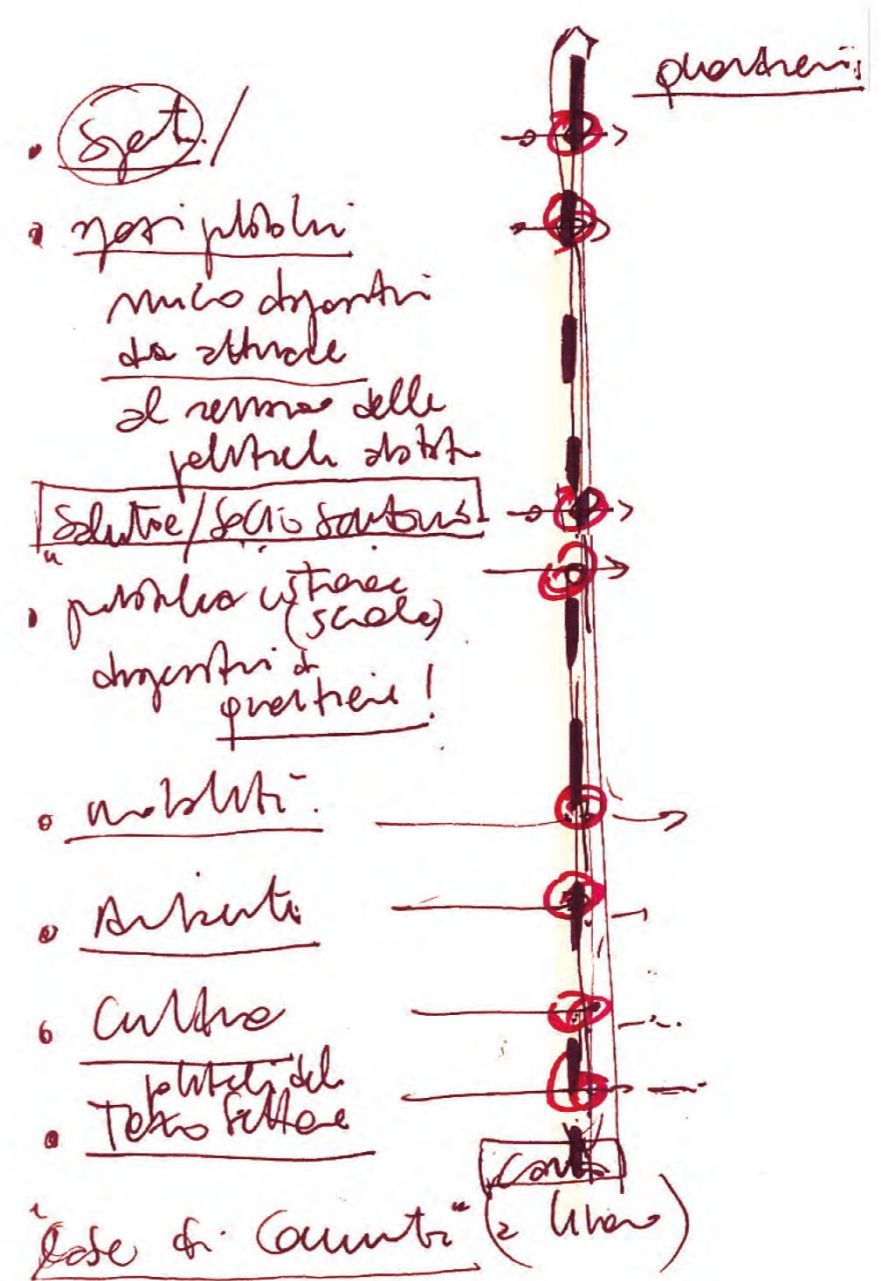
Attori: Ufficio Tecnico (UT); Ufficio Lavori Pubblici (LLPP); consulenti; cittadini.

Processo:

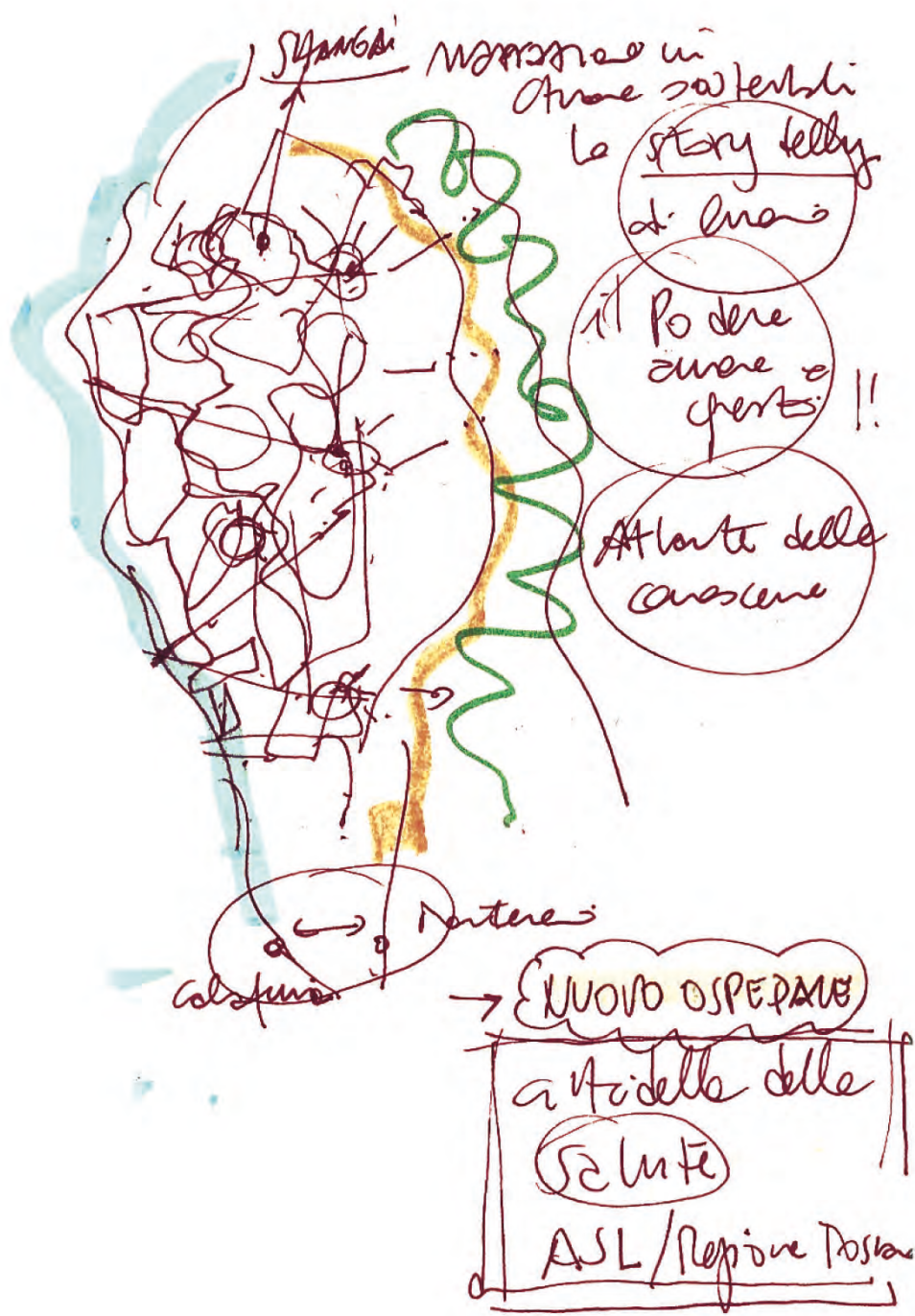
- la fase realizzativa è seguita da un periodo di **monitoraggio degli interventi**, dalla cui valutazione è possibile apportare eventuali revisioni per le componenti che non rispettano i requisiti richiesti;
- avvio della **manutenzione programmata**;
- **comunicazione** dei risultati del monitoraggio degli interventi e attivazione della **partecipazione** dei cittadini per la valutazione degli interventi.

NB: il metodo sintetizzato è da considerarsi indicativo e con un alto grado di flessibilità, le fasi ipotizzate si possono semplificare o articolare maggiormente in funzione dell'oggetto di studio. Nel seguente capitolo relativo agli scenari si esplicitano, tramite esempi applicati, in particolare i punti della fase 0-1.





schizzo di studio



02.2 Indicatori

Quando si parla di una materia complessa e multidisciplinare come la sostenibilità dell'ambiente urbano è fondamentale dotarsi di un chiaro e esaustivo set di indicatori, parametri misurabili condivisi in grado di descrivere caratteristiche e fenomeni, per orientare le soluzioni di intervento.

La città di Livorno, con il documento **“Misurare l’Ambiente – verso un set di indicatori ambientali e di sostenibilità condivisi (Allegato A)”**, sviluppato dal Settore Ambiente e Verde (approvato con delibera n°100 del 9-3-21) ha avviato una sistematizzazione degli indicatori ambientali che *“permettono di standardizzare l’informazione; il confronto tra territori diversi; l’analisi dell’andamento e delle tendenze nel corso del tempo; la semplificazione del processo di comunicazione attraverso il quale l’informazione è fornita all’utente. Considerato che una moderna governance ambientale vicina ai cittadini deve essere in grado di spiegare il significato e le ragioni delle scelte sul territorio riferendosi a target di sostenibilità condivisi.*

Gli indicatori ambientali (che nell’evoluzione temporale sono divenuti indicatori di sostenibilità) oltre a dover essere scientificamente e tecnicamente riconosciuti, debbono essere condivisi tra i vari soggetti e/o portatori di interesse in maniera che non siano auto-referenziali. La costruzione di un insieme di indicatori basati su solide argomentazioni teoriche, efficaci nell’orientare i processi decisionali, capaci di restituire un concreto quadro di valutazione nei monitoraggi è diventato uno dei compiti principali della ricerca in tema di sostenibilità e delle pratiche di sviluppo. Dalla loro messa a punto dipende la definizione operativa del concetto stesso di sostenibilità. L’individuazione degli indicatori della sostenibilità è uno dei nodi attorno al quale s’incontrano ricerca scientifica ed azione politica”.

La selezione degli indicatori deve seguire la scelta degli obiettivi ambientali, informati dalle finalità di sostenibilità di una comunità. Gli obiettivi possono corrispondere, come linea di base, ai criteri cogenti delle normative di settore, o auspicabilmente, riferirsi ad una scala di valori migliorativi e ottimali, al fine di perseguire risultati concreti e duraturi di sostenibilità, arrivando anche a influenzare gli adeguamenti normativi futuri.

Gli **indicatori** utilizzati nella Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno, riprendendo la classificazione proposta nel citato documento “Misurare l’Ambiente”, sono di carattere **descrittivo** (dati espressi in unità fisiche) e di **prestazione/efficacia** (rapporto tra un risultato raggiunto e un obiettivo pre-stabilito in termini di politica ambientale, espressi in percentuale o scala di efficacia).

Gli indicatori descrittivi e di prestazione/efficacia possono a loro volta essere integrati con indicatori che utilizzano dati economici e di scala ampia per valu-

tare e comunicare l'impatto delle trasformazioni, come **indicatori di efficienza** (in cui si descrive il rapporto tra un risultato ambientale raggiunto e le risorse economiche impiegate per arrivarvi), o **indicatori di benessere complessivo** (ad esempio l'impronta ecologica o la ciclabilità di una città).

La **valutazione dei rischi e delle vulnerabilità climatiche (RVA)**, elaborata dal Comune di Livorno all'interno del PAESC, è di particolare importanza nel definire gli indicatori, in quanto considera i "rischi rappresentati dai pericoli climatici esistenti e previsti per il futuro a diverse scale temporali, tenendo conto dei motivi specifici della vulnerabilità dello specifico territorio, le potenziali minacce e danni per le persone, lo stock immobiliare, i mezzi di sussistenza e l'ambiente da cui tutto ciò dipende, consentendo di identificare i principali problemi di adattamento e di comprendere il rapporto tra l'area urbana e le aree circostanti le città nelle dinamiche di adattamento".

La RVA definisce una serie di indicatori:

- **indicatori di pericolosità climatica:** le minacce climatiche a breve, medio e lungo termine;
- **indicatori di vulnerabilità:** i punti deboli di specifici settori a rischio in caso di eventi climatici estremi;
- **indicatori di esposizione:** l'influenza negativa dell'evento climatico su persone, servizi, risorse;
- **indicatori della capacità di adattamento:** la capacità di assorbimento del pericolo;
- **indicatori di impatto:** riferiti a singoli settori di politica pubblica più rilevanti.

Le sintesi dei risultati delle analisi svolte attraverso la RVA restituisce il quadro dei rischi sia in termini di pericolosità da eventi climatici estremi (aumento del caldo estremo in alcuni periodi dell'anno; incremento del rischio di allagamenti per precipitazioni estreme; crescente siccità con impatti sulle riserve idriche e sulla salute del verde), che di valutazione globale di impatto sui singoli settori considerati (aria; suolo; acqua; energia; mobilità; verde-biodiversità).

La programmazione della materia ambientale nel Comune di Livorno nell'ambito del **Documento Unico di Programmazione (DUP)**, per il periodo 2023-2025, fissa una serie di valori di riferimento per i principali indicatori ambientali (Energia e Cambiamenti Climatici; Natura e Biodiversità; Difesa del suolo; Ambiente, salute e qualità della vita; Risorse naturali e rifiuti).

Le sintesi dei risultati delle RVA, del PAESC e delle previsioni del DUP – integrate con le normative di settore a scala regionale, nazionale e europea, in particolare i nuovi **criteri ambientali minimi CAM** (Decreto 23 giugno 2022 n. 256) – informano il quadro di riferimento contenuto nella Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno, che opera una integrazione dei dati provenienti dai citati documenti, con indicatori e criteri per lo spazio pubblico urbano, oggetto specifico della Carta.

L'elaborazione di strategie e metodi per incrementare la sostenibilità dello spazio urbano necessita di un quadro d'insieme condiviso di temi, indicatori, valori di riferimento (storici, che fotografano la situazione attuale, cogenti per la normativa, ottimali per le politiche di sostenibilità ambientale) dalla scala europea a quella comunale e di aree specifiche, passando per quella nazionale e regionale. Si propone nel presente capitolo una ipotesi di sintesi grafica, tramite una matrice, che tiene conto della multiscalarità delle normative e dei valori di riferimento (dal contesto europeo a quello locale) e dei principali elementi.

La seconda matrice “quadro di sintesi”, a conclusione del capitolo due, rappresenta in dettaglio caratteristiche e indicatori dei vari elementi che partecipano alla sostenibilità dell'ambiente urbano, con un confronto e una valutazione tra la situazione attuale e gli scenari di intervento.

L'implementazione di queste matrici attraverso uno **strumento digitale aggiornabile** permetterebbe di facilitarne la visualizzazione, anche con dettagli e approfondimenti, e l'aggiornamento per una comunicazione trasparente delle importanti tematiche ambientali che interessano la città.

ELEMENTI	NORMATIVE E VALORI DI RIFERIMENTO <small>OTTIMALI COGENTI</small>									
	EUROPA	ITALIA	TOSCANA	COMUNE LIVORNO			SPAZI PUBBLICI	GORGONA	AREE PROTETTE	PORTO
				RVA 2020	DUP ²⁰²³ ₂₀₂₅	PAESC 2030 2050				
ARIA							CARTA STRATEGICA DELLA SOSTENIBILITÀ URBANA (CSSU_L)			
ACQUE DOLCI/SALATE										
SUOLO VEGETAZIONE										
FLUSSI										
GESTIONE										
ATTIVITÀ										
ENERGIA										
EDIFICI MATERIALI										
PARTECIPAZIONE COMUNICAZIONE										

Matrice di sintesi - Tabella normative e valori di riferimento per la sostenibilità ambientale

02.2.1 Aria Acqua Suolo

La città di Livorno è caratterizzata dalla presenza di importanti elementi naturali, che influenzano lo sviluppo urbano e il contesto ambientale: il mare a ovest e le alture dei Monti Livornesi a est.

Si è scelto di descrivere le caratteristiche degli spazi pubblici urbani della città con il filtro di tre elementi naturali: aria, acqua, suolo.

02.2.2 Indicatori qualitativi e quantitativi

Il metodo proposto è basato sia sugli aspetti qualitativi dello spazio pubblico, sia sulle evidenze quantitative (Evidence Based Practice – EBP) riferite a dati oggettivi.

Gli indicatori qualitativi rappresentano la prima presa di contatto con lo spazio, ne descrivono il punto di vista degli utenti e sono caratterizzati da un tratto soggettivo e parziale, la cui utilità è quella di far emergere le criticità e le potenzialità del luogo da parte delle figure che lo vivono quotidianamente.

Si sintetizzano di seguito otto indicatori qualitativi dello spazio urbano, riportati nella tabella di valutazione:

- comfort ambientale percepito
- inclusività (accessibilità, sicurezza)
- attrattività (attività-servizi)
- multimodalità (TPL - ciclopedonalità)
- qualità architettonica (materiali, arredo urbano, edifici)
- qualità vegetazione
- gestione (pulizia-manutenzione)
- identità (appartenenza)

INDICATORI QUALITATIVI	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE	
		CRITICITÀ	POTENZIALITÀ
comfort ambientale percepito inclusività (accessibilità, sicurezza) attrattività (attività-servizi) multimodalità (TPL-ciclopedonalità) qualità architettonica qualità vegetazione gestione (pulizia-manutenzione) identità (appartenenza)			

Tabella indicatori qualitativi

Gli **indicatori quantitativi** sono riferiti a fenomeni misurabili e sono comunicati attraverso dati oggettivi. Oltre agli elementi aria, acqua, suolo, si considerano i flussi (pedonali e veicolari), la gestione degli spazi, le attività presenti, il bilancio energetico, le caratteristiche di edifici, manufatti e materiali.

CARATTERISTICHE E FENOMENI + INDICATORI

Si elencano di seguito caratteristiche e fenomeni che contribuiscono all'equilibrio e al benessere percepito in uno spazio urbano e, tra parentesi, i relativi indicatori.

Aria

Ombreggiamento (superficie ombre / stagione / orario)
Ventilazione (superficie ombre / stagione / orario)
Isola di calore (Sky view factor, Tair, Tmr, TEP)
Concentrazione inquinanti (indicatori fisico-chimici)
Dati olfattivi (indicatori fisico-chimici e percettivi)
Acustica (indicatori fisici e percettivi)
Illuminazione artificiale (indicatori fisici e percettivi)
Inquinamento elettromagnetico (indicatori fisici)

Acque (dolci/salate)

Gestione acque meteoriche
Rischio idraulico (mappe rischio idro-geologico)
Concentrazione inquinanti (indicatori chimici, microplastiche)
Flora - fauna

Suolo - Vegetazione

Permeabilità (porosità)
Riflessione - SRI (Indice Riflessione Suolo)
Aridità (caratteristiche chimico-fisiche, indice Biotico)
Concentrazione inquinanti (indicatori fisico-chimici)
Franosità (mappe rischio idro-geologico)
Stabilità alberi (censimento)
Resistenza vegetazione (censimento)
Varietà specie vegetazione (censimento, grado di biodiversità)
Consumo idrico (litri/mq)

Flussi

Accessibilità (superficie accessibile)
Pedonabilità (superficie pedonale)
Ciclabilità (presenza e vicinanza piste ciclabili)
Multimodalità (TPL, sharing, sosta, colonnine elettriche)

Orientamento (segnaletica)

Sicurezza (percezione, numero di segnalazioni, rischi potenziali)

Gestione

Pulizia – rifiuti

Manutenzione

Attività

Servizi pubblici (numero/abitanti – tipologia – densità)

Attività private (numero/abitanti – tipologia – densità)

Energia

Consumo (kWh/mq e kWh/ab – frazione energia rinnovabile)

Produzione (kWh/mq e kWh/ab - frazione energia rinnovabile)

Edifici - materiali

Materiali (censimento e caratteristiche fisico-chimiche)

Colore (censimento e grado di riflessione)

Verde facciate/coperture (superficie)

Valore architettonico

EFFETTI

Per i vari elementi, in seguito all'analisi e all'applicazione delle soluzioni, si definiscono **trentadue effetti di sostenibilità** sul contesto urbano di riferimento.

Nel caso non si riescano a raggiungere i minimi valori di riferimento all'interno di un ambito di studio, è possibile operare **compensazioni** ambientali.

Il costante **monitoraggio** risulta di grande importanza, per valutare l'efficacia ambientale degli interventi e, se necessario, riuscire ad operare ottimizzazioni o variazioni.

Aria

Comfort microclimatico

Regolazione inquinanti (chimici – elettromagnetici)

Controllo rumore

Qualità illuminazione artificiale

Acque (dolci-salate)

Invarianza idraulica - idrologica

Smaltimento acque meteoriche

Conservazione flora/fauna

Regolazione inquinanti

Riserva idrica

Ricarica falda acquifera

Suolo - Vegetazione

Conservazione suolo
Drenaggio
Evapotraspirazione
Regolazione temperatura
Regolazione inquinanti
Sequestro carbonio - anidride carbonica
Stabilità terreno
Conservazione capitale vegetale
Ossigenazione
Biodiversità
Risparmio idrico

Flussi

Accessibilità
Peditività
Ciclabilità
Multimodalità
Orientamento
Inclusività

Gestione

Qualità spazio aperto

Attività

Mix servizi - attività

Energia

Riduzione consumo energia
Autosufficienza energetica

Edifici - materiali

Qualità architettonica

02.2.3 Un quadro di sintesi

Il quadro di sintesi presentato nelle pagine seguenti ambisce a sintetizzare, in una scheda, parametri e informazioni utili a descrivere la condizione ambientale di un'area urbana e gli effetti di sostenibilità che si raggiungono tramite l'esplorazione di scenari metaprogettuali. Rappresenta una scheda di valutazione (check-list) da personalizzare in base al tipo di intervento.

In base agli elementi, sono riportate le caratteristiche dei fenomeni (con potenziali rischi e criticità) e relativi indicatori (qualitativi e quantitativi). La parte di analisi si compone di strumenti (dati storici - banche dati - norme e piani - mappe - SIT - rilievi a vista, fotografico, video, strumentale, tramite sensori - modelli digitali - protocolli - *rif. capitolo 2.2), valori di riferimento (generali a scala territoriale e urbana, normativi cogenti, ottimali). La valutazione (criticità, potenzialità) anticipa gli scenari, che sono descritti tramite gli effetti sulla sostenibilità grazie alle soluzioni applicate e, a seguire, una valutazione sulle eventuali compensazioni e sul monitoraggio dello spazio in esercizio, in seguito agli interventi per valutarne l'efficacia.

ELEMENTI	CARATTERISTICHE (POSSIBILI CRITICITÀ)	INDICATORI QUALITATIVI* QUANTITATIVI	ANALISI			
			STRUMENTI	VALORI RIFERIMENTO		
				SITO	COGENTI	OTTIMALI*
ARIA	Ombreggiamento Ventilazione Isola di calore Concentrazione inquinanti Dati olfattivi Acustica Illuminazione artificiale Inquin. elettromagnetico					
ACQUE DOLCI/SALATE	Gestione acque meteoriche Rischio idraulico Concentrazione inquinanti Flora - fauna					
SUOLO VEGETAZIONE	Permeabilità Riflessione - SRI Aridità Concentrazione inquinanti Fransità Stabilità alberi Resistenza vegetazione Varietà specie vegetazione Consumo idrico					
FLUSSI	Accessibilità Peditabilità Ciclabilità Multimodalità Orientamento Sicurezza					
GESTIONE	Pulizia - rifiuti Manutenzione					
ATTIVITÀ	Servizi pubblici Attività private					
ENERGIA	Consumo Produzione					
EDIFICI MATERIALI	Materiali Colore Verde facciate/coperture Valore architettonico					

SCHEDA TIPO

*valori ricavati da osservazioni sul sito e casi studio analoghi

VALUTAZIONE		SCENARIO a/b/...			
CRITICITÀ	POTENZIALITÀ	SOLUZIONI	EFFETTI (32)	COMPENSAZIONI	MONITORAGGIO
			Comfort microclimatico Regolazione inquinanti Controllo rumore Qualità illuminazione artificiale		
			Invarianza idraulica - idrologica Smaltimento acque meteoriche Conservazione flora/fauna Regolazione inquinanti Riserva idrica Ricarica falda acquifera		
			Conservazione suolo Drenaggio Evapotraspirazione Regolazione temperatura Regolazione inquinanti Sequestro carbonio Stabilità terreno Conservazione capitale vegetale Ossigenazione Biodiversità Risparmio idrico		
			Accessibilità Pedonabilità Ciclabilità Multimodalità Orientamento Inclusività		
			Qualità spazio aperto		
			Mix servizi - attività		
			Riduzione consumo energia Autosufficienza energetica		
			Qualità architettonica		

Gli strumenti descritti di seguito fanno parte della “cassetta degli attrezzi” di chi opera nel contesto urbano, sono metodi, linee guida, abachi, protocolli utili a verificare e progettare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica degli interventi nell’ambito pubblico della città.

Il loro utilizzo è da valutare caso per caso, in base alle esigenze e criticità espresse dagli indicatori e dagli scenari di intervento presentati nei prossimi capitoli. Questi strumenti si integrano con quelli di cui si è dotato il Comune di Livorno, presentati sinteticamente nel capitolo 1.4 “Contesto normativo”, in particolare con gli allegati del Piano d’Azione Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).

02.3.1 Comfort ambientale

a. Isola di Calore Urbana - Metodi di analisi

Tra i vari metodi di incremento dell'adattabilità, considerabili come parte del sottogruppo dei servizi ecosistemici di regolazione, vi è la riduzione dell'effetto **isola di calore urbana**, o UHI (Urban Heat Island). L'effetto isola di calore è molto comune nei centri urbani: con esso si intende l'aumento di temperatura che si ha spostandosi dalle zone rurali al centro cittadino. Questo comporta un **microclima** più caldo all'interno delle aree urbane cittadine rispetto alle circostanti zone periferiche e rurali, con differenze anche fino a 5°C percepiti. Essa è dovuta all'alterazione delle proprietà termiche (capacità termica e conduttività), riflettenti (albedo ed emissività) e meccaniche (rugosità) del suolo urbanizzato. L'isola di calore urbana è un fenomeno da tenere sotto controllo, per garantire l'**equilibrio ambientale** degli ambiti urbanizzati e il **comfort** della popolazione cittadina.

La tendenza in atto, legata all'aumento della temperatura media annuale, rende più frequente e intenso il fenomeno dell'isola di calore urbana, che comporta una riduzione del benessere dei cittadini e un fattore di rischio crescente per la salute delle persone fragili e per la vita dei sistemi vegetali all'interno degli spazi pubblici, oltre a contribuire al riscaldamento globale e alle conseguenti alterazioni climatiche. In base al triangolo di Crichton, la diminuzione del rischio per le isole di calore considera, a fronte di una medesima esposizione, la riduzione della vulnerabilità e del pericolo attraverso l'utilizzo di strategie di mitigazione. Mitigare questo fenomeno è possibile attraverso svariati metodi.



VALUTAZIONE DEL RISCHIO - TRIANGOLO DI CRICHTON

Un primo approccio è lo studio e l'analisi del microclima urbano, con stazioni di rilevamento capillari e diffuse per una mappatura della città in base alle caratteristiche e ai fattori di comfort e benessere climatico. Diverse città sono già state oggetto di studio con lo scopo di individuare le cause intrinseche del fenomeno e proporre metodi per contrastarlo efficacemente, come Milano (Previati, A., Crosta, G.B. *Characterization of the subsurface urban heat island and its sources in the Milan city area, Italy. Hydrogeol J* 29, 2487–2500 (2021) e Perugia (Kousis, I., Pigliautile, I. & Pisello, A. *Intra-urban microclimate investigation in urban heat island through a novel mobile monitoring system. Sci Rep* 11, 9732 (2021) in Italia, o Nanchino e le metropoli californiane all'estero (Levinson, R.; Ban-Weiss, G.; Chen, S.; Gilbert, H.; Goudey, H.; Ko, J., et al. (2019). *Monitoring the Urban Heat Island Effect and the Efficacy of Future Countermeasures. Lawrence Berkeley National Laboratory*).

Le strategie per la riduzione dell'effetto isola di calore sono diverse e sono per lo più legate all'incremento delle aree verdi su quelle asfaltate. Infatti, una superficie vegetata e con presenza di alberi e arbusti accresce l'ombreggiamento del suolo e quindi riduce l'assorbimento di calore da parte dello stesso. Ovviamente non è possibile intervenire ovunque in questo modo: un'altra soluzione è nella scelta di **materiali riflettenti** nei nuovi interventi o nella riqualificazione di aree urbane, attraverso colorazioni superficiali o, preferibilmente, l'uso di materiali con una capacità riflettente intrinseca (indice di riflessione del suolo - SRI), in grado di ridurre l'assorbimento di calore tramite l'effetto albedo (la capacità di un materiale di riflettere la radiazione solare). Ad esempio preferire le pavimentazioni urbane in calcestruzzo drenante contenente cemento bianco fotocatalitico permette di aumentare la permeabilità del suolo, ridurre l'effetto isola di calore e gli inquinanti dell'aria circostante.

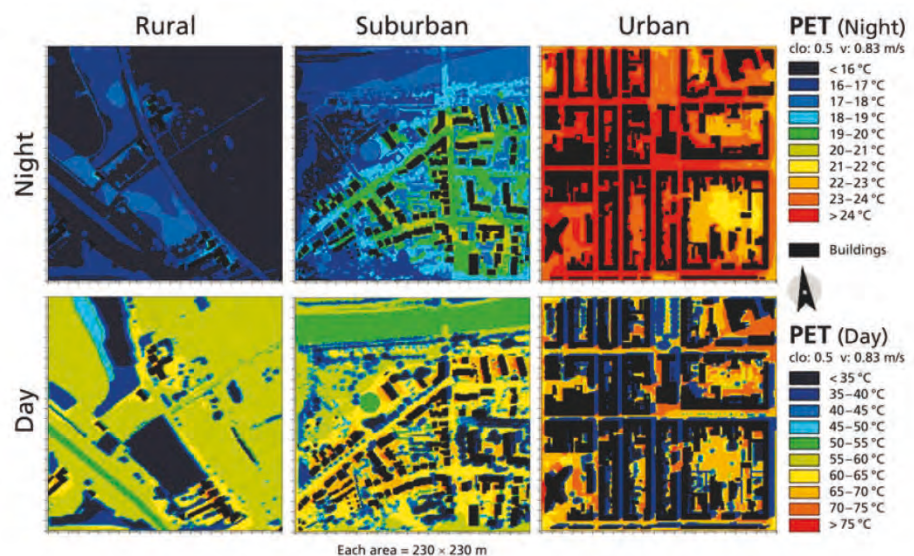
Le strategie di intervento per la mitigazione delle isole di calore – pavimentazioni minerali riflettenti o vegetali, sistemi vegetali ombreggianti – collaborano anche ad altri aspetti legati all'equilibrio ecologico come l'incremento della biodiversità, la salute del suolo, l'aumento delle capacità drenanti, con il conseguente contributo nella gestione delle acque meteoriche e la riduzione della desertificazione.

I nuovi **criteri ambientali minimi per l'edilizia – CAM** (Decreto 23 giugno 2022 n. 256) prevedono appositi criteri per la “**Permeabilità della superficie territoriale**” (2.3.2) e per la “**Riduzione dell'effetto isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico**” (2.3.3) basati sulla superficie minima permeabile e, all'interno di essa, una superficie minima da destinare a verde; su una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde presente e della sua efficienza bioclimatica; sulla verifica dell'indice di riflessione solare delle superfici pavimentate (strade e parcheggi); sull'ombreggiamento minimo dei parcheggi.

b. Software per la modellazione del microclima urbano

La mitigazione dell'isola di calore avviene innanzitutto partendo da una corretta analisi dei fattori che la determinano, attraverso l'elaborazione dei dati tramite un software di modellazione con cui descrivere in modo oggettivo il fenomeno. Il modello digitale risulta di fondamentale importanza altresì per valutare l'efficacia degli interventi progettuali messi in atto per ridurre l'effetto isola di calore, in particolare nei periodi estivi. Lo **Sky View Factor (SVF)** è una variabile essenziale per descrivere il micro-clima urbano a scale inferiori a 100 metri. Questo indicatore di radiazione netta rispetto una serie di punti, la cui risoluzione nello spazio può essere scelta in base al grado di accuratezza del risultato da ottenere, dipende dalla geometria degli elementi presenti in un ambito urbano e influenza il bilancio energetico superficiale, la circolazione dell'aria locale e il comfort termico esterno. Altre variabili, legate alla temperatura, che si utilizzano nel modello di simulazione sono la **Temperatura dell'Aria (Tair)**, la **Temperatura Media Radiante (Tmr)** e la **Temperatura Equivalente Percepita (PET)**, in particolare quest'ultima rappresenta un indicatore fondamentale per valutare il comfort percepito e gli eventuali rischi per la salute delle persone. Anche una apparentemente moderata riduzione della Temperatura dell'Aria (Tair) – ad esempio 0,5 °C, frutto di una riduzione della Temperatura Media Radiante di 5-6 °C - può comportare un netto miglioramento in termini di Temperatura Equivalente Percepita (PET) di 3 °C in media.

Tra i vari software in commercio, si cita **ENVI-met** che, a partire da un modello tridimensionale dell'area di studio, fornisce uno strumento per esaminare una serie di criteri di qualità ambientale e comfort termico esterno, specificando



ENVI-met Mappe della Temperatura Equivalente Percepita - PET

“i tipi di superficie e i materiali da costruzione, nonché la vegetazione, per analizzare scientificamente l’impatto delle diverse soluzioni progettuali sull’ambiente circostante e contribuire a mitigare alcuni fattori come lo stress termico urbano”.

02.3.2 Suolo urbano

a. Permeabilità del suolo

La permeabilità dei suoli urbani è un fattore da considerare durante l’analisi e la progettazione urbana: le città soffrono di un’**eccessiva impermeabilizzazione** dei suoli, dovuta all’insediamento di attività e aree residenziali, con fabbricati e infrastrutture che non tengono conto della conservazione del suolo.

Tutto ciò fa sì che, in presenza di eventi atmosferici particolarmente intensi – che aumenteranno negli anni a venire - l’acqua di prima pioggia, o il cosiddetto run-off, sia in una percentuale molto maggiore rispetto all’acqua piovana assorbita naturalmente dal terreno. L’acqua in eccesso sovraccarica il sistema di smaltimento delle acque piovane, creando frequenti fenomeni di allagamento che interessano i centri urbani (pluvial flooding).

Ovviare a queste problematiche è possibile, utilizzando **pavimentazioni drenanti**, aumentando le superfici verdi e adottando soluzioni specifiche (ad esempio giardini della pioggia – rain gardens -bacini di ritenzione o vasche di accumulo), che permettano un rilascio graduale delle acque piovane.

b. Disegno del suolo

Il tema del disegno del suolo è strettamente riconducibile a quello che gli anglosassoni chiamano “street scape” o “street design” associando e facendo parlare il progetto dello spazio pubblico con il disegno degli elementi che compongono l’infrastruttura stradale.

Grazie ai tanti paradigmi della sostenibilità ambientale che affrontano la crisi climatica nei contesti urbani, abbiamo compreso che la città del futuro ha la impellente necessità di emanciparsi da una visione “auto-centrica” spostandosi progressivamente verso una visione dello spazio che metta al centro flussi di mobilità dolce – rappresentati da pedoni e biciclette – con soluzioni stradali più sicure, accessibili, sostenibili, confortevoli, funzionali a una rispettosa convivenza tra differenti modalità di spostamento nello spazio.

Lo street design è inteso come la costruzione di un vocabolario di soluzioni che consenta un approccio architettonicamente identitario al disegno della viabilità e delle fruibilità ciclo-pedonali degli spazi pubblici (siano essi incroci, attraversamenti pedonali, rotonde, corsie riservate, parcheggi di diversa natura, piste ciclabili, strade condivise), attraverso la definizione di un abaco condiviso di materiali e soluzioni – un design funzionale e omogeneo delle bordure, degli

slarghi, dei cordoli, delle pavimentazioni, dei rivestimenti delle emergenze urbane – e degli aspetti di comunicazione e segnaletica.

Con l'avvento della cultura di una mobilità sostenibile, che va a rafforzare le azioni di contrasto alla crisi climatica, lo street scape ha arricchito il proprio vocabolario con soluzioni atte a garantire e a migliorare sia la fruizione pedonale (la walkability), che ciclabile della città (si cita ad esempio il manuale Complete Street pubblicato dalla municipalità di Boston) sia, laddove le circostanze lo consentano, l'adozione di innovative misure a contrasto della crisi climatica (de-impermeabilizzazione dei suoli, bacini ritenzione idrica e vasche di gestione della acque di prima pioggia (es. Dipartimento Philadelphia Water – della municipalità di Philadelphia).

Il palinsesto dello spazio pubblico urbano di Livorno, connotato da una infinità di presenze e elementi di ogni genere, che spesso contribuiscono a una confusa percezione e lettura dei luoghi, ha necessità di organizzare e codificare la sua identità attraverso un univoco e condiviso alfabeto di soluzioni, che costituiscano un vocabolario architettonico chiaro e identitario: si ritiene pertanto opportuno introdurre e richiamare questo genere di strumenti nel presente documento.

02.3.3 Verde urbano

Le aree di verde pubblico devono essere progettate in conformità al **decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63** “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”.

A integrazione della normativa di settore, sono stati elaborati metodi per la valutazione dei benefici generati dai sistemi naturali (**Servizi Ecosistemici**) e soluzioni per incrementare la sostenibilità dei sistemi urbani (**Nature Based Solutions**).

a. Servizi ecosistemici

I servizi ecosistemici sono quella serie di servizi che i sistemi naturali generano a favore dell'uomo: secondo la definizione proposta dal MEA – Millennium Ecosystem Assessment nel 2005, i servizi ecosistemici sono: “l'insieme dei molteplici benefici forniti dagli ecosistemi al genere umano” . I servizi ecosistemici possono essere raggruppati in quattro categorie principali (alla cui base ci sono i servizi di supporto alla vita, cioè i servizi essenziali per garantire gli altri), quali:

- servizi di **regolazione** di gas atmosferici, clima, acque, erosione, prevenzione del dissesto idrogeologico, regolazione dell'impollinazione, habitat per la biodiversità;

- servizi di **approvvigionamento** di cibo, materie prime, acqua dolce, variabilità biologica;
- servizi **culturali**, quali valori estetici, ricreativi, educativi, spirituali, artistici, identitari;
- servizi di **supporto**, che comprendono la formazione del suolo, la fotosintesi e il ciclo nutritivo alla base della crescita e della produzione.

L'importanza dei servizi ecosistemici è quindi molto alta in quanto essi, direttamente o indirettamente, influenzano e sostengono la vita e il benessere umano in termini di salute, accesso alle risorse primarie, sostentamento.

Attribuire un valore economico a tali servizi è utile perché, riconoscendo l'impegno dei soggetti interessati, rende possibile e più agevole la tutela del territorio e del patrimonio naturale, snellisce i processi e rafforza le azioni a livello locale. Per l'erogazione dei servizi ecosistemici a livello internazionale sono state stanziare risorse economiche, un processo virtuoso che è in atto anche in Italia.

Il **Pagamento dei Servizi Ecosistemici e Ambientali** (PSEA o PES – Payment for Ecosystem Services), avviene per mezzo di remunerazione a soggetti privati o pubblici che incrementano o mantengono gli ecosistemi naturali, stimolando e garantendo la loro capacità di erogare servizi ecosistemici utili alla collettività. Un esempio importante sono le foreste e gli alberi che le compongono.

Per l'implementazione dei servizi ecosistemici a livello internazionale, l'UE sta promuovendo una migliore governance e rafforzando le regole che aiutino a salvaguardare gli ecosistemi. L'Unione Europea è uno dei 191 firmatari della Convenzione sulla diversità biologica delle Nazioni Unite (UNCBD). Fra le recenti iniziative della UNCBD vi sono delle norme per garantire che la produzione di biocarburanti sia sostenibile, dei criteri per le aree marine protette (MPA) e l'integrazione del tema della biodiversità nei negoziati sui cambiamenti climatici.

b. NBS - Nature Based Solutions

Le Nature-Based Solutions (NBS), sono le misure tecnico-scientifico-ambientali che identificano strategie, azioni, interventi basati sulla natura, che forniscono servizi ambientali e vantaggi socio-economici capaci, qualora svolti in contesto urbano, di aumentare la resilienza delle città.

La definizione, secondo la Commissione Europea, è quella di: "strumento utile a perseguire obiettivi quali l'incremento della sostenibilità dei sistemi urbani, il recupero degli ecosistemi degradati, l'attuazione di interventi adattivi e di mitigazione rispetto ai cambiamenti climatici e il miglioramento della gestione del rischio e l'implementazione della resilienza. Per l'EUCN (Unione Europea per la Conservazione della Natura) le Nature Based Solutions sono anche azioni per proteggere, gestire o ristrutturare gli ecosistemi in un modo sostenibile, che forniscono vantaggi per il benessere umano e per la biodiversità".

(rif: European Commission - 2015, Towards an EU Research and Innovation

policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities, Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities', Brussels).

Le NBS si configurano come soluzioni eco-responsabili e capaci di fornire biodiversità e adattamento al cambiamento climatico, conservando o innalzando il livello di benessere umano e la qualità della vita. La definizione principale è quella di strumento volto all'incremento della sostenibilità urbana, sia come attivazione di nuovi spazi, sia come strumento di recupero, mitigazione e adeguamento della resilienza del sistema cittadino. Le NBS recuperano e ottimiz-



Immagini tratte da

“A Catalogue of Nature-Based Solutions for Urban Resilience”

developed by Felixx Landscape Architects, with the World Bank Group and Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), in participation with Nelen & Schuurmans, UNStudio, Rebel and UNSense.

www.felixx.nl/projects/nbs-catalogue.html

zano tecnologie e sistemi di carattere naturale: ad esempio, un rain garden o un bacino di ritenzione, sono superfici vegetate che permettono l'assorbimento, prolungato nel tempo, delle acque meteoriche, contribuendo all'invarianza idraulica di un ambiente.

Tra le principali NBS applicabili a uno spazio pubblico urbano si citano: **rain garden; fossi drenanti; bacini di infiltrazione; vasche di fitodepurazione; pavimentazioni verdi; alberature; forestazione urbana; orti urbani; aree di verde naturalistico; aree con piante mellifere; zone umide; barriere verdi anti-rumore; coperture e facciate verdi.**

In letteratura sono presenti varie pubblicazioni che illustrano e catalogano soluzioni NBS, il cui utilizzo è da inserire, in modo critico, all'interno di un progetto che tenga conto delle complessive caratteristiche ecosistemiche del contesto.

02.3.4 Materiali e economia circolare

a. CAM – Criteri Ambientali Minimi

Il Ministero della Transizione Ecologica (MITE), in attuazione del Codice degli appalti (D.Lgs. 50/2016), ha approvato il **Decreto 23 giugno 2022 n. 256**, relativo ai criteri ambientali minimi per l'edilizia (CAM).

I CAM si basano sui principi e i modelli di sviluppo dell'**economia circolare**, in sintonia con i più recenti atti di indirizzo comunitari, e sono coerenti con un approccio di architettura bio-ecosostenibile, consentendo alle stazioni appaltanti di ridurre gli impatti ambientali generati dai lavori per la manutenzione, ristrutturazione e costruzione di edifici pubblici e dalla gestione dei relativi cantieri.

Il Decreto entra in vigore centoventi giorni dalla sua pubblicazione, avvenuta il 6 agosto 2022 sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 183 e, di conseguenza, viene abrogato il precedente Decreto dell'11 ottobre 2017. Le nuove disposizioni, in particolare le clausole contrattuali e le specifiche tecniche si applicano nelle gare per gli affidamenti (congiunti o disgiunti) di servizi di progettazione e di lavori per interventi edilizi delle pubbliche amministrazioni. Nel nuovo Decreto i criteri sono riorganizzati in sezioni dedicate alla **scala territoriale-urbana** e a quella di edificio, quelle relative ai prodotti da costruzione e al cantiere.

Nella sezione 2 "Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi", tra le "Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico" sono presenti criteri afferenti all'ambito dello spazio pubblico urbano come "**Permeabilità della superficie territoriale**" (2.3.2) e "**Riduzione dell'effetto isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico**" (2.3.3).

L'adozione di **criteri premianti**, nel contesto generale dei CAM, consente di favorire gli operatori che implementano strategie sempre più allineate con il quadro normativo comunitario e di aumentare l'attrazione di capitali pubblici e privati sulle opere da realizzare.

Tra questi criteri si segnalano:

- sistemi di gestione ambientale;
- la valutazione del livello di esposizione ai rischi non finanziari o ESG (Environment Social Governance), quindi rischi ambientali, sociali, organizzativi, etici degli operatori economici (es: imprese di costruzione, fornitori di materiali per edilizia, società di engineering);
- nuovi approcci nella progettazione e nell'uso dei materiali come l'analisi del ciclo di vita o LCA (Life Cycle Assessment);
- utilizzo di materiali rinnovabili.

b. LCA – Life Cycle Assessment

La **Life Cycle Assessment (LCA)**, o l'analisi del ciclo di vita, è un indicatore strutturato e standardizzato che permette di verificare l'impatto sull'ambiente naturale o antropico e sul comfort e la salute umana di un bene o di un servizio. Ad esempio, prendendo come caso studio un oggetto fisico finito, si considera come possibile impatto l'analisi a partire dall'acquisizione delle materie prime, sino alla gestione al termine della vita utile, includendo le fasi di fabbricazione, distribuzione e utilizzo.

L'indicatore è espressione del carico ambientale del prodotto, che secondo il D.Lgs. 152/2006 è:

“l'alterazione dell'ambiente inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani, programmi o progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti.”

(rif: Decreto Legislativo 152/2006, “Norme in materia ambientale”)

È quindi una valutazione dell'**impatto economico** del bene rapportato alla sua **performatività ambientale**. L'impronta ambientale (**carbon footprint**) è strettamente legata al Life Cycle Assessment, che infatti viene spesso espressa in kilogrammi di CO₂ – equivalente (o **CO₂e**) per poter confrontare e sommare insieme i contributi di diversi fenomeni associati a un'attività umana.

02.3.5 Energia in ambito pubblico

I nuovi **criteri ambientali minimi per l'edilizia – CAM** (Decreto 23 giugno 2022 n. 256) prevedono appositi criteri per l'approvvigionamento energetico alla scala territoriale-urbanistica, oltre quella dell'edificio.

a. ComuneClima

L'Agenzia CasaClima, con il progetto ComuneClima, accompagna passo dopo passo i Comuni nell'elaborazione e nell'implementazione di un piano per l'uso sostenibile dell'energia e per il clima e assegna ai comuni esemplari il certificato "ComuneClima". Nell'ambito del programma vengono analizzati, valutati e migliorati, i consumi energetici e idrici di edifici e di impianti comunali, la produzione di energia a livello locale, il concetto di mobilità sostenibile e la gestione dei rifiuti. Il programma ComuneClima è basato sull'**european energy award - eea**. L'eea è un sistema di gestione energetica di qualità e di certificazione per i comuni e le regioni. Supporta le Comunità che si impegnano per una politica energetica e uno sviluppo locale sostenibile, che fanno attenzione al loro consumo energetico e alla diffusione delle energie rinnovabili.

La città di Bolzano con il progetto "Sinfonia", in collaborazione con la città di Innsbruck, ha iniziato un processo di risanamento ed efficientamento di edifici costruiti tra gli anni Cinquanta e gli anni Novanta, connettendoli inoltre a un teleriscaldamento di quartiere, o district heating, in grado di ridurre il consumo di energia del 40%. La città di Bolzano implementerà una rete urbana consapevole orientata ai servizi (rete USOS) nella zona sudoccidentale, ai fini di un miglior controllo della distribuzione energetica. Collegate a questa rete elettrica vi sono inoltre stazioni di ricarica per veicoli e biciclette elettriche, stazioni meteorologiche per il monitoraggio delle condizioni locali e un ammodernamento intelligente del sistema di illuminazione pubblico.

b. Progetti di impianti fotovoltaici su edifici pubblici

Un esempio concreto di azione che le pubbliche amministrazioni possono intraprendere per migliorare la sostenibilità urbana e ricavare un beneficio economico è l'installazione di campi fotovoltaici sulle proprietà e sugli edifici pubblici. Da alcuni anni, le regioni più virtuose cercano di attuare progetti che riescano a realizzare benefici per l'economia ma anche per l'ambiente. Tra le regioni interessate ad attuare programmi economici, ma anche ambientali, vi è l'**Emilia-Romagna**: il suo progetto riguarda la realizzazione di **cento impianti fotovoltaici** installati sui tetti di cento edifici pubblici quali palestre, scuole, case di riposo, teatri e centri sociali presenti sul territorio.

Si tratta di un'importante operazione, finanziata dal Banco Emiliano, che va a intercettare le agevolazioni statali del Conto Energia, grazie alle quali i comuni emiliani beneficeranno di un'entrata economica pari a quasi trecentomila euro l'anno, considerando il **risparmio di energia elettrica**, ora autoprodotta, e il

surplus di produzione da reimmettere nella rete nazionale. Attraverso questo importante progetto è stato possibile innescare lo sviluppo di nuove opportunità lavorative, dunque una fusione tra vantaggi sociali per il settore occupazionale e anche benefici economici, uniti a quelli ambientali.

A regime i cento impianti fotovoltaici effettueranno una produzione di un quantitativo di energia pulita pari alla quantità di energia che viene consumata da circa cinquemila abitanti, e una diminuzione di sostanze che inquinano l'atmosfera pari a quella che si ricaverebbe piantando circa novantamila alberi.

c. Uni Inquinamento Luminoso

L'inquinamento luminoso è una delle criticità ambientali più in rapida crescita in Italia, come nel resto del mondo.

La vita e l'ambiente sono stati sempre regolati dall'alternanza tra la luce diurna e l'oscurità della notte. Un cielo notturno sempre più luminoso è in grado di condizionare i cicli vitali della fauna e della flora come i cicli riproduttivi, le migrazioni, la fotosintesi clorofilliana. La norma UNI 10819, entrata in vigore a marzo 2021 riscrive la precedente del 1999 occupandosi, oltre che di impianti di illuminazione stradale e di posti di lavoro in esterno, anche di illuminazione di aree sportive, monumenti e edifici di pregio architettonico, aree residenziali, parchi, giardini e spazi pubblici.

Il documento prescrive i metodi di calcolo e verifica per la valutazione del flusso disperso verso l'alto, dalle fonti di luce artificiale dei sistemi di illuminazione nelle aree esterne.

La norma tratta le problematiche inerenti la limitazione della dispersione della luce artificiale verso il cielo al di fuori delle superfici da illuminare.

Essendo l'argomento oggetto di attività legislative, la norma intende costituire uno strumento tecnico di riferimento affinché tutti gli operatori di settore possano agire secondo procedure unificate.

Ai fini della UNI 10819, vengono considerati solo i sistemi di illuminazione per esterni, nelle seguenti aree di applicazione:

- sistemi di illuminazione nei luoghi di lavoro all'aperto (UNI EN 12464-2);
- sistemi di illuminazione stradale (UNI 11248, UNI EN 13201 e UNI / TS 11726);
- sistemi di illuminazione per esterni di campi e aree sportive (UNI EN 12193);
- sistemi di illuminazione monumentali e architettonici;
- sistemi di illuminazione per le aree esterne di edifici residenziali;
- sistemi di illuminazione per le aree esterne di parchi e giardini.

La norma considera anche:

- le insegne luminose;
- i sistemi pubblicitari illuminati nelle aree esterne.

La UNI 10819 prescrive anche i metodi di calcolo per la valutazione della luce intrusiva emessa dai sistemi di illuminazione stradale e altri sistemi trattati nel-

la norma, sia nelle aree pubbliche che nelle aree private. Inoltre per la prima volta stabilisce i parametri tecnici di controllo per le insegne luminose e i sistemi pubblicitari illuminati.

02.3.6 Strumenti partecipativi

a. Processi di innovazione sociale e dibattito pubblico

La partecipazione attiva della popolazione locale, in occasione delle trasformazioni che intervengono nel territorio e nell'ambito urbano, è esemplificata al meglio dallo strumento del dibattito pubblico. Istituzionalizzato nella metà degli anni Novanta in Francia con la **Commission Nationale du Débat Public (CNDP)**, diventa uno strumento istituzionale di consultazione, obbligatorio per opere pubbliche di una certa importanza.

Di derivazione francese (sia nella funzione ma anche nell'acronimo - CNDP) la Commissione Nazionale del Dibattito Pubblico per le grandi opere di infrastruttura e di architettura di rilevanza nazionale - nasce in Italia solo recentemente con decreto del Ministero delle Infrastrutture il n. 627 del 30/12/2020. La Commissione intende essere un modello di democrazia partecipativa, relativamente agli interventi infrastrutturali di maggiore rilevanza nel Paese, come grandi infrastrutture, tracciati ferroviari e progetti di grandi aree; alcuni esempi sono la Gronda di Genova, il Passante di Bologna o la riapertura dei Navigli a Milano. Il dibattito pubblico risulta fondamentale anche per opere di portata minore, in quanto è obbligatorio per le opere contenute nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - **PNRR**.

Obiettivi della CNDP sono:

- rendere trasparente il confronto con i territori sulle opere pubbliche, attraverso procedure che garantiscano il coinvolgimento delle comunità interessate;
- migliorare la qualità delle progettazioni delle opere pubbliche di grande rilevanza;
- semplificare l'esecuzione dell'opera attraverso scelte ponderate, al fine di ridurre l'aggravio dei contenziosi.

In aggiunta, il codice dei **LLPP 50/2016 all'articolo 22 comma 2** prevede l'adozione del decreto del Presidente Consiglio Ministri – 10 maggio 2018 n. 76 per la disciplina dei criteri per l'individuazione delle grandi opere infrastrutturali e di architettura di rilevanza sociale che hanno un impatto sull'ambiente, sulle città e sull'assetto del territorio.

In via aggiuntiva, i Comuni si avvalgono anche di strumenti e processi partecipativi definiti ad hoc, in relazione alla rilevanza economica e strategico politica del progetto.

Con l'adozione della legge regionale n. 46 del 2013 in materia di "Dibattito pubblico e promozione della partecipazione alla elaborazione delle politiche regio-

nali e locali”, la **Regione Toscana** conferma e rafforza la scelta intrapresa nel 2007, con la l. r. n. 69, che - prima in Italia - ha disciplinato il dibattito pubblico, tentando di inserire procedure deliberative all’interno delle classiche forme di partecipazione procedimentale.

La medesima l.r.n. 69, identifica una figura specifica, il **Garante della Comunicazione**, già presente all’interno dell’Ordinamento Amministrativo del Comune di Livorno.

02.3.7 Strumenti digitali per gli spazi pubblici

Il **Sistema Informativo Territoriale (SIT)** registra, organizza, analizza e gestisce, attraverso le banche dati e gli Osservatori tematici interattivi, le basi informative territoriali e ambientali, mettendo a disposizione il supporto conoscitivo indispensabile ai processi decisionali complessi.

Il SIT si compone, oltre che di un vasto patrimonio cartografico, anche di osservatori tematici e banche dati aggiornati, periodicamente o in tempo reale, che registrano i processi di trasformazione in ambito di metropolitano e forniscono la base conoscitiva di supporto ai processi decisionali e valutativi per :

- la programmazione e pianificazione territoriale e strategica comunale e i relativi progetti;
- il monitoraggio dell’attuazione di piani, programmi e progetti territoriali e strategici;
- la verifica e valutazione della sostenibilità dei piani e delle trasformazioni di livello comunale.

Sono sempre maggiori le potenzialità di strumenti digitali interconnessi per il monitoraggio, la gestione e la previsione di fenomeni e processi dell’ambito urbano come acqua, energia, mobilità, rifiuti, emergenze. Dal punto di vista della pianificazione e della progettazione si delinea sempre di più la necessità di una integrazione dei vari sistemi settoriali e tematici - alcuni ancora analogici - tramite una piattaforma aggiornata e utilizzabile con diversi livelli di complessità, che metta insieme vari livelli di dati come quelli ambientali, urbanistici, economici - una sorta di **Sistema Operativo Urbano**, da utilizzare per incrementare la sostenibilità dei processi di trasformazione urbana.

Dati provenienti da **sensori** in posizioni strategiche della città e del territorio per il monitoraggio e la prevenzione dei rischi; produzione e utilizzo di **open data**; **modelli previsionali** per il microclima urbano; sistemi di comunicazione diretta con i cittadini; canali attraverso cui attivare la partecipazione delle persone sono aspetti, resi possibili dalle tecnologie digitali, che possono informare e orientare una corretta pianificazione e gestione dei processi.

02.3.8 Strumenti di sostenibilità economica e sociale

a. ACB – Analisi Costi Benefici

L'Analisi Costi Benefici (ACB) è un approccio sistematico utilizzato in ambito economico-progettuale e ingegneristico per eseguire valutazioni di progetti basate sulla misurazione e la comparazione di tutti i costi da sostenere e i benefici prevedibili e ricollegabili agli stessi.

L'analisi viene condotta in genere riportando ogni unità di input in unità di costi elementari e ogni unità di output in unità di benefici elementari. A ognuna di queste unità si tenta poi di dare il valore più oggettivo possibile, rendendolo in tal modo misurabile e confrontabile. Il costo totale, di conseguenza, è la somma dei valori delle singole unità di costi elementari, mentre il beneficio totale è, analogamente, la somma dei valori delle singole unità di benefici elementari. Per raggiungere l'efficienza economica in un progetto occorre minimizzare il valore del rapporto costi/benefici e assicurare che le risorse disponibili siano investite nel modo più efficiente possibile, in relazione agli obiettivi di un progetto. A tal fine è necessario svolgere un'analisi costi benefici di un progetto nelle fasi preliminari che ne precedono l'avvio, per verificare l'opportunità di procedere o meno. Questa valutazione può essere rivista durante il ciclo di vita del progetto per confermare le ipotesi iniziali, oppure per individuare misure correttive.

In tutti i grandi progetti pubblici è opportuno procedere con un'analisi di questo tipo per valutare se l'investimento e lo sforzo progettuale sono giustificati in vista di un **beneficio economico, ambientale o sociale** maggiore in seguito alla realizzazione. Non è una misura necessariamente economico-finanziaria: un investimento è giustificabile se, nonostante un costo sostenuto, produce un beneficio nella qualità della vita urbana, o nell'adattabilità ambientale, o nel comfort climatico dei cittadini.

b. SROI – Ritorno Sociale sull'Investimento

Lo strumento di valutazione del ritorno sociale sull'investimento (Social Return on Investment – SROI) è un approccio per la misurazione e rendicontazione di un più ampio concetto di valore extra-finanziario, con la finalità di ridurre la disuguaglianza e la degradazione ambientale, di migliorare il benessere, integrando nell'analisi i costi e i benefici sociali, economici ed ambientali. Misura il cambiamento secondo modalità rilevanti per le persone e le organizzazioni che lo sperimentano o vi contribuiscono.

Ci sono due tipi di SROI:

- valutativo, condotto ex-post e basato su risultati reali già raggiunti;
- previsionale, per prevedere quanto valore sociale sarà creato se le attività raggiungono gli risultati attesi.

Investimenti per lo spazio pubblico e l'ambiente, a fronte di elevati costi iniziali, nel tempo possono portare benefici ecologici, sociali, sul benessere quotidiano delle persone, sulla salute, sull'attrattività di una città (e sul conseguente volano economico), che lo SROI può aiutare a valutare e indirizzare in varie fasi.

02.3.9 Protocolli e certificazioni

a. Protocolli sulla sostenibilità per le aree urbane

In risposta alle esigenze di monitoraggio e indirizzo della progettazione sostenibile, sono stati sviluppati, da parte di associazioni, gruppi di ricerca e enti nelle principali nazioni occidentali, protocolli e certificazioni di sostenibilità, su base volontaria, partendo dal più facilmente misurabile sistema edificio, per arrivare a entità territoriali più ampie come i quartieri, altri hanno provato a sviluppare sistemi di valutazione e ranking della sostenibilità a livello di città e comunità. Si elencano di seguito i principali con i paesi di origine e la declinazione alla scala urbana.

ITACA – Italia

ITACA a Scala Urbana

L'Istituto ITACA - organo tecnico della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, nato nel 1996 e dal 2005 denominato "Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale".

Il Protocollo ITACA a Scala Urbana, presentato nel 2016 e aggiornato nella nuova versione sintetica nel 2020, è un dispositivo pubblico di analisi multicriteria che comprende i parametri legati al concetto di sostenibilità, che vanno dal miglioramento energetico ed ambientale dell'organismo urbano, al contrasto del consumo di suolo, alla qualità degli spazi pubblici, alle connessioni ecologiche, alla sicurezza, al sistema di mobilità pubblica, alla complessità funzionale, alla capacità di rispondere alla domanda di integrazione sociale. Il Protocollo utilizza la metrica basata sull'SBTool, strumento internazionale sviluppato attraverso il processo di ricerca Green Building Challenge ed è rivolto sia ai pianificatori degli enti pubblici, sia agli operatori coinvolti nello sviluppo o nella trasformazione di aree urbane.

Green Building Council – World

GBC Quartieri - Italia

Associazione no profit internazionale che mette in rete le singole esperienze nazionali all'insegna della creazione di protocolli e certificazioni per la sostenibilità del settore delle costruzioni e, di recente, dell'ambito urbano.

GBC Quartieri è un protocollo di certificazione sviluppato da GBC Italia per i progetti di aree oggetto di riqualificazione o di nuove espansioni, che promuovono tra gli obiettivi primari le prestazioni di sostenibilità ambientale del territorio, delle infrastrutture, delle dotazioni e degli edifici sostenibili. La certificazione incoraggia le migliori pratiche orientate all'analisi del territorio, alla scelta delle aree in rapporto alla preservazione ambientale, promuovendo la connessione ai trasporti pubblici, le relazioni di aree con strutture preesistenti,

la creazione e sviluppo di servizi e funzioni sociali. Esso è uno strumento di pianificazione urbanistica e può costituire un utile strumento per le municipalità che potrebbero adottarlo per la promozione, l'incentivazione e la riqualificazione sostenibile del territorio urbano, o per la stesura di linee guida di sviluppo.

CasaClima - Italia

ComuneClima

L'Agenzia CasaClima, con il progetto ComuneClima, accompagna passo dopo passo i comuni nell'elaborazione e nell'implementazione di un piano per l'uso sostenibile dell'energia e per il clima e assegna ai comuni esemplari il certificato ComuneClima.

BREEAM - Inghilterra

BREEAM Communities

Il sistema BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), sviluppato in Inghilterra dal 1990, con il modulo "Communities" fornisce una metodologia per supportare pianificatori, autorità locali, sviluppatori e investitori per integrare e valutare il design sostenibile nella pianificazione generale di nuove comunità e progetti di rigenerazione.

LEED - Stati Uniti

Protocolli LEED Neighborhood e LEED for Cities and Communities

Il sistema di certificazione statunitense LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) è stato progettato per creare quartieri più sostenibili, guardando oltre la scala degli edifici, in favore di intere comunità.

STAR - Stati Uniti

STAR Community Rating System

Strumento di certificazione per monitorare e indirizzare la sostenibilità all'interno delle comunità, attraverso sette ambiti tematici: ambiente costruito; clima e energia; economia e lavoro; istruzione, arte e comunità; equità e responsabilizzazione; salute e sicurezza; sistemi naturali.

CASBEE - Giappone

CASBEE Urban Development e City

Il protocollo CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency) è un metodo multiscale per valutare e classificare le prestazioni ambientali degli edifici e dell'ambiente costruito. Alla scala urbana il protocollo prevede varie specializzazioni come il modulo per lo sviluppo urbano - CASBEE for Urban Development (CASBEE-UD) - il modulo per il benessere delle comunità locali - CASBEE Community Health Checklist - e quello per le città - CASBEE for Cities.

b. Certificazioni di processo per l'ambiente e la città

Si citano di seguito due tra le più utilizzate procedure di certificazione di processo per l'ambiente, le infrastrutture e lo spazio urbano, già utilizzate per l'area del porto di Livorno da parte dell'autorità portuale.

EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)

L'adesione e la registrazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) indica la conformità di un ente, un'impresa o di un sito a quanto disposto dal Regolamento Europeo n.1221/2009. Questo regolamento punta a favorire una gestione più razionale degli aspetti ambientali delle organizzazioni sulla base non solo del rispetto dei limiti di legge, ma anche del continuo miglioramento delle proprie prestazioni ambientali; dell'attiva partecipazione dei dipendenti; della trasparenza con le istituzioni e il pubblico.

Ogni Stato Membro dell'Unione Europea designa un organismo competente al rilascio della registrazione detto "competent body". In Italia, il rilascio della registrazione EMAS è affidato al Comitato Interministeriale per l'Ecolabel e l'Ecoaudit, il quale si avvale della collaborazione dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e delle varie Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la Protezione dell'Ambiente. L'EMAS richiede la redazione della Dichiarazione Ambientale pubblica, che comprende:

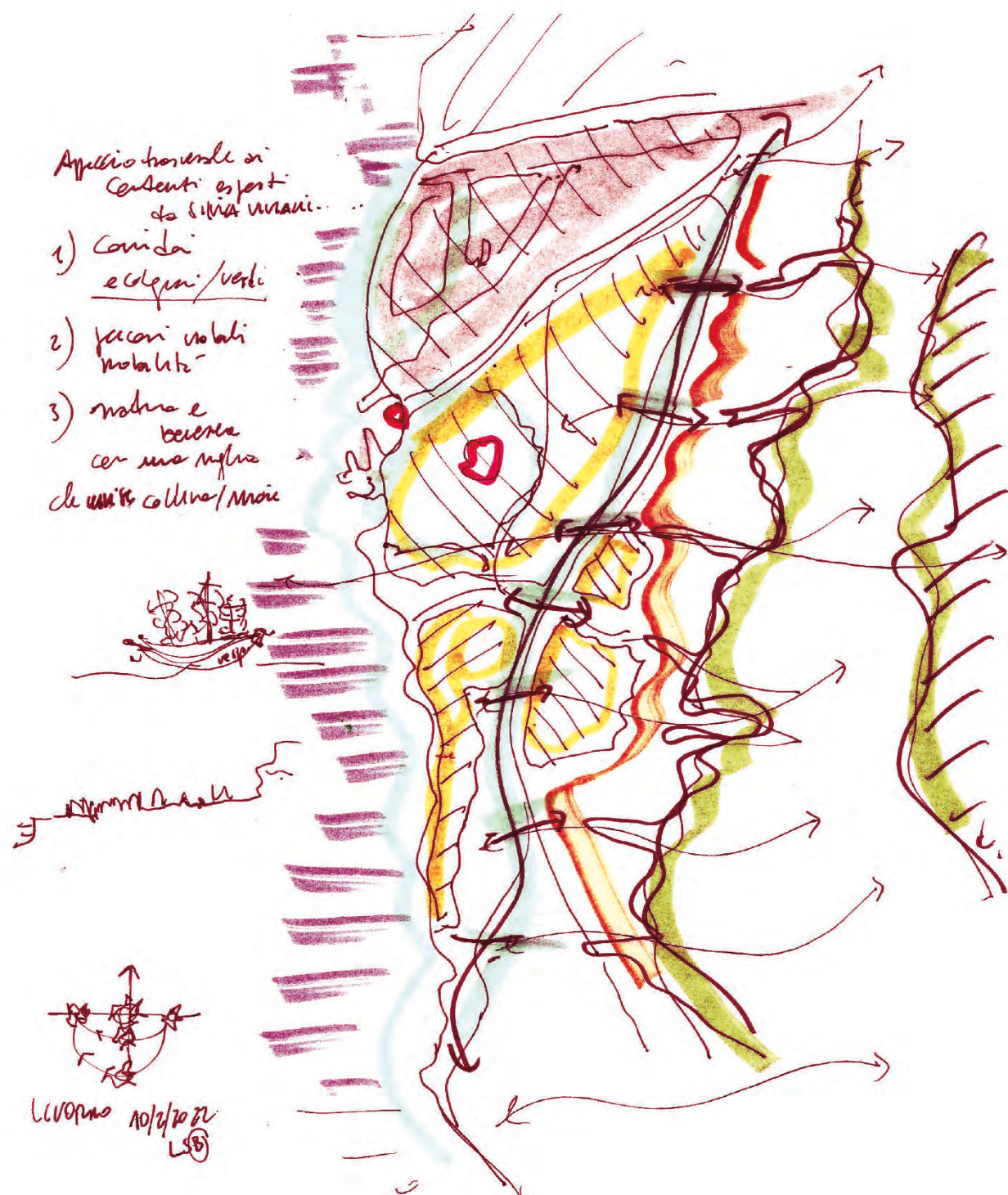
- la descrizione degli aspetti ambientali dell'organizzazione stessa e delle sue prestazioni ambientali;
- il documento di politica ambientale;
- l'enunciazione degli obiettivi e dei target ambientali dell'organizzazione;
- la descrizione del Sistema di Gestione Ambientale (SGA).

La registrazione EMAS è rilasciata da un organismo pubblico ed è valida nel territorio europeo.

UNI EN ISO 14001

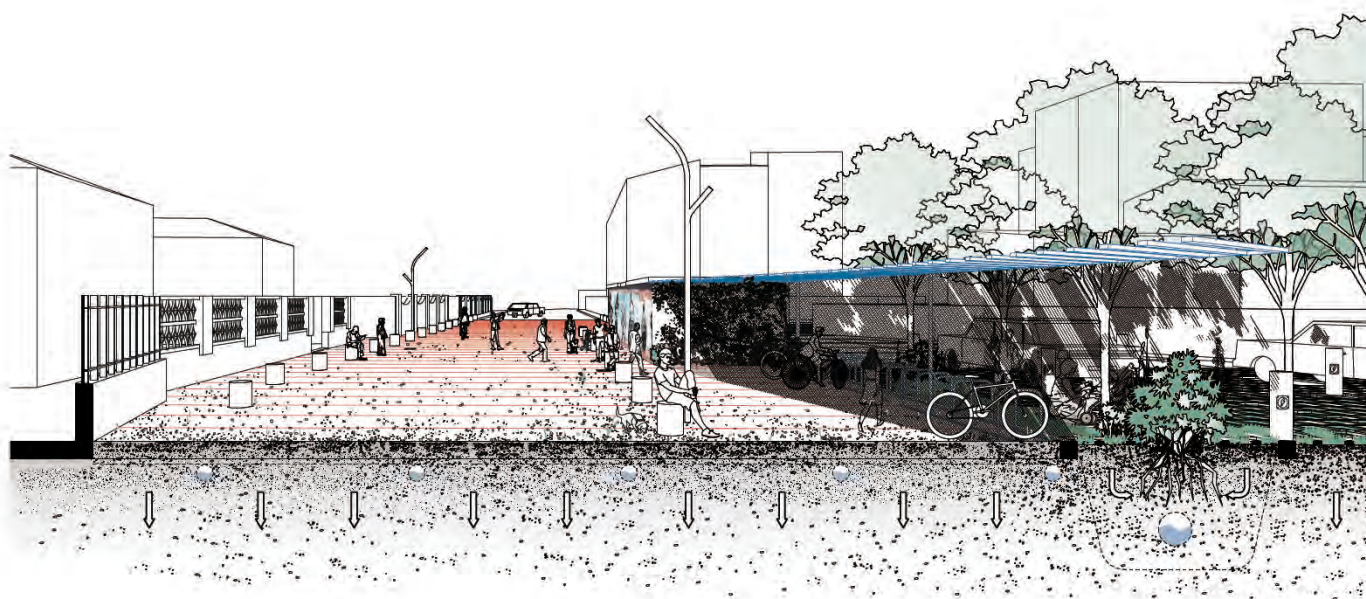
La certificazione ISO 14001 "è una certificazione di processo, dimostra che l'organizzazione – in questo caso l'apparato comunale con i vari settori - ha un sistema di gestione adeguato per il controllo degli impatti ambientali delle proprie attività e ne ricerca sistematicamente il miglioramento in modo coerente, efficace e soprattutto sostenibile".

I requisiti previsti nella norma sono schematizzabili secondo il modello del "miglioramento continuo definito dal ciclo di Deming Plan-Do-Check-Act (Pianificare-Attuare-Verificare-Agire)". La certificazione ISO 14001, come tutte le norme UNI, ha natura privatistica e ha valenza mondiale.

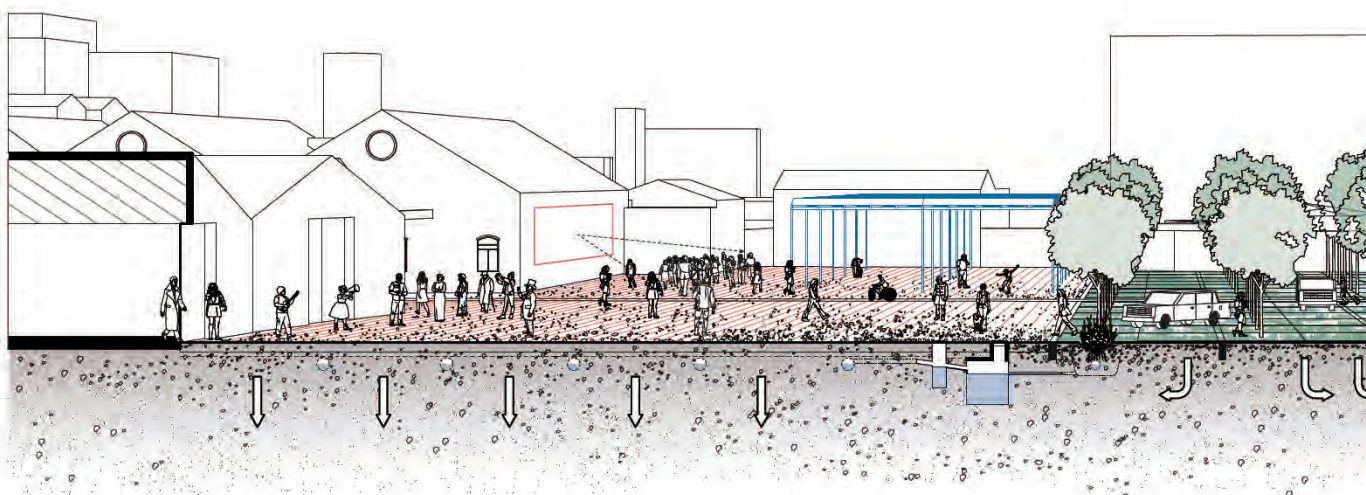


Soluzioni sostenibili

Esempi di soluzioni urbane sostenibili applicate ai casi studio della città di Livorno



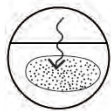
Via San Jacopo in Acquaviva



Hangar Creativi - Ex-ATL - nuova area eventi e nuovo parcheggio verde



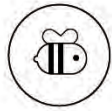
controllo delle precipitazioni meteoriche



ricarica falda acquifera



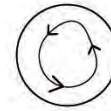
accumulo dell'acqua



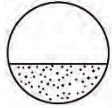
biodiversità



ombreggiamento



capacità pulente



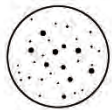
regolazione degli inquinanti nel suolo



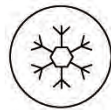
regolazione siccità



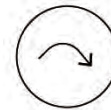
sequestro del carbonio



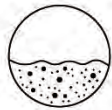
regolazione degli inquinanti nell'aria



effetto raffreddamento-scambio termico



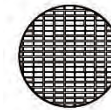
esondazione



regolazione degli inquinanti nell'acqua



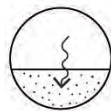
evapotraspirazione



permeabilità del suolo



regolazione del calore



infiltrazione del suolo



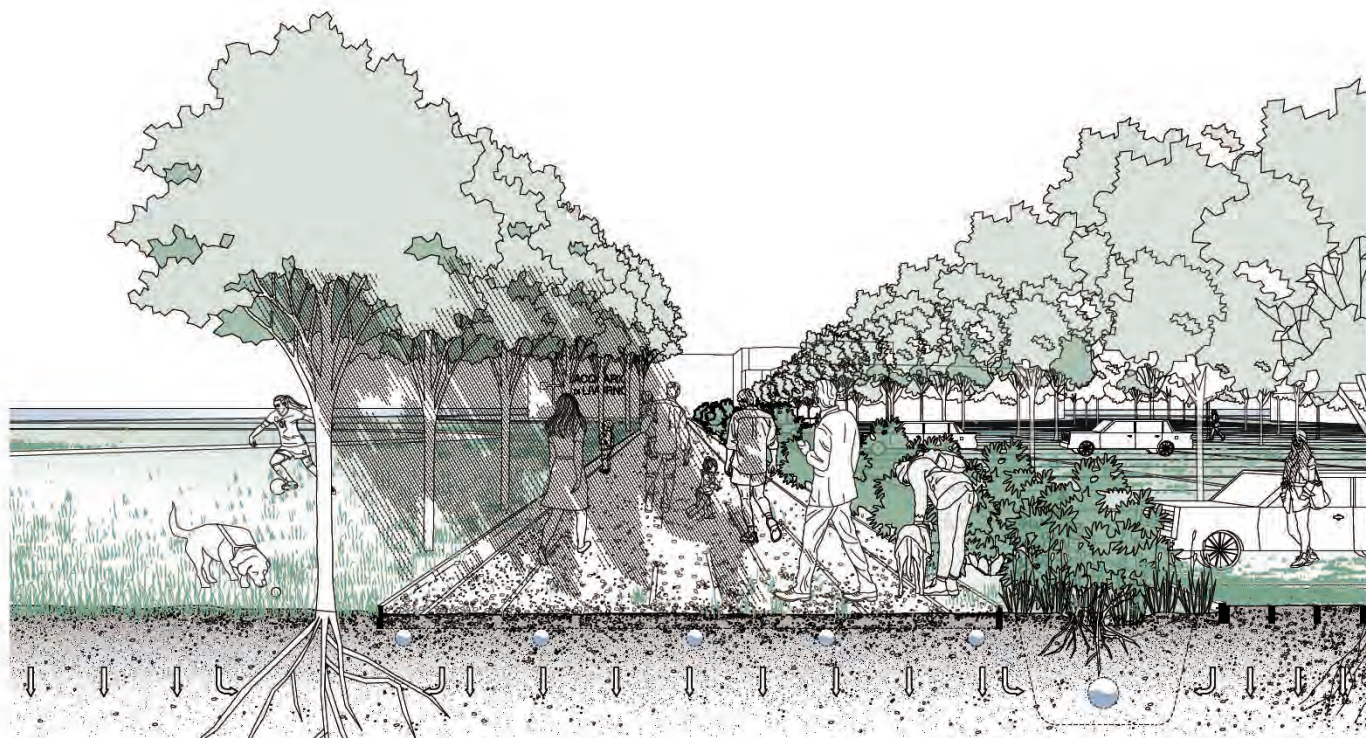
riutilizzo delle acque

Soluzioni di sostenibilità urbana

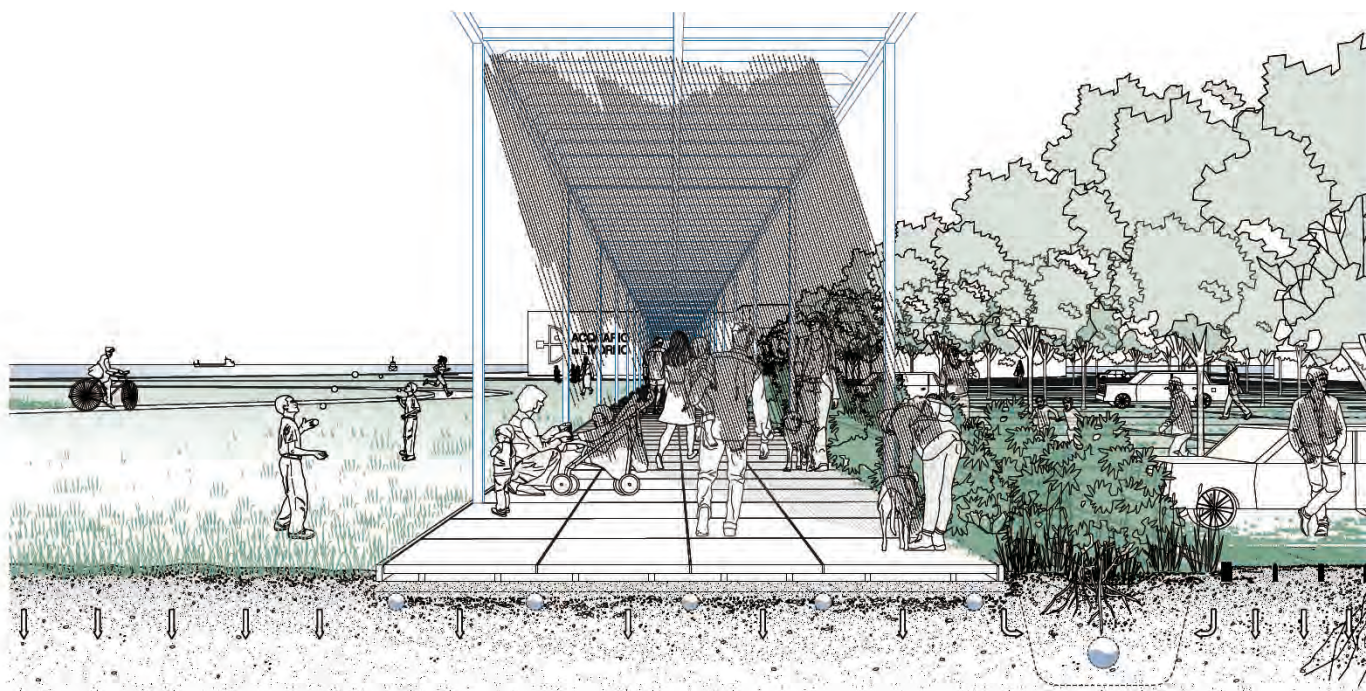


Soluzioni sostenibili

Esempi di soluzioni urbane sostenibili applicate ai casi studio della città di Livorno



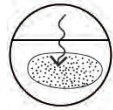
Ingresso all'Acquario di Livorno - scenario A



Ingresso all'Acquario di Livorno - scenario B



controllo delle precipitazioni meteoriche



ricarica falda acquifera



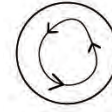
accumulo dell'acqua



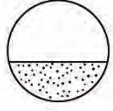
biodiversità



ombreggiamento



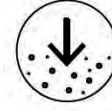
capacità pulente



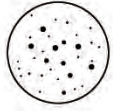
regolazione degli inquinanti nel suolo



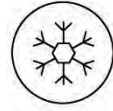
regolazione siccità



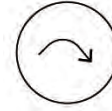
sequestro del carbonio



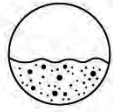
regolazione degli inquinanti nell'aria



effetto raffreddamento-
scambio termico



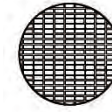
esondazione



regolazione degli inquinanti nell'acqua



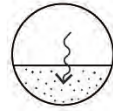
evapotraspirazione



permeabilità del suolo



regolazione del calore



infiltrazione del suolo



riutilizzo delle acque

Soluzioni di sostenibilità urbana

03 Lo spazio pubblico urbano a Livorno

La Vecchia Livorno



PHOTOLABRONICO © 2014

Piazza XI Maggio

cartolina d'epoca

Lo spazio pubblico urbano è il tessuto fondante dell'ambiente urbanizzato e delle città; in esso si raggruppano tutti quei **sistemi connettivi** che conosciamo come vie, strade, piazze e parchi-giardini. Il loro ruolo è fondamentale perché consentono di mettere in relazione l'ambiente costruito, le attività e le persone. Lo spazio pubblico è un sistema in divenire, frutto di stratificazioni e contaminazioni che determinano il carattere e l'identità, ma che richiedono anche interventi di adattamento a nuove condizioni.

La disciplina urbanistica ha sviluppato nel tempo numerosi strumenti per la progettazione e riqualificazione di spazi pubblici alle varie scale, che però spesso non tengono in considerazione gli **equilibri ecosistemici e la percezione del comfort dei cittadini**. Ciò che propone la Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno è di fornire, in particolare, una metodologia, descritta con principi, indicatori e soluzioni tipo per generare benessere alle persone che abitano la città e rendere gli spazi urbani in grado di affrontare, con maggiore efficacia, le sfide che pone la crisi climatica in atto.

Nei prossimi paragrafi, per ogni ambito individuato, verranno descritti metodi di analisi e scenari di intervento tramite una serie di focus su spazi pubblici della città di Livorno.

Ambiti dello spazio pubblico urbano di Livorno

Sono stati individuati sei ambiti con caratteristiche omogenee in cui si inscrivono gli spazi pubblici urbani della città di Livorno. Ogni ambito è provvisto di un carattere predominante, come la matericità delle superfici, il rapporto con il sistema delle infrastrutture – il porto, le strade di scorrimento veloce, la ferrovia – o una più stretta relazione con matrici naturali come la costa e le colline.

1 Ambito minerale urbano

Spazi pubblici, all'interno del tessuto urbano consolidato, con predominanza di superfici minerali: questi spazi sono le arterie stradali, le piazze urbane e i luoghi di sosta e di transito in genere (aree pedonali, parcheggi, aree mercatali e di servizio) in cui l'elemento verde, seppur presente, è una frazione ridotta della superficie totale.

2 Ambito verde urbano

Spazi pubblici, all'interno del tessuto urbano consolidato, caratterizzati dalla presenza di vegetazione: giardini, parchi, parterre vegetati, viali alberati, orti pubblici, verde ripariale, sistemi vegetali in genere che determinano il carattere di un'area urbana. In questo ambito si includono anche quelle aree verdi non codificate e non propriamente accessibili – che Gilles Clément riconosce come "Terzo Paesaggio" – di grande importanza per l'equilibrio ecosistemico e l'adattabilità micro-climatica della città.

3 Ambito costiero

Spazi pubblici lungo la costa, con una diretta relazione con il mare: sono percorsi, aree di sosta e terrazze panoramiche, ma anche pontili, moli, approdi e lidi accessibili al cittadino; la loro relazione diretta con il mare definisce il carattere peculiare per queste aree.

4 Ambito città-porto

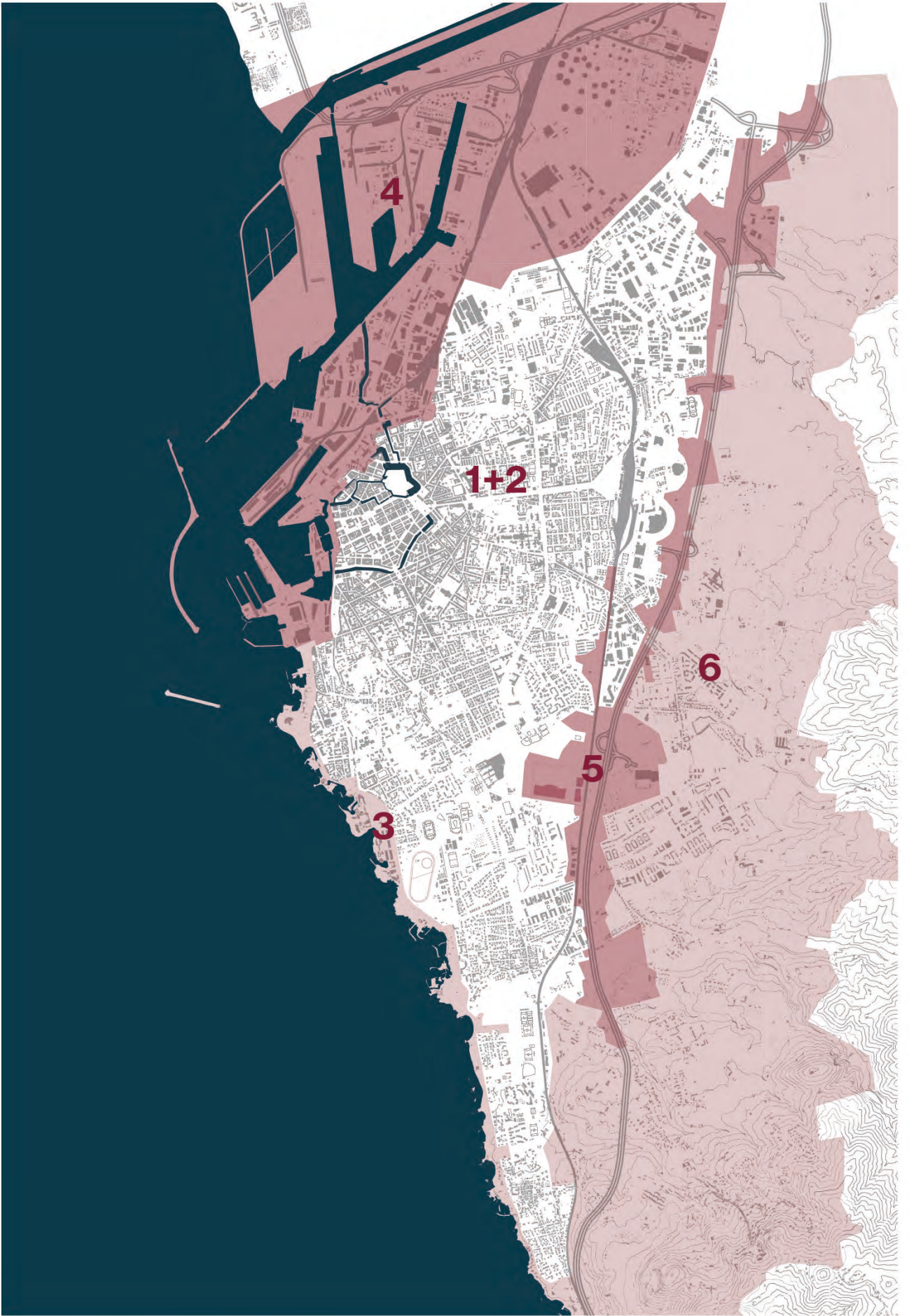
Spazi pubblici posti tra l'infrastruttura-porto e la città, in parte canali di transito per passeggeri e merci, perlopiù bordo invalicabile – anche dal punto di vista percettivo - che segue le restrittive regole portuali. In questi ambiti si collocano non solo le infrastrutture portuali, ma anche le darsene turistiche, i "fossi" e le aree di servizio e sosta per le attività marittime.

5 Ambito infrastrutturale

Spazi pubblici situati lungo l'asse stradale e ferroviario tra la città e la collina. Quest'ambito è situato a cavallo del margine urbano creato dalla Strada Statale via Aurelia 1 (SS1) e dal suo corridoio infrastrutturale, ed è caratterizzato da attività agricole sul lato est e funzioni ricreativo-commerciali sul lato ovest: trovano posto, infatti, i grandi centri commerciali, il Modigliani Forum e attività produttivo-commerciali che beneficiano dei collegamenti stradali prossimi alle direttrici di collegamento veicolare e di ampie superfici pianeggianti libere.

6 Ambito collinare

Spazi pubblici caratterizzati dall'orografia collinare, che si sviluppano lungo le direttrici di valico dei Monti Livornesi: sono interessati da un tessuto urbano perlopiù puntiforme e a bassa densità, con presenza di insediamenti agricoli ai piedi delle colline e da grandi aree di boscate sulle alture; sono inoltre presenti diverse ville storiche con i loro parchi e giardini, patrimonio pubblico della città, e infrastrutture termali non più utilizzate.



0 1 1,5 2 km

04 Focus.

Indagini e scenari in 6 ambiti urbani

04.1 6 ambiti urbani e 24 focus

04.1.1 Spazi pubblici minerali

04.1.2 Spazi pubblici verdi

04.1.3 Spazi pubblici costieri

04.1.4 Spazi pubblici portuali

04.1.5 Spazi pubblici infrastrutturali

04.1.6 Spazi pubblici collinari

04.2 6 focus di studio per 6 ambiti

Focus via Meyer 67

Focus parco Baden Powell

Focus viale Italia

Focus piazza XI maggio

Focus Modigliani Forum

Focus Pian di Rota

La Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno indaga la natura dello spazio pubblico del territorio comunale, come visto nel precedente capitolo, a partire dalle peculiarità presenti sul territorio livornese: la presenza di una grande infrastruttura portuale (tra le più importanti d'Italia) a nord, il rapporto con il paesaggio del litorale costiero tirrenico a ovest, la diretta connessione a est con il territorio collinare dell'entroterra toscano e le principali infrastrutture di trasporto su ferro e gomma.

Agli elementi di tipo morfologico e infrastrutturale si sommano i "domini" costitutivi basilari di ogni area urbana, ovvero la componente minerale del suolo e quella naturalistica con la parte vegetale. All'interno dei sei ambiti che descrivono il territorio livornese, si individuano le aree da indagare, provviste di un carattere strategico perchè in parte già in trasformazione o, per il resto, legate a previsioni di interventi del redigendo Piano Operativo.

Anche il PAESC individua nei vari ambiti interventi da realizzare entro il 2030, che hanno a che fare con la rigenerazione urbana, la mitigazione ambientale, la gestione delle risorse, la mobilità sostenibile.

Per ciascuno dei sei ambiti di intervento - minerale, verde, costa, porto, infrastrutture e colline – sono individuati quattro casi studio, che vanno a formare una matrice di ventiquattro tessere rappresentative dell'ecomosaico dello spazio pubblico urbano livornese. Tra le ventiquattro aree sono stati successivamente scelti sei siti come focus pilota, oggetto di applicazione della metodologia proposta nella Carta.

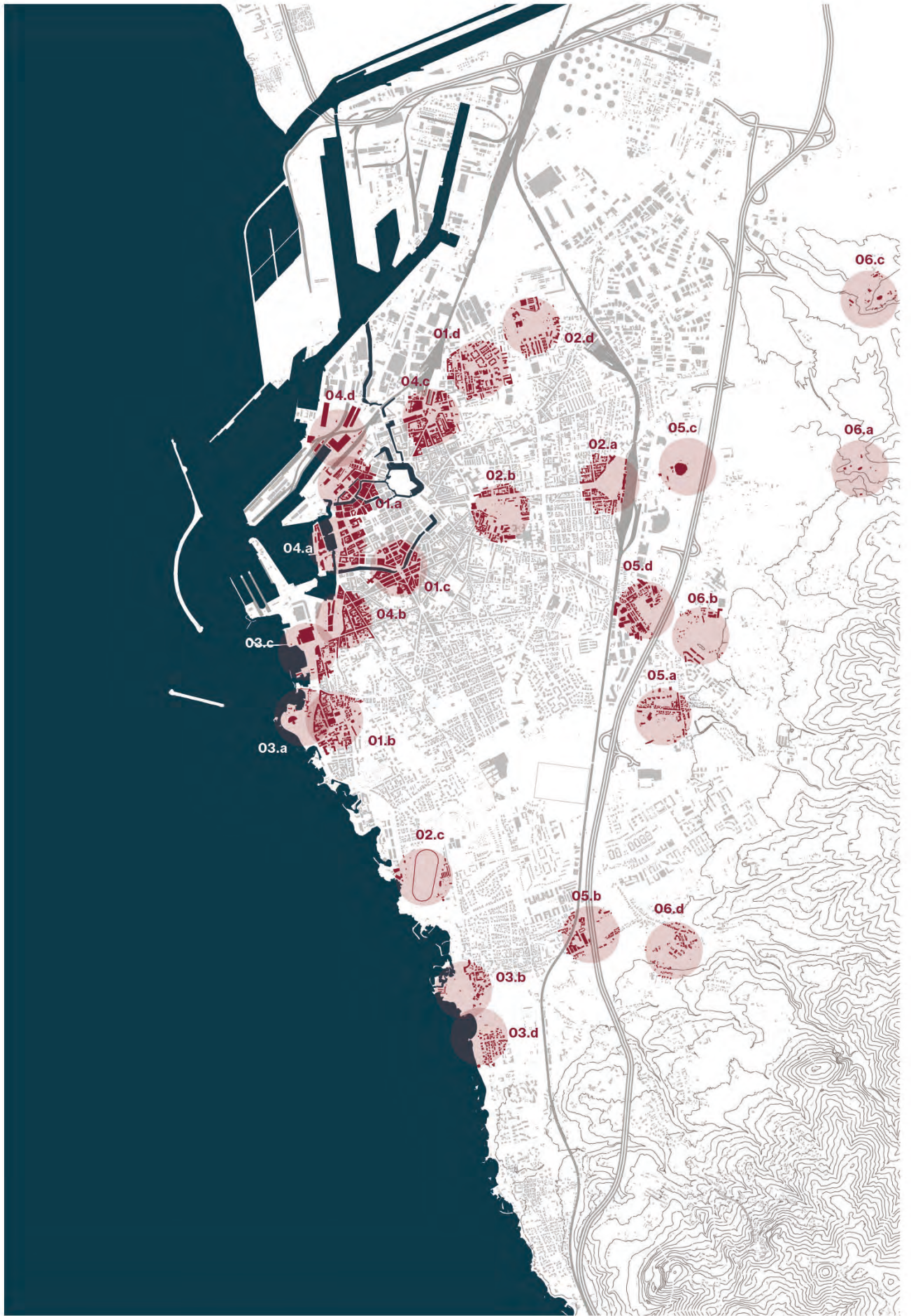
La logica che ha portato alla scelta dei sei focus, appartenenti ai sei ambiti, è frutto di un pensiero articolato che prende le mosse dalla continue interlocuzioni del gruppo di lavoro con l'Ufficio di Piano e dagli approfondimenti conoscitivi durante gli audit svolti nella primavera del 2022, in riferimento all'elaborazione del Piano Operativo.

Quello degli audit, costituito da un programma di incontri tematici alla presenza dei vari assessorati (urbanistica, lavori pubblici, ambiente, mobilità, cultura, sport, demanio, istruzione, turismo), si è rivelato un percorso partecipativo con l'obiettivo di armonizzare e fare interagire in maniera simultanea i vari contributi tematici con le visioni strategiche sulla città previste dal Piano, nel paradigma delle "sette Livorno".

04.1 6 ambiti urbani e 24 focus

All'interno della matrice delle ventiquattro tessere urbane, rappresentative dei sei ambiti dello spazio pubblico urbano comunale, sono individuati quattro casi studio per ciascuno dei sei ambiti di intervento: minerale, verde, costa, porto, infrastrutture e colline.

Le aree selezionate fanno parte della rete di interventi di **rigenerazione degli spazi urbani** del comune di Livorno e intrecciano altresì le azioni di mitigazione climatica previste dal **PAESC** e dal **DUP** che, tra i vari interventi, prevedono numerose opere di forestazione urbana; la realizzazione di nuove Zone "30" su strade ad alta densità di traffico per la riduzione dell'inquinamento acustico, delle emissioni inquinanti e l'aumento della sicurezza; la creazione di "isole ambientali", in alcuni tratti della rete stradale secondaria senza avere caratteristiche di attraversamento, come alternativa alle zone pedonali, garantendo una convivenza tra flussi veicolari, ciclo-pedonali e aree di sosta; la dotazione di un nuovo sistema di bike sharing e hub intermodali (colonnine di ricarica auto elettriche, car-sharing elettrico, velostazioni per parcheggio biciclette) connesse con il trasporto pubblico e, in generale, una nuova attenzione al suolo urbano, più accessibile e sicuro, come condizione migliore per la promozione di una mobilità sostenibile, con ad esempio i programmi pedi-bus e bici-bus che coinvolgono le scuole dell'obbligo nel quotidiano tragitto casa-scuola.



0 1 1,5 2 km

04.1.1 Spazi pubblici minerali

Gli spazi selezionati ricadono all'interno del tessuto urbano consolidato e sono a predominanza di superfici minerali, si tratta perlopiù di spazi stradali adibiti al transito o alla sosta delle auto, ma sono anche destinati a aree pedonali, mercatali e dispositivi connettivi associati alla accessibilità e alla fruizione locale. Trattandosi di suolo principalmente minerale, la presenza di natura e di vegetazione in tali ambiti è limitata o pressochè assente.

Una tipologia predominante di spazio minerale all'interno della città è rappresentato dai parcheggi, vaste aree che gravano sullo sbilanciamento micro-climatico della città, attraverso impermeabilizzazione del suolo e creazione di isole di calore. In particolare il comparto ex-ATL in via Meyer 67 è un'area in fase di rigenerazione, grazie al finanziamento FESR 2021-2027, che permetterà di realizzare un Centro per le Arti della Performance (CAP) e una revisione in chiave sostenibile degli spazi connettivi nei dintorni dell'intervento.

- **piazza Luogo Pio**
- **via Meyer - Ex ATL**
- **piazza Cavour**
- **via Stenone - fronte scuola**

04.1.2 Spazi pubblici verdi

Gli spazi selezionati sono gli spazi pubblici che ricadono nel tessuto urbano consolidato e sono caratterizzati dalla presenza di verde e natura: parchi, giardini, viali alberati, boulevard o sistemi naturalistici che in genere determinano il carattere e la vocazione di un' area urbana.

Possono essere parte di un insieme più esteso, quali i lunghi viali, i corridoi ecologici, i transetti naturalistici, le zone filtro, o assumere un carattere isolato e distinto quali giardini, orti, parterre, aiuole, in genere inseriti in un più ampio sistema minerale e urbanizzato. In particolare il parco Pertini - con il Cisternone, il quartiere Stazione e l'area del nuovo Ospedale - fa parte del programma di rigenerazione abitativa PINQuA.

- **piazzetta Stazione - parco delle Terme**
- **parco Pertini**
- **ippodromo Caprilli**
- **parco Baden Powell - scuola Volano**

04.1.3 Spazi pubblici costieri

Sono gli spazi strettamente legati al dominio litoraneo, spazi pubblici dislocati lungo il margine costiero che hanno una diretta o indiretta relazione con il mare. Si tratta di percorsi, di ambiti destinati alla sosta e terrazze panoramiche. Vista la stretta attinenza con il mare, possono essere anche pontili, moli, approdi e lidi accessibili.

Livorno presenta una spiccata peculiarità di tali luoghi che, a partire dal rapporto storico con il mare (il porto, i fossi, la Fortezza Vecchia) ne hanno determinato lo sviluppo e l'identità sociale, economica e culturale locale. I quattro ambiti presecelti sono strettamente legati alla fruizione turistica e ludico-ricreativa della città, nonché dedicati prevalentemente al tempo libero e allo svago dei cittadini.

Area arenili pubblici 13,15 ha (0,1315 km²) – 39 arenili pubblici censiti

Area stabilimenti balneari 16,4 ha (0,164 km²)

Area parcheggi lungo la costa 3,3 ha (0,033 km²)

(Documento Livorno 1990-2020- Stato dell'Ambiente)

- **viale Italia (zona Acquario)**
- **rotonda d'Ardenza**
- **porto turistico Bellana**
- **viale di Antignano (centro surf)**

04.1.4 SPAZI PUBBLICI PORTUALI

Si tratta degli spazi pubblici che fanno da "cerniera" tra il sistema portuale e la città: sono porte di accesso, spazi nodali dell'identità cittadina, della sua storia, delle sue stratificazioni architettoniche, funzionali e spaziali. In questi ambiti si collocano non solo le infrastrutture portuali, ma anche le darsene turistiche, i fossi, i larghi e le piazze che circondano il centro di Livorno e lo delimitano dalla sua zona produttiva.

L'area di cerniera tra città e porto è oggetto di vari progetti di rigenerazione urbana, tra cui il PINQuA Dogana d'Acqua, che prevede la realizzazione di due nuove piazze, il completamento del recupero dell'ex-Caserma Lamarmora e spazi per nuove attività ricreative e culturali.

- **piazza del Pamiglione**
- **piazza Mazzini**
- **piazza XI Maggio**
- **nuova Stazione Marittima**

04.1.5 Spazi pubblici infrastrutturali

Sono gli spazi compresi tra le principali infrastrutture, o che si trovano nei dintorni delle medesime: aree agricole, spazi delle grandi monofunzioni (commerciali, di intrattenimento), spazi di risulta spesso degradati e abbandonati, che possono essere occasione di riqualificazione.

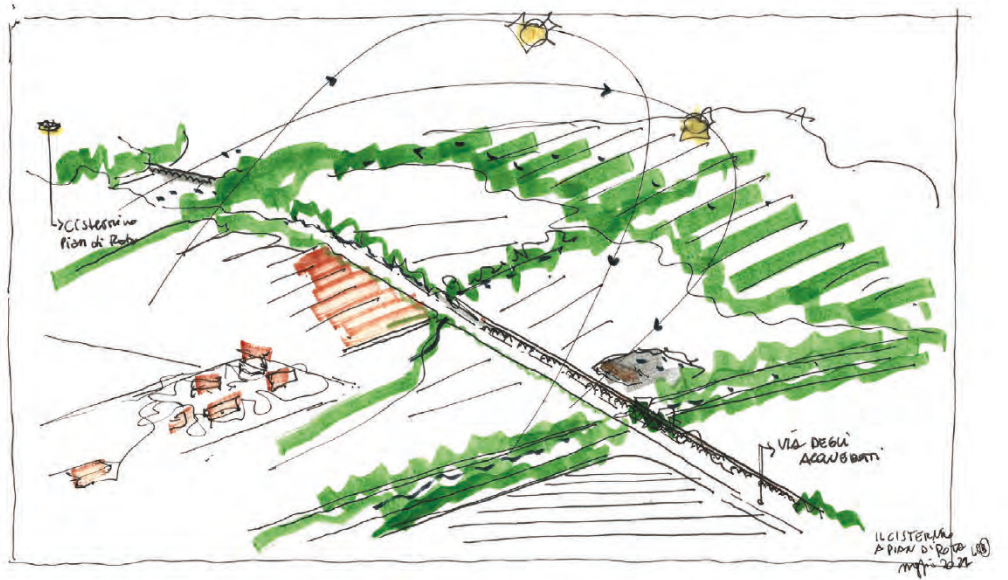
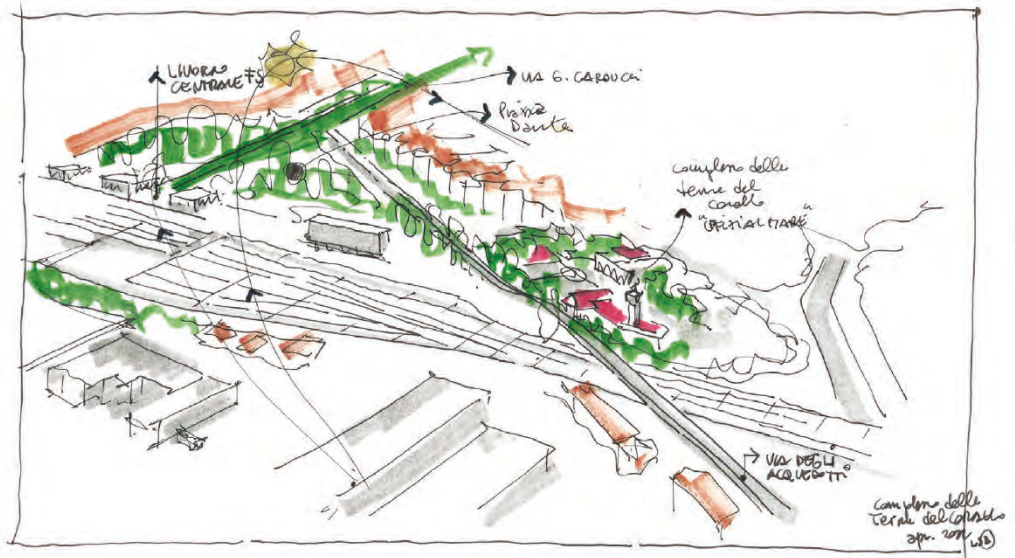
Si tratta degli spazi pubblici situati lungo l'asse stradale e ferroviario tra la città e la collina. Questo lungo e ampio dominio è situato a cavallo della cesura urbana creata dalla SS1 Aurelia e dal suo corridoio infrastrutturale ed è caratterizzato da funzioni ricreativo-commerciali: trovano qui posto, infatti, grandi contenitori per eventi (Modigliani Forum) e diversi insediamenti commerciali, che beneficiano del collegamento stradale con la città e delle grandi superfici a disposizione.

- **centro Sportivo di Salviano**
- **via Grotta delle Fate**
- **Modigliani Forum**
- **via di Salviano**

04.1.6 Spazi pubblici collinari

Si tratta di quegli spazi pubblici spesso di difficile lettura e di non immediata individuazione, afferenti al versante orientale di Livorno, che si sviluppano lungo le direttrici di valico dei Monti Livornesi: sono interessati da una mosaicatura decisamente sfrangiata, da strade che diventano sentieri, dalla presenza di insediamenti agricoli ai piedi delle colline e da grandi aree boscate sulle alture. Contemplano la presenza di insediamenti storici quali ville, parchi, giardini e infrastrutture storiche (Acquedotto Leopoldino). Proprio tali presenze storiche possono assumere il ruolo di porta di accesso e di nodo/cerniera territoriale, se pensate in relazione alla fruizione paesaggistica (specie quella turistica ciclo-pedonale).

- **Bagnetti della Puzzolente**
- **parrocchia Santa Teresa di Calcutta**
- **Pian di Rota - Cisternino**
- **parco giochi via Guelfi**



schizzi di studio

6 ambiti e 24 focus

	a	b
01 MINERALE	<p>PIAZZA LUOGO PIO</p>  <p>Quartiere: Venezia Finanziamento: - Anno: - Coordinate: 43°33'15.9"N 10°18'20.2"E</p>	<p>HANGAR CREATIVI (ex ATL) VIA MEYER 67</p>  <p>Quartiere: Borgo San Jacopo Finanziamento: Por-Fesr Anno: 2021-2027 Coordinate: 43°32'08.7"N 10°18'16.7"E</p>
02 VERDE	<p>PIAZZETTA STAZIONE PARCO DELLE TERME</p>  <p>Quartiere: Stazione Finanziamento: Bando Periferie Anno: 2015-2016 Coordinate: 43°33'17.0"N 10°20'05.5"E</p>	<p>PARCO PERTINI VIALE VITTORIO ALFIERI 36 NUOVO OSPEDALE</p>  <p>Quartiere: Ospedale Finanziamento: PNRR (Pinqua) e Regione Toscana Programma LL,PP Anno: 2022-2024 (2022) Coordinate: 43°33'08.4"N 10°19'19.2"E</p>
03 COSTA	<p>VIALE ITALIA</p>  <p>Quartiere: Borgo San Jacopo Finanziamento: - Anno: - Coordinate: 43°32'10.6"N 10°18'04.7"E</p>	<p>ROTONDA D'ARDENZA</p>  <p>Quartiere: Ardenza Finanziamento: - Anno: - Coordinate: 43°30'49.0"N 10°19'02.5"E</p>
04 CITTÀ PORTO	<p>PIAZZA DEL PAMIGLIONE</p>  <p>Quartiere: Centro Finanziamento: - Anno: - Coordinate: 43°33'01.0"N 10°18'15.4"E</p>	<p>PIAZZA MAZZINI</p>  <p>Quartiere: Cappuccini Finanziamento: Comune di Livorno Programma LL,PP Anno: 2022/2024 (2022) Coordinate: 43°32'36.8"N 10°18'16.2"E</p>
05 INFRA- STRUTTURE	<p>CENTRO SPORTIVO DI SALVIANO + VIA DEI PELAGHI</p>  <p>Quartiere: Salviano Finanziamento: - Anno: - Coordinate: 43°32'10.0"N 10°20'11.9"E</p>	<p>VIA GROTTA DELLE FATE 61</p>  <p>Quartiere: Scopaia - Collinaia Finanziamento: - Anno: - Coordinate: 43°31'01.9"N 10°19'55.4"E</p>
06 COLLINE	<p>BAGNETTI DELLA PUZZOLENTE</p>  <p>Quartiere: Colline Finanziamento: - Anno: - Coordinate: 43°33'18.5"N 10°21'43.1"E</p>	<p>PARROCCHIA SANTA TERESA DI CALCUTTA</p>  <p>Quartiere: Salviano Finanziamento: - Anno: - Coordinate: 43°32'28.7"N 10°20'40.9"E</p>

* i focus identificati dall'asterisco sono oggetto di analisi

c

PIAZZA CAVOUR



Quartiere: Centro/Benci
 Finanziamento: -
 Anno: -
 Coordinate: 43°32'50.5"N
 10°18'40.7"E

IPPODROMO CAPRILLI



Quartiere: Ardenza
 Finanziamento: Comune Livorno
 Programma LL.PP (luci+cabine)
 Anno: 2022-2024 (2022)
 Coordinate: 43°31'24.5"N
 10°18'47.7"E

PORTO TURISTICO BELLANA



Quartiere: Cappuccini
 Finanziamento: -
 Anno: -
 Coordinate: 43°32'26.3"N
 10°18'03.2"E

PIAZZA XI MAGGIO *



Quartiere: Bastia - Fiorentina
 Finanziamento: Comune di Livorno per manutenzione Porta San Marco
 Programma LL.PP
 Anno: 2022-2024 (2022)
 Coordinate: 43°33'35.6"N
 10°18'54.6"E

MODIGLIANI FORUM VIA DEI CONDOTTI VECCHI *



Quartiere: Stazione
 Finanziamento: Bando Periferie 2016
 Programma per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane o dei comuni capoluogo di provincia (Legge 28 dicembre 2016, n. 208, articolo 1, commi 974, 975, 976, 977, 978)
 Anno: -
 Coordinate: 43°33'17.3"N
 10°20'37.2"E

PIAN DI ROTA CISTERNINO *



Quartiere: Colline
 Finanziamento: -
 Anno: -
 Coordinate: 43°34'09.0"N
 10°21'51.3"E

d

SPAZIO PUBBLICO DI FRONTE A SCUOLA VIA NICCOLO' STENONE 3 - SCUOLA



Quartiere: Shanghai
 Finanziamento: Comune di Livorno
 Programma LL.PP
 Anno: 2022/2024 (2022)
 Coordinate: 43°33'48.3"N
 10°19'12.3"E

PARCO BADEN POWELL VIA FRATELLI GIGLI 9 *



Quartiere: Corea
 Finanziamento: PNNR
 Programma LL.PP
 Anno: 2022-2024 (2022)
 Coordinate: 43°34'01.0"N
 10°19'35.4"E

VIALE DI ANTIGNANO



Quartiere: Antignano
 Finanziamento: -
 Anno: -
 Coordinate: 43°30'34.8"N
 10°19'08.7"E

NUOVA STAZIONE MARITTIMA



Quartiere: Porto
 Finanziamento: -
 Anno: -
 Coordinate: 43°33'18.1"N
 10°18'12.9"E

VIA DI SALVIANO 304



Quartiere: Salviano
 Finanziamento: -
 Anno: -
 Coordinate: 43°32'36.8"N
 10°20'17.8"E

PARCO GIOCHI VIA GUELFI



Quartiere: Scopaia - Collinaia
 Finanziamento: -
 Anno: -
 Coordinate: 43°30'60.0"N
 10°20'32.1"E

04.2 6 focus di studio per 6 ambiti

Sono stati individuati **sei casi studio**, tra i ventiquattro, in quanto provvisti di peculiarità utili allo studio in corso e espressione di progettazioni in agenda del comune di Livorno. I sei focus, di seguito elencati, nei prossimi capitoli sono utilizzati come iniziale banco di prova per la metodologia della Carta, tramite scenari e simulazioni di soluzioni legate alla sostenibilità in ambito urbano.

AMBITO MINERALE

01b via Meyer 67 - Hangar Creativi - ex ATL

Il nuovo polo culturale

AMBITO VERDE

02d Parco Baden Powell

Il parco pubblico e la scuola

AMBITO COSTIERO

03a viale Italia - parcheggio Acquario

Lo spazio pubblico sulla costa

AMBITO CITTÀ-PORTO

04c piazza XI Maggio - piazza Bartelloni

La porta della città e la cerniera con il porto

AMBITO INFRASTRUTTURE

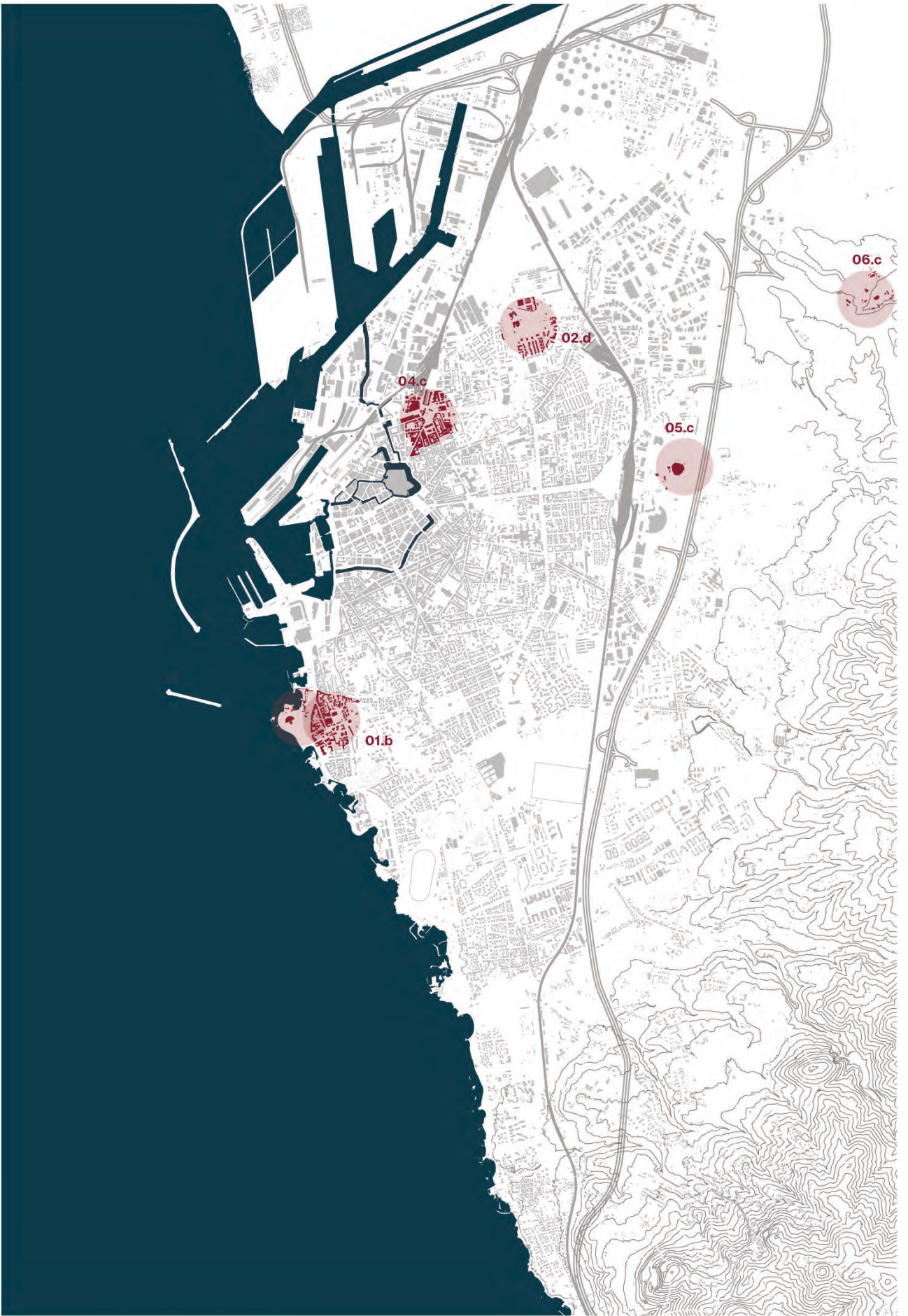
05c Modigliani Forum

Lo spazio aperto e le grandi infrastrutture viarie

AMBITO COLLINARE

06c Pian di Rota - Cisternino

Lo spazio aperto per il tempo libero in collina



0 1 1,5 2 km

6 focus di studio

AMBITI

FOCUS SCELTI

TEMI

01
MINERALE

HANGAR CREATIVI (ex ATL)
VIA MEYER 67
01b

Quartiere: Borgo San Jacopo
Finanziamento: Por-Fesr
Anno: 2021-2027
Coordinate: 43°32'08.7"N
10°18'16.7"E



Il nuovo polo culturale "Hangar Creativi"

accessibilità al polo culturale
mobilità tra polo culturale e quartiere
superfici impermeabili del parcheggio
parcheggio verde urbano
aree eventi all'aperto
ridefinizione volumi non utilizzati

02
VERDE

PARCO BADEN POWELL
VIA FRATELLI GIGLI 9
02d

Quartiere: Corea
Finanziamento: PNNR
Programma LL.PP
Anno: 2022-2024 (2022)
Coordinate: 43°34'01.0"N
10°19'35.4"E



Il parco pubblico e la scuola

accessibilità al parco
mobilità tra parco e quartiere
scuola nel parco
didattica all'aperto
attività nel parco
parcheggio verde nel parco

03
COSTA

VIALE ITALIA
03a

Quartiere: Borgo San Jacopo
Finanziamento: -
Anno:
Coordinate: 43°32'10.6"N
10°18'04.7"E



Lo spazio pubblico sulla costa

accessibilità all'Acquario e alla Terrazza Mascagni
mobilità e nuova ciclovia tirrenica
padiglioni viale Italia
superfici impermeabili
parcheggio verde sulla costa

04
CITTÀ
PORTO

PIAZZA XI MAGGIO
04c

Quartiere: Bastia - Fiorentina
Finanziamento: Comune di Livorno
per manutenzione Porta San Marco
Programma LL.PP
Anno: 2022-2024 (2022)
Coordinate: 43°33'35.6"N
10°18'54.6"E



La porta della città e la cerniera con il porto

accessibilità della piazza
mobilità tra piazza e quartiere
aree pedonali e di sosta
aree eventi all'aperto
valorizzazione elementi architettonici

05
INFRA-
STRUTTURE

MODIGLIANI FORUM
VIA DEI CONDOTTI VECCHI
05c

Quartiere: Stazione
Finanziamento: Bando Periferie 2016
Programma per la riqualificazione urbana e la sicurezza
delle periferie delle città metropolitane e dei comuni
capoluogo di provincia (Legge 28 dicembre 2015, n. 208,
articolo 1, commi 974, 975, 976, 977, 978)
Anno: - 43°33'17.3"N
Coordinate: 10°20'37.2"E



Lo spazio aperto e le grandi infrastrutture viarie

mobilità attraverso l'infrastruttura
superfici impermeabili della monofunzione
parcheggio verde per una monofunzione

06
COLLINE

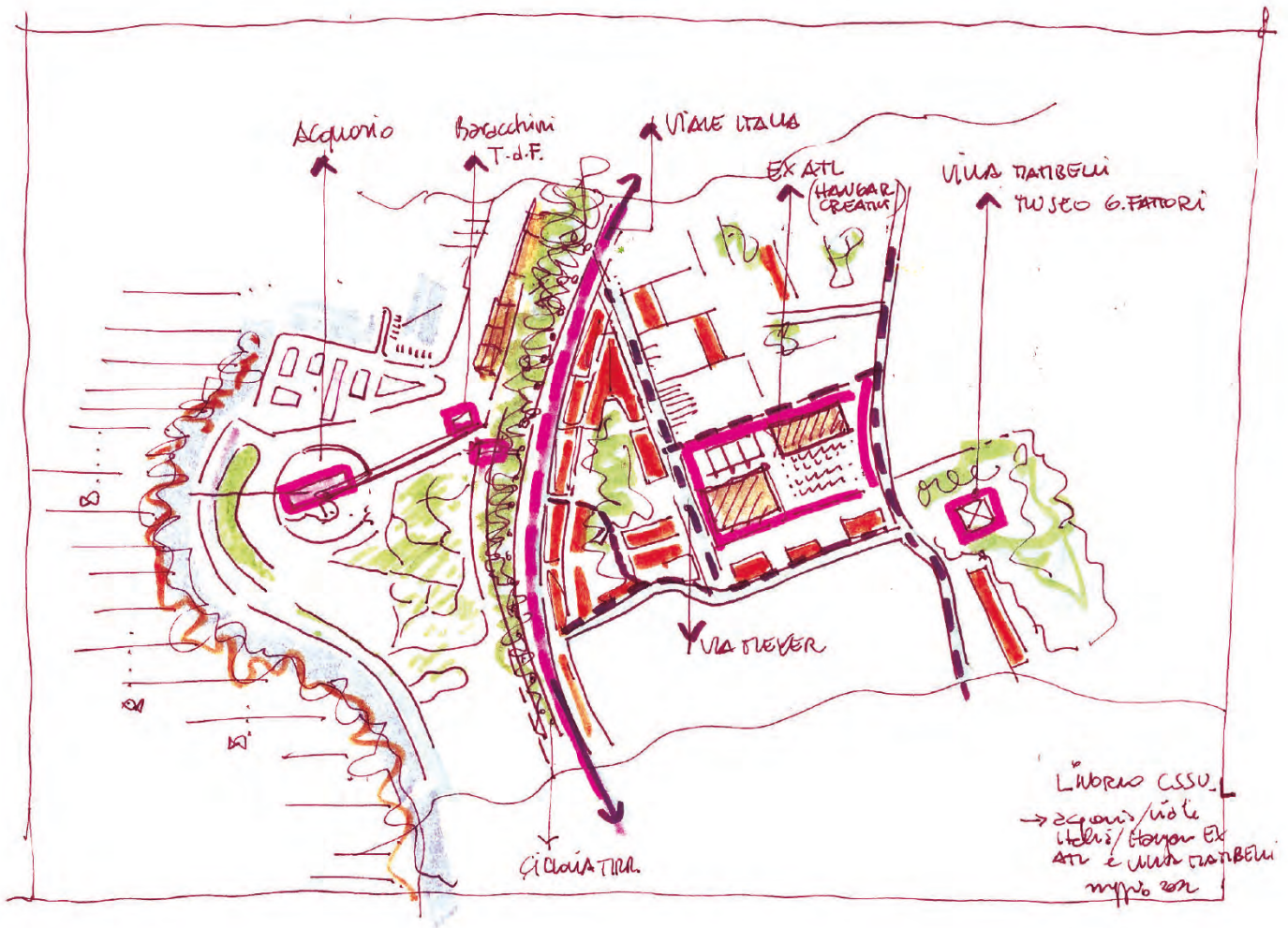
PIAN DI ROTA
CISTERNINO
06c

Quartiere: Colline
Finanziamento:
Anno:
Coordinate: 43°34'09.0"N
10°21'51.3"E



Lo spazio aperto per il tempo libero in collina

accessibilità al parco
mobilità tra parco e città
attività nel parco
parcheggio verde in collina
valorizzazione elementi architettonici e paesaggistici



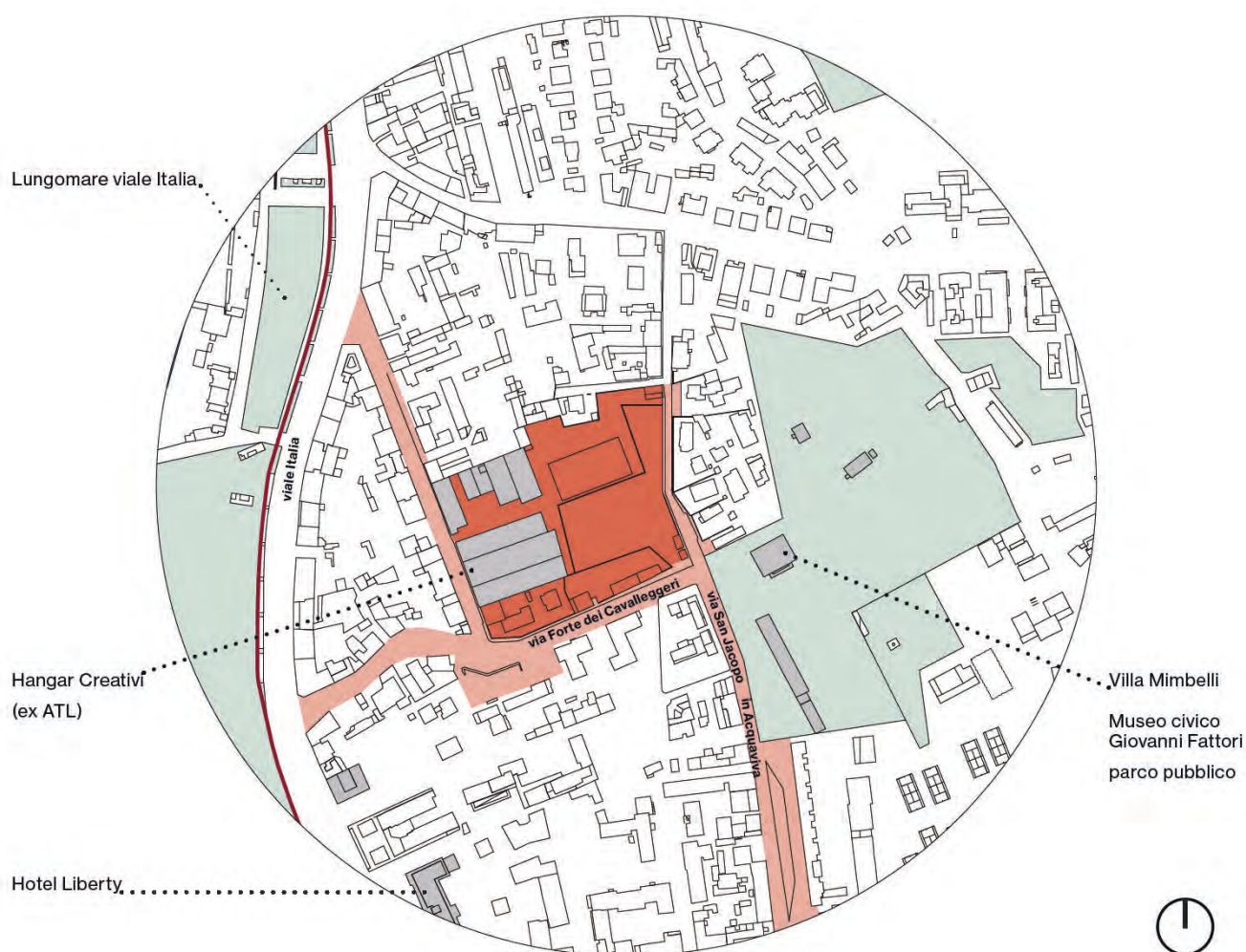
Focus 01b via Meyer 67 - Hangar Creativi







#Ambito minerale

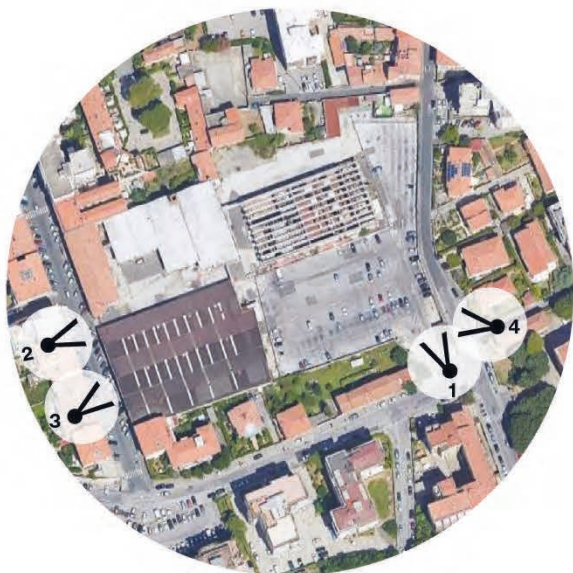
Analisi e scenari di intervento

IL CONTESTO

Lo spazio di via Meyer 67 occupa le superfici precedentemente destinate a deposito e rimessa per la municipalizzata ATL. Al suo interno si trovano fabbricati, utilizzati un tempo come rimesse e un grande spazio aperto ora adibito parcheggio. Quest'area si trova all'interno della città consolidata, prossima al lungomare di viale Italia e vicina al centro storico di Livorno e altre permanenze storiche, tra cui il parco e la Villa Mimbelli, sede del Museo Civico Giovanni Fattori.



- | | | | |
|--|--|---|--|
|  area focus |  spazi verdi |  spazi pubblici |  acqua salata |
|  area allargata focus |  edifici pubblici |  pista ciclabile |  acqua dolce |



1



2



3



4

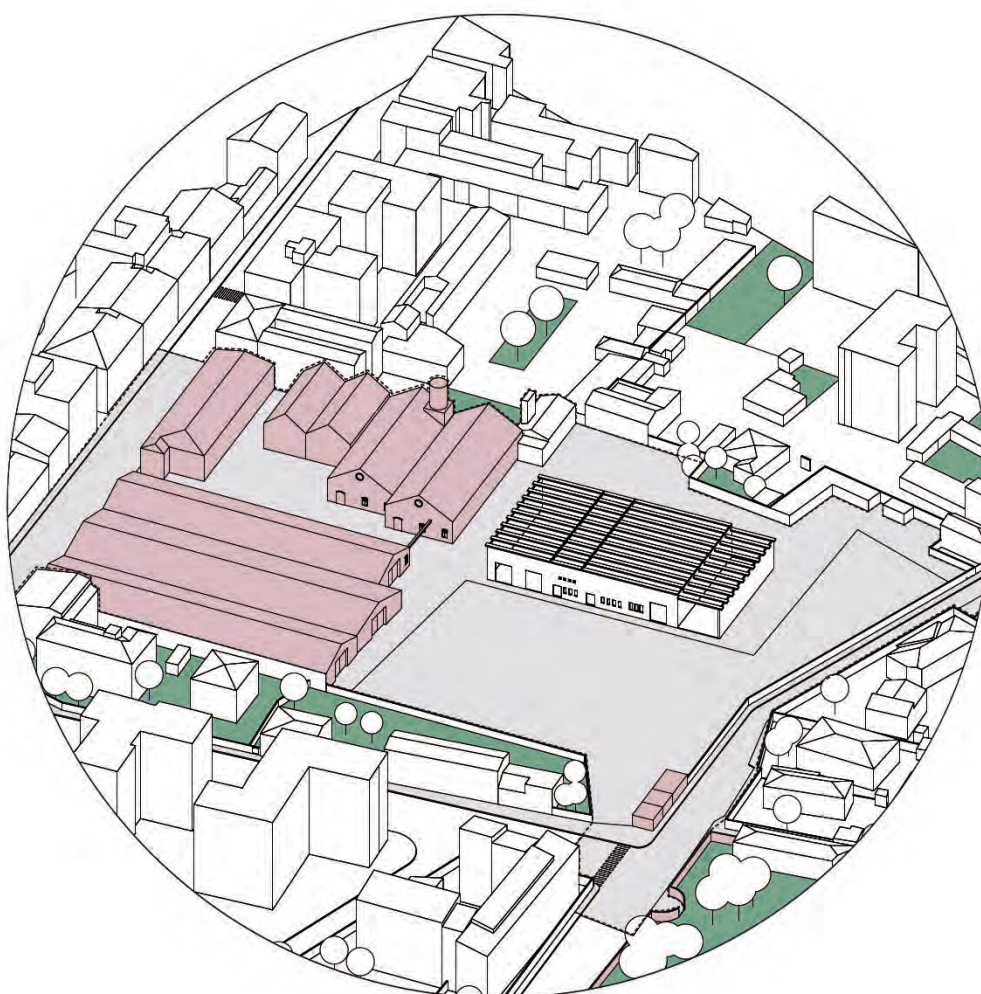
- 1 - ingresso al parcheggio attuale
- 2 - ingresso Hangar Creativi, ex ATL
- 3 - Hangar Creativi
- 4 - murale tutelato

ANALISI SUOLO E SUPERFICI

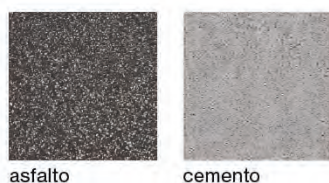
Lo spazio oggetto d'analisi è caratterizzato da superfici impermeabilizzate con asfalto e cemento e sono assenti superfici drenanti o spazi verdi. Nelle vicinanze vi sono alcuni piccoli giardini, parte di case private e condomini, senza relazione con l'area pubblica. Il parco della Villa Mimbelli e il lungomare sono polmoni verdi e spazi per attività ricreativo-culturali, che sarebbe importante connettere a questo luogo.

----- **AREA ANALISI al suolo** **15300m²**

- superfici verde pubblico **0%**
 - pavimentazioni non drenanti **100 %**
 - pavimentazioni drenanti **0%**
- alberi - superficie in pianta
 - aree edificate
 - valore architettonico



ABACO SUPERFICI ESISTENTI



asfalto

cemento

VALUTAZIONE

- superfici verde pub. ○ ○ ○ ○ ○
- permeabilità suolo ○ ○ ○ ○ ○
- ombreggiamento ○ ○ ○ ○ ○

ANALISI FLUSSI E ATTIVITÀ

Gli spazi sono stati presi in carico dalla città di Livorno, che ha convertito il piazzale di deposito degli autobus in un parcheggio a pagamento per vetture; le vecchie officine sono state convertite nei cosiddetti "Hangar Creativi", spazi multifunzionali, utilizzati per lo svolgimento di workshop ed esposizioni temporanee. Lo spazio è caratterizzato dalla presenza di alcuni murale, donati alla città, da preservare.



zone di transito pedonale



pista ciclabile



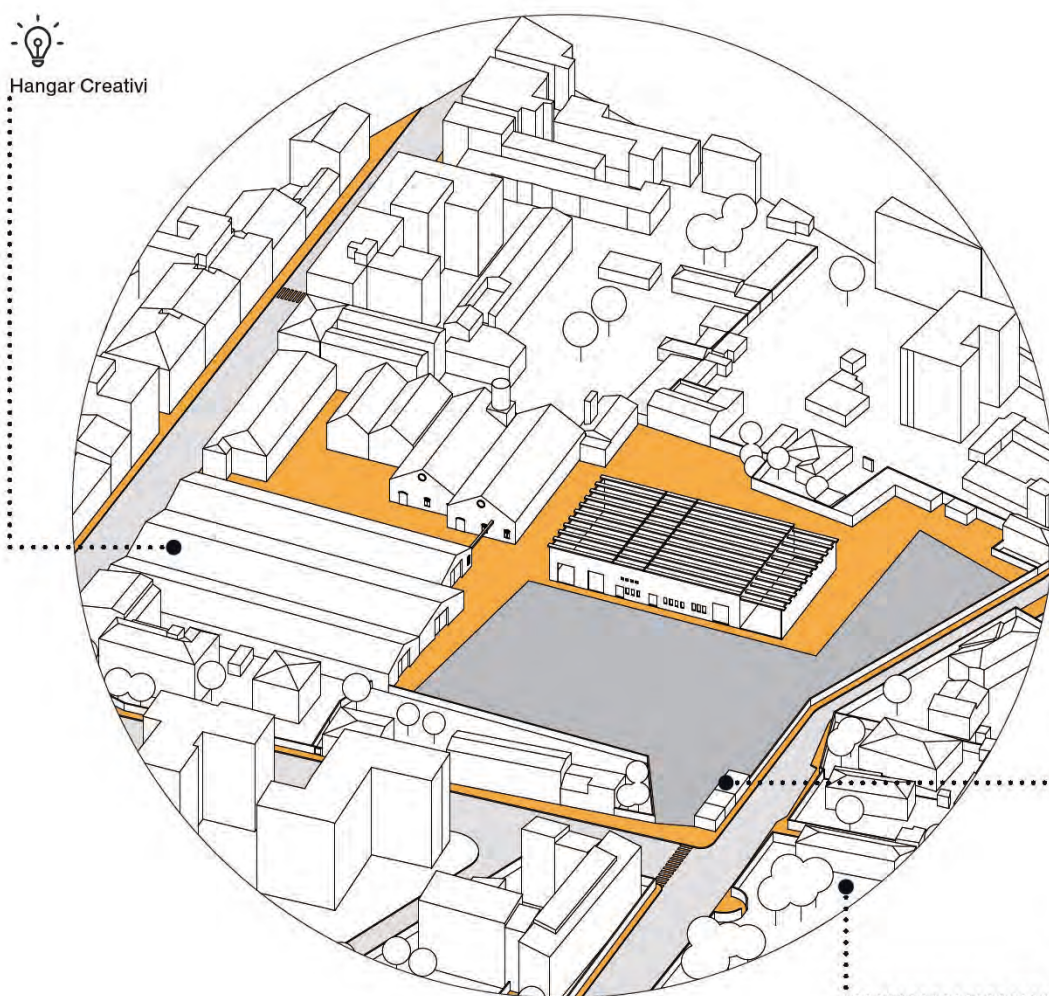
zone di transito veicolare



parcheggi



Hangar Creativi



murale tutelato



Villa Mimbelli

Museo Civico
Giovanni Fattori
parco pubblico

VALUTAZIONE

ciclo-pedonabilità ○ ○ ○ ○ ○

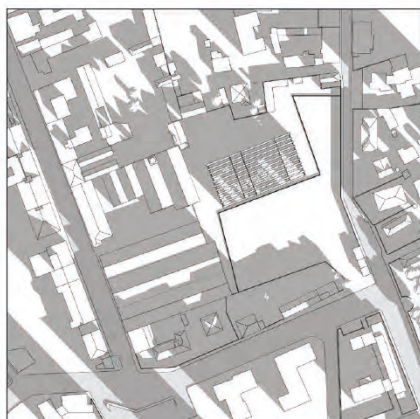
accessibilità ● ○ ○ ○ ○

mix attività ○ ○ ○ ○ ○

OMBREGGIAMENTO

L'analisi dell'ombreggiamento dello spazio pubblico è un dato importante per il comfort ambientale percepito dagli utenti in particolare nella stagione estiva, oltre a fornire indicazioni per ottimizzare le attività nello spazio e il sistema vegetale.

Ombreggiamento medio area **0%**



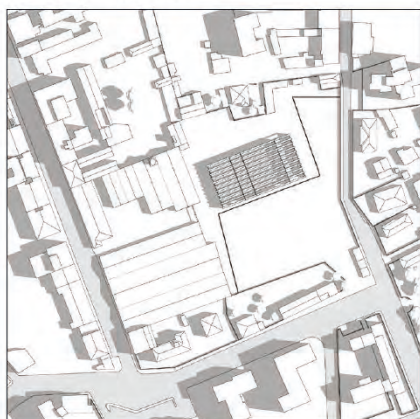
21 dicembre h 09:00



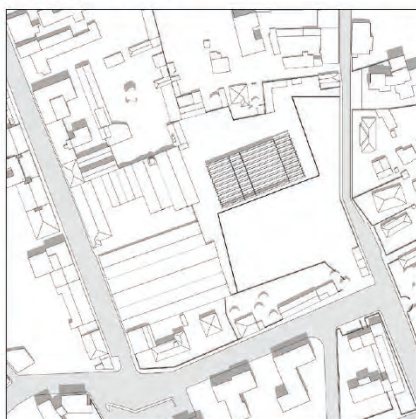
21 dicembre h 12:00



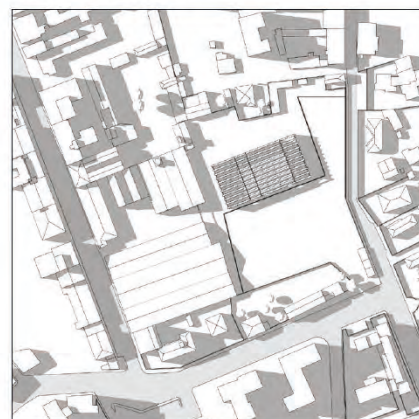
21 dicembre h 17:00



21 giugno h 9:00



21 giugno h 12:00



21 giugno h 17:00

ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

La luce artificiale è parte integrante della qualità e sostenibilità dello spazio pubblico, considerando la distribuzione, il consumo, la temperatura di colore e la tipologia degli apparecchi illuminanti. Nell'area è presente un'illuminazione artificiale legata alla viabilità pubblica, tramite lampioni con lampade LED. All'interno del parcheggio ex-ATL vi sono lampioni con lampade tradizionali (non LED). Diverse aree non risultano coperte dal sistema di illuminazione.



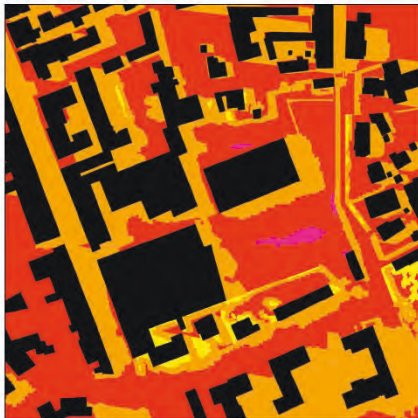
ISOLA DI CALORE

La mitigazione dell'isola di calore avviene partendo da una corretta analisi dei fattori che la determinano, attraverso l'elaborazione dei dati tramite un software di modellazione con cui descrivere in modo oggettivo il fenomeno, in particolare nei periodi estivi.

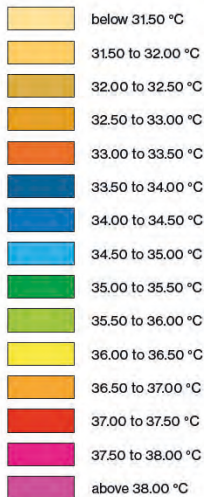


21 giugno h 17:00

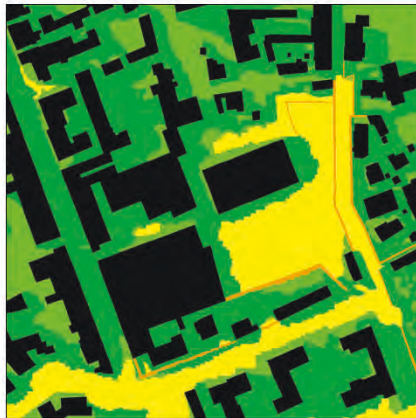
La scelta dell'area di studio ricade nella situazione di maggiore sviluppo dell'isola di calore. Le tre variabili utilizzate sono la Temperatura dell'Aria (Tair), la Temperatura Media Radiante (Tmr) e la Temperatura Equivalente Percepita (PET), alle ore 17.00 del 21 giugno.



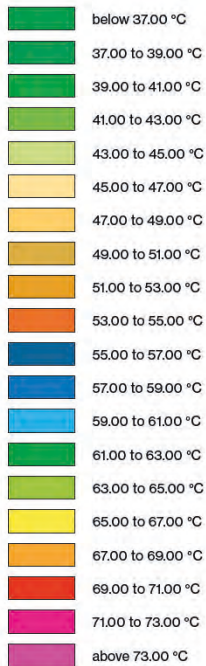
Tair



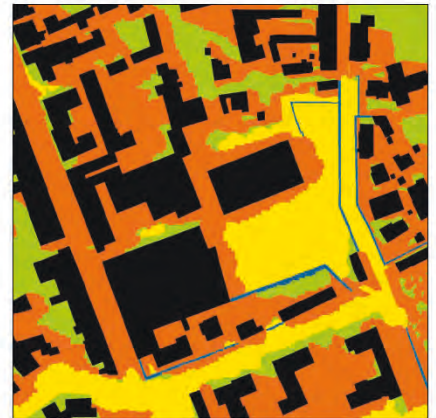
Tair



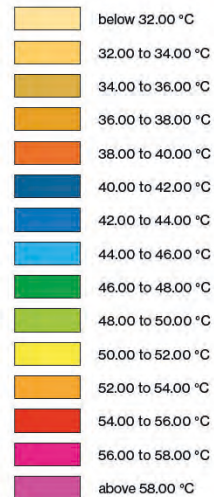
Tmr



Tmr



PET



PET

*La rappresentazione dell'isola di calore, che segue la metodologia del software ENVI-met, ha carattere puramente dimostrativo, in quanto non è frutto di un modello di calcolo.

DIAGNOSI CRITICITÀ E POTENZIALITÀ

La metodologia proposta utilizza, a integrazione dei dati quantitativi che descrivono i fenomeni legati allo spazio pubblico, anche indicazioni qualitative, frutto delle reazioni percettive dei fruitori in queste porzioni di città. L'ex deposito ATL è un luogo in trasformazione, tra le nuove attività portate dal progetto Hangar Creativi e gli attuali spazi del parcheggio, in cerca di una riqualificazione che ne aumenti la sostenibilità ambientale e il legame con il quartiere.

INDICATORI QUALITATIVI	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE	
		CRITICITÀ	POTENZIALITÀ
comfort ambientale percepito	parcheggio in asfalto senza ombreggiamento	●●●	●●○
inclusività (accessibilità, sicurezza)	predominanza mobilità veicolare	●●●	●●○
attrattività (attività-servizi)	nuove attività Hangar Creativi - ridotti servizi	●●○	●●●
multimodalità (TPL-ciclopedonalità)	non presenti fermate TPL e ciclovie	●●●	●●○
qualità architettonica	edifici ex ATL - Villa Mimbelli	●○○	●●○
qualità vegetazione	non presente sull'area - vicino parco Villa Mimbelli	●●●	●●●
gestione (pulizia-manutenzione)	area da trasformare	●●●	●●○
identità (appartenenza)	da creare attraverso le nuove attività - Murales	●●○	●●○

CRITICITÀ

Lo spazio, data la sua vicinanza al centro storico e alla costa, è in cerca di nuove vocazioni che lo distacchino dal passato di deposito di mezzi per il trasporto pubblico e lo riconnettano alla città. Invalicabili muri di cinta, superfici minerali impermeabili, flussi veicolari concentrati in un unico punto, mancanza di attraversamenti sicuri (sia intorno all'area che all'interno), insufficiente illuminazione artificiale sono alcune delle criticità presenti nell'area. I manufatti architettonici più recenti necessitano di una completa riconversione o sostituzione. In particolare durante il periodo estivo questa porzione di spazio urbano contribuisce sensibilmente al fenomeno dell'isola di calore tramite il surriscaldamento delle superfici al suolo, per la mancanza di dispositivi ombreggianti e di aree verdi.

POTENZIALITÀ

La presenza di nuove attività legate alla cultura e allo spettacolo (Hangar Creativi e nuovo centro per le arti della performance - CAP) richiede la creazione di spazi pubblici confortevoli, flessibili e di qualità, in grado di attrarre fruitori. L'ampio spazio a disposizione, la presenza di manufatti architettonici da recuperare e la posizione strategica (tra costa, centro storico e villa Mimbelli) sono alcune delle potenzialità dell'area.

Questo intervento può diventare un esempio di come affrontare, dal punto di vista ambientale, gli spazi destinati a parcheggi urbani - necessari per gli attuali usi dei cittadini - nell'ottica della resilienza urbana. Dal punto di vista della mobilità, il rinnovato parcheggio ha le caratteristiche per assumere il ruolo di parcheggio di interscambio, dove la mobilità tradizionale incontra quella sostenibile.

assenza di ombreggiamento

assenza pavimentazioni drenanti

muro di recinzione lungo via San Jacopo in Acquaviva

CRITICITÀ

POTENZIALITÀ

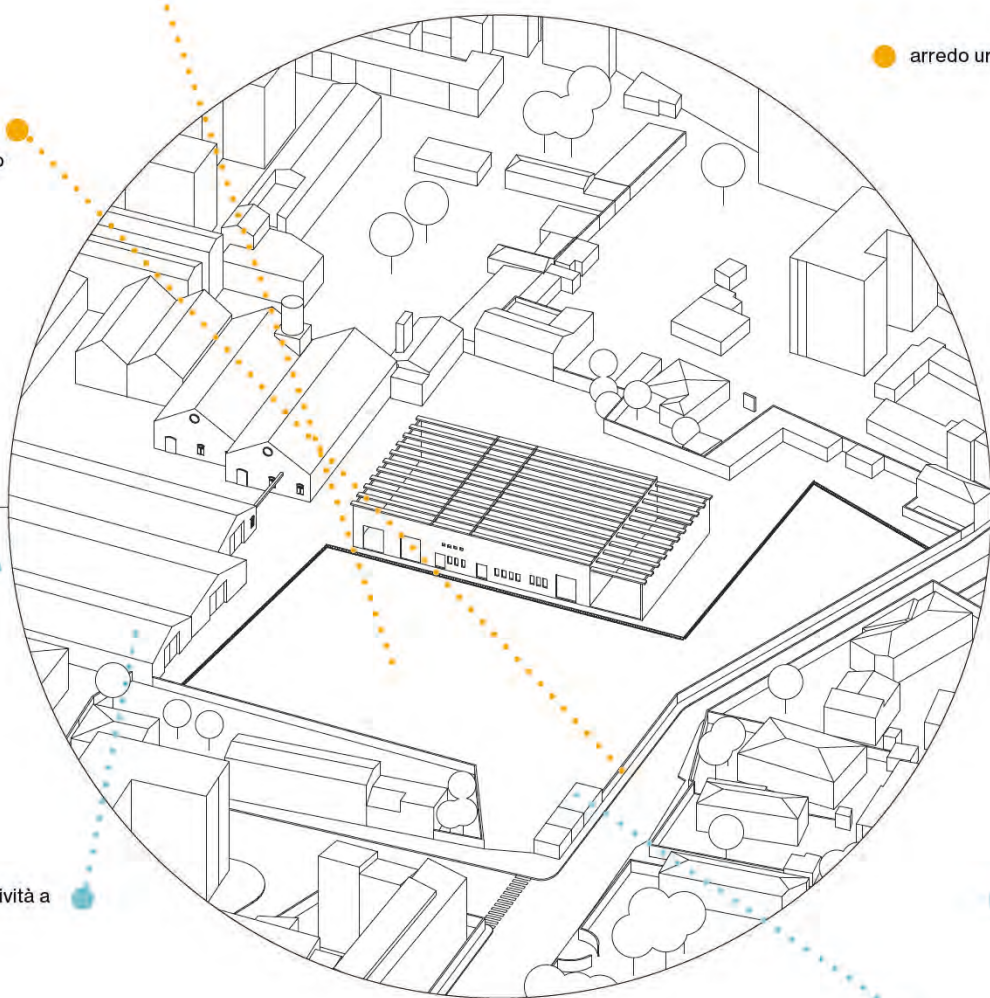
Hangar Creativi e attività a essi collegate

vicinanza con il parco Villa Mimbelli e il litorale

scarso comfort percettivo ridotta percezione di sicurezza

discomfort visivo e acustico

arredo urbano ed attrezzature insufficienti



ampi spazi interni e esterni

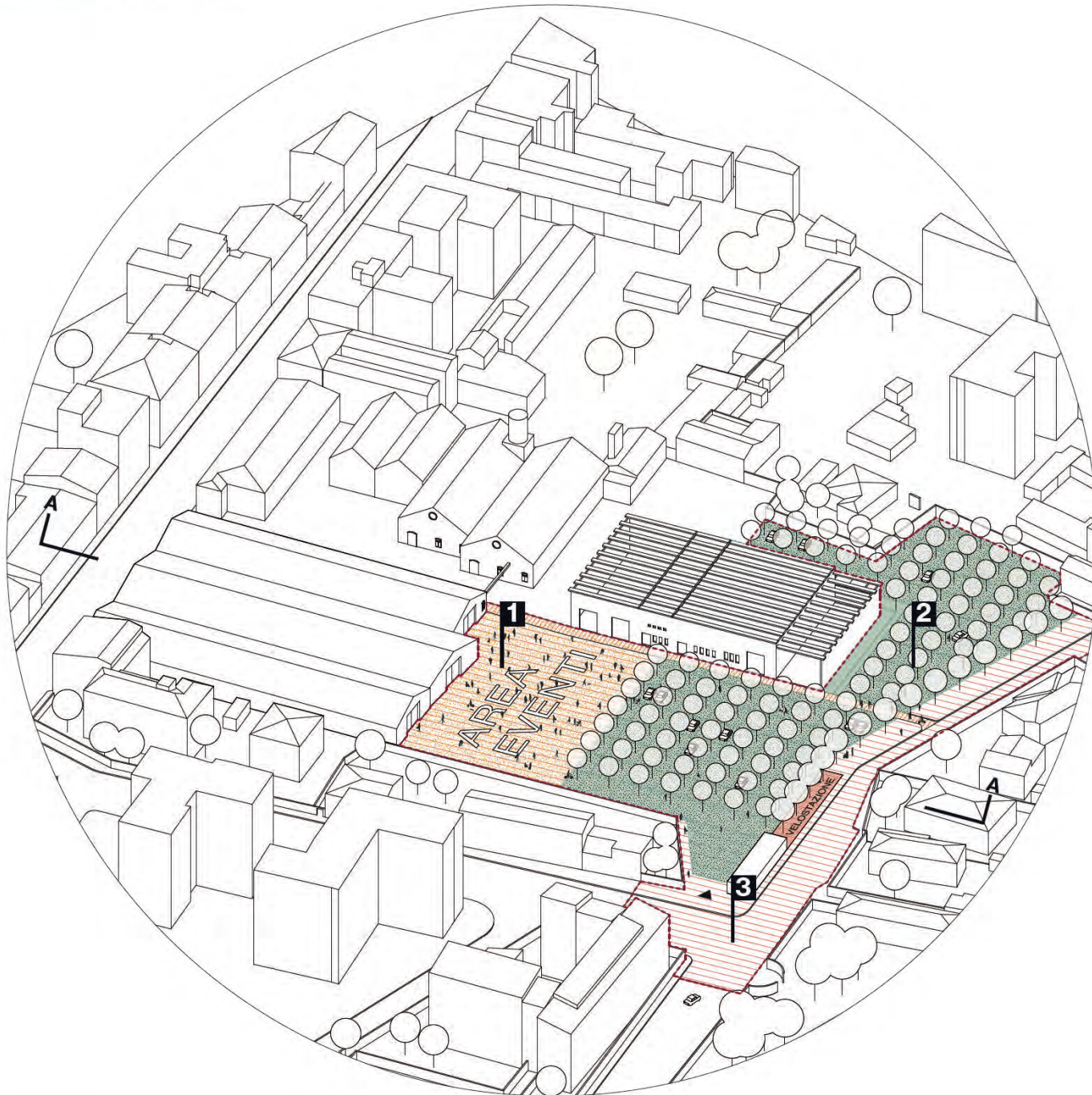
murale da preservare

nodo intermodale

IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO A

Nel primo scenario di intervento, le aree sono suddivise in uno **spazio flessibile** destinato a parcheggio verde e aperto ad altre funzioni pubbliche, mitigato dalla presenza di nuove **pavimentazioni drenanti** e alberi per un maggior **ombreggiamento** e da uno spazio per eventi esterno, a servizio delle attività che si svolgono nel nuovo centro per le arti della performance (CAP), in fase di realizzazione.

----- area di intervento



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



colore
su asfalto



pavimentazione
drenante 01



pavimentazione
drenante 02

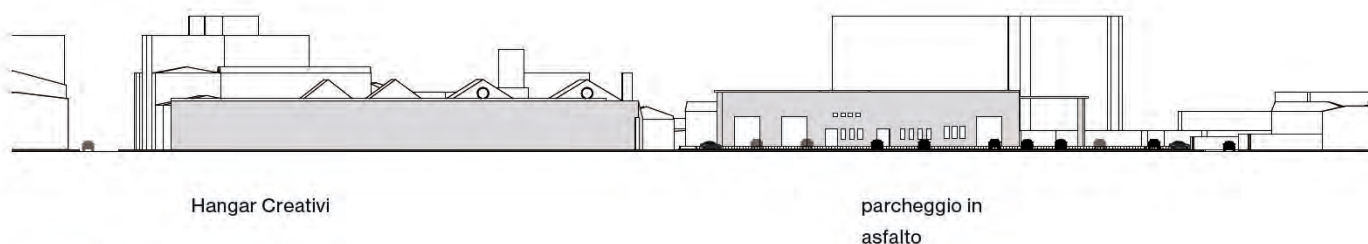
1 area eventi - pavim. drenante 01

2 parcheggio verde - pavim. drenante 02

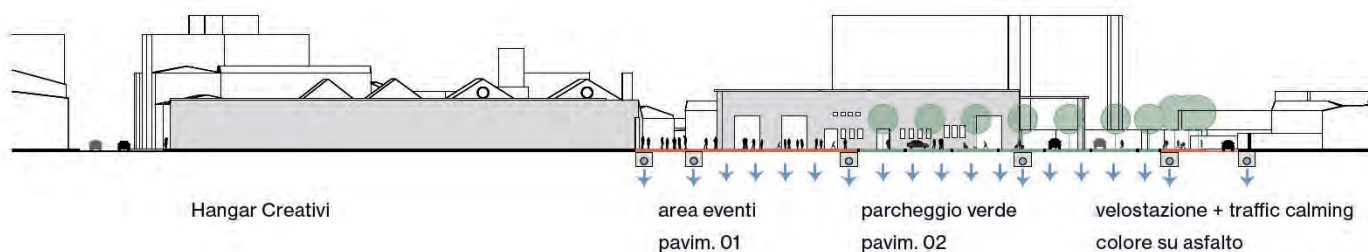
3 velostazione, traffic calming - colore fotoriflettente
su asfalto esistente

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. A	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	0% superficie	34% superficie	- nuovi alberi parcheggio verde - nuovi alberi bordo strada	- riduzione effetto isola di calore estiva - ossigenazione e comfort acustico
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE	non presente	/	/	/
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	100% superficie	56% superficie	- riduzione superfici impermeabili - eliminazione barriere architettoniche	- riduzione effetto isola di calore estiva - accessibilità e inclusività
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	0% superficie	20% superficie	- nuova pavimentazione drenante	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	17% superficie	- colorazione pavimentaz. esistente	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	0% superficie	25% superficie	- nuovo parcheggio verde - siepi drenanti e filtranti	- regolazione temperatura - filtraggio acque di prima pioggia
Permeabilità tot.	0% superficie	44% superficie		
Alberi	0% superficie	34% superficie	- nuovo parcheggio verde alberato - nuove alberature stradali	- aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
Verde naturalistico	non presente	/	/	/
FLUSSI				
Accessibilità	● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○ ○ ○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○ ○ ○	- nuove aree pedonali-attraersamenti - nuovi segmenti ciclabili	- incremento mobilità sostenibile - connessione con ciclovia tirrenica
Multimodalità	● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ○ ○ ○ ○	- fermata autobus integrata - nuova velostazione	- parcheggi integrati a multimodalità - servizio per residenti e turisti
ENERGIA - fotovoltaico	non presente	/	/	/
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○ ○ ○	- nuova area eventi - nuove sedute, stalli biciclette	- maggiore attrattività area - servizi per la comunità locale

SEZIONE AA - SITUAZIONE ATTUALE



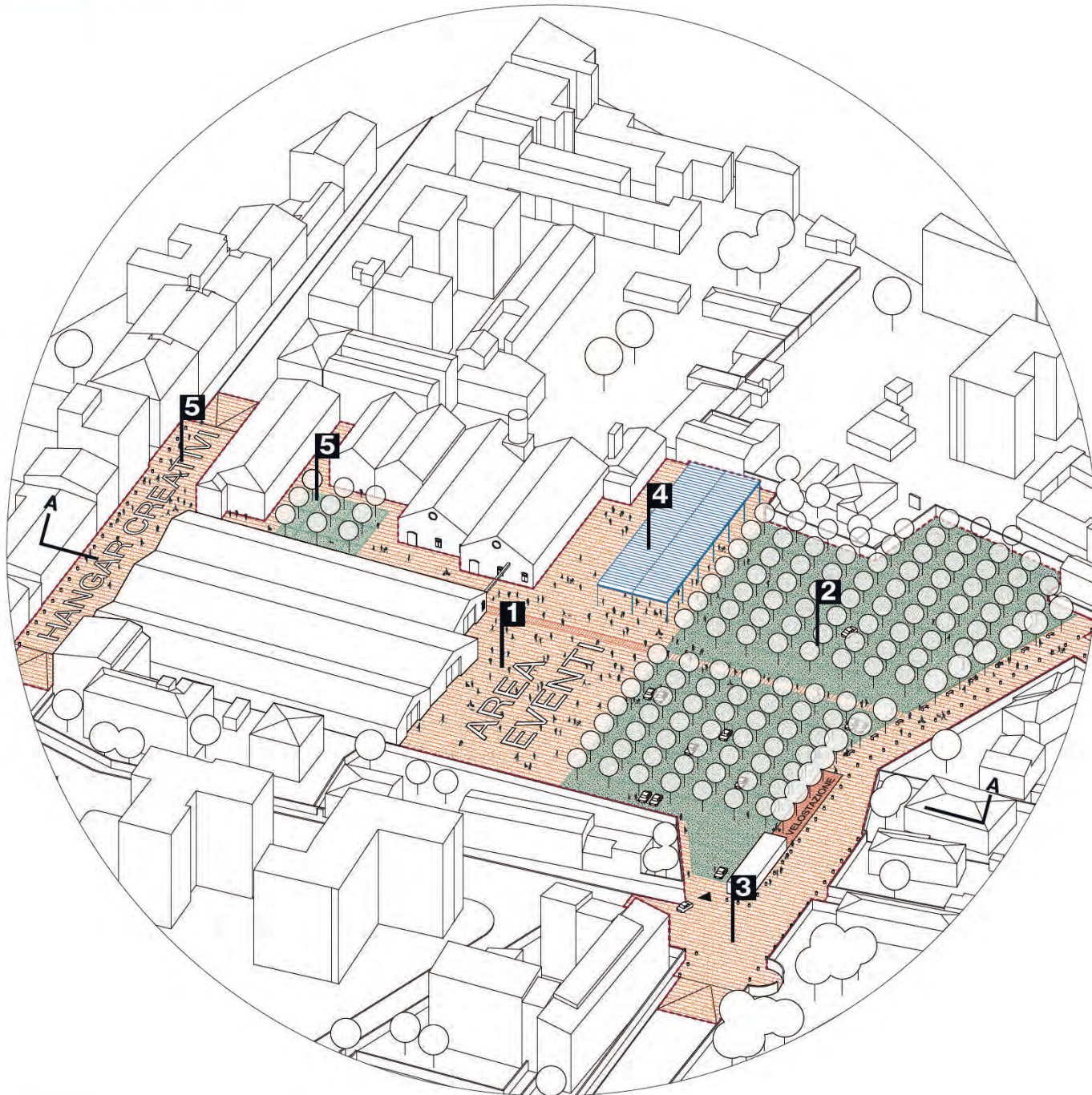
SEZIONE AA - SCENARIO A



IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO B

La seconda ipotesi prevede la demolizione del fabbricato centrale, per la creazione di uno spazio eventi affiancato dal nuovo **parcheggio verde**. È ipotizzato l'inserimento di una **pergola fotovoltaica**, con l'obiettivo di creare una comunità energetica e rendere l'area parzialmente autosufficiente dal punto di vista energetico, oltre a incrementare le **superfici ombreggiate**.

----- area di intervento



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



pavimentazione
drenante 01



pavimentazione
drenante 02

1 area eventi - pavim. drenante 01

2 parcheggio verde - pavim. drenante 02

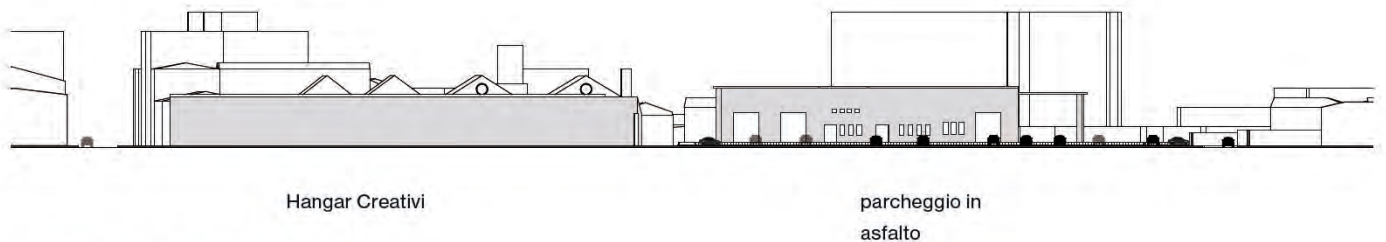
3 velostazione + traffic calming - pavim. drenante 01

4 pergola fotovoltaica

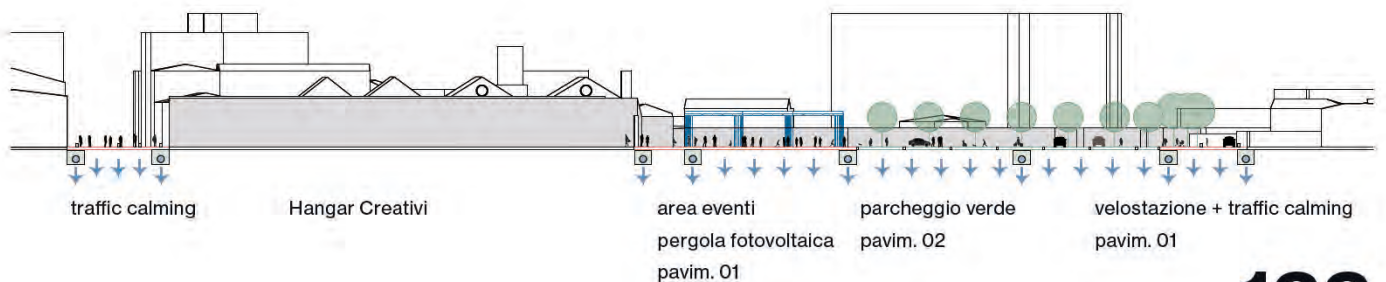
5 boschetto - pavim. drenante 02

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. B	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	0% superficie	50% superficie	- nuovi alberi parcheggio verde - nuovi alberi bordo strada	- riduzione effetto isola di calore estiva - ossigenazione e comfort acustico
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
	non presente	/	/	/
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	100% superficie	8% superficie	- riduzione superfici impermeabili - eliminazione barriere architettoniche	- riduzione effetto isola di calore estiva - accessibilità e inclusività
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	0% superficie	59% superficie	- nuova pavimentazione drenante	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	25% superficie	- nuova pavimentaz. riflettente	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	0% superficie	33% superficie	- nuovo parcheggio verde - siepi drenanti e filtranti	- regolazione temperatura - filtraggio acque di prima pioggia
Permeabilità tot.	0% superficie	92% superficie		
Alberi	0% superficie	45% superficie	- nuovo parcheggio verde alberato - nuove alberature stradali	- aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
Verde naturalistico	non presente	/	/	/
FLUSSI				
Accessibilità	● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ● ● ○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ● ● ○	- nuove aree pedonali-attraversamenti - nuovi segmenti ciclabili	- incremento mobilità sostenibile - connessione con ciclovia tirrenica
Multimodalità	● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ● ● ○	- fermata autobus integrata - nuova velostazione	- parcheggi integrati a multimodalità - servizio per residenti e turisti
ENERGIA - fotovoltaico	non presente	5% sup.(-150 kWp)	- pergola fotovoltaica	- comunità energetica (~57 alloggi/anno)
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ● ● ●	- nuova area eventi e attività pubbliche - nuove sedute, stalli biciclette	- maggiore attrattività area - servizi per la comunità locale

SEZIONE AA - SITUAZIONE ATTUALE



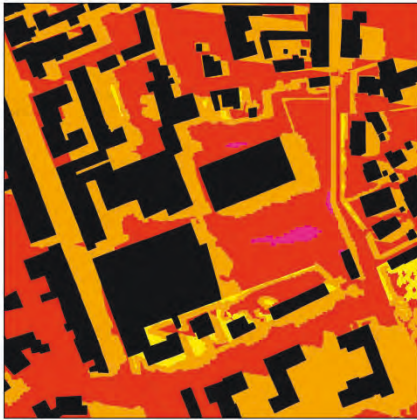
SEZIONE AA - SCENARIO B



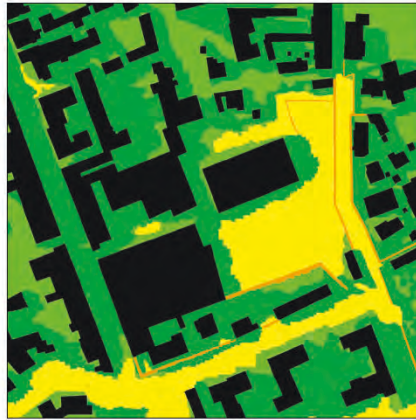
ISOLA DI CALORE

L'isola di calore riferita allo stato attuale è messa a confronto con i nuovi valori dei due scenari di intervento, che prevedono un incremento delle superfici ombreggianti, vegetali e dei colori fotoriflettenti del suolo.

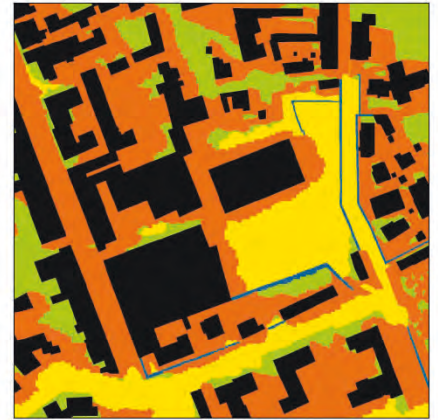
STATO ATTUALE - 21 giugno h 17:00



Tair



Tmr

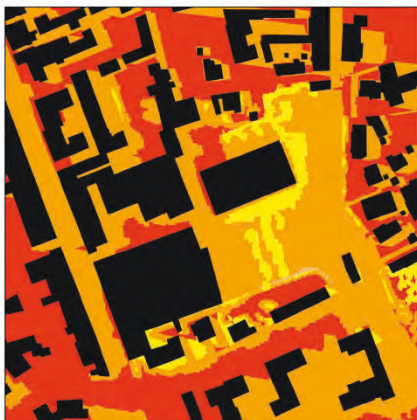


PET

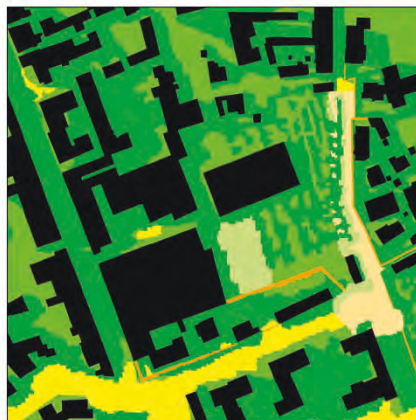
VALUTAZIONE ISOLA DI CALORE - SCENARIO A* (IPOTESI INTERVENTI GRADO I) - 21 giugno h 17:00

Lo scenario A prevede strategie di mitigazione attraverso l'uso di:

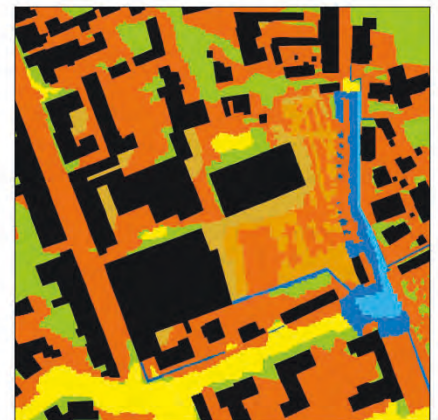
- incremento superfici riflettenti (albedo superfici)
- incremento sistemi vegetali ombreggianti



Tair



Tmr

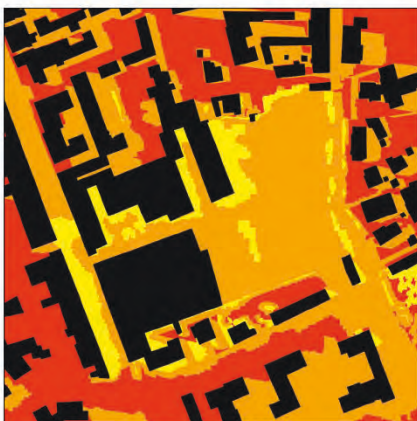


PET

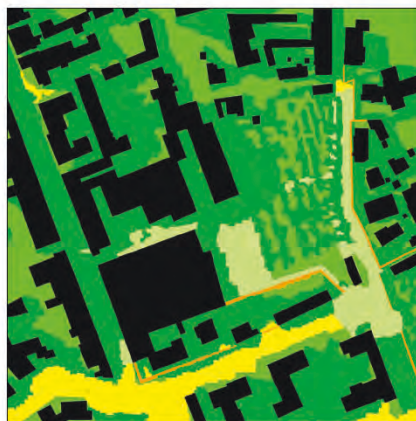
VALUTAZIONE ISOLA DI CALORE - SCENARIO B* (IPOTESI INTERVENTI GRADO II) - 21 giugno h 17:00

Lo scenario B prevede strategie di mitigazione attraverso l'uso di:

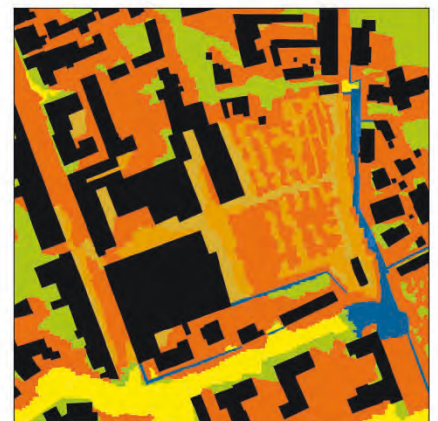
- incremento superfici riflettenti (albedo superfici) e vegetali (parcheggio inerbito)
- incremento sistemi vegetali e strutture ombreggianti (alberi e pergole fotovoltaiche)



Tair



Tmr



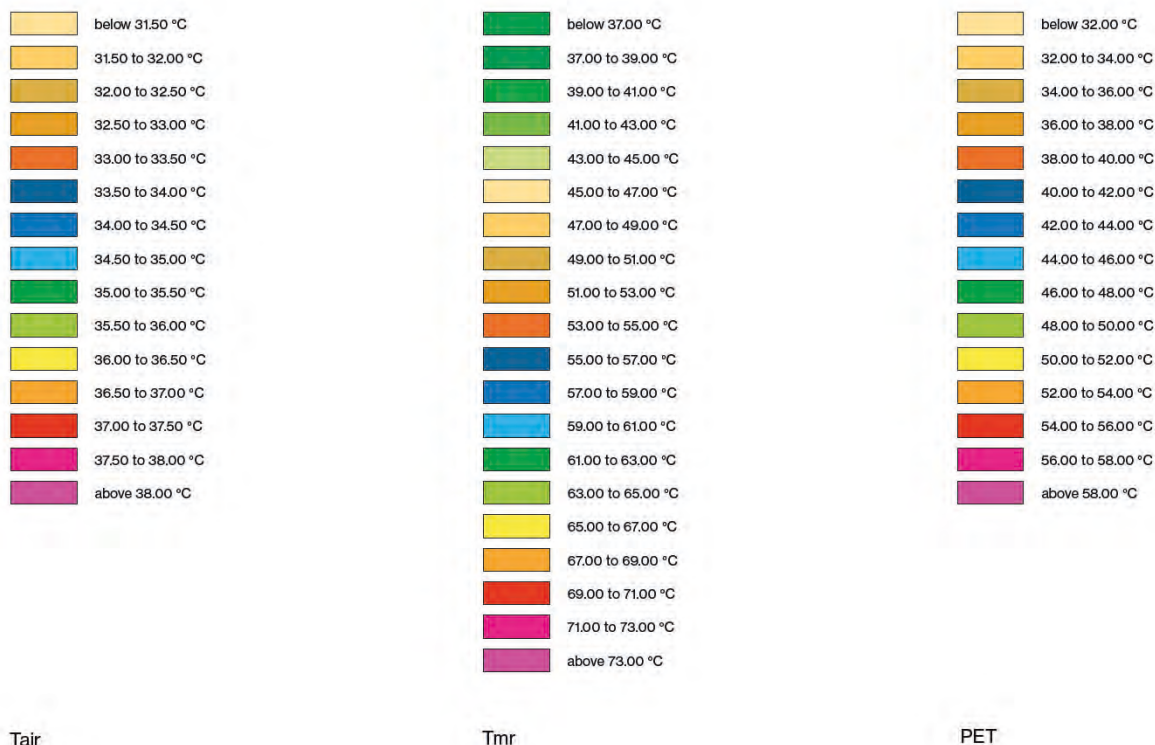
PET

VALUTAZIONE MITIGAZIONE ISOLA DI CALORE

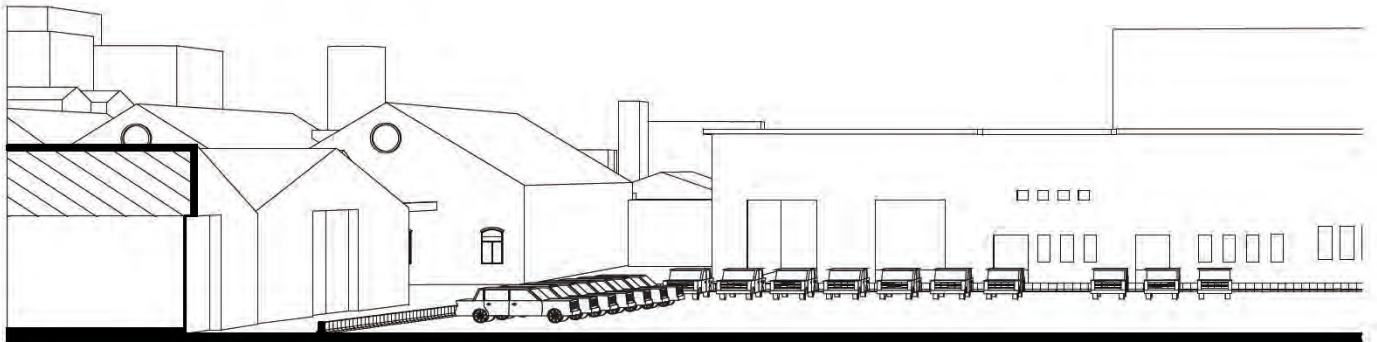
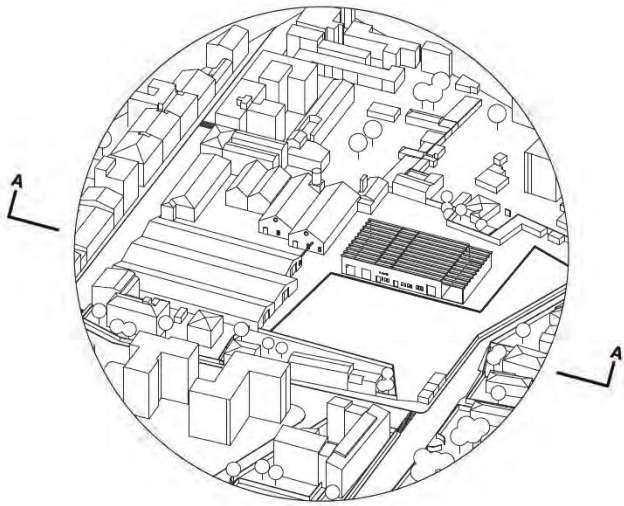
INTERVENTI	INDICATORI			EFFETTI
	Tair	Tmr	PET	
SCENARIO A				Comfort in base alla temperatura esterna
Superfici riflettenti	●●○○○○	○○○○○○	●○○○○○	Moderato effetto
Sistemi vegetali ombreggianti	●●●●○○	●●●●○○	●●●●○○	Medio-alto effetto
SCENARIO B				
Superfici riflettenti con superfici vegetali e porose	●●●○○○	●●○○○○	●●○○○○	Medio effetto
Sistemi vegetali ombreggianti con strutture ombreggianti	●●●●○○	●●●●○○	●●●●○○	Alto effetto

Assumendo 24 °C - 29 °C come intervallo di benessere per la Temperatura Equivalente Percepita, anche un'apparentemente moderata riduzione della Temperatura dell'Aria (Tair) – ad esempio 0,5 °C, frutto di una riduzione della Temperatura Media Radiante di 5-6 °C - può comportare un netto miglioramento in termini di Temperatura Equivalente Percepita (PET) di 3 °C in media.

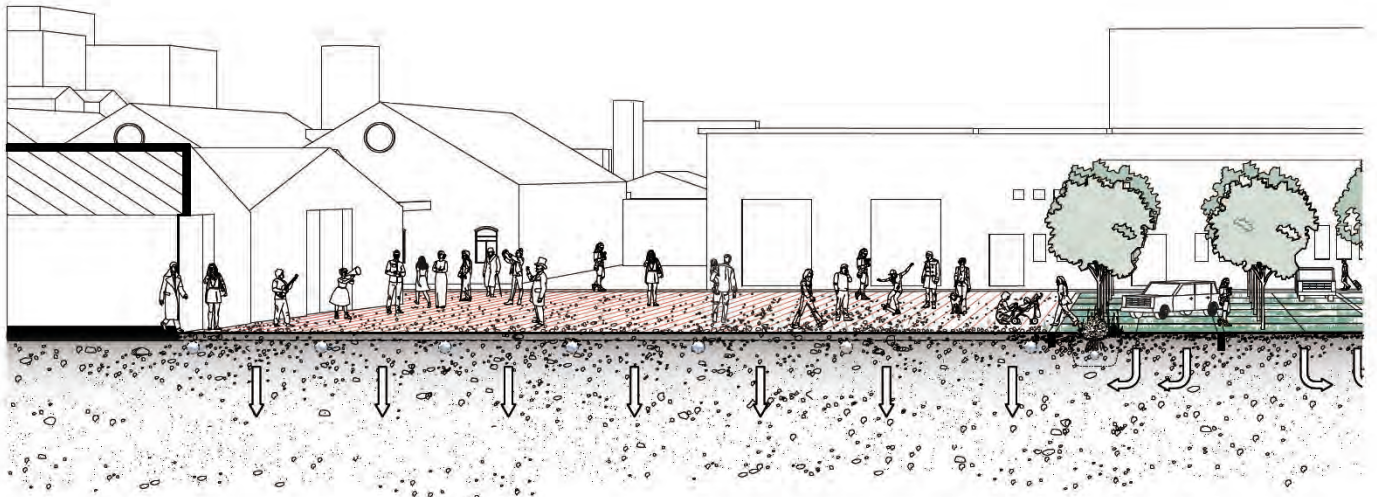
Il maggiore effetto sulla mitigazione dell'isola di calore si riscontra con l'abbinamento di più soluzioni che interessano le varie aree esposte alla radiazione solare, non ultime le superfici verticali degli edifici che perimetrano gli spazi pubblici urbani.



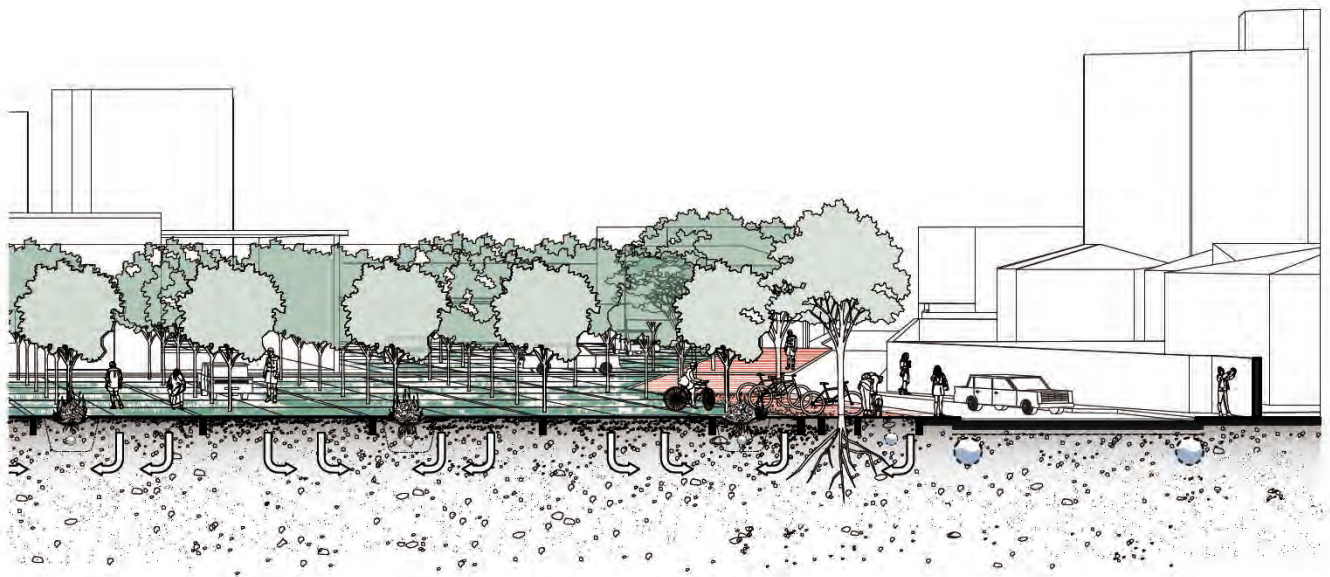
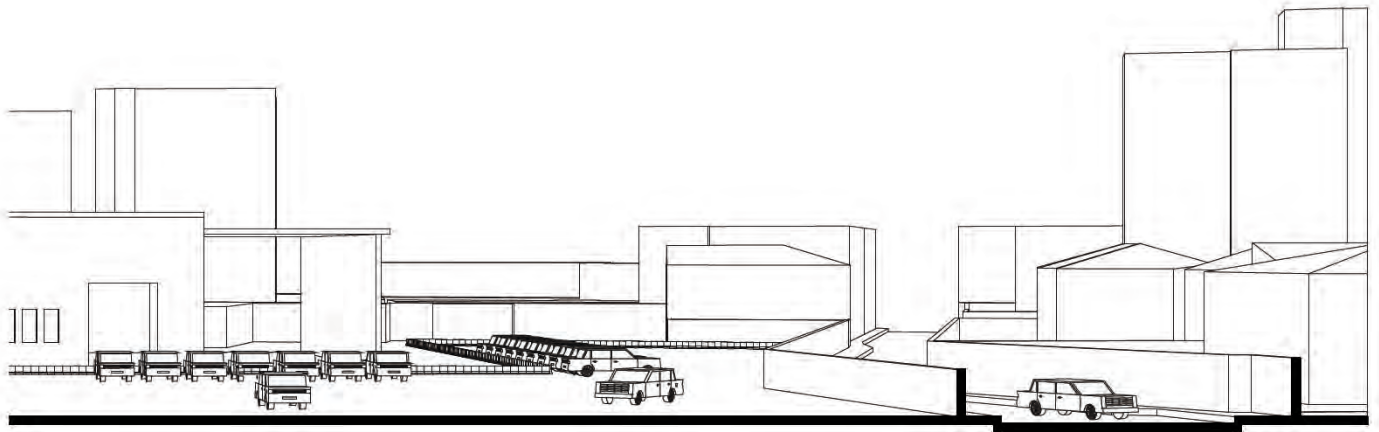
*La rappresentazione dell'isola di calore, che segue la metodologia del software ENVI-met, ha carattere puramente dimostrativo, in quanto non è frutto di un modello di calcolo.

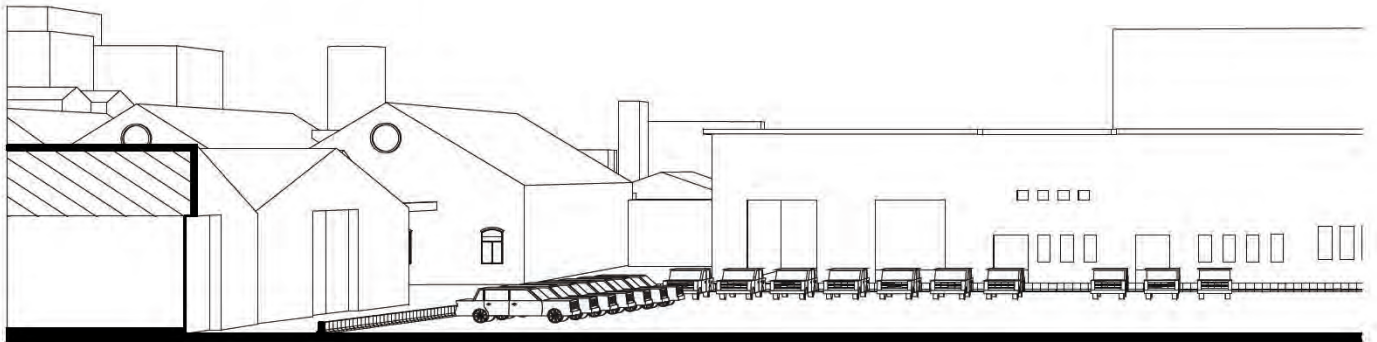
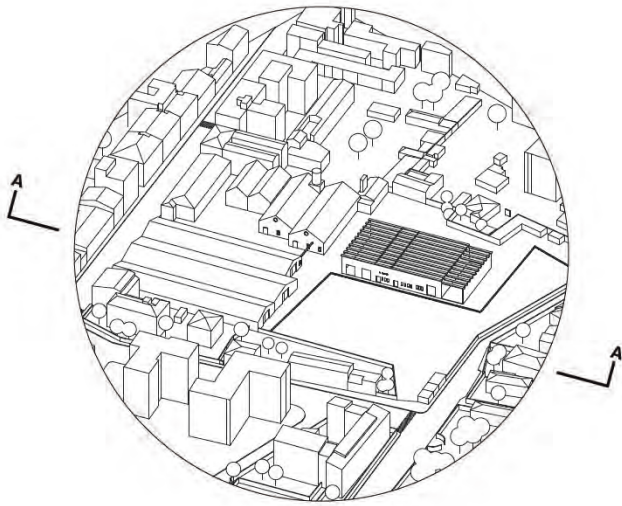


hangar Creativi - stato attuale - sezione prospettica AA

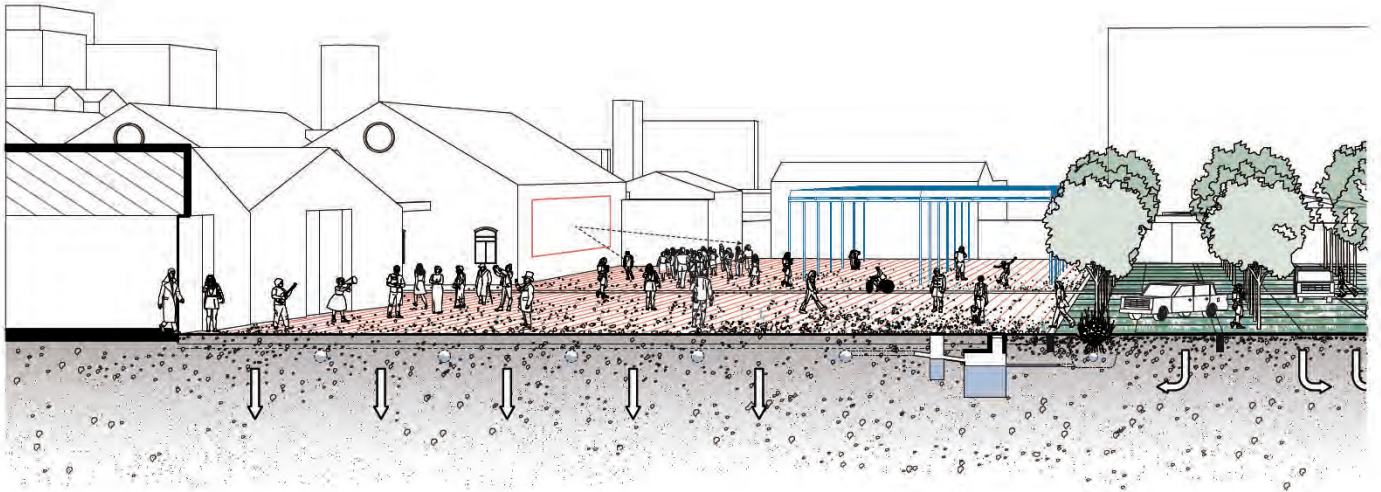


Hangar Creativi - scenario A - nuova area eventi e nuovo parcheggio verde - sezione prospettica AA

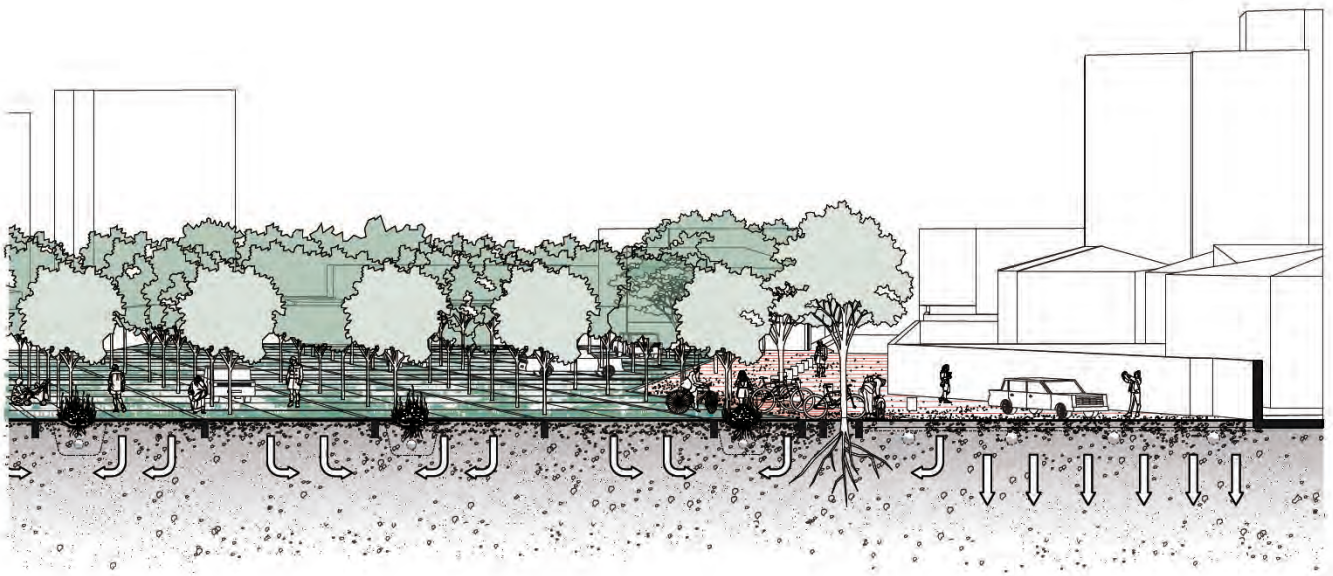
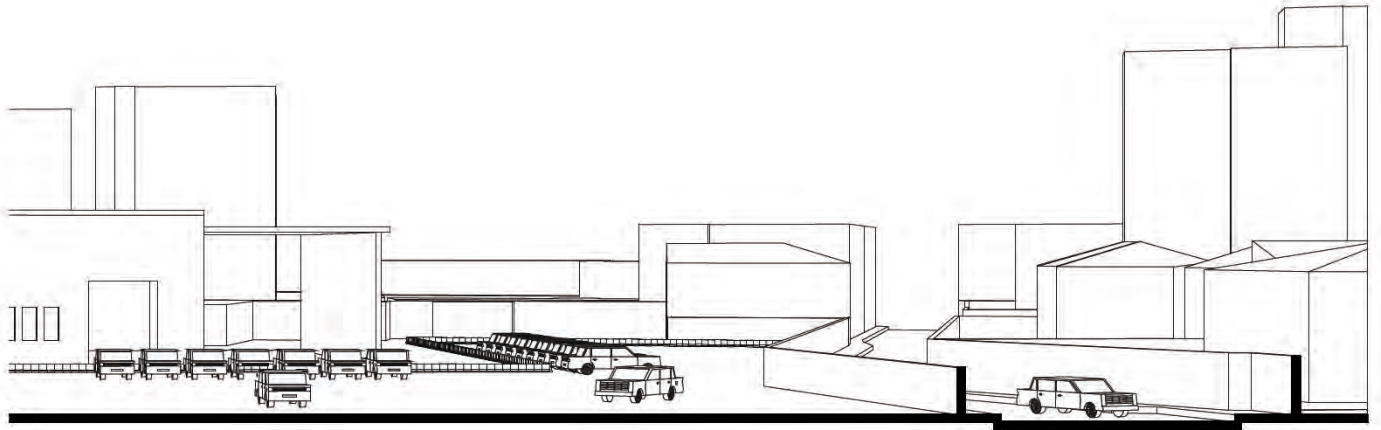


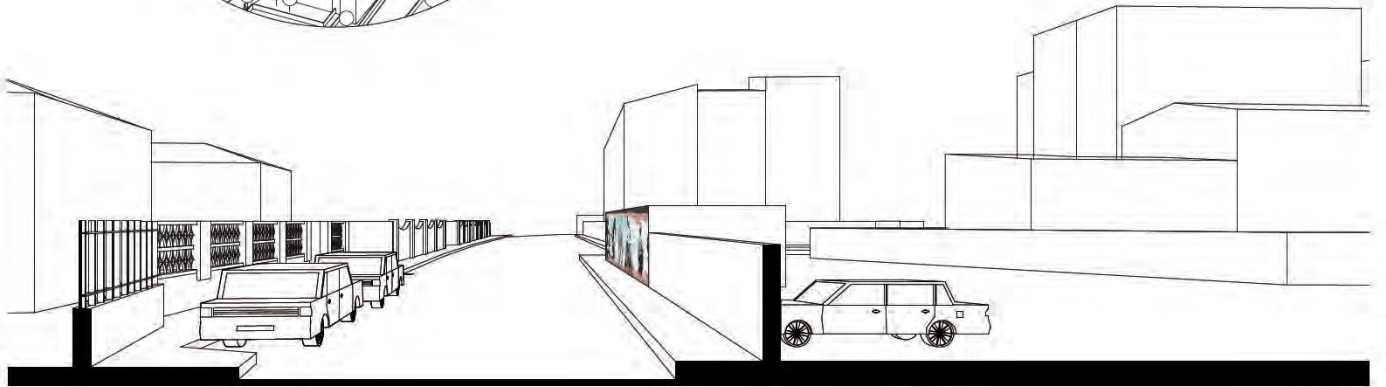
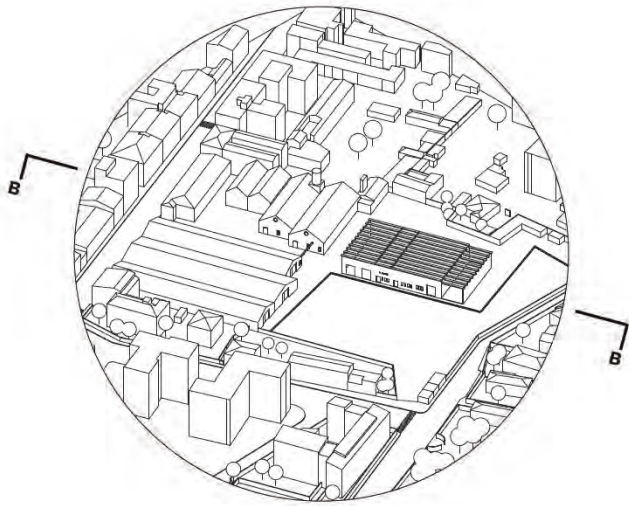


Hangar creativi - stato attuale - sezione prospettica AA

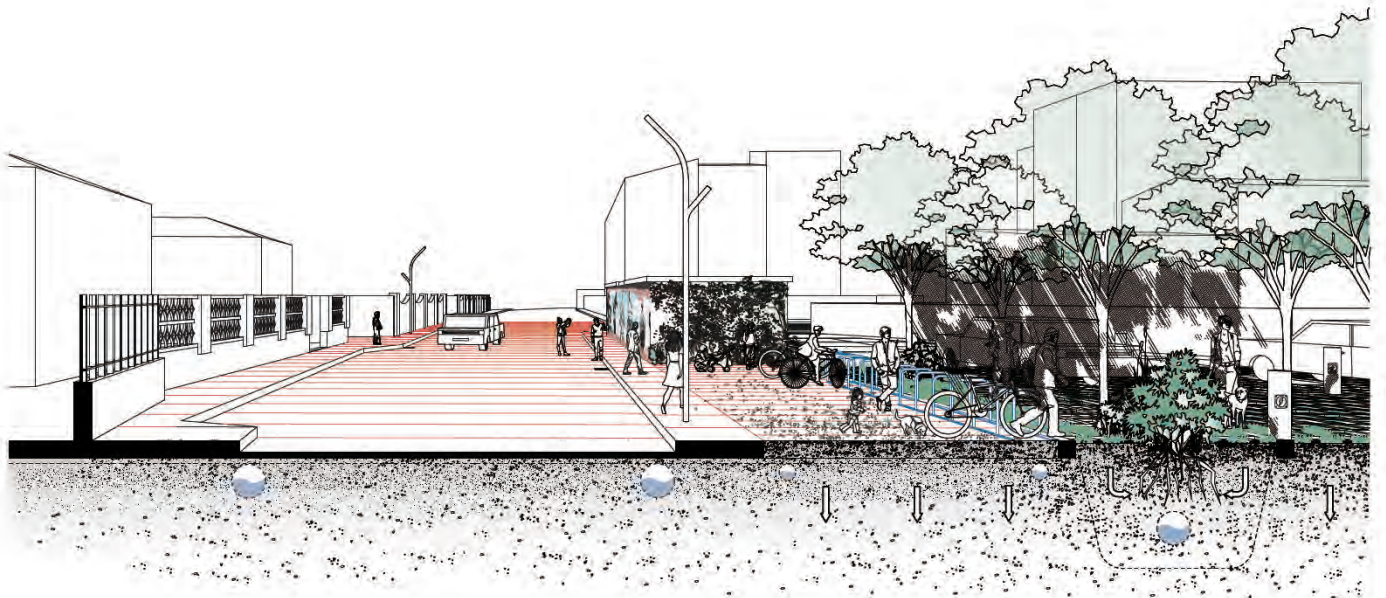


Hangar Creativi - scenario B - nuova area eventi e nuovo parcheggio verde - sezione prospettica AA

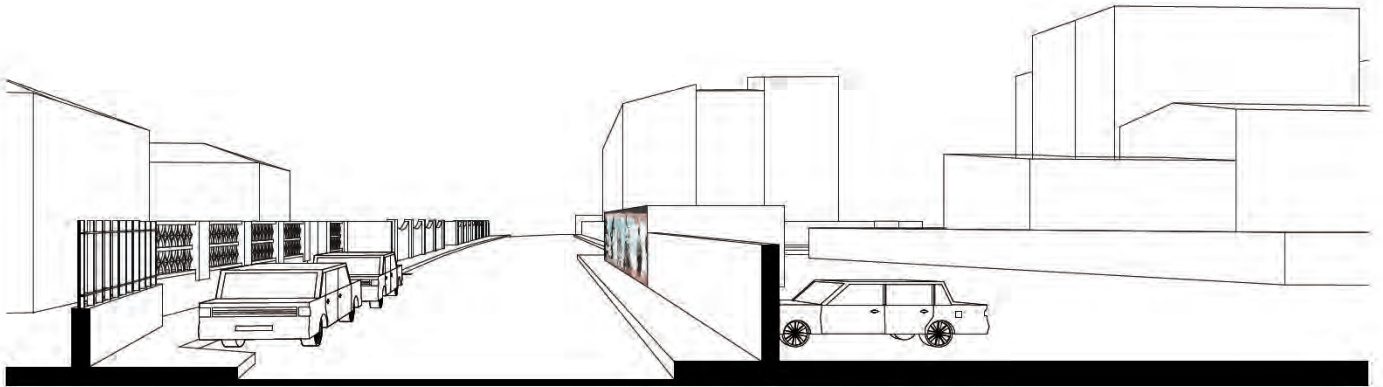




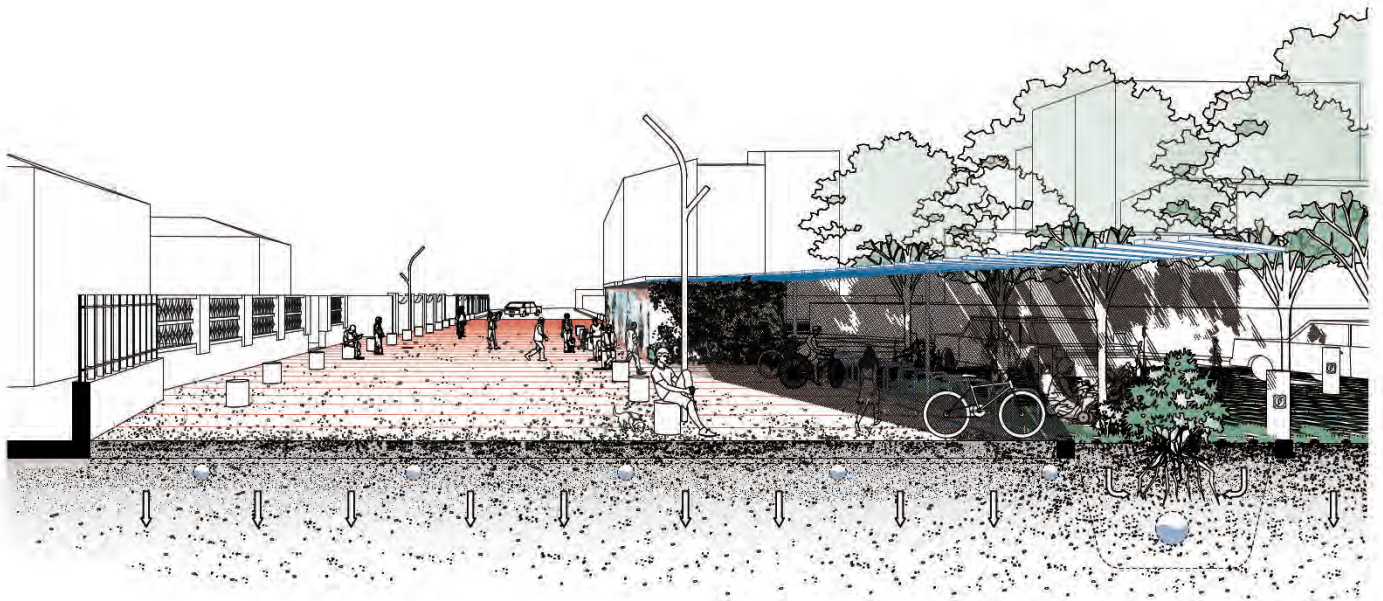
Stato attuale - sezione prospettica BB



Scenario A - sezione prospettica BB - nuova area eventi e nuovo parcheggio verde



Stato attuale - sezione prospettica BB



Scenario B - sezione prospettica BB - nuova area eventi e nuovo parcheggio verde

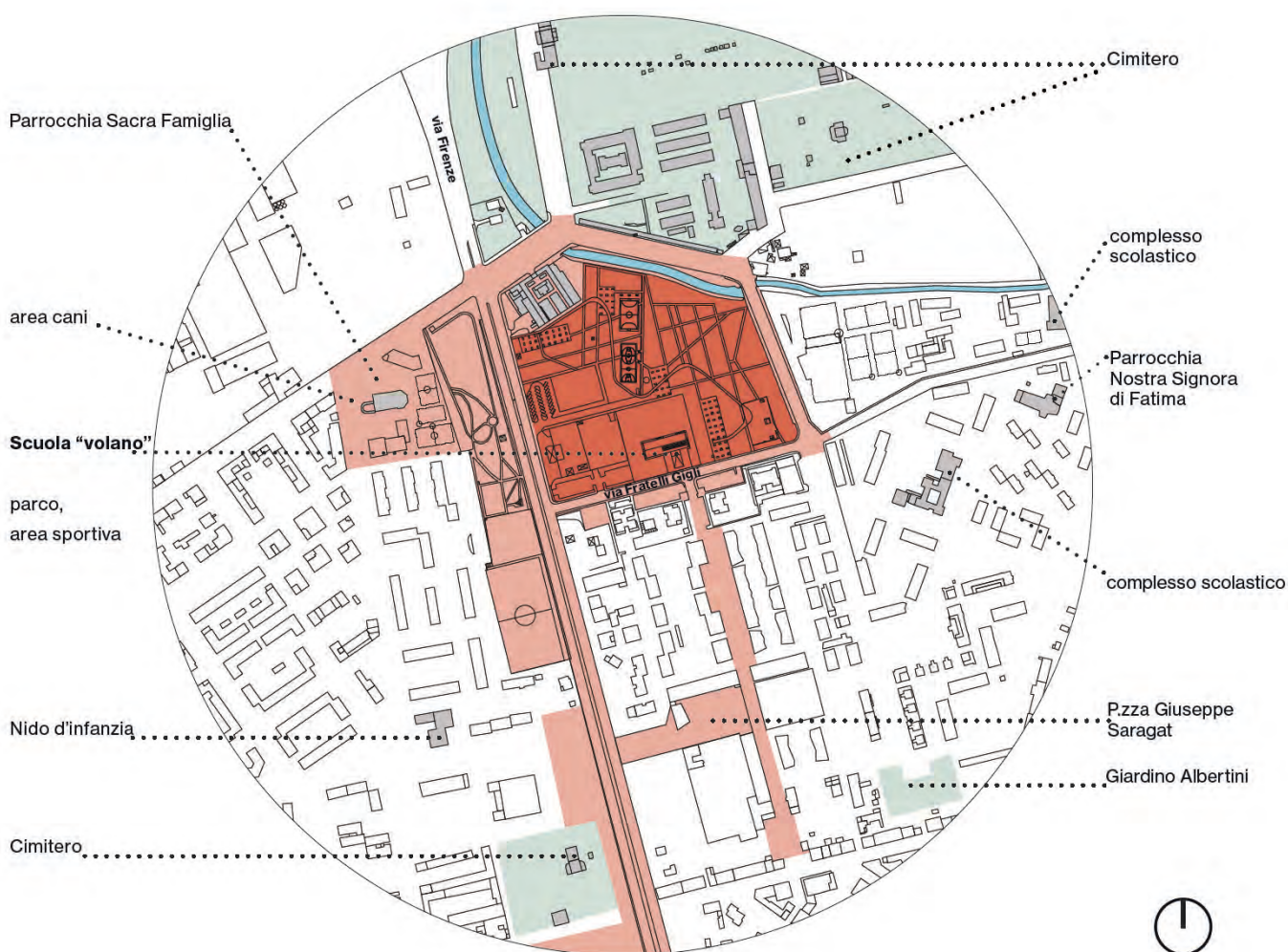
Focus 02d parco Baden Powell

#Ambito verde

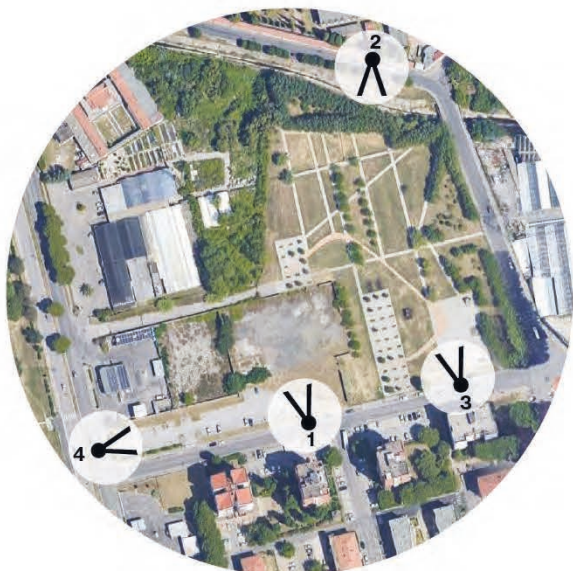
Analisi e scenari di intervento

IL CONTESTO

Il parco Baden Powell si trova nella zona nord della città, lungo l'asse che la collega a Pisa e all'entroterra; sul lato nord sorge lo storico Cimitero dei Lupi. Grazie ai fondi dei progetti PINQuA e Next Generation Livorno, l'area è oggetto di profonde trasformazioni rivolte alla creazione di un sistema parco a servizio del quartiere, su entrambi i lati di via Firenze. Sul lato sud del parco, completato per il primo lotto e in via di realizzazione per il secondo, è stata recentemente inaugurata la nuova scuola volano, spazio per svolgere didattica durante gli interventi programmati nelle scuole di quartiere.



- | | | | |
|---|---|--|---|
| ● area focus | ● spazi verdi | ● spazi pubblici | ● acqua salata |
| ● area allargata focus | ● edifici pubblici | ● pista ciclabile | ● acqua dolce |



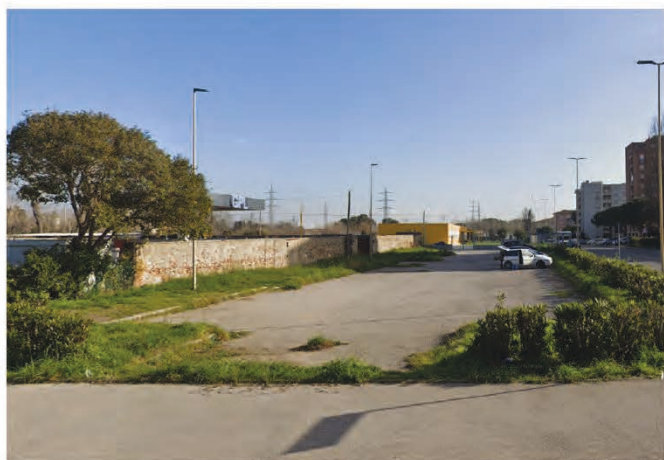
1



2



3



4

- 1 scuola volano
- 2 vista verso il parco, via Don Aldo Mei
- 3 viste verso il parco, via Fratelli Gigli
- 4 parcheggio via Fratelli Gigli

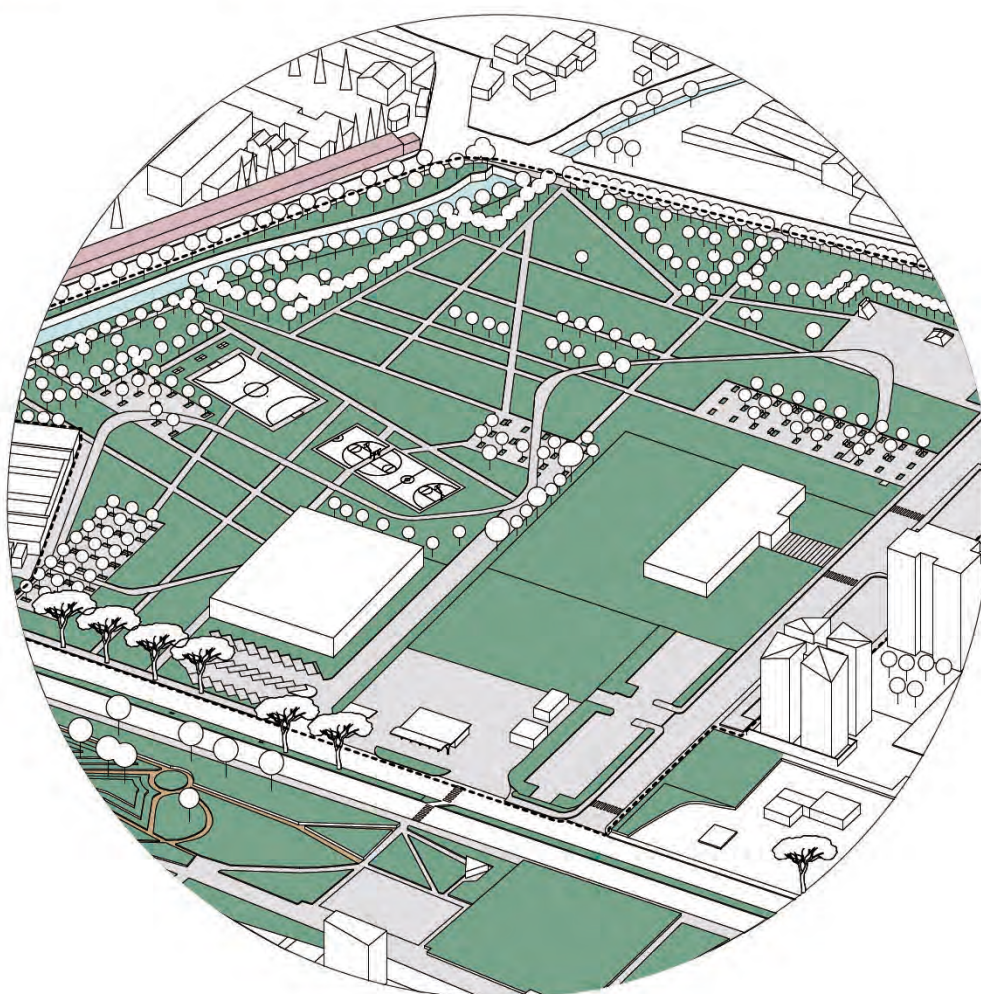
ANALISI SUOLO E SUPERFICI

La zona è caratterizzata dalla presenza del parco, che è in via di riqualificazione e dalla Scuola "volano". Le superfici verdi permeabili sono predominanti, i percorsi interni sono realizzati in materiale non drenante e connettono gli spazi coltivati ad aiuola e le zone ricreative. La strada e i parcheggi di via Fratelli Gigli sono caratterizzati da superfici in asfalto non drenante.

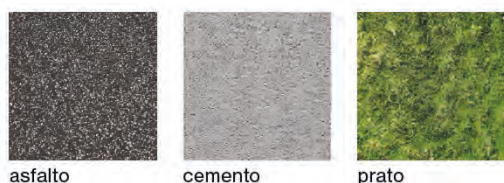
----- AREA ANALISI al suolo 45700 m²

- superfici verde pubblico 59% (12% alberi)
- pavimentazioni non drenanti 38%
- pavimentazioni drenanti 0%
- acque dolci 3%

- alberi
- aree edificate
- valore architettonico



ABACO SUPERFICI ESISTENTI



asfalto

cemento

prato

VALUTAZIONE

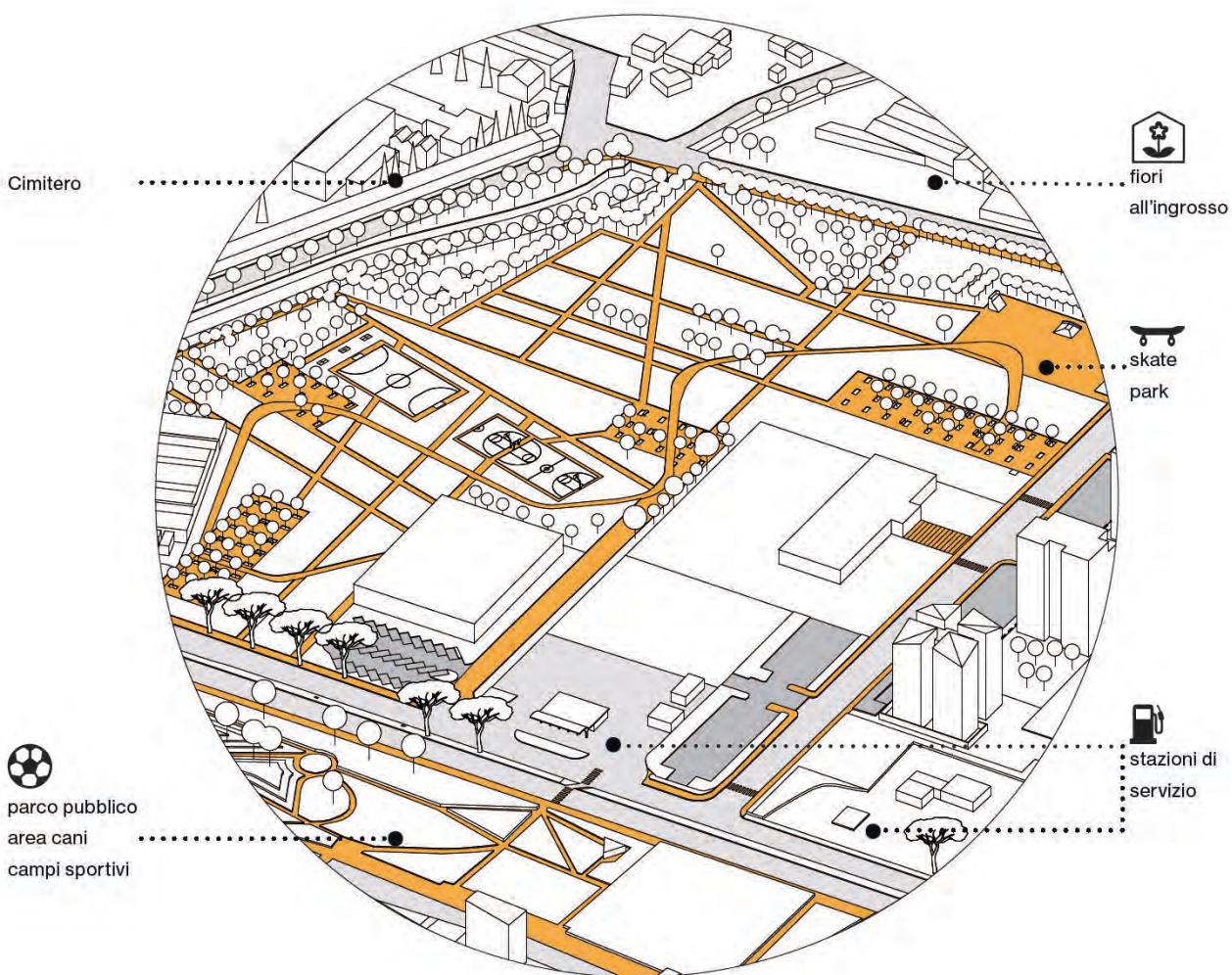
- superfici verde pub. ● ● ● ● ○
- permeabilità suolo ● ● ● ● ○
- ombreggiamento ● ● ○ ○ ○

ANALISI FLUSSI E ATTIVITÀ

Lo spazio interno al parco è composto da un insieme di percorsi pedonali, che connettono le zone del Parco collegandolo alla città consolidata.

Le funzioni in progetto sono molteplici, molte di esse legate allo sport, come uno skatepark, e alla dotazione di servizi per il parco, in sinergia con gli adiacenti campi sportivi esistenti.

- zone di transito pedonale
- zone di transito veicolare
- pista ciclabile
- parcheggi



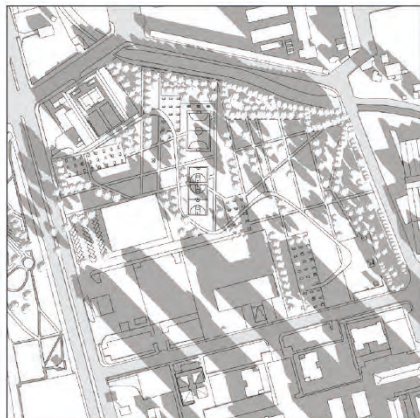
VALUTAZIONE

- ciclo-pedonabilità ● ● ● ● ○
- accessibilità ● ● ● ○ ○
- mix attività ● ● ○ ○ ○

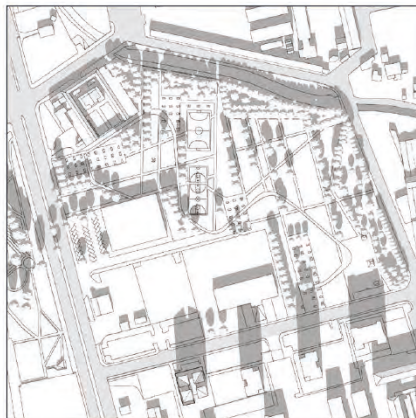
OMBREGGIAMENTO

L'analisi dell'ombreggiamento dello spazio pubblico è un dato importante per il comfort ambientale percepito dagli utenti in particolare nella stagione estiva, oltre a fornire indicazioni per ottimizzare le attività nello spazio e il sistema vegetale.

Ombreggiamento medio area **12%**



21 dicembre h 09:00



21 dicembre h 12:00



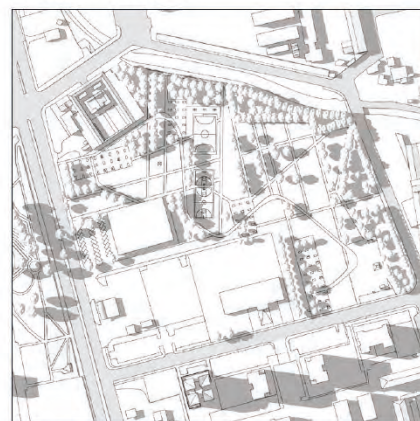
21 dicembre h 17:00



21 giugno h 9:00



21 giugno h 12:00



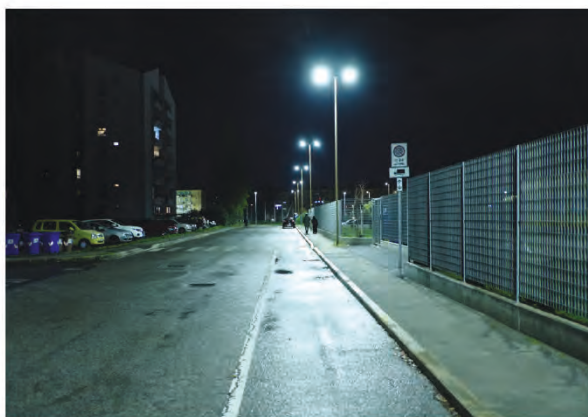
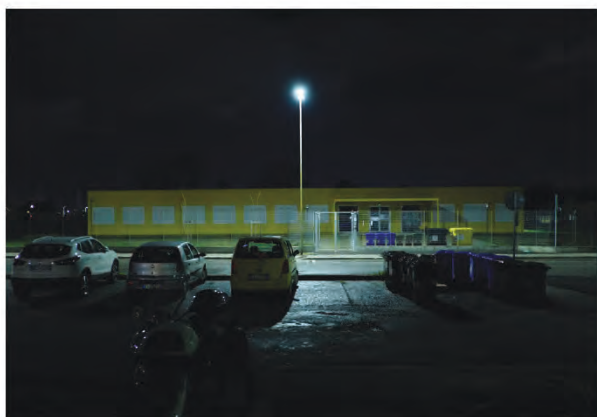
21 giugno h 17:00

ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

Gli spazi del parco non sono valorizzati con l'illuminazione artificiale.

Sono presenti lampioni con lampade LED sul lato verso il parco di via Fratelli Gigli.

La fermata del bus e gli attraversamenti pedonali non sono segnalati con luce artificiale.



CRITICITÀ E POTENZIALITÀ

Il parco, posizionato in un quartiere ad alta densità abitativa, è in fase di ampliamento e manca di alcune dotazioni che ne rendano possibile la piena fruibilità, come zone d'ombra; illuminazione artificiale; servizi igienici e bar. L'accesso da via Fratelli Gigli non è

segnalato in modo chiaro e non vi è relazione con la nuova scuola volano situata sul lato sud del parco. Non sono presenti parcheggi per biciclette nei pressi dell'ingresso al parco e attraversamenti illuminati verso i parcheggi e nei pressi della fermata del bus.

● ridotto ombreggiamento aree parco, area scuola e parcheggi

● ingresso parco poco segnalato

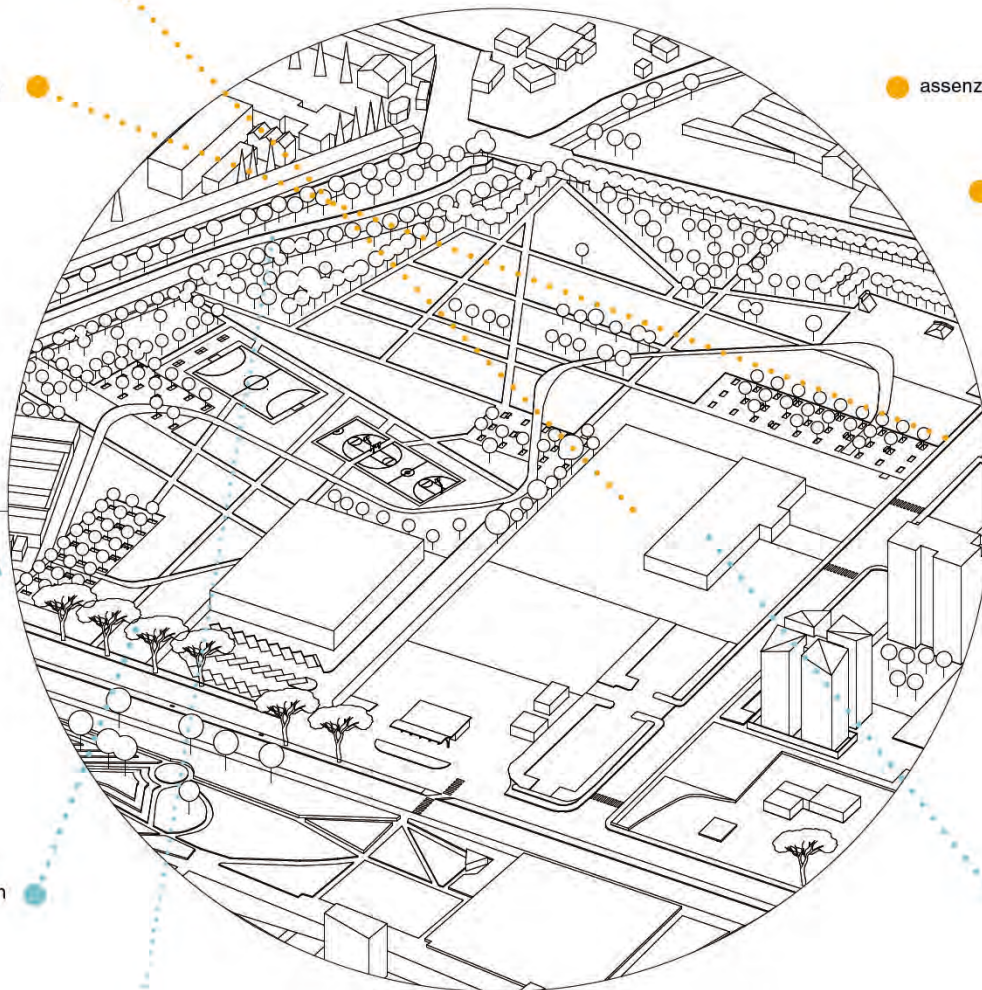
● ridotta percezione di sicurezza notturna

● assenza illuminazione parco

● ridotte attrezzature parco (servizi, bar)

CRITICITÀ

POTENZIALITÀ



● ampliamento parco in progetto

● presenza di una canale d'acqua sul bordo nord del parco

● presenza scuola volano

● ampie aree verdi parco

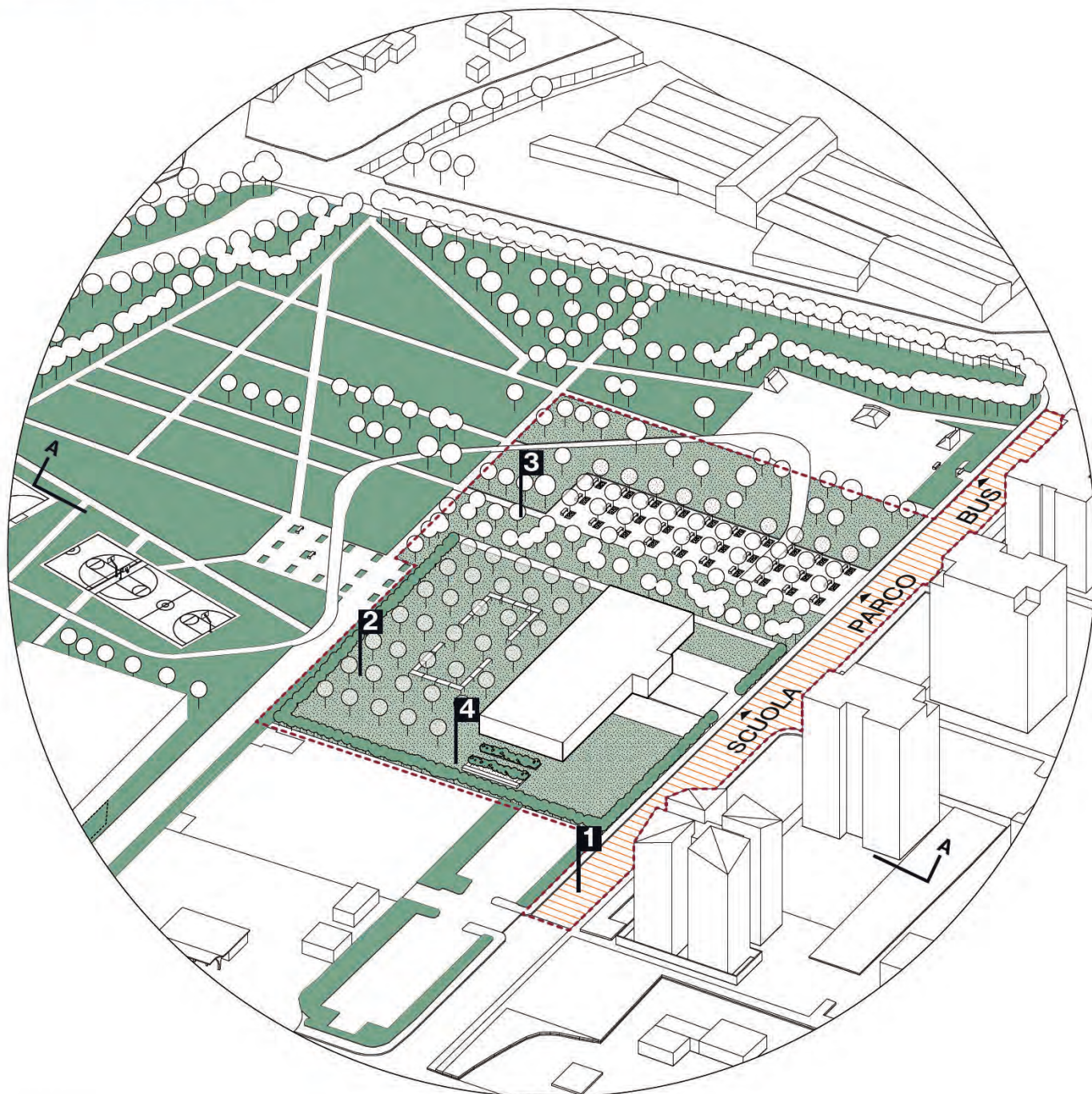
Il parco, con l'integrazione di alcune dotazioni (alberi, servizi, illuminazione, orti, aree gioco) potrebbe diventare un dispositivo per gli abitanti del quartiere. La valorizzazione del rapporto con la scuola volano, posta sul lato sud, permetterebbe di immaginare una scuola nel parco, utilizzando gli spazi verdi per la didattica all'esterno.

Il parco, con il previsto ampliamento, diventa un tassello importante della rete di spazi verdi e aree pubbliche nel quadrante nord di Livorno: il nuovo polmone verde potrebbe collegarsi con le vicine aree sportive, con il Cimitero dei Lupi e con il nuovo insediamento sorto intorno a piazza Saragat.

IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO A

Nel primo scenario di intervento, le proposte, in sinergia con la scuola volano, prevedono l'introduzione di un **frutteto** e di un **orto didattico**, aperti non solo agli studenti ma anche ai cittadini e l'inserimento di una zona di traffic-calming su via Fratelli Gigli, per garantire uno spazio sicuro e protetto dedicato all'ingresso dell'edificio scolastico e ai flussi ciclopedonali in generale.

----- area di intervento



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



colore
su asfalto

1 traffic calming - colore riflettente su asfalto esistente

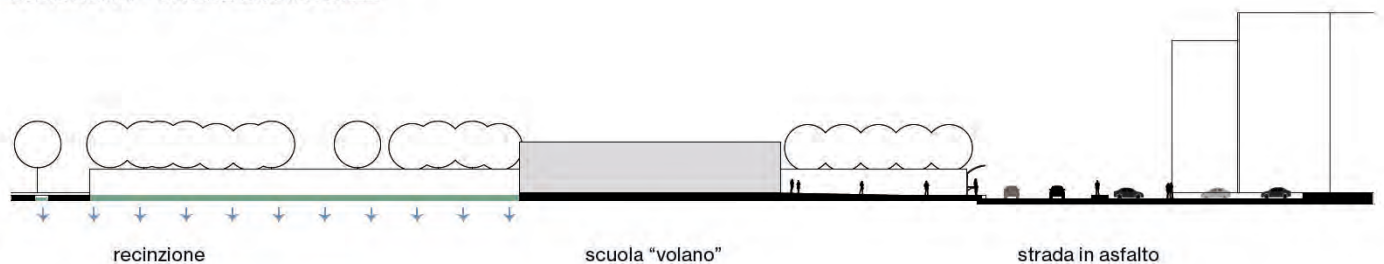
2 frutteto didattico e aula all'aperto

3 integrazione arbusti esistenti con nuova vegetazione

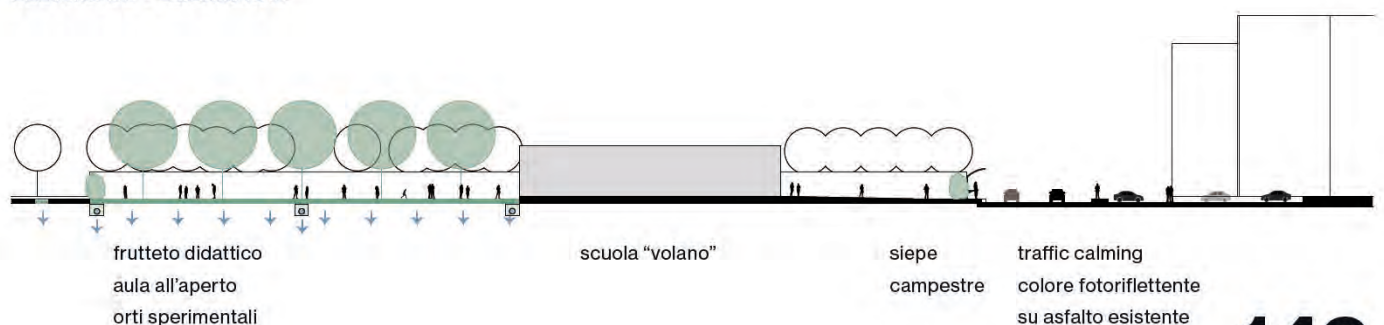
4 orto didattico e siepe campestre

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. A	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	0% superficie	21% superficie	- nuovi alberi parco - nuovi alberi e scuola volano	- riduzione effetto isola di calore estiva - ossigenazione e comfort acustico
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE	3% superficie (canale acqua dolce)	3% superficie	- integrazione vegetazione ripariale	- aumento biodiversità
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	37% superficie	37% superficie	- intervento di minima tramite nuova colorazione e segnaletica	- riduzione effetto isola di calore estiva
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	0% superficie	0% superficie	/	/
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	4% superficie	- colorazione pavimentaz. esistente	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	60% superficie	60% superficie	- mantenimento verde parco - siepe campestre a protezione scuola	- regolazione temperatura - privacy e biodiversità
Permeabilità tot.	60% superficie	60% superficie		
Alberi	12% superficie	21% superficie	- nuovi alberi parco - nuovi alberi scuola volano	- aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
Verde naturalistico	non presente	/	/	/
FLUSSI				
Accessibilità	●●●○○○	●●●●○○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	●●●○○○	●●●●○○	- nuove aree pedonali-attraversamenti - nuovi segmenti ciclabili	- incremento mobilità sostenibile
Multimodalità	●●○○○○	●●●○○○	- fermata autobus segnalata con traffic calming	- parcheggi integrati a multimodalità - servizio per residenti e turisti
ENERGIA - fotovoltaico	non presente	/	/	/
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)	●○○○○○	●●●○○○	- nuove dotazioni scuola (orti, frutteto) - nuove sedute parco, stalli biciclette	- aumento comfort didattica esterna - servizi per la comunità locale

SEZIONE AA - SITUAZIONE ATTUALE



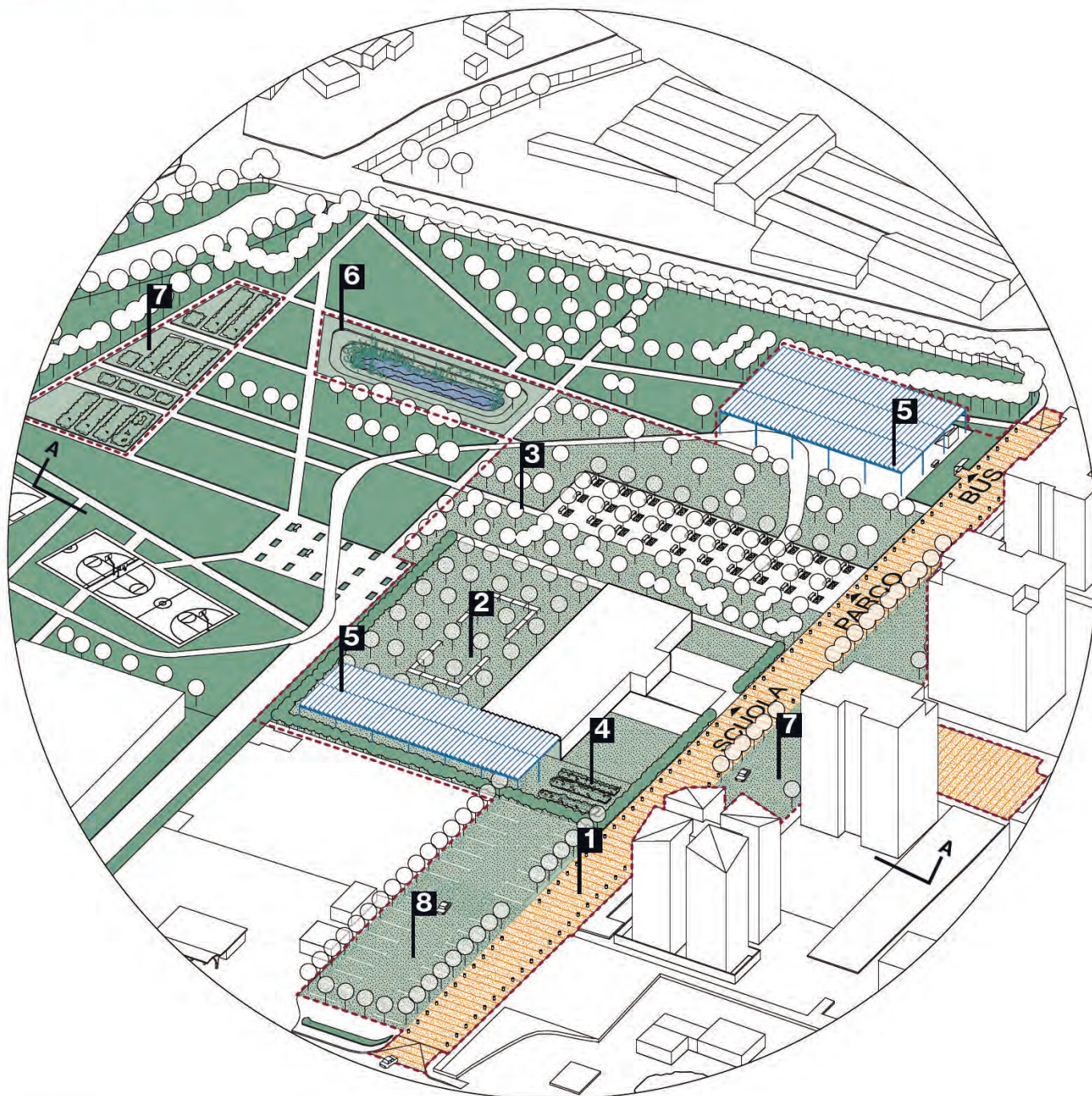
SEZIONE AA - SCENARIO A



IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO B

Nel secondo scenario il parco si configura come laboratorio di soluzioni e pratiche di **sostenibilità ambientale**, con la presenza di **pergole fotovoltaiche** e di un **biolago**; rappresentando un'azione paradigmatica per gli interventi futuri sugli altri parchi urbani e periurbani, in accordo con i valori ecosistemici, finalizzati alla sensibilizzazione della collettività ai temi dell'ecologia urbana.

----- area di intervento



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



pavimentazione drenante 01



pavimentazione drenante 02

1 traffic calming - pavim. drenante 01

2 frutteto didattico e aula all'aperto

3 integrazione arbusti esistenti con nuova vegetazione

4 orto didattico e siepe campestre

5 pergola fotovoltaica

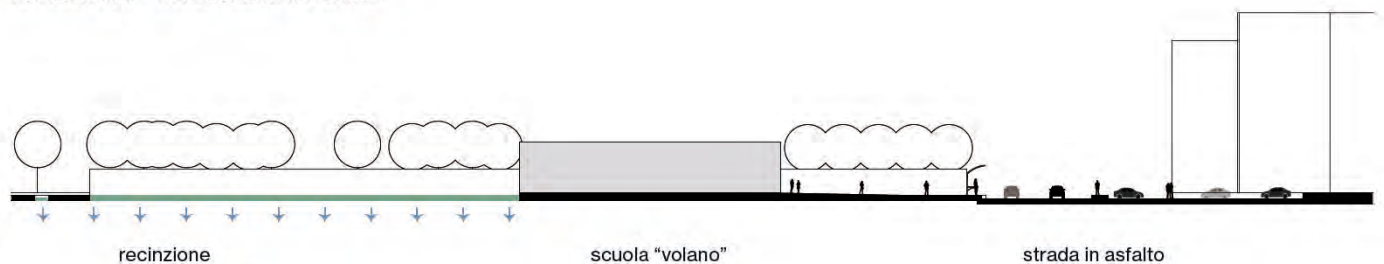
6 biolago

7 orti di comunità

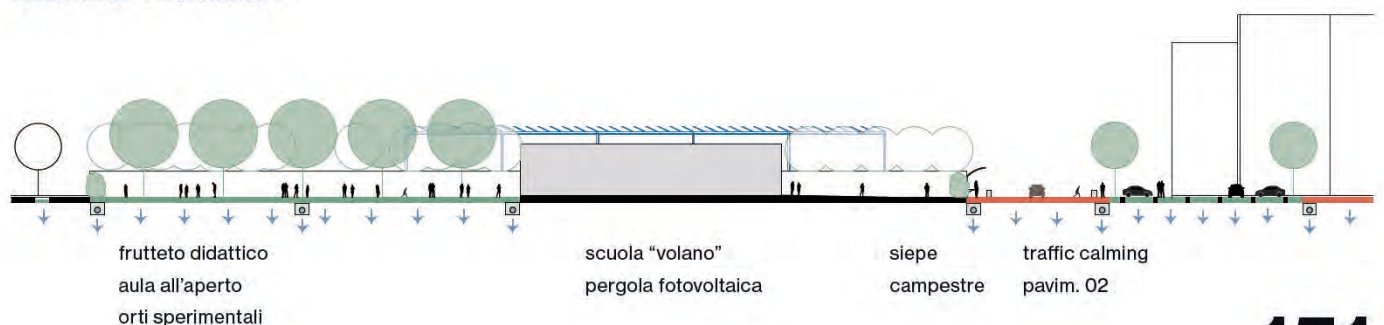
8 parcheggio verde - pavim. drenante 02

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. B	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	0% superficie	29% superficie	- nuovi alberi parco e scuola volano - nuove pergole fotovoltaiche	- ossigenazione e comfort acustico - riduzione effetto isola di calore estiva
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
	3% superficie (canale acqua dolce)	5% superficie	- biolago parco	- aumento biodiversità
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	37% superficie	17% superficie	- riduzione superfici impermeabili	- riduzione effetto isola di calore estiva - accessibilità e inclusività
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	0% superficie	18% superficie	- nuova pavimentazione drenante - intervento su strada e parcheggi	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	12% superficie	- colorazione pavimentaz. esistente	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	60% superficie	60% superficie	- parcheggi verdi e orti di comunità - siepe campestre e arbusti	- regolazione temperatura - privacy e biodiversità
Permeabilità tot.	60% superficie	77% superficie		
Alberi	12% superficie	23% superficie	- nuovi alberi parco - nuovi alberi scuola volano	- aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
Verde naturalistico	non presente	/	/	/
FLUSSI				
Accessibilità	●●●○○○	●●●●●○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	●●●○○○	●●●●○○	- nuove aree pedonali-attraversamenti - nuovi tracciati ciclabili	- incremento mobilità sostenibile
Multimodalità	●●○○○○	●●●●○○	- fermata autobus segnalata con traffico calming sopraelevato	- parcheggi integrati a multimodalità - servizio per residenti e turisti
ENERGIA - fotovoltaico				
	non presente	5% sup.(-500 kWp)	- pergole fotovolt. (skate park e scuola)	- comunità energetica (-200 alloggi/a)
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)				
	●○○○○○	●●●●○○	- nuove dotazioni scuola (orti, frutteto) - nuove sedute parco, stalli biciclette	- aumento comfort didattica esterna - servizi per la comunità locale

SEZIONE AA - SITUAZIONE ATTUALE



SEZIONE AA - SCENARIO B



Focus 03a viale Italia - parcheggio Acquario

#Ambito costa

Analisi e scenari di intervento

IL CONTESTO

Il lungomare di viale Italia è uno degli elementi distintivi della città di Livorno: nello specifico, il focus pone la sua attenzione sull'ambito dell'Acquario e del suo parcheggio. La zona è posta a sud del Porto antico della città ed è caratterizzata da una fascia vegetata che, lungo viale Italia, separa l'asse di scorrimento carrabile dalla corsia ciclopedonale e dalle varie funzioni del lungomare, tra cui lidi, punti di ristoro, zone attrezzate per le attività ricreative e sportive, l'Acquario e la Terrazza Mascagni. L'area sarà caratterizzata dal passaggio della ciclovia tirrenica e da interventi di sulle pavimentazioni del sedime del controviale.



- area focus
- spazi verdi
- spazi pubblici
- acqua salata
- area allargata focus
- edifici pubblici
- pista ciclabile
- acqua dolce



1



2



3



4

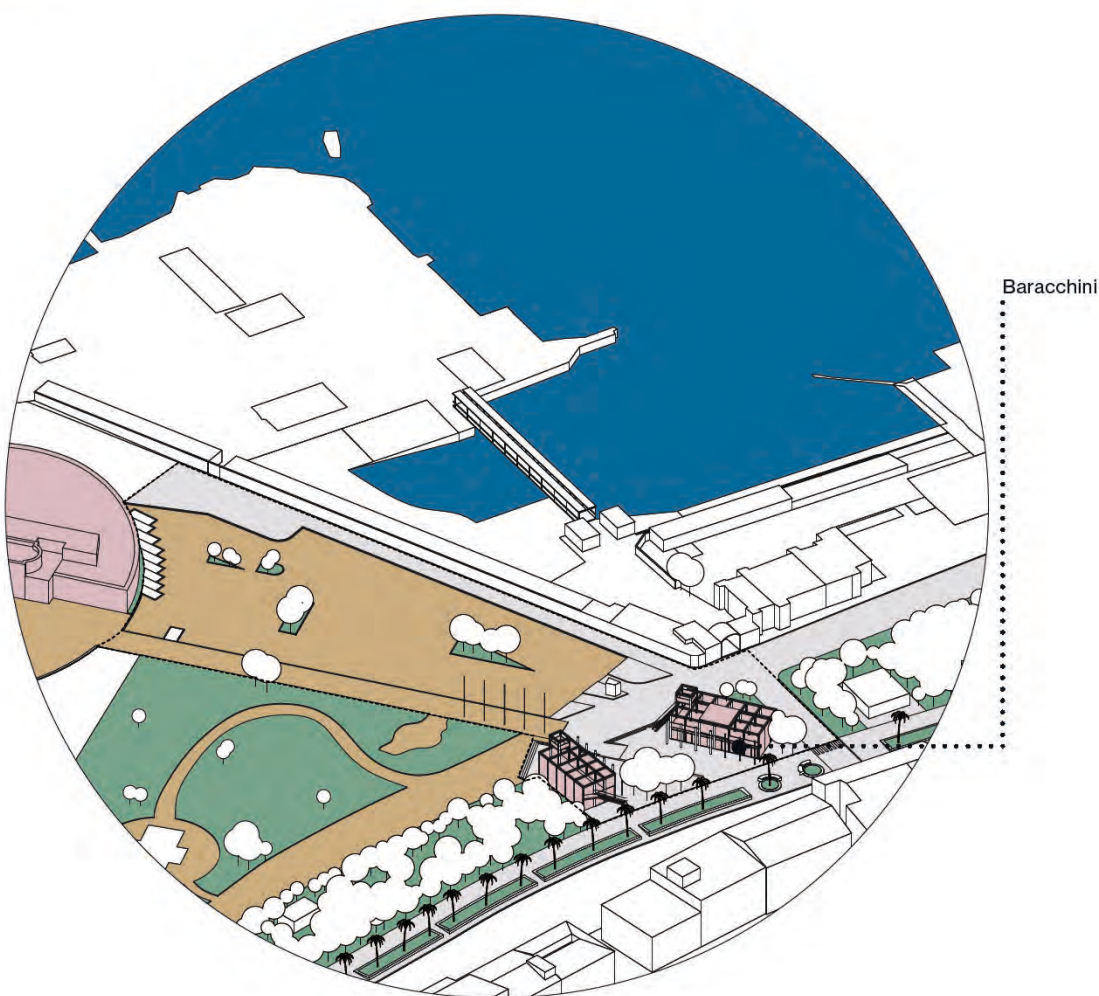
- 1 vista a volo d'uccello su viale Italia
- 2 parcheggio, vista verso l'Acquario di Livorno
- 3 ingresso al parcheggio
- 4 viale Italia - padiglioni

ANALISI SUOLO E SUPERFICI

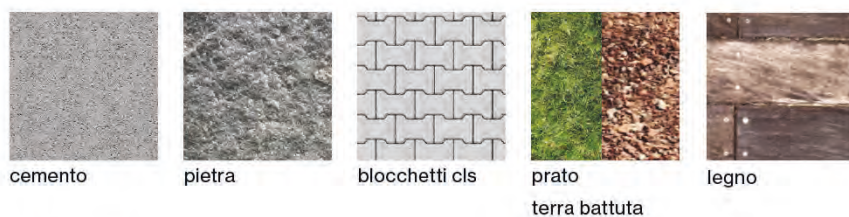
La zona presenta una spina verde che, dal Porto antico, scende a sud fino alla Scuola della Accademia Navale. Lo spazio analizzato è principalmente impermeabilizzato, con corsie carrabili e aree destinate alla circolazione ciclopedonale rivestite di asfalto e cemento. Il viale di accesso all'Acquario invece presenta una pavimentazione permeabile con doghe di legno.

----- **AREA ANALISI al suolo** **8500 m²**

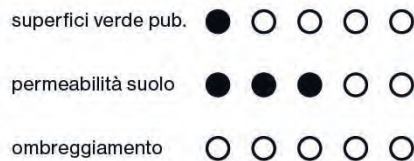
- superfici verde pubblico **4%**
- pavimentazioni non drenanti **46 %**
- pavimentazioni drenanti **53%**
- acqua salata
- alberi
- aree edificate
- valore architettonico



ABACO SUPERFICI ESISTENTI



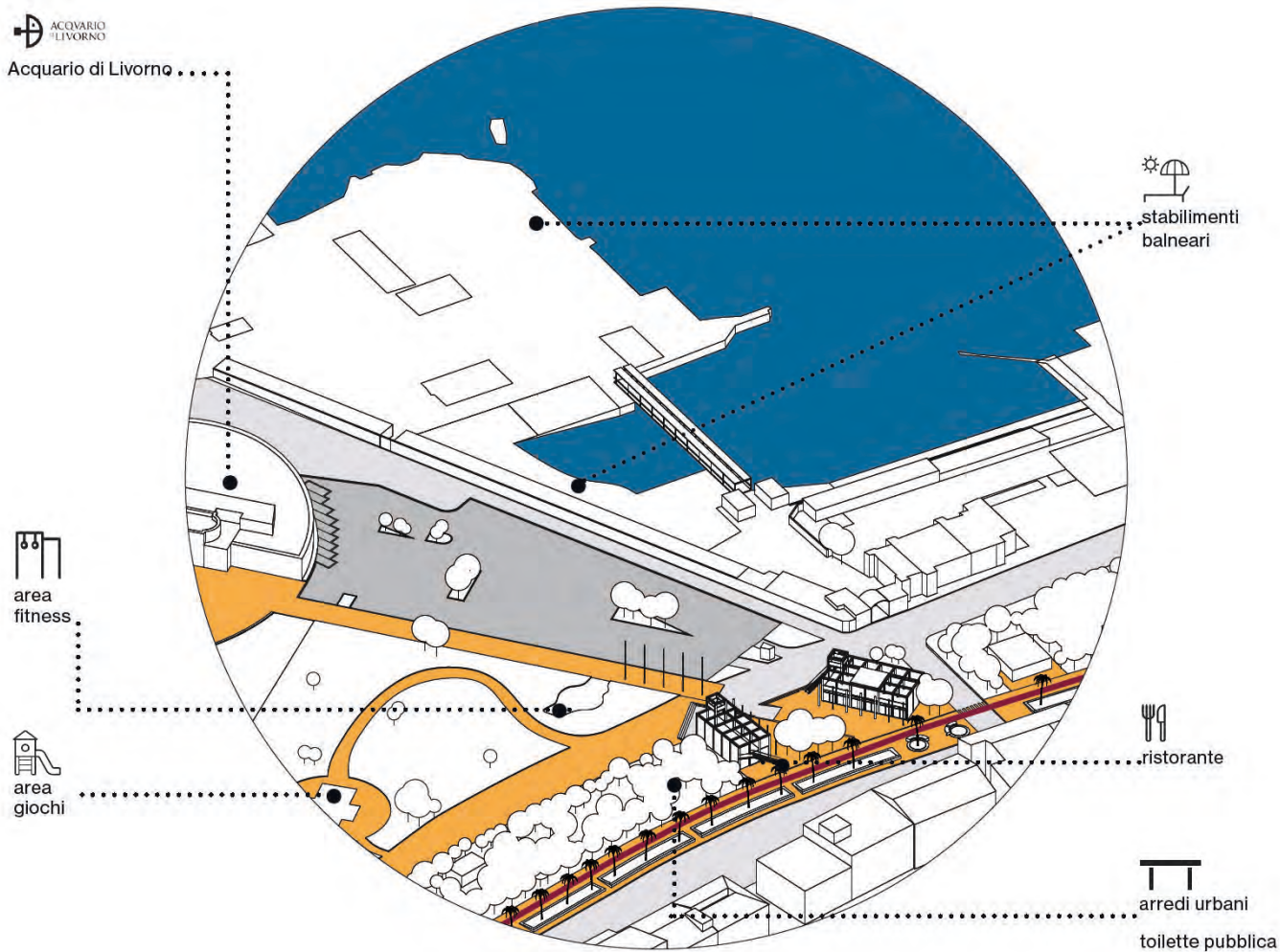
VALUTAZIONE



ANALISI FLUSSI E ATTIVITÀ

L'attività prevalente che insiste sulla zona è l'Acquario cittadino, polo attrattivo per molti visitatori durante tutto l'arco dell'anno. Ad essa si aggiungono funzioni ludiche e ricreative, come lidi ed aree sportive. La vocazione pubblica dell'area in esame è evidenziata anche dalla presenza di spazi per il gioco e il tempo libero. I due padiglioni in legno (le "baracchine") all'ingresso dell'area, progettate nel 2003 dagli architetti Toraldo di Francia e Lorena Luccioni, sono in via di recupero.

- zone di transito pedonale
- zone di transito veicolare
- pista ciclabile
- parcheggi



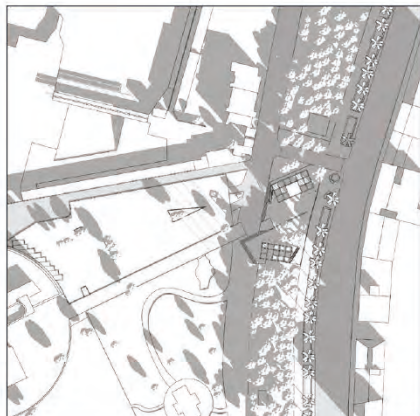
VALUTAZIONE

- ciclo-pedonabilità ● ● ○ ○ ○
- accessibilità ● ● ○ ○ ○
- mix attività ● ● ● ○ ○

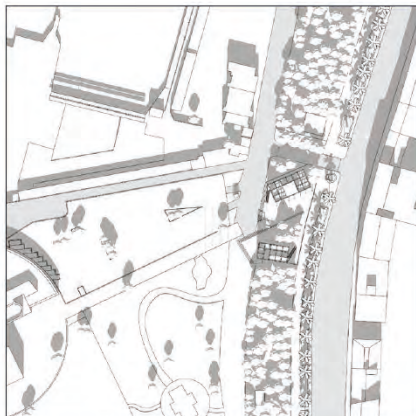
OMBREGGIAMENTO

L'analisi dell'ombreggiamento dello spazio pubblico è un dato importante per il comfort ambientale percepito dagli utenti in particolare nella stagione estiva, oltre a fornire indicazioni per ottimizzare le attività nello spazio e il sistema vegetale.

Ombreggiamento medio area **4%**



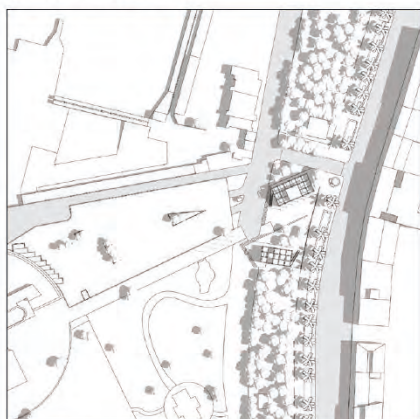
21 dicembre h 09:00



21 dicembre h 12:00



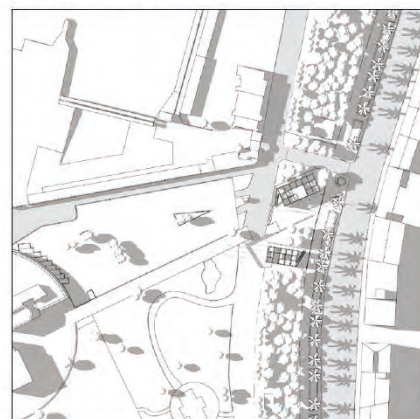
21 dicembre h 17:00



21 giugno h 9:00



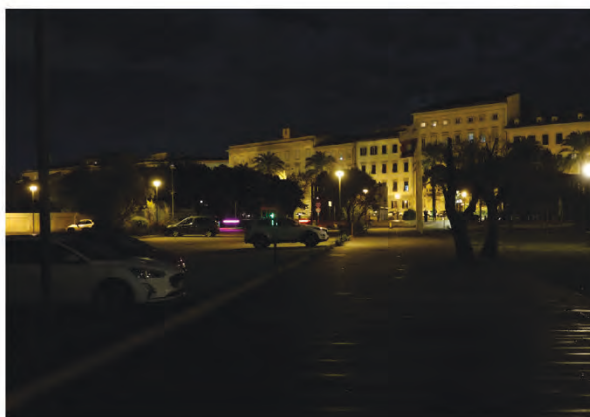
21 giugno h 12:00



21 giugno h 17:00

ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

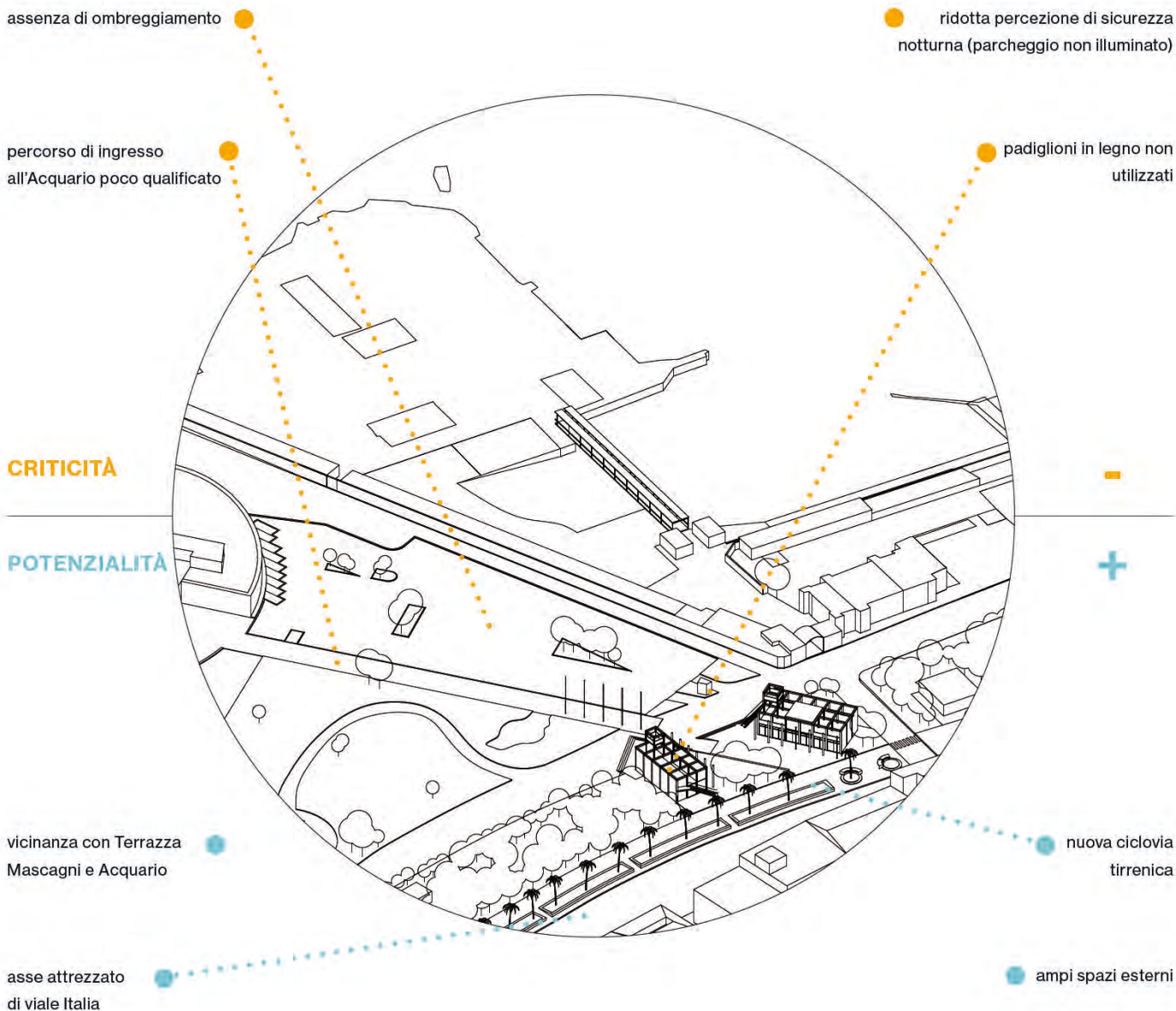
I percorsi pedonali lungo viale Italia sono illuminati con lampioni e segnapassi, con lampade di tipo tradizionale (non LED). Gli spazi di ingresso all'Acquario non sono valorizzati con l'illuminazione artificiale, creando un senso di insicurezza in particolare nel parcheggio.



CRITICITÀ E POTENZIALITÀ

L'asse di viale Italia rappresenta, in senso trasversale, una barriera fisica tra la città consolidata e il litorale: di difficile attraversamento pedonale, rende prioritari interventi - in alcuni punti strategici come quello in oggetto - volti al riordino dei flussi veicolari e all'implementazione dei percorsi riservati alla mobilità ciclopedonale. Lo spazio pubblico preso

in esame presenta le criticità di un parcheggio di concezione tradizionale, con ridotte zone d'ombra, mancanza di relazione con il contesto, flussi ciclopedonali non segnalati, mancanza di illuminazione artificiale. I padiglioni in legno presenti nel giardino di viale Italia, e le relative attività al loro interno, sono in attesa di recupero.



La principale potenzialità dell'area compresa tra viale Italia, i giardini della terrazza Mascagni e l'Acquario di Livorno è quella di essere uno spazio di servizio flessibile, a supporto delle attività culturali e ricreative costiere locali, legate allo sport e alle attività all'aria aperta. Prioritaria è l'integrazione paesaggistica dell'attuale parcheggio e il riordino dei flussi di accesso all'Acquario e ai lidi sul mare. L'ingresso pedonale dell'Acquario deve rappresen-

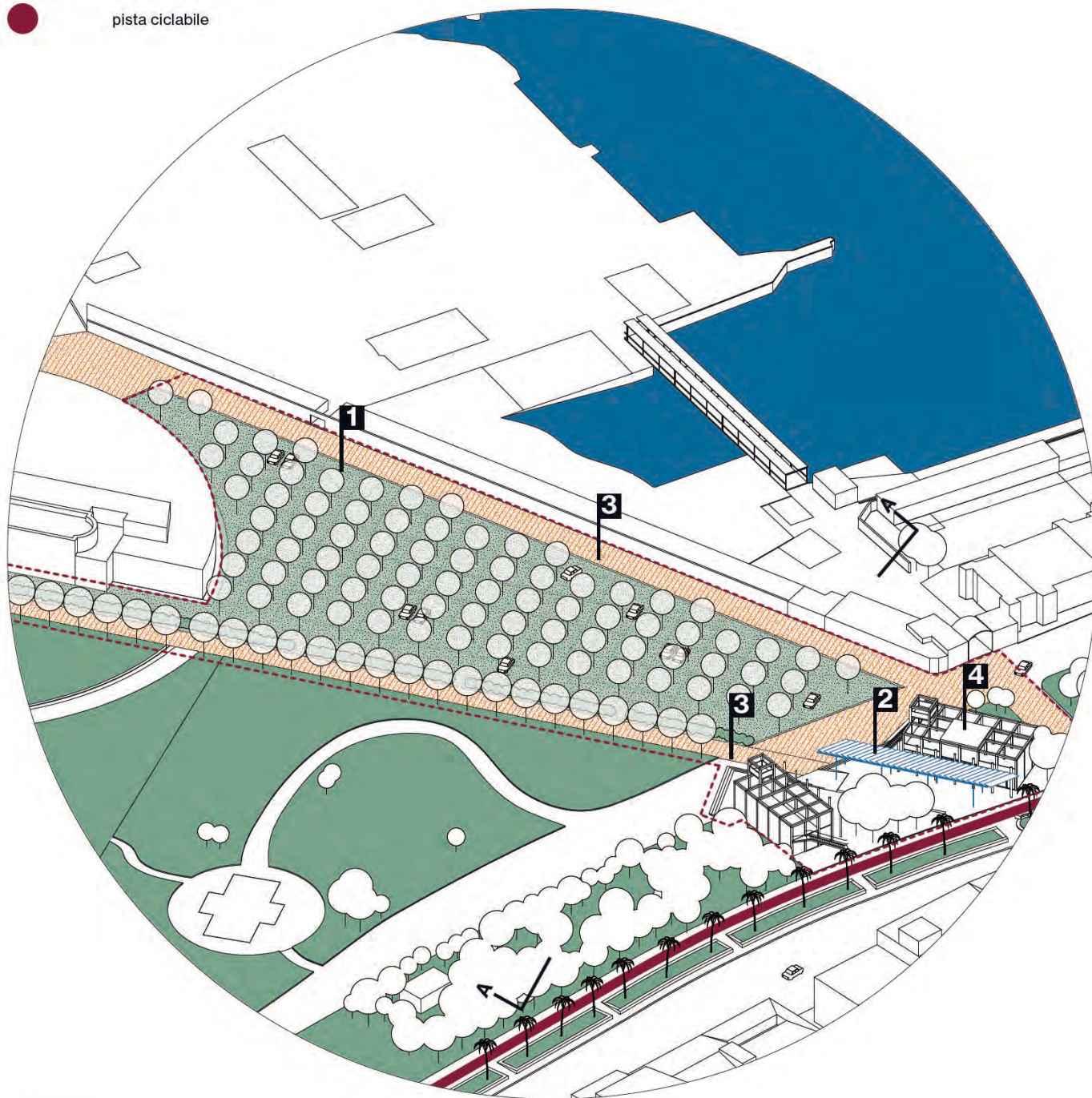
tare una connessione chiara e sicura con i percorsi ciclo-pedonali - esistenti e in progetto - lungo viale Italia. I padiglioni in legno, in fase di recupero, posti in corrispondenza dei giardini di viale Italia, sono un importante compendio funzionale alle attività dell'area. Il progetto della ciclovia tirrenica, in corso di realizzazione, sarà un'opportunità per intercettare nuovi flussi di mobilità sostenibile, con il conseguente miglioramento del comfort ambientale dell'area.

IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO A

Il primo scenario è incentrato sulla mitigazione delle superfici destinate a parcheggio e al miglioramento del comfort ambientale. Pavimentazioni drenanti e alberi contribuiscono a diminuire l'effetto isola di calore e facilitano il deflusso delle acque meteoriche. Il recupero dei padiglioni esistenti è accompagnato all'inserimento di una pergola fotovoltaica; due filari di alberi guidano verso l'ingresso dell'Acquario lungo un asse pavimentato con materiali drenanti.

----- area di intervento

● pista ciclabile



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



pavimentazione
drenante 01



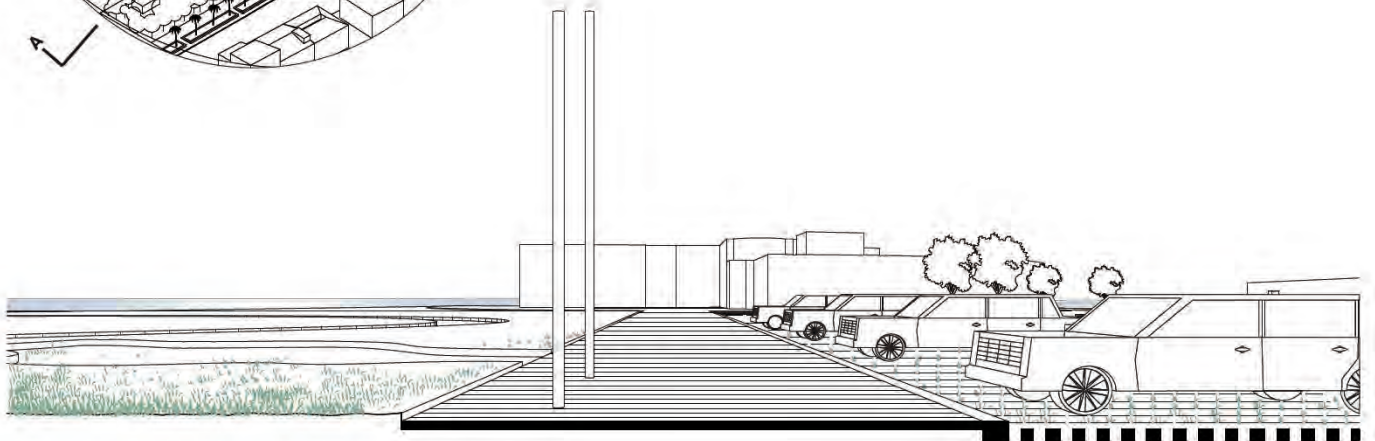
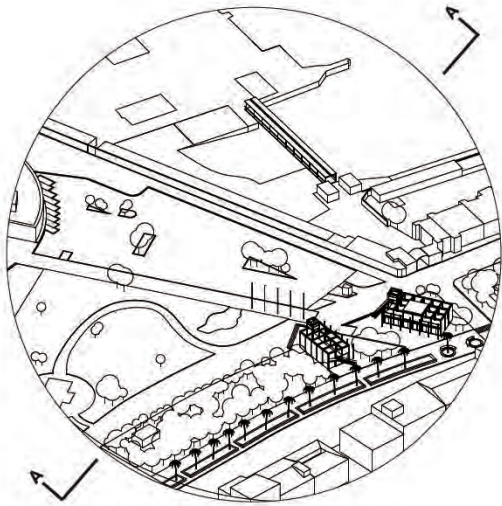
pavimentazione
drenante 02

1 parcheggio verde pavim. drenante 02

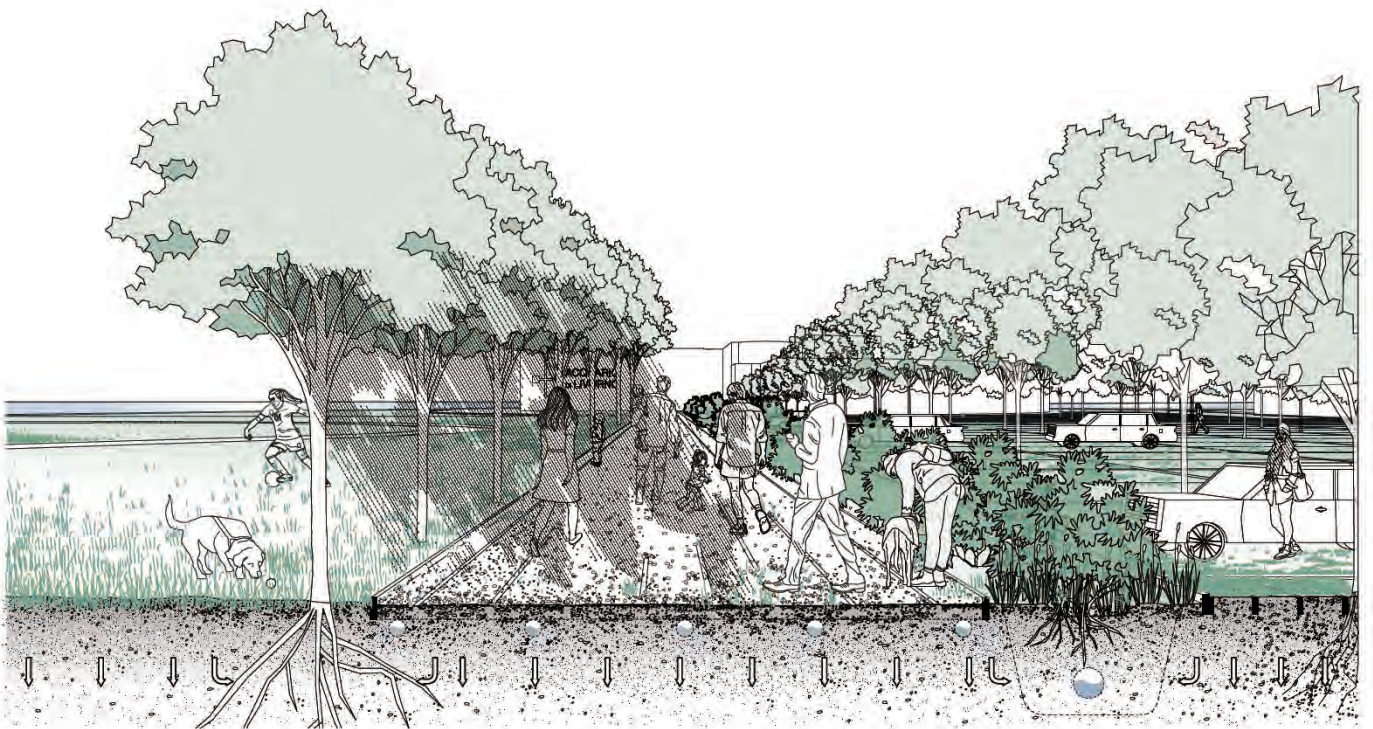
2 pergola fotovoltaica

3 percorsi pedonali verso il mare e l'Acquario,
pavim. drenante 01

4 conservazione e recupero padiglioni in legno e
inserimento di una pergola fotovoltaica



SEZIONE PROSPETTICA AA - SITUAZIONE ATTUALE



SEZIONE PROSPETTICA AA - SCENARIO A

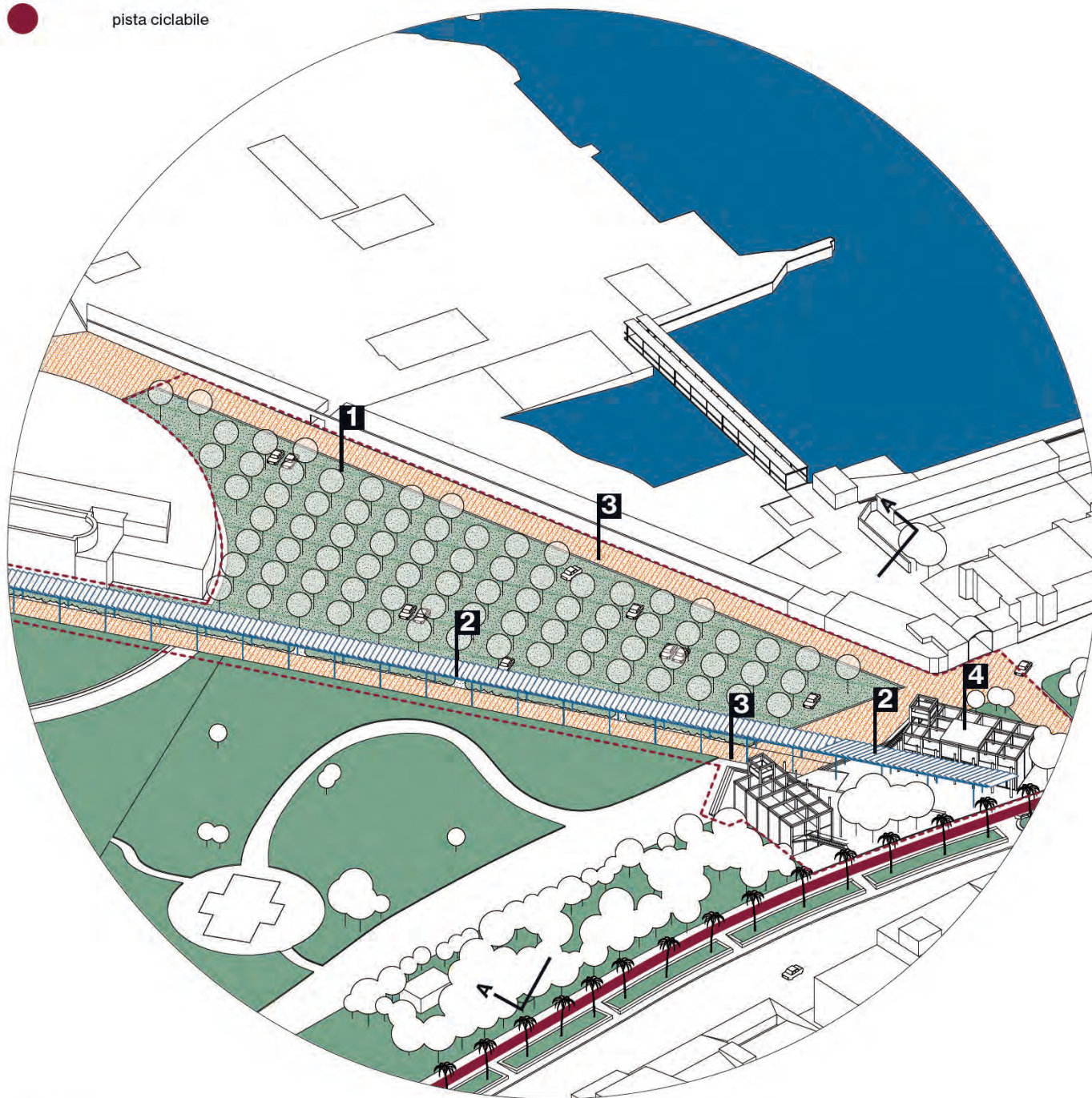
quadro di sintesi a pag. 162

IPOTESI DI INTERVENTO - SCENARIO B

Nel secondo scenario, le progettualità previste dalla ipotesi A sono implementate, con un generale riordino dello spazio pubblico e una più chiara definizione degli spazi di competenza: lungo l'asse di accesso all'Acquario è collocata una pergola fotovoltaica, che guida il visitatore verso l'ingresso dell'acquario, divide lo spazio destinato a parcheggio dallo spazio pedonale e produce energia pulita per la comunità energetica dell'area.

----- area di intervento

● pista ciclabile



ABACO NUOVE SUPERFICI



pavimentazione drenante 01



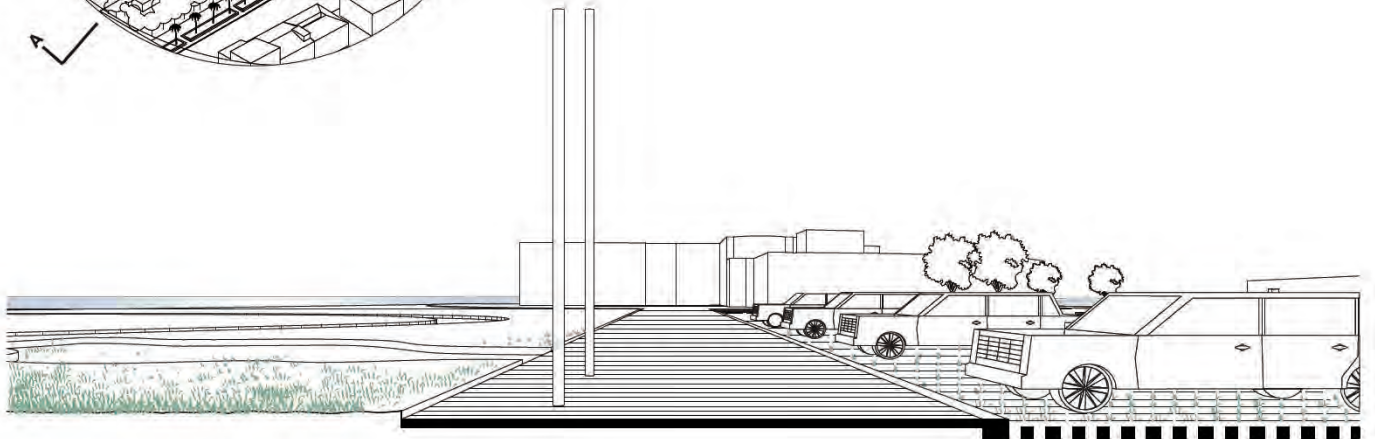
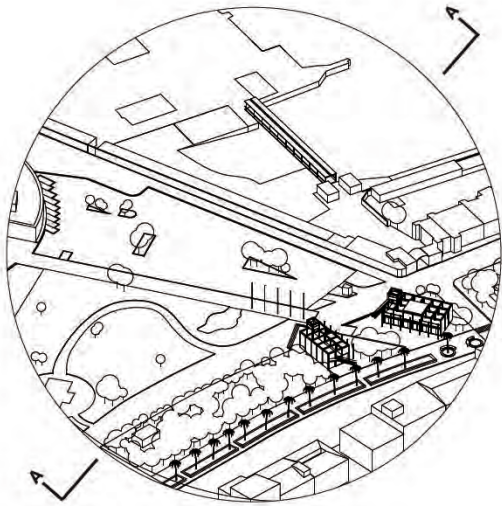
pavimentazione drenante 02

1 parcheggio verde, pavim. drenante 02

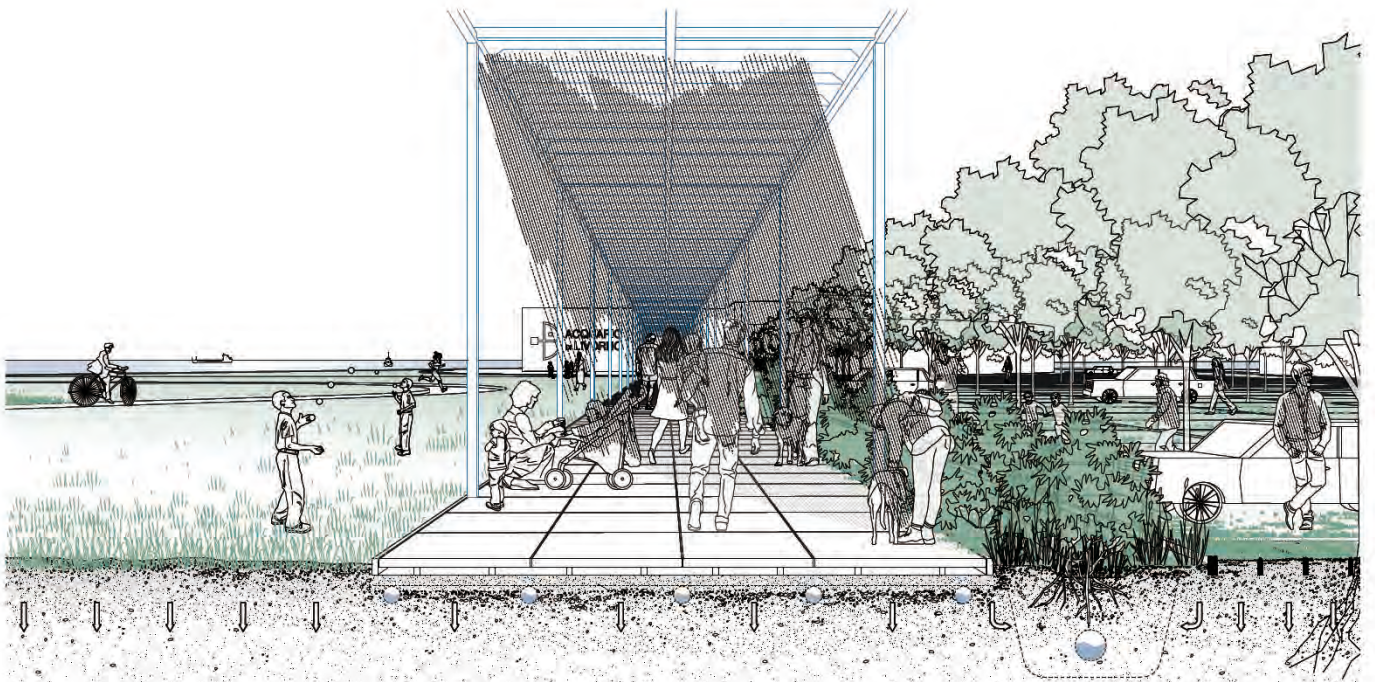
2 pergola fotovoltaica

3 percorsi pedonali verso il mare e l'Acquario, pavim. drenante 01

4 conservazione e recupero padiglioni in legno



SEZIONE PROSPETTICA AA - SITUAZIONE ATTUALE



SEZIONE PROSPETTICA AA - SCENARIO B

quadro di sintesi a pag. 163

IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO A

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. A	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	4% superficie	51% superficie	- nuovi alberi parcheggio verde	- riduzione effetto isola di calore estiva
Illuminazione artificiale	/	/	- pergola fotovoltaica padiglioni - nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- ossigenazione e comfort acustico - aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
	non presente	/	/	/
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	43% superficie	17% superficie	- riduzione superfici impermeabili	- riduzione effetto isola di calore estiva
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	53% superficie	83% superficie	- eliminazione barriere architettoniche	- accessibilità e inclusività
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	15% superficie	- integrazione pavimentazione drenante	- invarianza idraulica
Superfici verdi	4% superficie	64% superficie	- colorazione pavimentaz. drenante	- smaltimento acque meteoriche
Permeabilità tot.	57% superficie	83% superficie	- nuovo parcheggio verde	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Alberi	4% superficie	50% superficie	- siepi drenanti e filtranti	- regolazione temperatura
Verde naturalistico	non presente	/	- nuovo parcheggio verde alberato - nuove alberature ingresso Acquario	- filtraggio acque di prima pioggia - aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
FLUSSI				
Accessibilità	●●○○○○○	●●●○○○	- chiara gerarchia accessi e flussi	- migliore orientamento
Ciclo-pedonalità	●●○○○○○	●●●●○○	- nuova segnaletica wayfinding	- incremento sicurezza
Multimodalità	●●○○○○○	●●●●○○	- nuove aree pedonali-attraersamenti	- incremento mobilità sostenibile
			- nuova ciclovia tirrenica	- connessione con ciclovia tirrenica
			- nuova area sosta per ciclovia tirrenica	- parcheggi integrati a multimodalità - servizio per residenti e turisti
ENERGIA - fotovoltaico				
	non presente	2% sup. (~25 kWp)	- pergola fotovoltaica (padiglioni bar)	- comunità energetica (~10 alloggi/anno)
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)				
	●●○○○○○	●●●●○○	- nuove sedute, aree sosta, stalli biciclette	- maggiore attrattività area - servizi per la comunità locale

IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO B

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. B	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	4% superficie	55% superficie	- nuovi alberi parcheggio verde	- riduzione effetto isola di calore estiva
Illuminazione artificiale	/	/	- pergola fotovoltaica ingresso Acquar. - nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- ossigenazione e comfort acustico - aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE	non presente	/	/	/
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	43% superficie	17% superficie	- riduzione superfici impermeabili	- riduzione effetto isola di calore estiva
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	53% superficie	83% superficie	- eliminazione barriere architettoniche	- accessibilità e inclusività
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	15% superficie	- integrazione pavimentazione drenante	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Superfici verdi	4% superficie	64% superficie	- colorazione pavimentaz. drenante	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Permeabilità tot.	57% superficie	83% superficie	- nuovo parcheggio verde	- regolazione temperatura
Alberi	4% superficie	45% superficie	- siepi drenanti e filtranti	- filtraggio acque di prima pioggia
Verde naturalistico	non presente	/	/	/
FLUSSI				
Accessibilità	●●○○○○	●●●○○○	- chiara gerarchia accessi e flussi	- migliore orientamento
Ciclo-pedonalità	●●○○○○	●●●●○○	- nuova segnaletica wayfinding	- incremento sicurezza
Multimodalità	●●○○○○	●●●●○○	- nuove aree pedonali-attraversamenti	- incremento mobilità sostenibile
			- nuova ciclovia tirrenica	- connessione con ciclovia tirrenica
			- nuova area sosta per ciclovia tirrenica	- parcheggi integrati a multimodalità - servizio per residenti e turisti
ENERGIA - fotovoltaico	non presente	9% sup.(-160 kWp)	- pergola fotovoltaica	- comunità energetica (-65 alloggi/anno)
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)	●●○○○○	●●●●○○	- nuove sedute, aree sosta, stalli biciclette	- maggiore attrattività area - servizi per la comunità locale

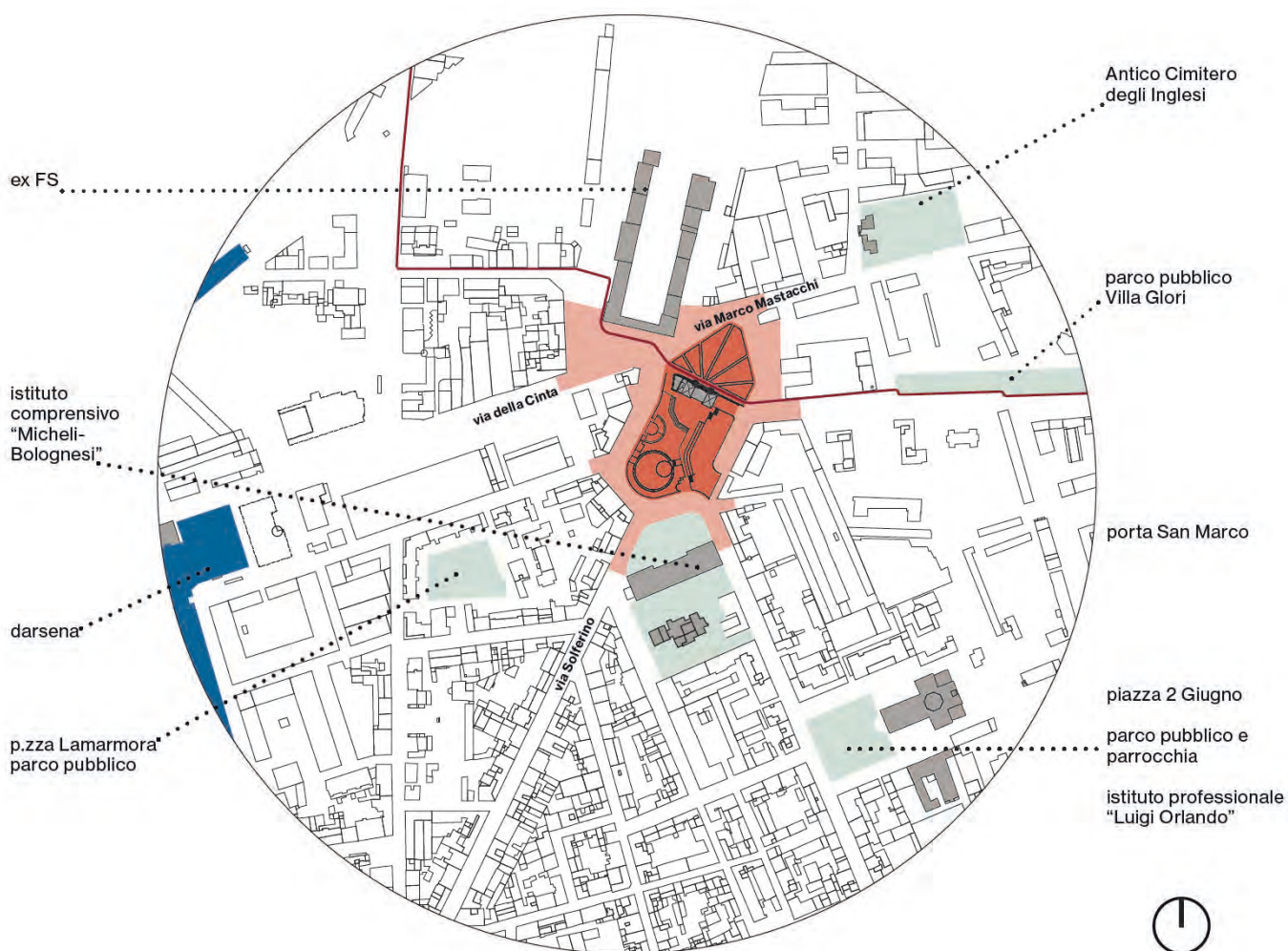
Focus 04c piazza XI maggio - piazza Bartelloni

#Ambito città porto

Analisi e scenari di intervento

IL CONTESTO

Piazza con vocazione aulica, è situata tra via Solferino, via Palestro, via Mastacchi e via della Cinta Esterna, presso l'antica cinta daziaria della città, di cui permane una delle porte Leopoldine - porta S. Marco. Contesto ad uso misto, la piazza si configura come punto d'accesso al centro storico da nord; l'ingresso alla piazza è garantito da tre attraversamenti pedonali, due tra via Solferino e via Palestro, a sud, e uno su via Mastacchi, a nord.



- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● area focus | ● spazi verdi | ● spazi pubblici | ● acqua salata |
| ● area allargata focus | ● edifici pubblici | ● pista ciclabile | ● acqua dolce |



1



2



3



4

1 porta di ingresso alla città

2 vista sullo spazio pubblico della piazza

3 vista sullo spazio pubblico della piazza

4 viabilità della piazza

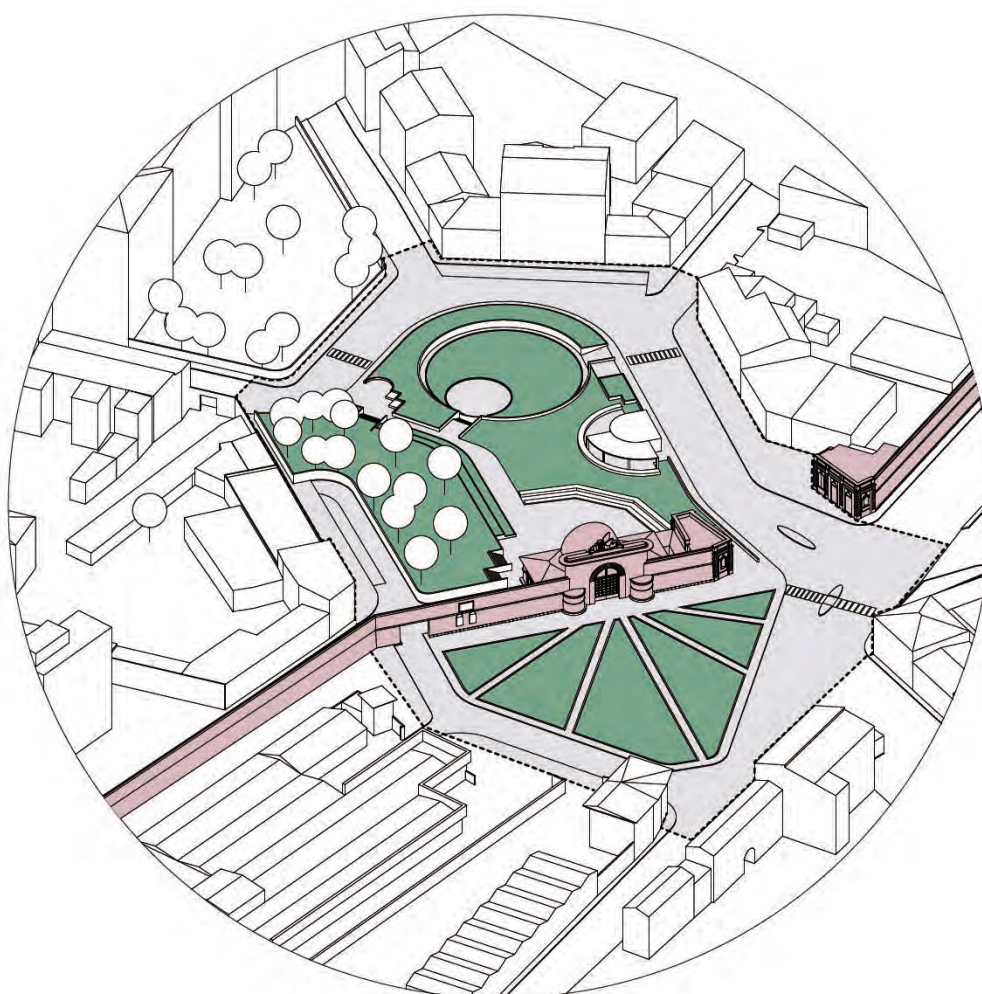
ANALISI SUOLO E SUPERFICI

La piazza è caratterizzata da superfici miste (prato, cemento, pietra), con un disegno geometrico che crea dislivelli raccordati da rampe. Sul lato est è presente una zona rialzata, dove sono localizzati alberi di medio fusto. Al centro della piazza vi è la storica porta S.Marco, che divide lo spazio in due ambiti distinti.

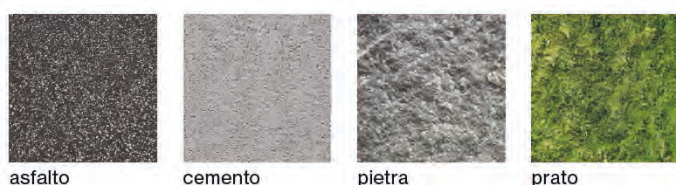
----- **AREA ANALISI al suolo** **16400 m²**

- superfici verde pubblico **31% (8%alberi)**
- pavimentazioni non drenanti **69 %**
- pavimentazioni drenanti **0%**

- alberi
- aree edificate
- valore architettonico



ABACO SUPERFICI ESISTENTI



asfalto

cemento

pietra

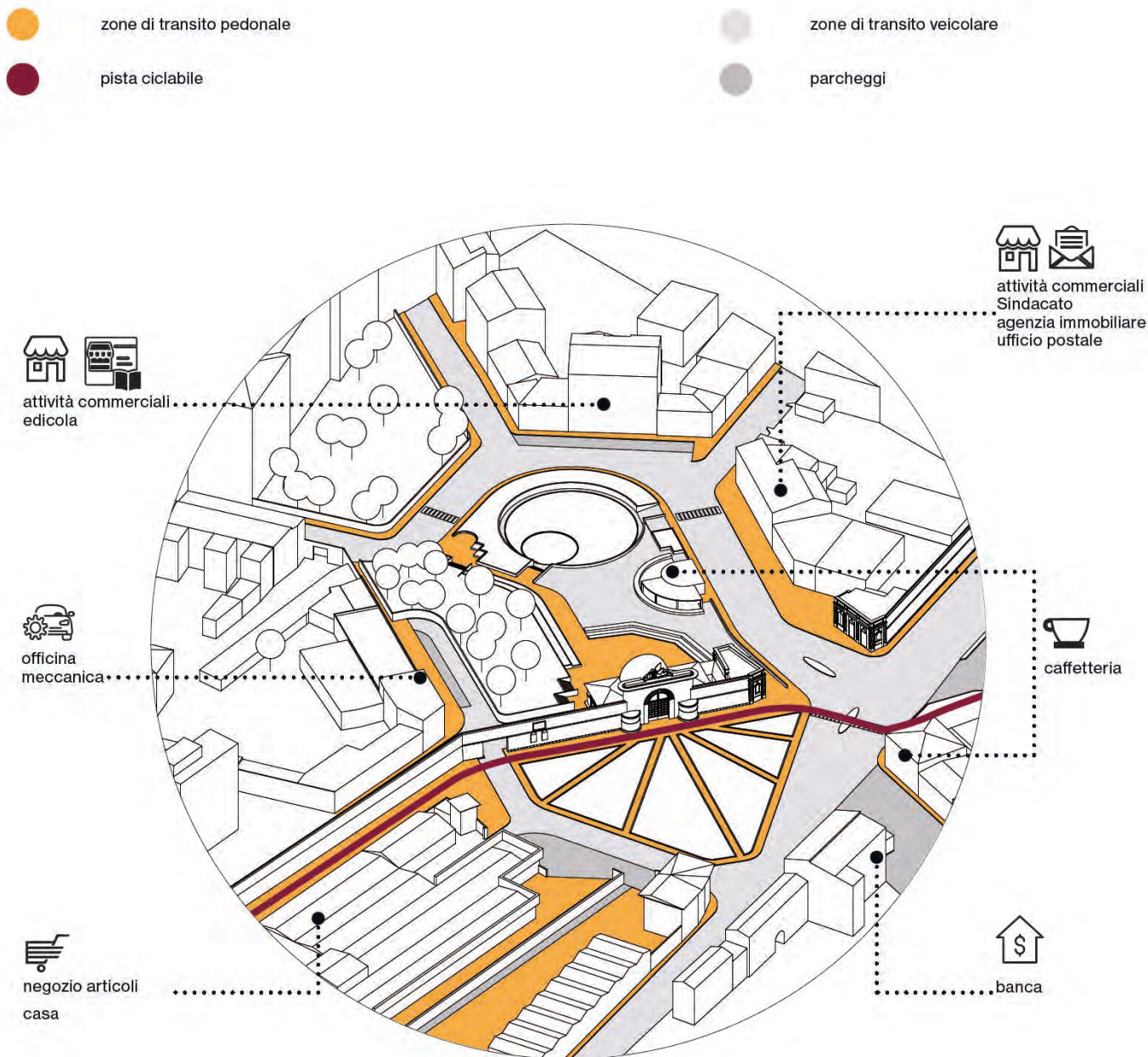
prato

VALUTAZIONE

- superfici verde pub. ● ● ○ ○ ○
- permeabilità suolo ● ● ○ ○ ○
- ombreggiamento ● ○ ○ ○ ○

ANALISI FLUSSI E ATTIVITÀ

La piazza è situata in un crocevia di strade che rendono il flusso veicolare ai bordi particolarmente intenso nelle ore di punta. Tra le attività presenti alcune sono dismesse, ma si contano ad oggi diverse attività commerciali come bar, ristoranti, l'ufficio postale ed un'edicola. Al centro della piazza è collocato un chiosco che ospita un piccolo bar.



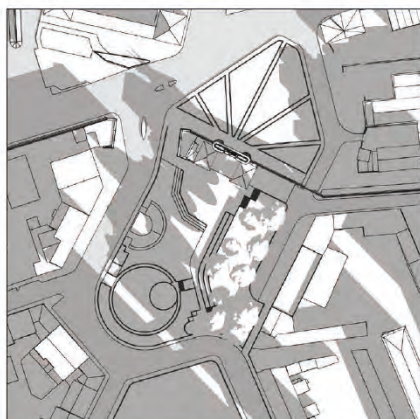
VALUTAZIONE

- ciclo-pedonabilità ● ● ○ ○ ○
- accessibilità ● ○ ○ ○ ○
- mix attività ● ● ● ○ ○

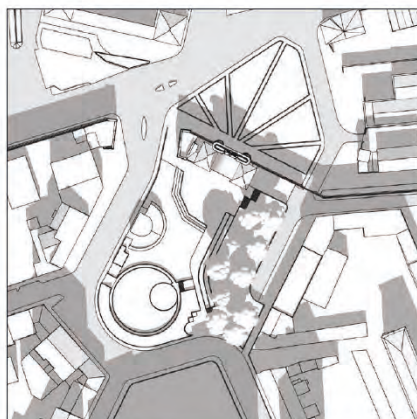
OMBREGGIAMENTO

L'analisi dell'ombreggiamento dello spazio pubblico è un dato importante per il comfort ambientale percepito dagli utenti in particolare nella stagione estiva, oltre a fornire indicazioni per ottimizzare le attività nello spazio e il sistema vegetale.

Ombreggiamento medio area **8%**



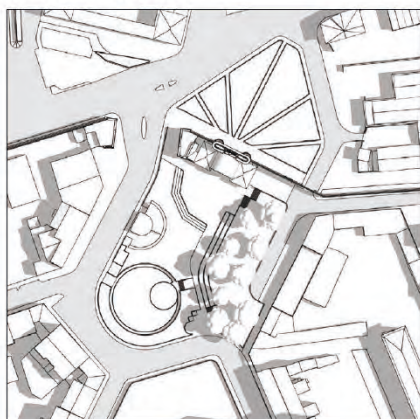
21 dicembre h 09:00



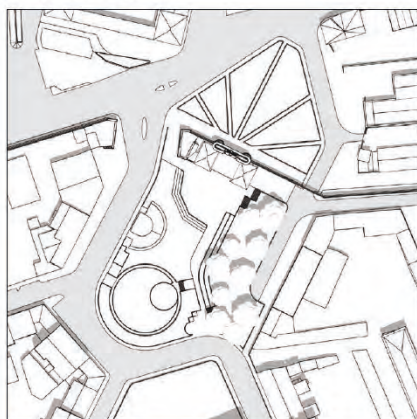
21 dicembre h 12:00



21 dicembre h 17:00



21 giugno h 9:00



21 giugno h 12:00



21 giugno h 17:00

ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

Porta Venezia non è valorizzata con l'illuminazione artificiale. Nell'area sono state sostituite le lampade dei lampioni esistenti con lampade LED, ma il numero è insufficiente a generare una illuminazione uniforme.

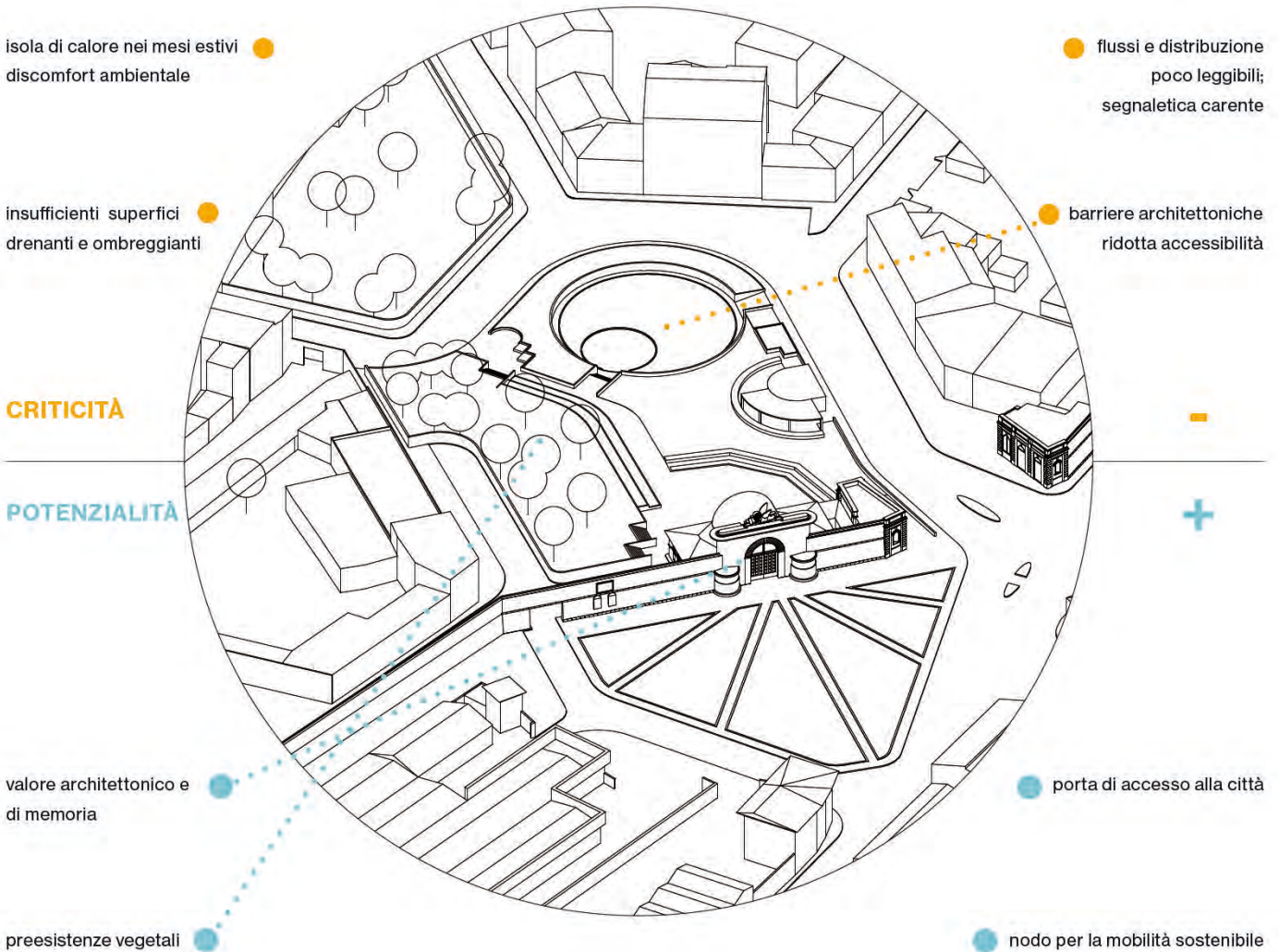


CRITICITÀ E POTENZIALITÀ

Lo spazio è dominato dall'antica porta S. Marco lungo la cinta daziaria della città. Lo spazio è ripartito in due ambiti distinti dalle mura daziarie.

Il lato rivolto verso il centro storico presenta una superficie a diversi livelli, frutto di un rimaneggiamento dello spazio urbano che ha compreso la costruzione di un anfiteatro, una serie di gradinate e alcune aree verdi; il lato rivolto verso nord ha invece caratteristiche formali più semplici, con un disegno a raggiera che, sebbene riprenda le vestigia storiche della piazza e conferisca importanza alla porta, rende lo spa-

zio "artificioso" e poco fruibile. Tutto ciò si traduce in una difficoltà di orientamento nello spazio urbano di questa piazza "bifronte". I dislivelli della parte sud della piazza, alla scala del pedone, sono di difficile lettura e fruizione, creando spazi inusuali e poco frequentati, con sensibili barriere architettoniche. Sebbene siano presenti aree verdi trattate a prato, rispetto alla superficie complessiva, sono scarse le superfici drenanti in grado di assorbire le acque di prima pioggia in caso di eventi atmosferici di grande portata e favorire lo scambio termico.



Porta di accesso alla città da nord, in posizione strategica rispetto a Porto e centro storico, con le sue preesistenze architettoniche l'area rappresenta un punto di riferimento per l'identità locale, in attesa di valorizzazione.

La ridefinizione dei dislivelli ora presenti, in nome dell'accessibilità, permetterebbe una maggiore versatilità di utilizzo dello spazio pubblico. Intenso crocevia

per il traffico veicolare in immissione e in uscita, può diventare un nodo intermodale a servizio della mobilità sostenibile tramite la riconnessione dei percorsi ciclo-pedonali e la dotazione di aree per l'interscambio di mezzi a due ruote e elettrici.

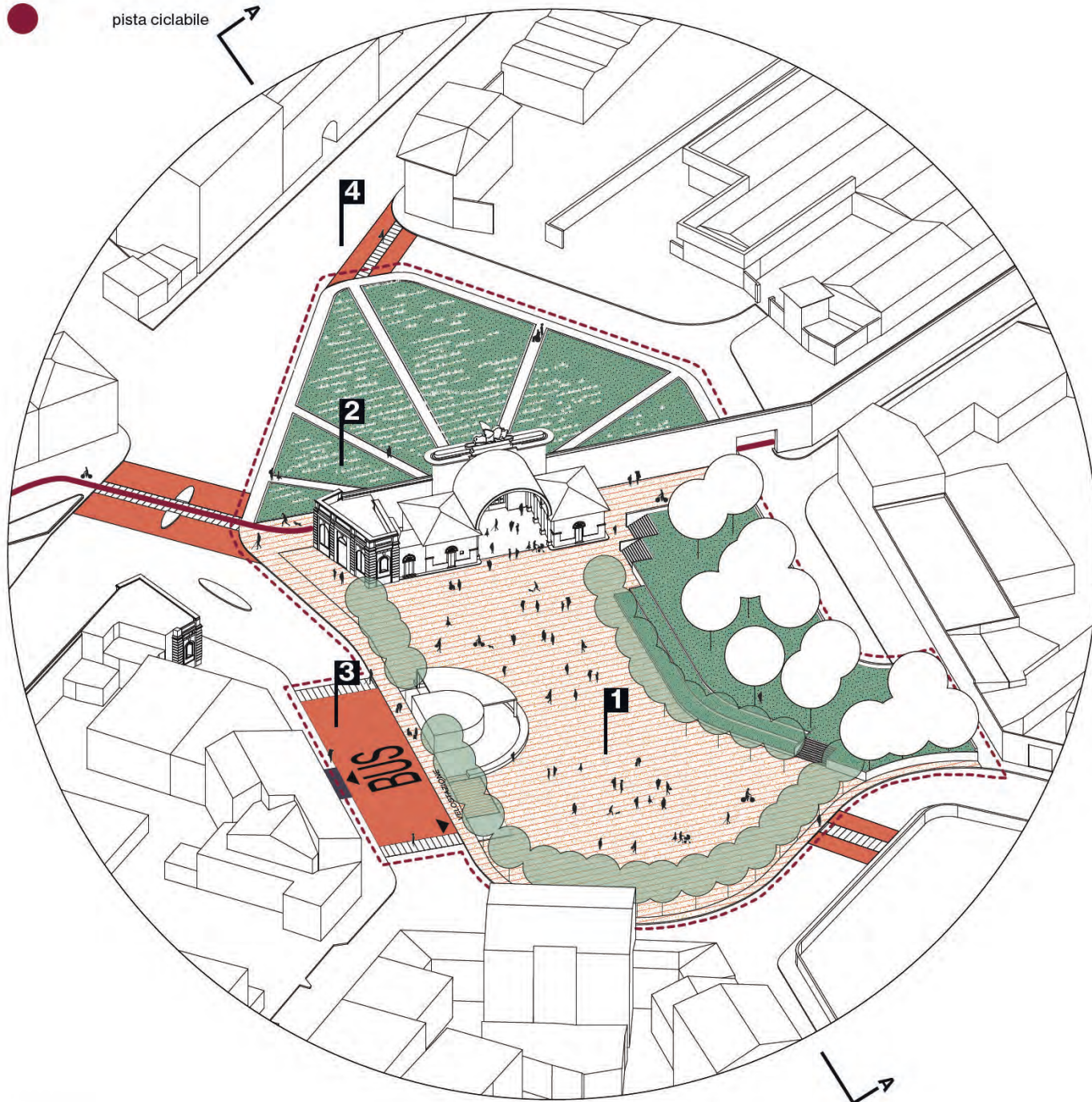
Le preesistenze vegetali possono essere un punto di partenza per l'integrazione di un sistema verde che aumenti il comfort ambientale dell'area.

IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO A

Il primo scenario di intervento si concentra sulla riorganizzazione degli spazi della piazza, rimuovendo i dislivelli e le barriere architettoniche per migliorare l'accessibilità e la leggibilità dello spazio. Zone di **traffic calming** sono inserite in corrispondenza degli attraversamenti pedonali e delle fermate del TPL, identificate attraverso l'uso di asfalto colorato; la porzione a nord, col suo disegno a raggiera, è mantenuta sostituendo il prato esistente con piante che richiedono bassa manutenzione e ridotto apporto idrico.

----- area di intervento

● pista ciclabile



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



colore
su asfalto



pavimentazione
drenante 01



aiuola bassa
manutenzione

1 alberi, pavim. drenante

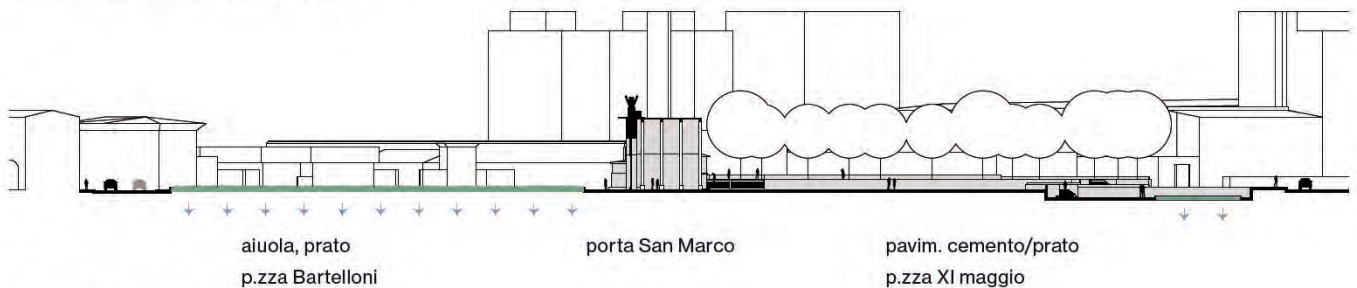
2 aiuola a bassa manutenzione

3 velostazione + fermata autobus

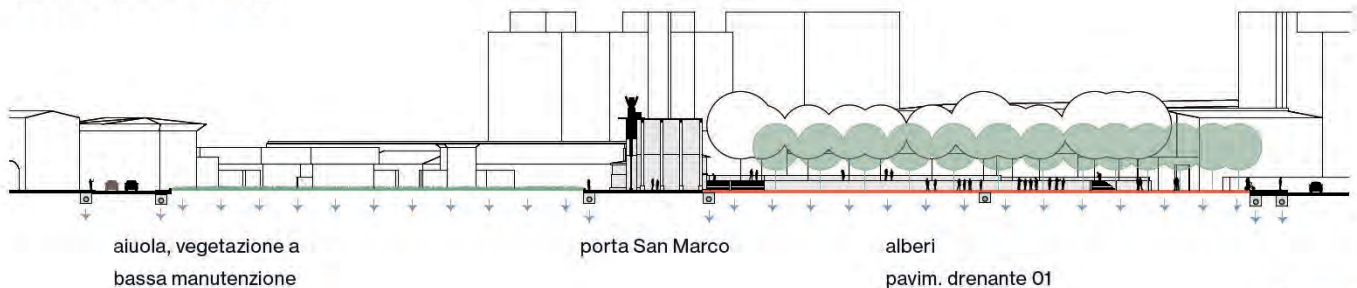
4 attraversamenti pedonali + traffic calming, colore riflettente su asfalto esistente

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. A	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	8% superficie	15% superficie	- nuovi alberi bordo piazza	- riduzione effetto isola di calore estiva - ossigenazione e comfort acustico
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
	non presente	/	/	/
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	69% superficie	38% superficie	- riduzione superfici impermeabili - eliminazione barriere architettoniche	- riduzione effetto isola di calore estiva - accessibilità e inclusività
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	0% superficie	31% superficie	- nuova pavimentazione drenante	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	20% superficie	- colorazione pavimentaz.drenante	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	31% superficie	31% superficie	- ottimizzazione superfici verdi - aiuole a bassa manutenzione	- regolazione temperatura - riduzione consumo acqua
Permeabilità tot.	0% superficie	62% superficie		
Alberi	8% superficie	15% superficie	- nuovi alberi bordo piazza	- aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
Verde naturalistico	non presente	/	/	/
FLUSSI				
Accessibilità	● ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ○ ○ ○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	● ● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○ ○	- nuove aree pedonali-attraersamenti - nuovi segmenti ciclabili e aree sosta	- incremento mobilità sostenibile
Multimodalità	● ● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ○ ○ ○	- fermata autobus integrata - Traffic calming	- integrazione TPL e ciclo-pedonalità - servizio per residenti e turisti
ENERGIA - fotovoltaico				
	non presente	/	/	/
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)				
	● ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○ ○	- nuova area eventi e valorizzaz. Porta - nuove sedute, stalli biciclette, chiosco	- maggiore attrattività area - servizi per la comunità locale

SEZIONE AA - SITUAZIONE ATTUALE



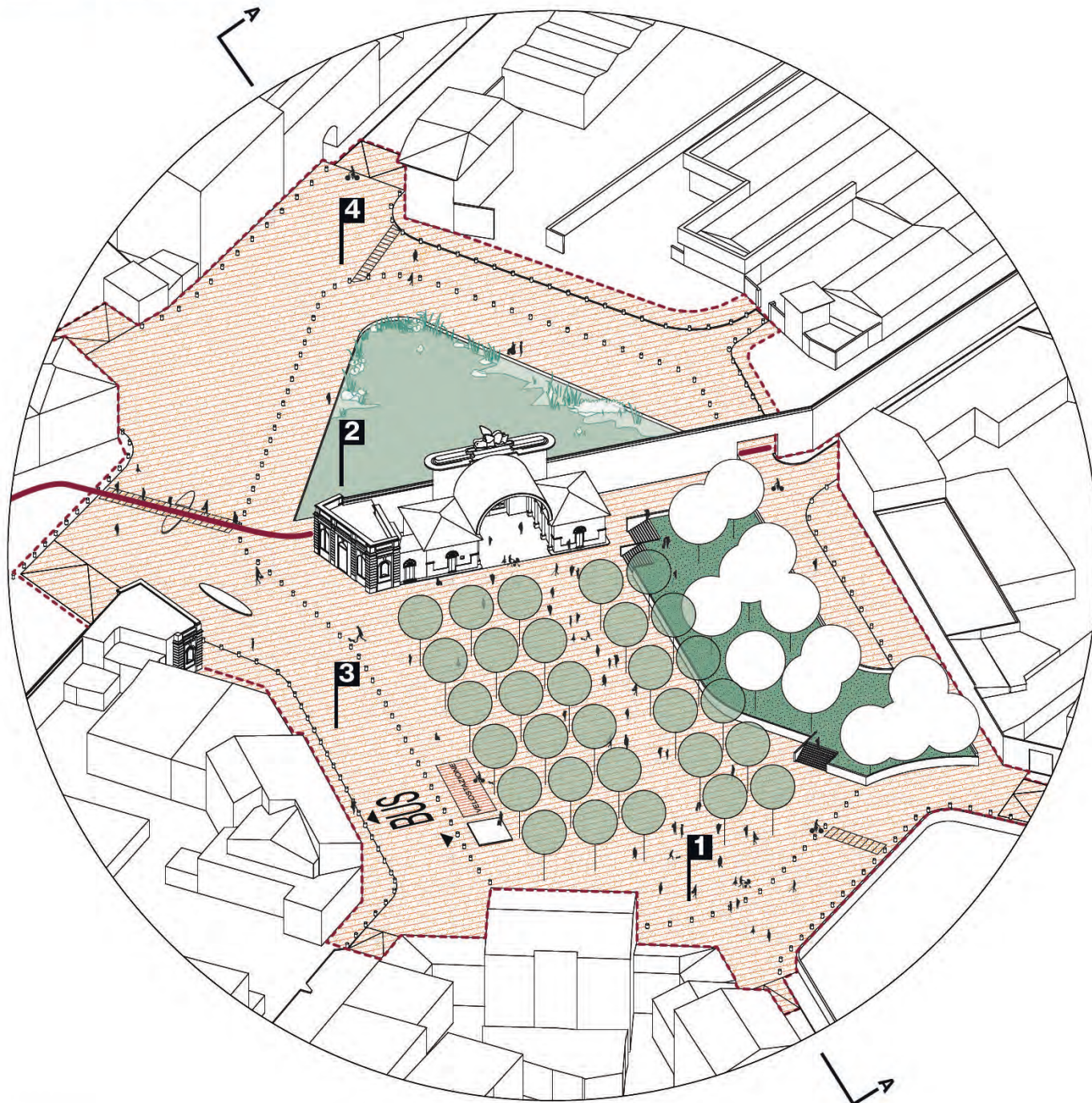
SEZIONE AA - SCENARIO A



IPOTESI DI INTERVENTO - SCENARIO B

Il secondo scenario valuta una totale revisione delle superfici, con la creazione di un'unica e ampia zona di **traffic calming** (zone 30 e strade condivise). La parte nord della piazza è ridisegnata, con l'inserimento di un giardino della pioggia (rain garden), mantenendo al contempo la forma triangolare, di derivazione storica. L'aggiunta di nuovi alberi permette la creazione di una grande **area alberata e ombreggiata** per il miglioramento del microclima e del comfort ambientale.

----- area di intervento



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



1 alberi, pavim. drenante

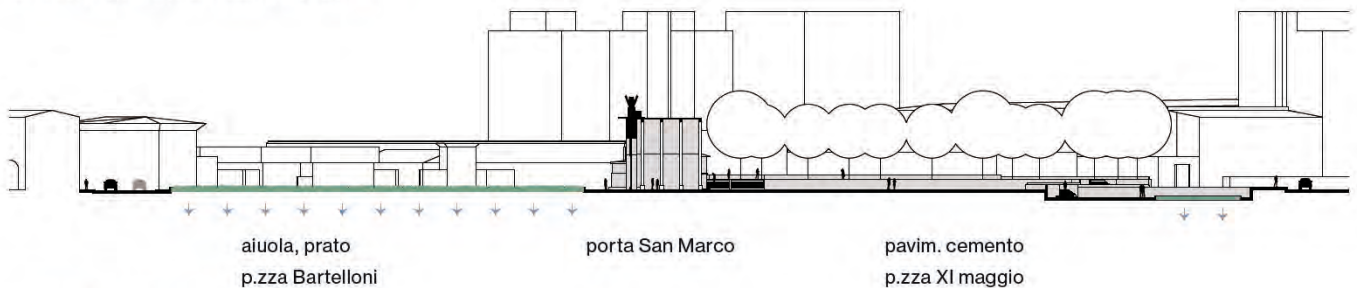
2 rain garden

3 velostazione + fermata autobus

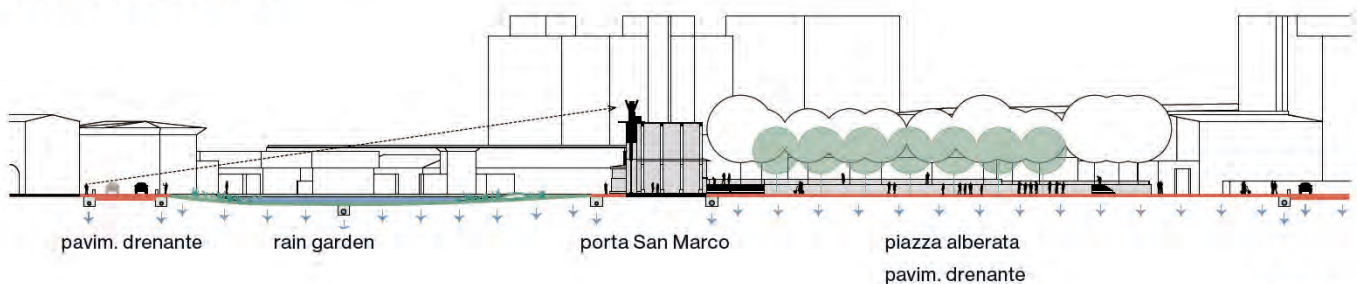
4 attraversamenti pedonali + traffic calming,
pavimentazione drenante

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. B	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	8% superficie	21% superficie	- nuovi alberi piazza	- riduzione effetto isola di calore estiva - ossigenazione e comfort acustico
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
	non presente	/	/	/
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	69% superficie	3% superficie	- riduzione superfici impermeabili - eliminazione barriere architettoniche	- riduzione effetto isola di calore estiva - accessibilità e inclusività
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	0% superficie	55% superficie	- nuova pavimentazione drenante	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	40% superficie	- colorazione pavimentaz.drenante	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	31% superficie	42% superficie	- aiuole a bassa manutenzione - rain garden	- regolazione temperatura - filtraggio acque di prima pioggia
Permeabilità tot.	0% superficie	97% superficie		
Alberi	8% superficie	21% superficie	- nuovi alberi piazza	- aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
Verde naturalistico	non presente	/	/	/
FLUSSI				
Accessibilità	● ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ● ○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	● ● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ○ ○ ○	- nuove aree pedonali-attraversamenti - nuovi segmenti ciclabili e aree sosta	- incremento mobilità sostenibile
Multimodalità	● ● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ● ● ○	- fermata autobus integrata - Traffic calming, velostazione	- integrazione TPL e ciclo-pedonalità - servizio per residenti e turisti
ENERGIA - fotovoltaico				
	non presente	/	/	/
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)				
	● ○ ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ○ ○ ○	- nuova area eventi e valorizzaz. Porta - nuove sedute, stalli biciclette	- maggiore attrattività area - servizi per la comunità locale

SEZIONE AA - SITUAZIONE ATTUALE



SEZIONE AA / SCENARIO B



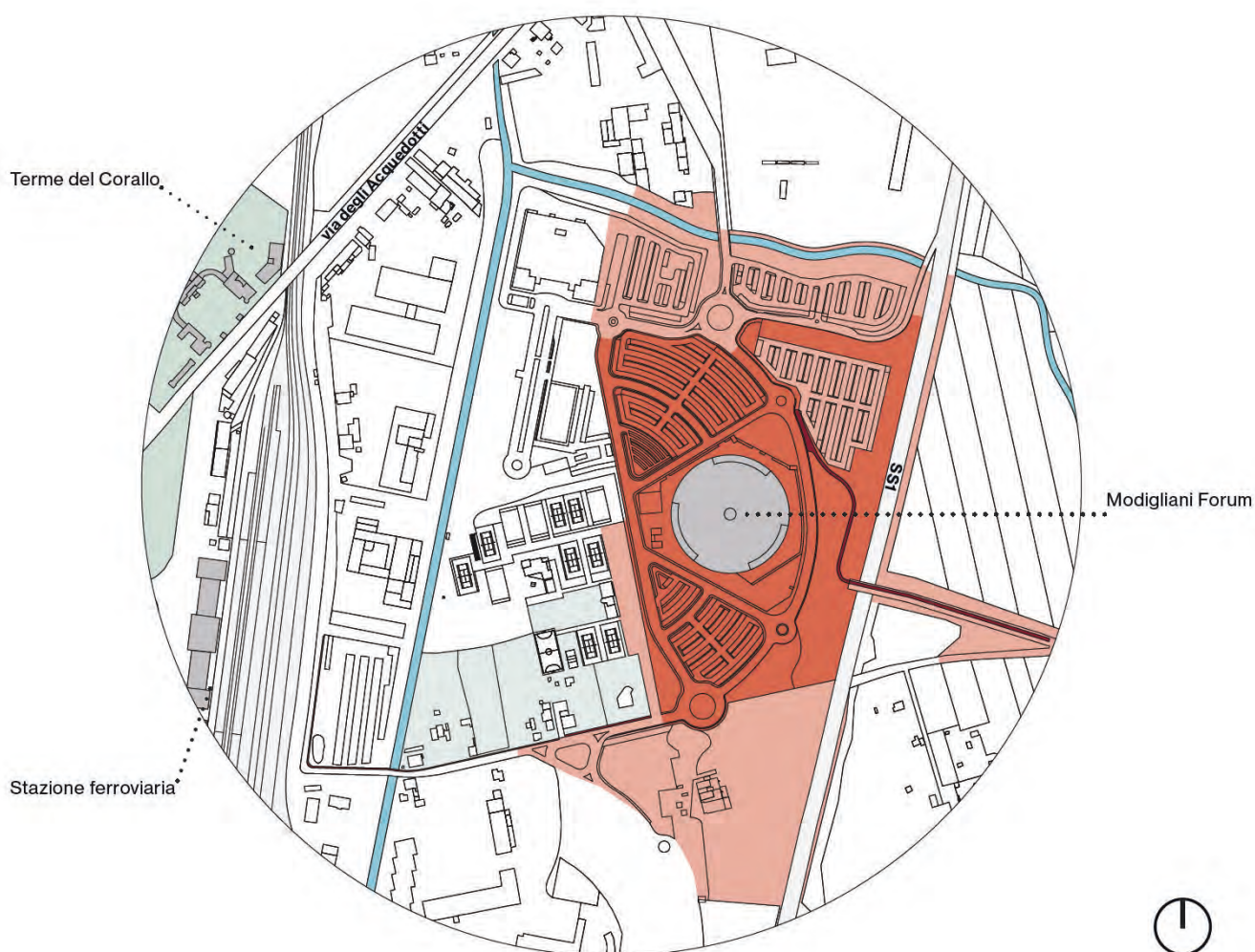
Focus 05c Modigliani Forum

#Ambito infrastrutture

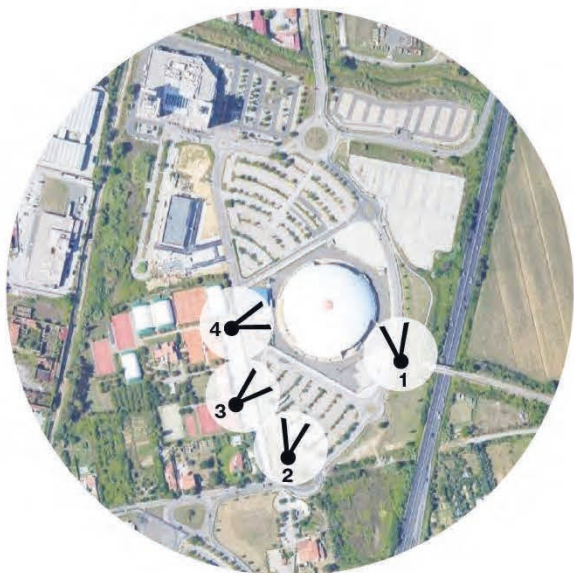
Analisi e scenari di intervento

IL CONTESTO

Il Modigliani Forum, una struttura polifunzionale per spettacoli e concerti dal vivo, è situato tra i due grandi corridoi della Ferrovia Tirrenica e della SS1 Aurelia, all'interno della spina infrastrutturale che funge da confine tra la città e le colline. L'area, a chiara vocazione commerciale e fieristica, è prevalentemente caratterizzata da centri commerciali e fabbricati monofunzionali.



- area focus
- spazi verdi
- spazi pubblici
- acqua salata
- area allargata focus
- edifici pubblici
- pista ciclabile
- acqua dolce



1



2



3



4

1 vista Modigliani Forum da via dei Condotti Vecchi

2 viste sul parcheggio

3 vista sul parcheggio

4 vista Modigliani Forum da via Dino Livio Frangioni

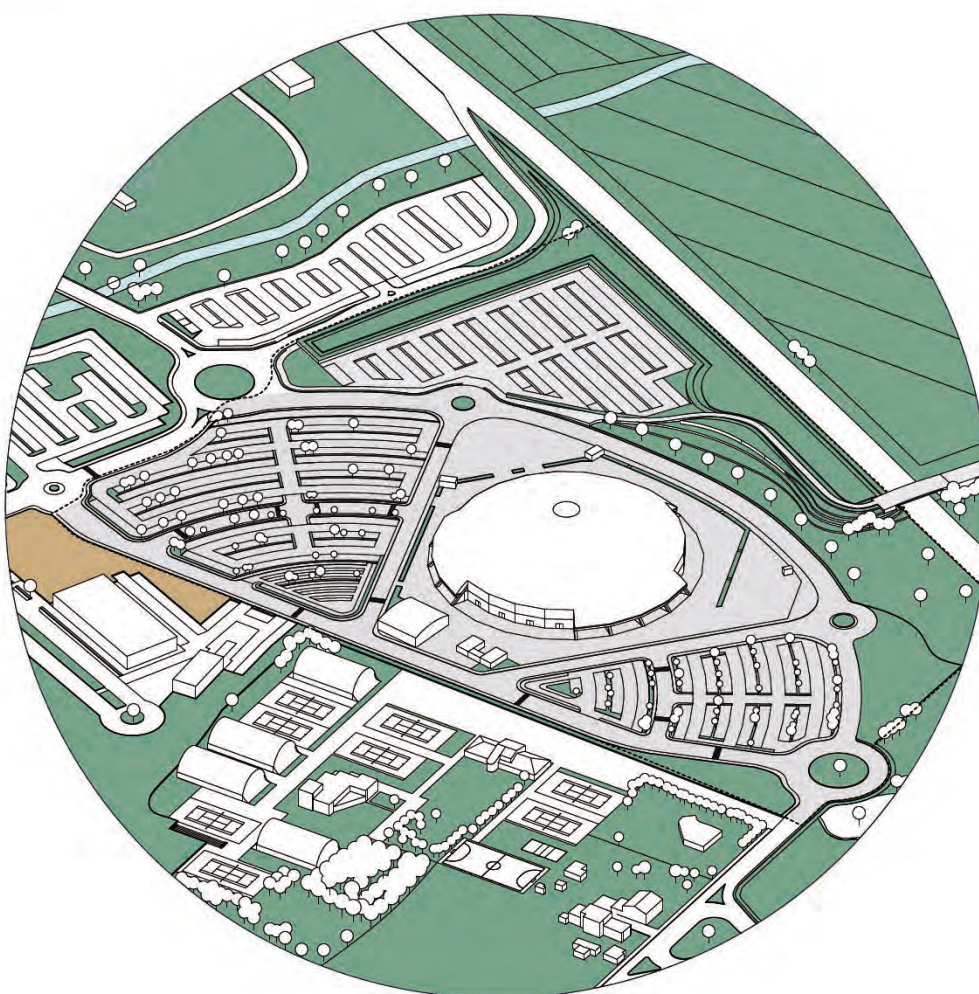
ANALISI SUOLO E SUPERFICI

L'area del Modigliani Forum, a vocazione fieristica, è caratterizzata da manufatti monofunzionali circondati da ampi parcheggi per automobili; questo aspetto, unito alla presenza dei corridoi infrastrutturali e delle connessioni trasversali tra città e colline, fa sì che l'impermeabilizzazione del suolo sia molto alta.

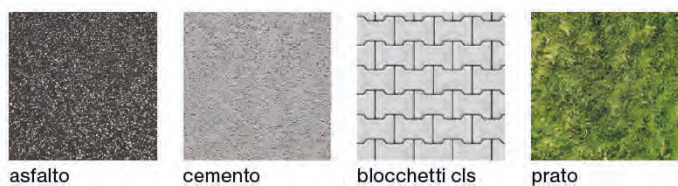
----- **AREA ANALISI al suolo** **83200 m²**

- superfici verde pubblico **31% (2% alberi)**
- pavimentazioni non drenanti **69 %**
- pavimentazioni drenanti **0%**
- acque dolci

- alberi
- aree edificate
- valore architettonico



ABACO SUPERFICI ESISTENTI



asfalto

cemento

blocchetti cls

prato

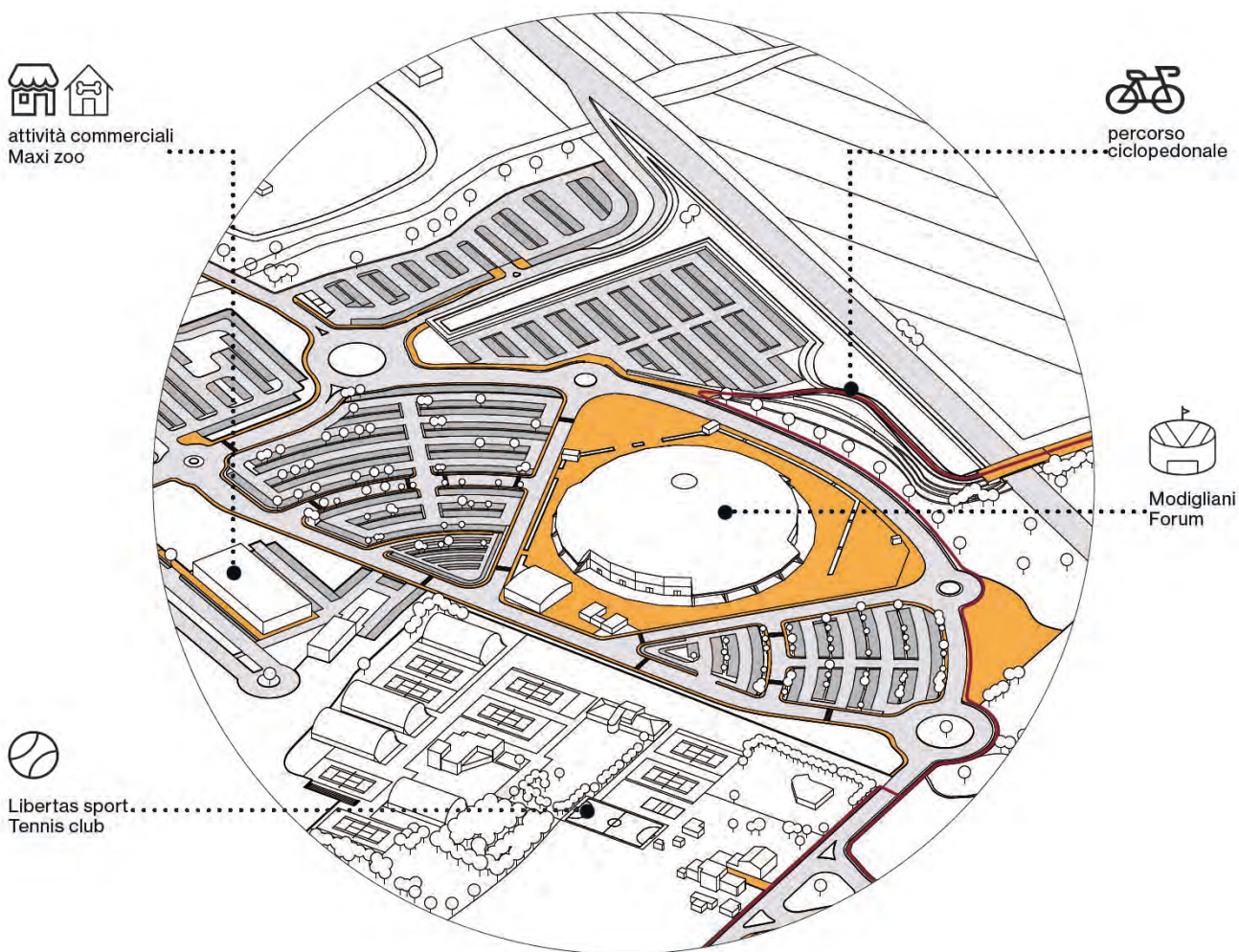
VALUTAZIONE

- superfici verde pub. ● ● ○ ○ ○
- permeabilità suolo ● ○ ○ ○ ○
- ombreggiamento ● ○ ○ ○ ○

ANALISI FLUSSI E ATTIVITÀ

La viabilità è a servizio delle attività fieristiche e commerciali dell'area. La zona indagata è prossima alla ferrovia, situata tra la stazione di Livorno Centrale (collegata con sottopasso sito in via G.Masi) e la SS1 Aurelia - nei pressi dello svincolo in direzione sud. Sono presenti alcune aree sportive e un collegamento ciclopedonale a cavallo della SS1.

- zone di transito pedonale
- zone di transito veicolare
- pista ciclabile
- parcheggi



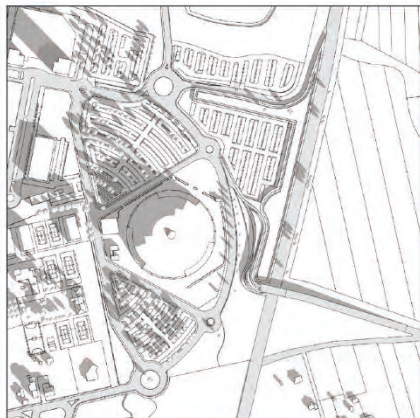
VALUTAZIONE

- ciclo-pedonabilità ● ○ ○ ○ ○ ○
- accessibilità ● ○ ○ ○ ○ ○
- mix attività ○ ○ ○ ○ ○ ○

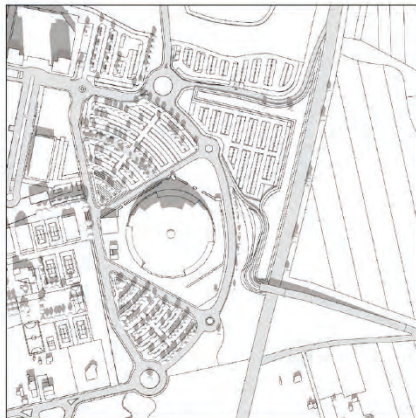
OMBREGGIAMENTO

L'analisi dell'ombreggiamento dello spazio pubblico è un dato importante per il comfort ambientale percepito dagli utenti in particolare nella stagione estiva, oltre a fornire indicazioni per ottimizzare le attività nello spazio e il sistema vegetale.

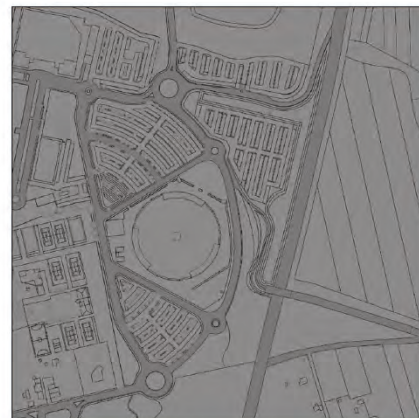
Ombreggiamento medio area **2%**



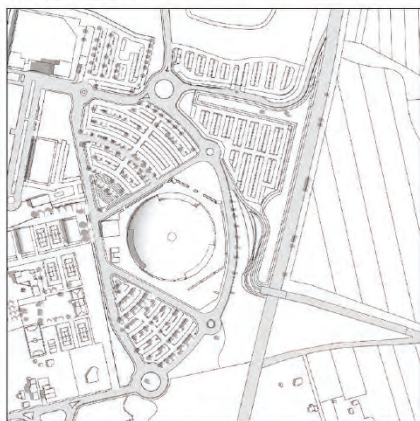
21 dicembre h 09:00



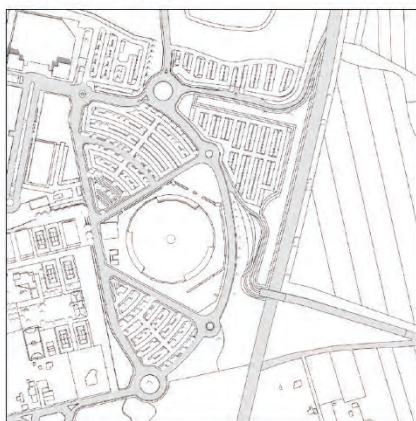
21 dicembre h 12:00



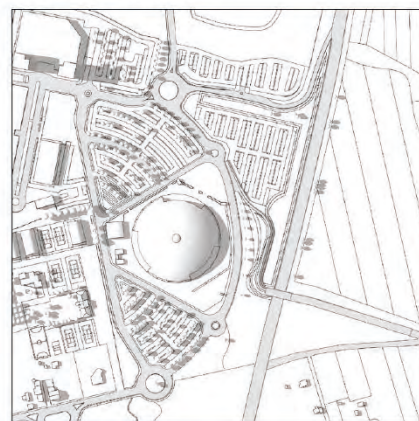
21 dicembre h 17:00



21 giugno h 9:00



21 giugno h 12:00



21 giugno h 17:00

ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

Nell'area è presente una illuminazione artificiale legata alla viabilità pubblica, tramite lampioni con lampade LED. Diverse aree non risultano coperte dal sistema di illuminazione, in particolare la pista ciclabile non è segnalata con illuminazione artificiale.



CRITICITÀ E POTENZIALITÀ

L'area del Modigliani Forum presenta criticità comuni alle zone monofunzionali periferiche delle grandi città: l'ampio spazio libero e pianeggiante ha facilitato l'insediamento di attività commerciali e fieristiche, che richiedono grandi superfici destinate a parcheggi. L'area, stretta tra ferrovia e raccordo autostradale, ha ridotti spazi di connessione con la città e non

presenta varietà funzionale. Le superfici sono completamente impermeabilizzate, formando una estesa area minerale tra città e campagna. Il progetto di integrazione del Mercato Orto Frutticolo (MOF) è occasione di effettuare necessarie verifiche ambientali, per una valutazione di sostenibilità dell'area.

isola di calore estiva
discomfort ambientale

insufficienti superfici
ombreggianti

vicinanza superstrada
(inquinamento e acustica)

CRITICITÀ

POTENZIALITÀ

luogo di connessione tra
contesto costruito e naturale

ampio luogo per eventi

insufficienti punti di
attraversamento ciclopedonale

predominanza di superfici
impermeabilizzate

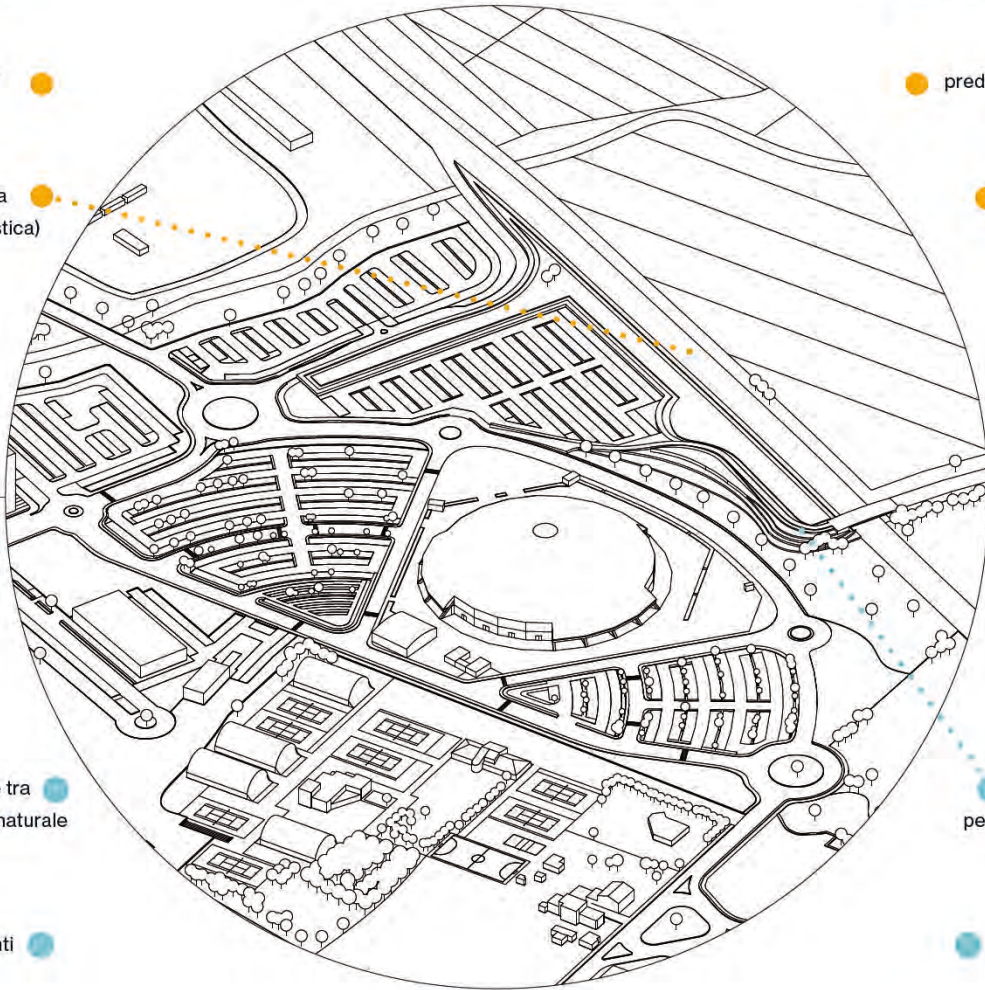
ridotta percezione
di sicurezza

-

+

collegamento con
percorso ciclopedonale
su superstrada

viste verso le colline



Il Modigliani Forum ha diverse potenzialità non esplorate: le sue grandi superfici impermeabili destinate a parcheggio possono diventare grandi superfici drenanti, così da ridurre il carico sulle reti di raccolta delle acque meteoriche; l'area si presta a sperimentazione di soluzioni in campo ambientale e energetico: parte della superficie potrebbe produrre energia rinnovabile grazie all'installazione di pergole

fotovoltaiche sulle aree parcheggio.

Il Modigliani Forum passerebbe da spazio passivo in attesa di grandi eventi, a spazio attivo, in grado di alimentare una comunità energetica, configurandosi come intervento-pilota per l'evoluzione dei grandi spazi impermeabilizzati ai margini della città.

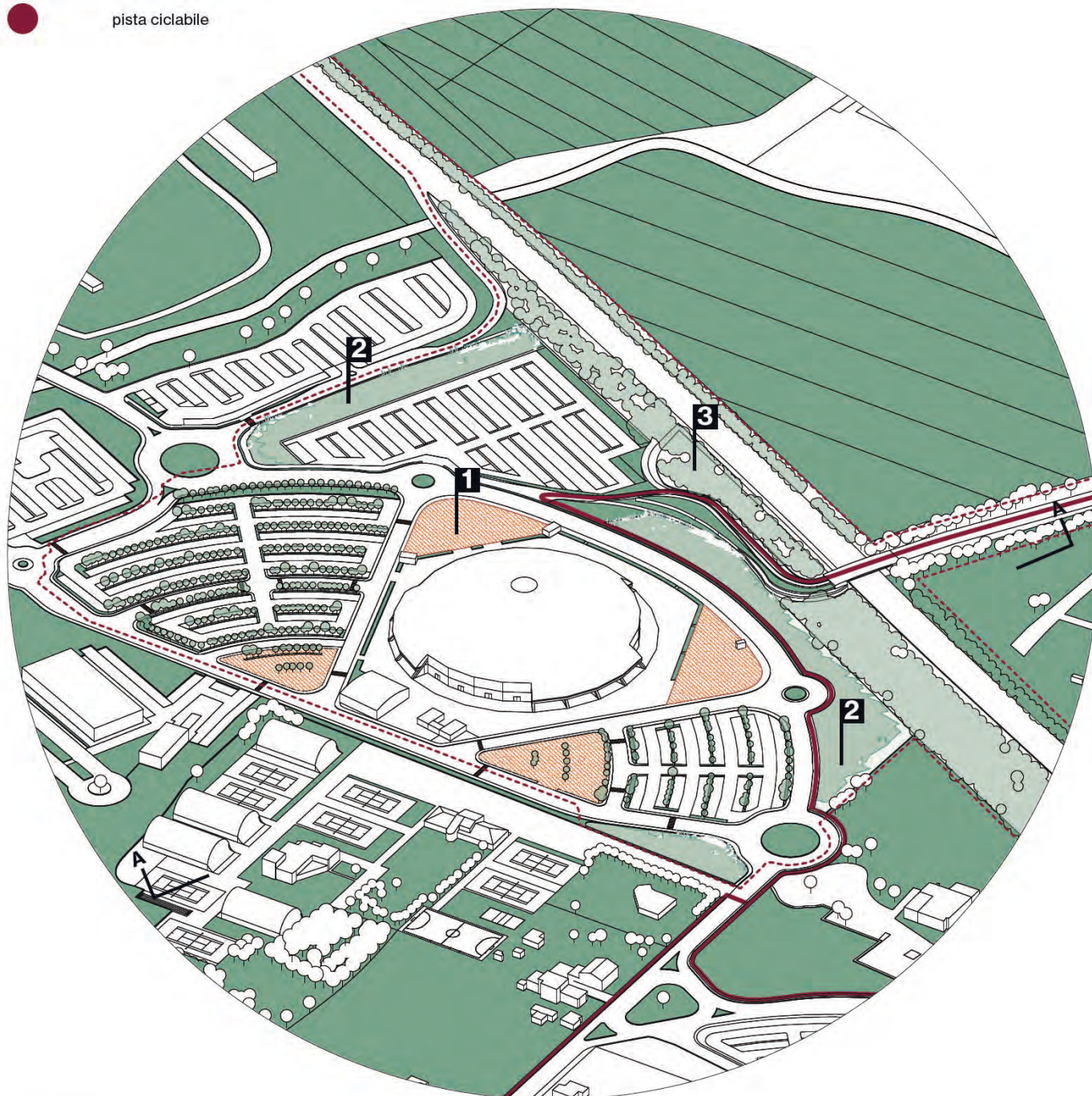
Dal punto di vista della mobilità, l'opportunità è rappresentata dalla connessione tra stazione e colline.

IPOTESI DI INTERVENTO - SCENARIO A

Il primo scenario è focalizzato sull'incremento della permeabilità dei suoli, per mezzo di pavimentazioni drenanti in alcune aree di pertinenza del Modigliani Forum, oltre che aree verdi ad alta permeabilità (di rain garden) ai bordi delle zone di parcheggio, per incrementare la capacità di drenaggio del suolo durante eventi piovosi eccezionali. Il verde dei parcheggi è integrato da nuovi alberi per aumentare l'ombreggiamento.

----- area di intervento

● pista ciclabile



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



pavimentazione
drenante



rain garden

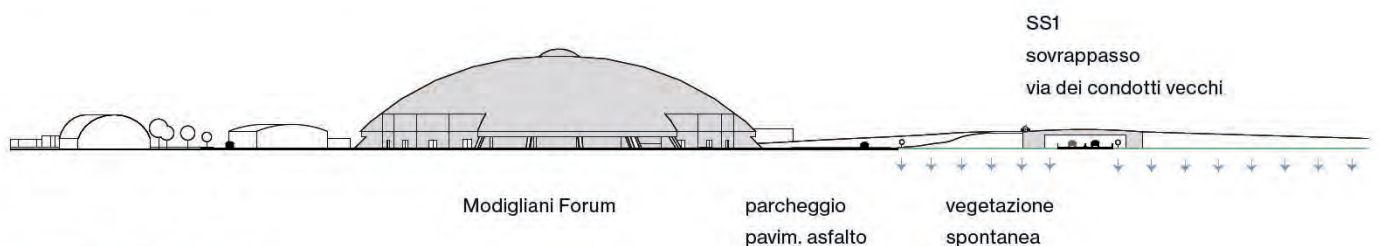
1 nuova pavim. drenante

2 rain garden

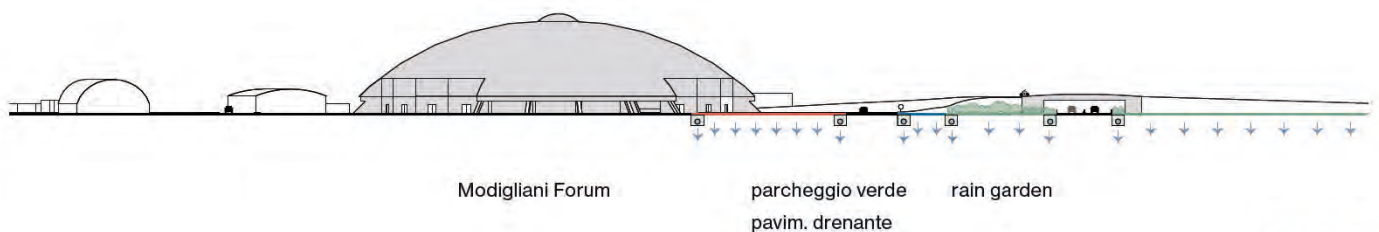
3 integrazione arbusti esistenti
con nuova vegetazione, barriera
naturale antirumore

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. A	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	2% superficie	4% superficie	- integrazione alberi parcheggio	- riduzione effetto isola di calore estiva - ossigenazione e comfort acustico
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	69% superficie	60% superficie	- riduzione superfici impermeabili	- riduzione effetto isola di calore estiva
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	0% superficie	9% superficie	- nuova pavimentazione drenante aree sosta	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	8% superficie	- colorazione pavimentaz. drenante	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	31% superficie	31% superficie	- mantenimento superfici verdi	- regolazione temperatura - drenaggio acque meteoriche
Permeabilità tot.	31% superficie	39% superficie		
Alberi	2% superficie	4% superficie	- mantenimento superfici alberate	- ossigenazione e comfort acustico - biodiversità
Verde naturalistico	0% superficie	16% superficie	- rain garden	- drenaggio eventi alluvionali
FLUSSI				
Accessibilità	●●●○○○	●●●○○○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	●●○○○○	●●○○○○	- valorizzazione percorso ciclabile	- incremento mobilità sostenibile
Multimodalità	○○○○○○	●○○○○○	- stalli biciclette	- servizi per utenti area
ENERGIA - fotovoltaico	non presente	/	/	/
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)	○○○○○○	●○○○○○	- stalli biciclette	- servizi per utenti area (Modigliani forum e nuovo MOF)

SEZIONE AA - SITUAZIONE ATTUALE



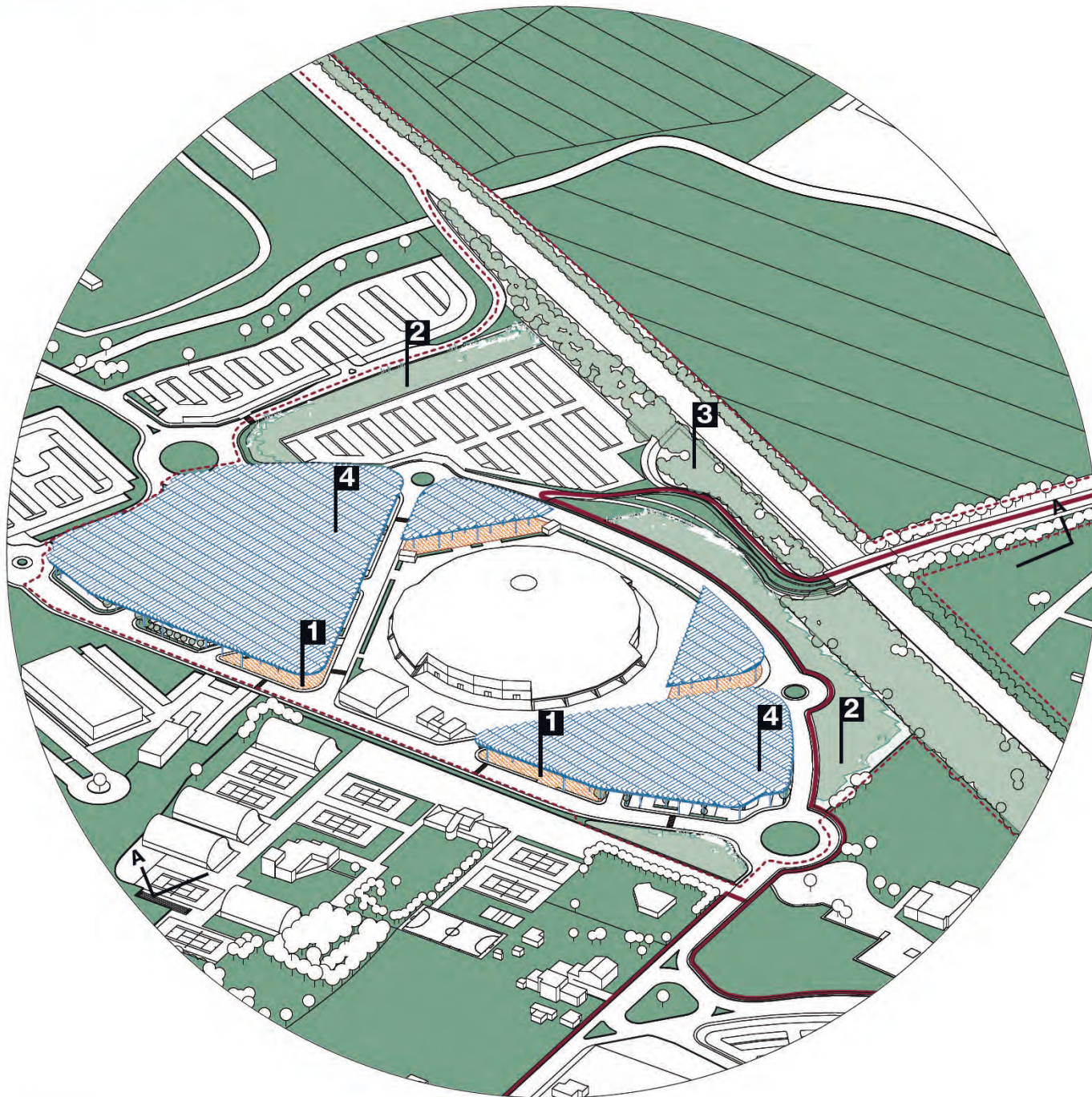
SEZIONE AA - SCENARIO A



IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO B

Nel secondo scenario di intervento lo spazio destinato a parcheggi è dotato di pergole fotovoltaiche per incrementare le superfici ombreggiate e per produrre energia, a servizio della comunità energetica locale. Le aree verdi sono trasformate in rain garden e in aiuole a bassa manutenzione e ridotta richiesta idrica.

----- area di intervento



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



pavimentazione
drenante



rain garden

1 nuova pavim. drenante

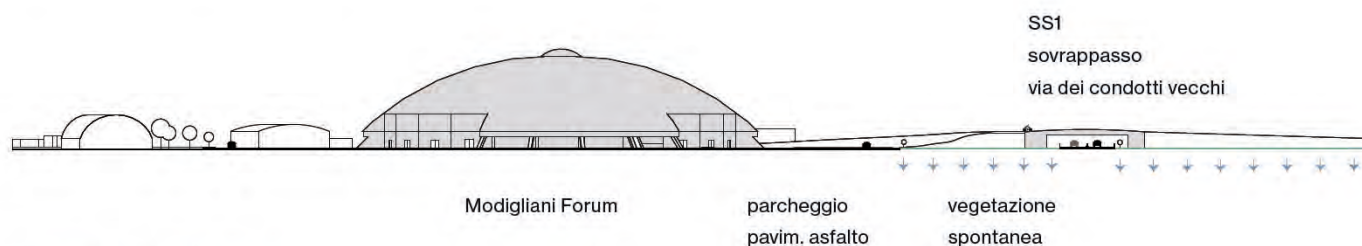
2 rain garden

3 integrazione arbusti esistenti
con nuova vegetazione, barriera
naturale antirumore

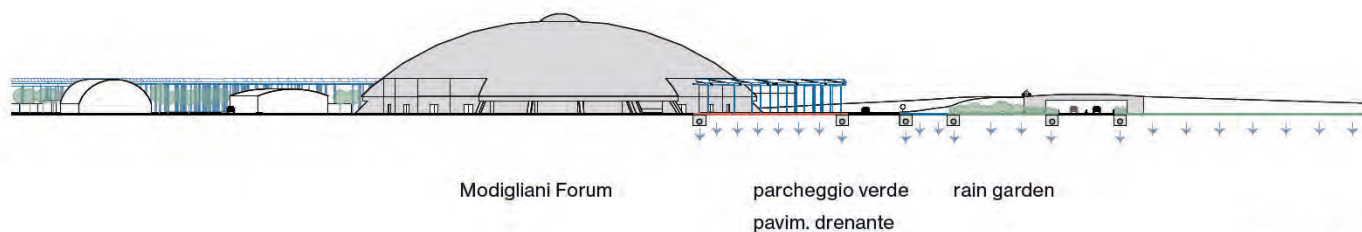
4 pergola fotovoltaica - parcheggio verde

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. B	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	2% superficie	31% superficie	- nuova pergola fotovoltaica	- riduzione effetto isola di calore estiva
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	69% superficie	35% superficie	- riduzione superfici impermeabili	- riduzione effetto isola di calore estiva
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	0% superficie	35% superficie	- nuova pavimentazione drenante aree sosta e parte della viabilità stradale	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	30% superficie	- colorazione pavimentaz. drenante	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	31% superficie	31% superficie	- mantenimento superfici verdi	- regolazione temperatura - drenaggio acque meteoriche
Permeabilità tot.	31% superficie	65% superficie		
Alberi	2% superficie	2% superficie	- mantenimento superfici alberate	- ossigenazione e comfort acustico - biodiversità
Verde naturalistico	0% superficie	16% superficie	- rain garden	- drenaggio eventi alluvionali
FLUSSI				
Accessibilità	●●●○○○	●●●○○○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	●●○○○○	●●○○○○	- valorizzazione percorso ciclabile	- incremento mobilità sostenibile
Multimodalità	○○○○○○	●○○○○○	- stalli biciclette	- servizi per utenti area
ENERGIA - fotovoltaico	non presente	29% sup. (~4800 kWp)	- pergola fotovoltaica parcheggi	- comunità energetica (~1900 alloggi/a)
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)	○○○○○○	●○○○○○	- stalli biciclette	- servizi per utenti area (Modigliani forum e nuovo MOF)

SEZIONE AA - SITUAZIONE ATTUALE



SEZIONE AA - SCENARIO B



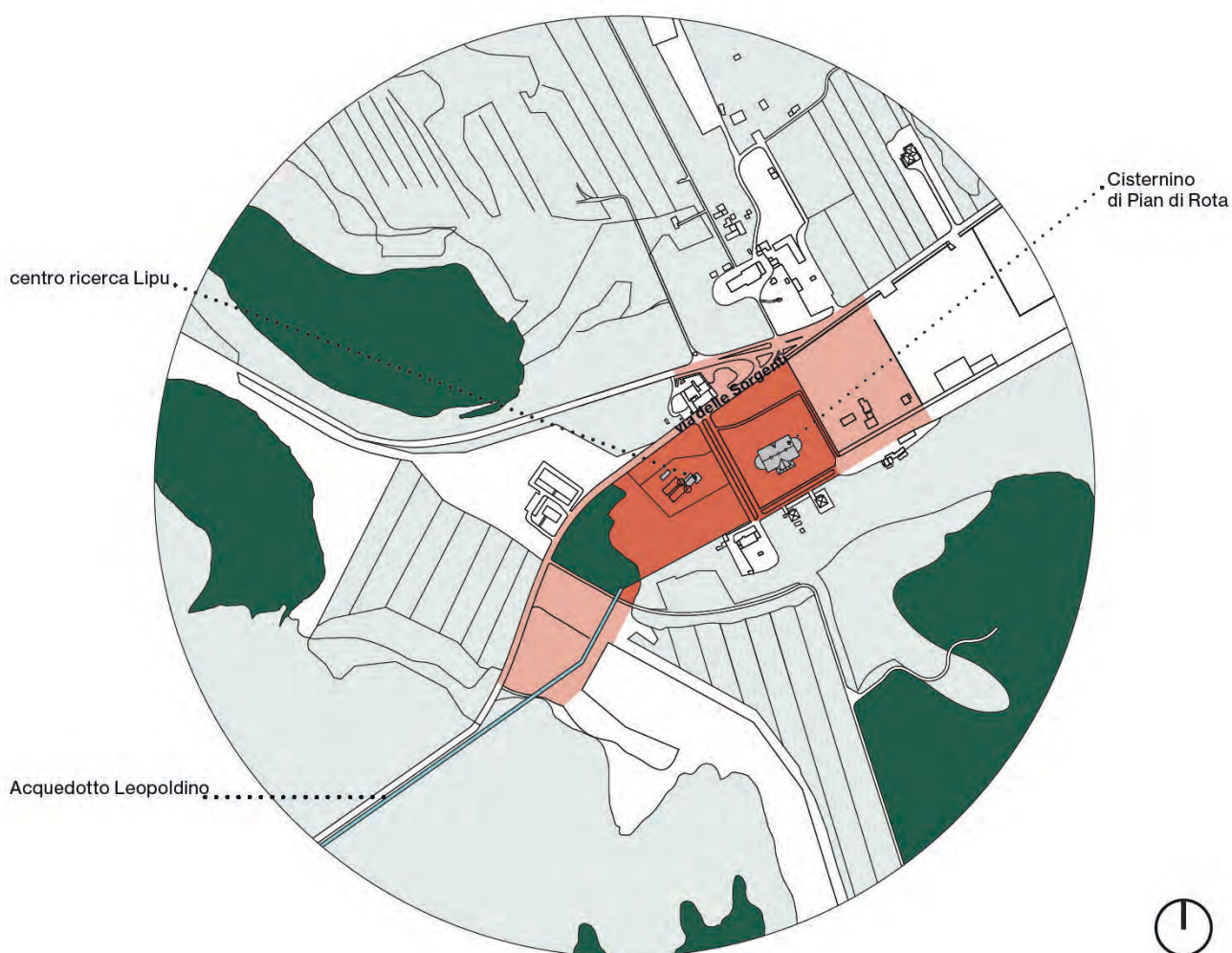
Focus 06c Pian di Rota - Cisternino

#Ambito colline

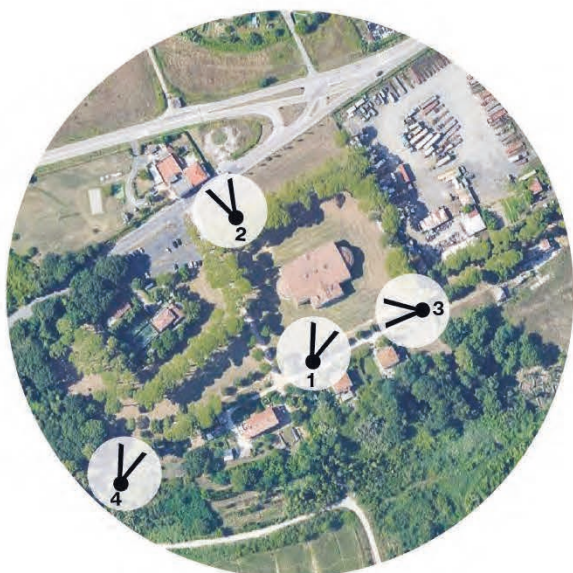
Analisi e scenari di intervento

IL CONTESTO

Il Pian di Rota è sito alle pendici dei Monti Livornesi, al confine tra la zona collinare e la piana di Livorno. Trovandosi sull'antico collegamento viario tra la costa e l'entroterra livornese, può essere considerato come una porta di accesso alla città. Il Pian di Rota è zona di interesse architettonico e storico grazie alla presenza delle infrastrutture dell'antico acquedotto settecentesco, noto come Acquedotto Leopoldino, Acquedotto di Colognole e Acquedotto di Poccianti. Nello specifico, sul luogo oggetto di analisi insiste il Cisternino, storico luogo di accumulo e depurazione delle acque.



- | | | | |
|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| area focus | spazi verdi | spazi pubblici | verde forestale |
| area allargata focus | edifici pubblici | pista ciclabile | acqua dolce |



1



2



3



4

1 Cisternino di Pian di Rota

2 parcheggio

3 camminamento in terra battuta

4 Acquedotto Leopoldino

ANALISI SUOLO E SUPERFICI

La zona, in virtù della collocazione geografica, è circondata da un paesaggio di campi agricoli e boschi, oltre a puntuali manufatti. I suoli nella zona sono caratterizzati da un buon grado di permeabilità, con aree verdi e strade vicinali in terra battuta. La presenza di diversi alberi ad alto fusto garantisce un buon ombreggiamento nei mesi caldi.

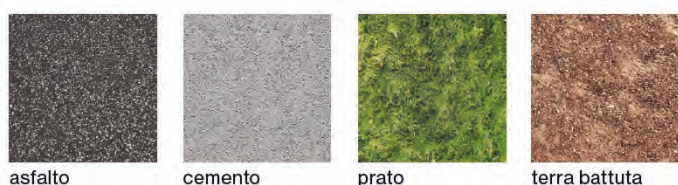
----- **AREA ANALISI al suolo** **25000 m²**

- superfici verde pubblico **81% (12% alberi)**
- pavimentazioni non drenanti **7%**
- pavimentazioni drenanti **12%**

- alberi
- aree edificate
- valore architettonico



ABACO SUPERFICI ESISTENTI



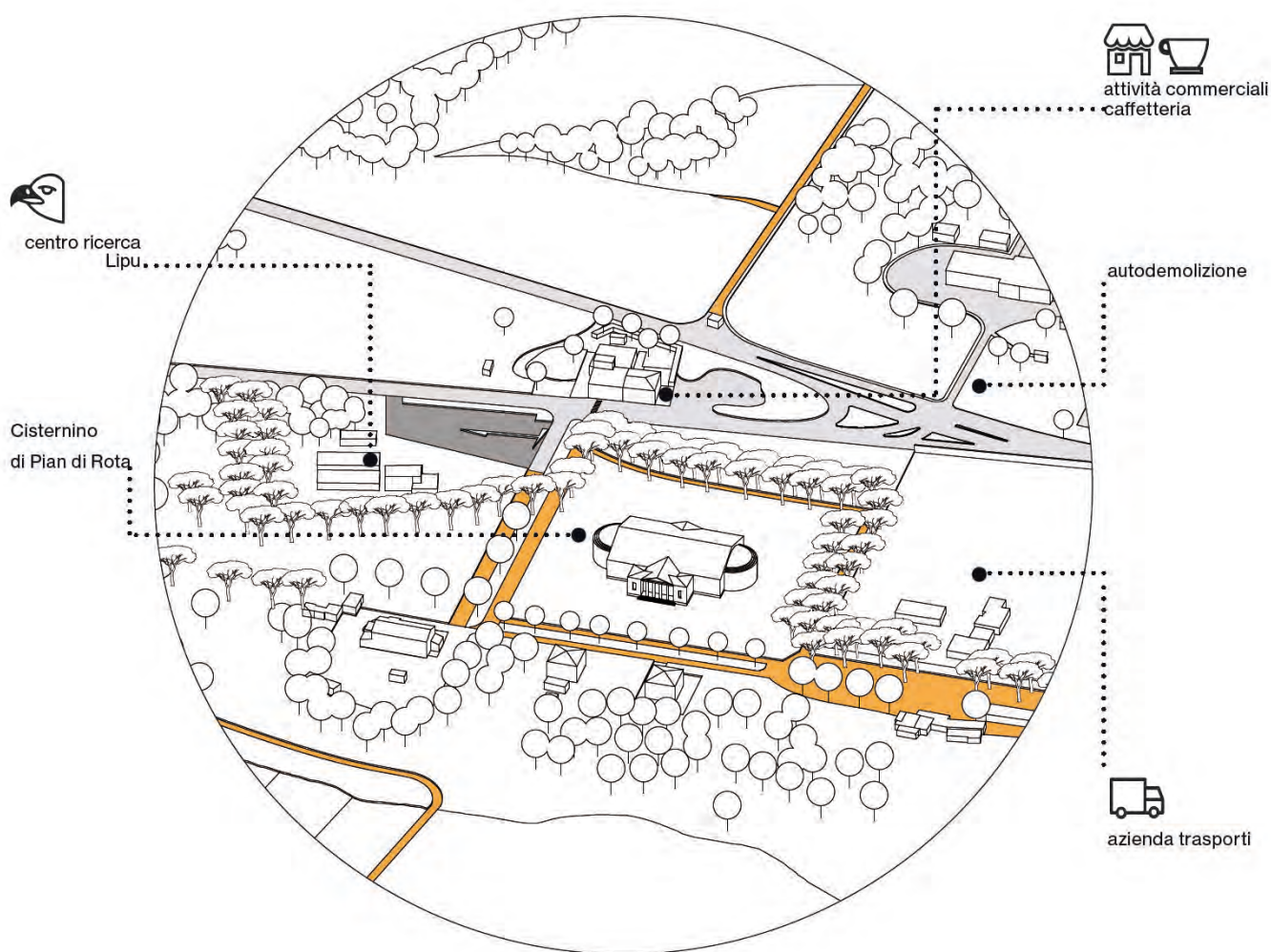
VALUTAZIONE

- superfici verde pub. ● ● ● ● ○
- permeabilità suolo ● ● ● ● ○
- ombreggiamento ● ● ● ○ ○

ANALISI FLUSSI E ATTIVITÀ

La zona è attraversata dalla SP4, che garantisce il collegamento con la città. Sentieri e strade in terra battuta conducono ai vicini campi e fungono da punto di partenza per i percorsi escursionistici collinari, frequentati sia da abitanti del luogo che da turisti. Il Pian di Rota è considerato un luogo di ritrovo per passare qualche ora nella natura, o per intraprendere escursioni. Un bar e una attività di ristorazione sono situati lungo la strada, di fronte al Cisternino. Un centro di ricerca Lipu sorge nei pressi del parcheggio.

- zone di transito pedonale
- zone di transito veicolare
- pista ciclabile
- parcheggi



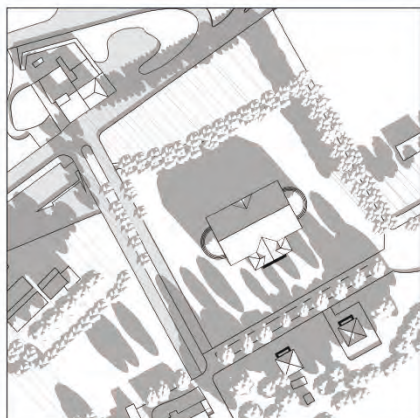
VALUTAZIONE

- ciclo-pedonabilità ● ● ● ● ○
- accessibilità ● ● ● ○ ○
- mix attività ● ○ ○ ○ ○

OMBREGGIAMENTO

L'analisi dell'ombreggiamento dello spazio pubblico è un dato importante per il comfort ambientale percepito dagli utenti in particolare nella stagione estiva, oltre a fornire indicazioni per ottimizzare le attività nello spazio e il sistema vegetale.

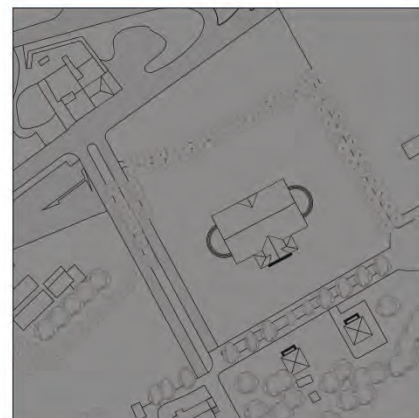
Ombreggiamento medio area **0%**



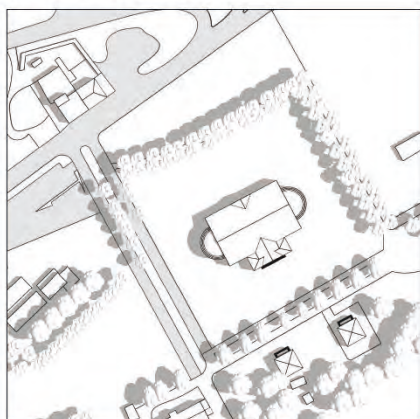
21 dicembre h 09:00



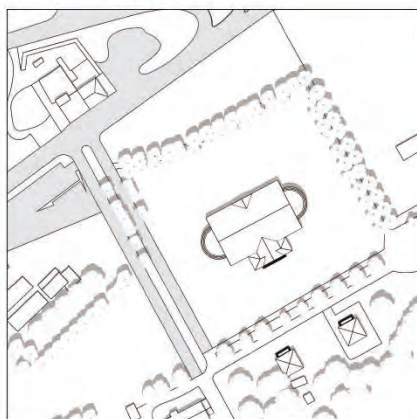
21 dicembre h 12:00



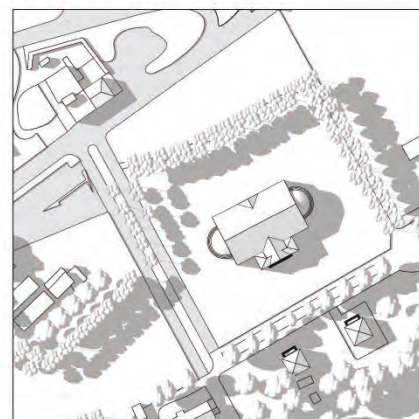
21 dicembre h 17:00



21 giugno h 9:00



21 giugno h 12:00



21 giugno h 17:00

ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

L'edificio del Cisternino non è valorizzato con l'illuminazione artificiale. Nell'area sono state sostituite le lampade dei lampioni esistenti con lampade LED, ma il numero è insufficiente a generare una illuminazione uniforme in varie parti, compreso il parcheggio.



CRITICITÀ E POTENZIALITÀ

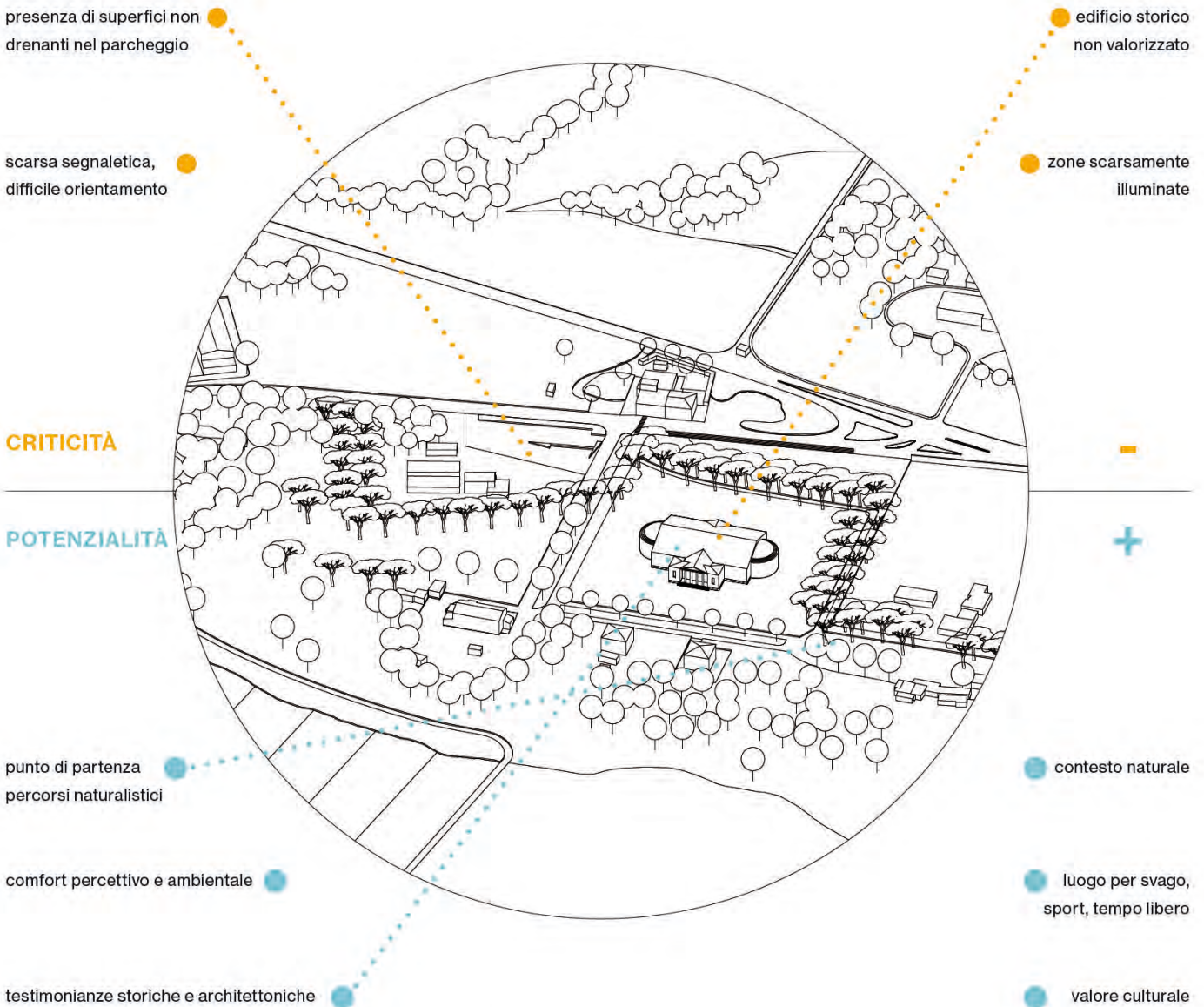
Il potenziale di Pian di Rota, come “nodo/porta della città”, soprattutto in chiave turistica, è valorizzato solo in parte.

Le permanenze storiche Cisternino, parte dell'Acquedotto Leopoldino, non sono fruibili e necessitano di interventi di tutela e sistemazione.

L'area è stata solo in parte preservata nelle sue

caratterizzazioni agricolo-naturalistiche, a causa dell'insediamento nel tempo di funzioni a vocazione industriale, come le adiacenti rimesse ed autodemolizioni.

Vi è necessità di ripensare l'area come polo per attività ricreative e culturali legate al tempo libero e come punto di partenza di itinerari turistici.



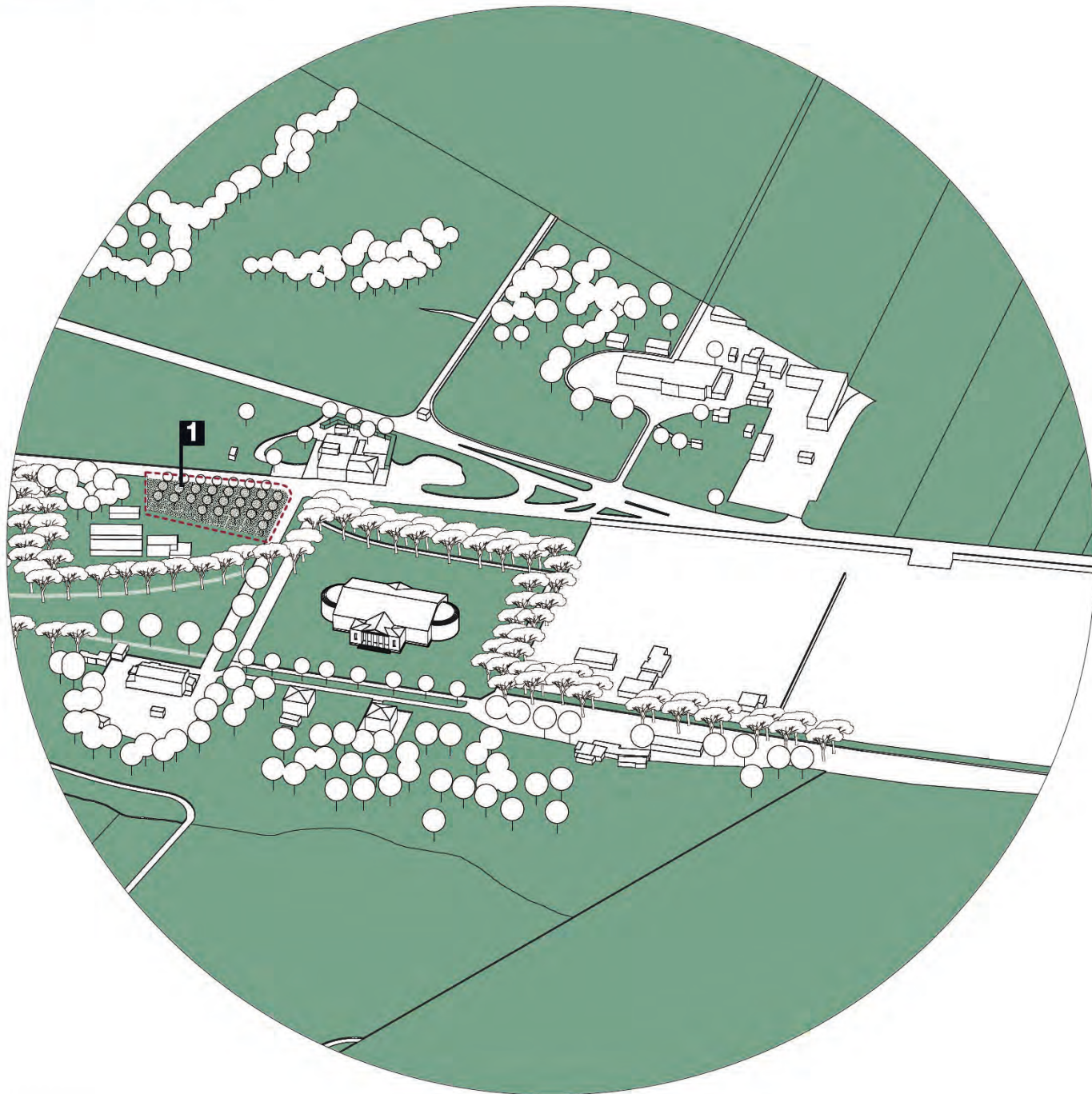
Il Pian di Rota ha la facoltà di diventare zona di accesso e di scambio tra il sistema-città ed il sistema-colline, una cerniera tra la costa e l'entroterra livornese. Le sue permanenze storiche ne fanno un luogo di attrattività culturale e ricreativa, che potrebbe essere implementata e resa disponibile a tutta la cittadinanza. Il riordino delle funzioni e degli spazi può portare nuova vita a questa

zona esterna alla città consolidata; inoltre, l'area può fungere, grazie alle sue caratterizzazioni naturalistiche, come spazio in cui sperimentare alcune tecniche di adattabilità al cambiamento climatico e soluzioni di mobilità sostenibile (percorsi ciclopedonali, parcheggio intermodale integrato nel paesaggio) oltre che attività educative e didattiche.

IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO A

Il primo scenario di intervento ipotizza azioni minime, con la revisione delle superfici esistenti destinate a parcheggio, con soluzioni volte al miglioramento della sostenibilità ambientale: integrazioni di alberi per incrementare l'ombreggiamento e il comfort, pavimentazioni drenanti e altri dispositivi vegetati per il drenaggio e la depurazione delle acque di prima pioggia.

----- area di intervento



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



pavimentazione
drenante 01



pavimentazione
drenante 02

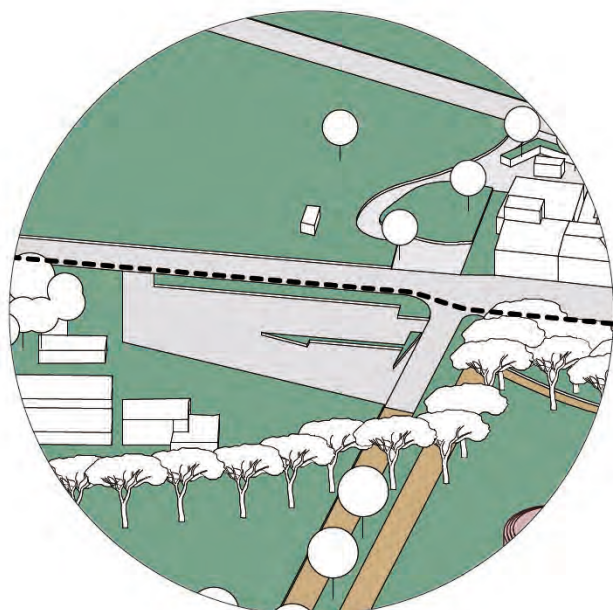


prato

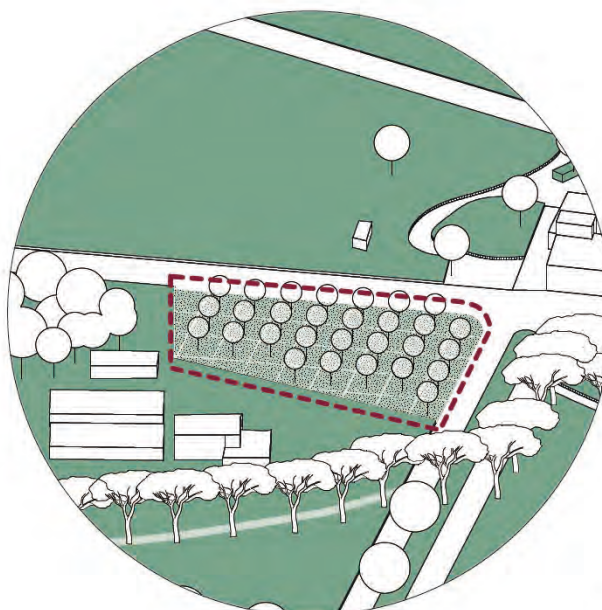
1 parcheggio verde, pavim. drenante 02

QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. A	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	12% superficie	12% superficie	- nuovi alberi parcheggio verde	- riduzione effetto isola di calore estiva - ossigenazione e comfort acustico
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
	0% superficie	0% superficie	- valorizzazione acquedotto leopoldino	- informazione, consapevolezza
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	8% superficie	2% superficie	- riduzione superfici impermeabili	- riduzione effetto isola di calore estiva
Sup. minerali perm. (coefficiente deflusso < 0,50)	12% superficie	18% superficie	- nuova pavimentazione drenante	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	/	/	/	/
Superfici verdi	80% superficie	80% superficie	- parcheggio verde - siepi drenanti e filtranti	- regolazione temperatura - filtraggio acque di prima pioggia
Permeabilità tot.	93% superficie	98% superficie		
Alberi	12% superficie	12% superficie	- nuovi alberi parcheggio verde	- aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
Verde naturalistico	0% superficie	6% superficie	/	/
FLUSSI				
Accessibilità	●●●○○○	●●●●○○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	●●●●○○	●●●●○○	- rete percorsi ciclo-cross	- incremento mobilità sostenibile
Multimodalità	●○○○○○	●○○○○○		
ENERGIA - fotovoltaico				
	non presente	/	/	/
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)				
	●○○○○○	●●○○○○	- nuove sedute parco, stalli biciclette, fontanelle	- servizi per la comunità locale e turisti

STATO ATTUALE



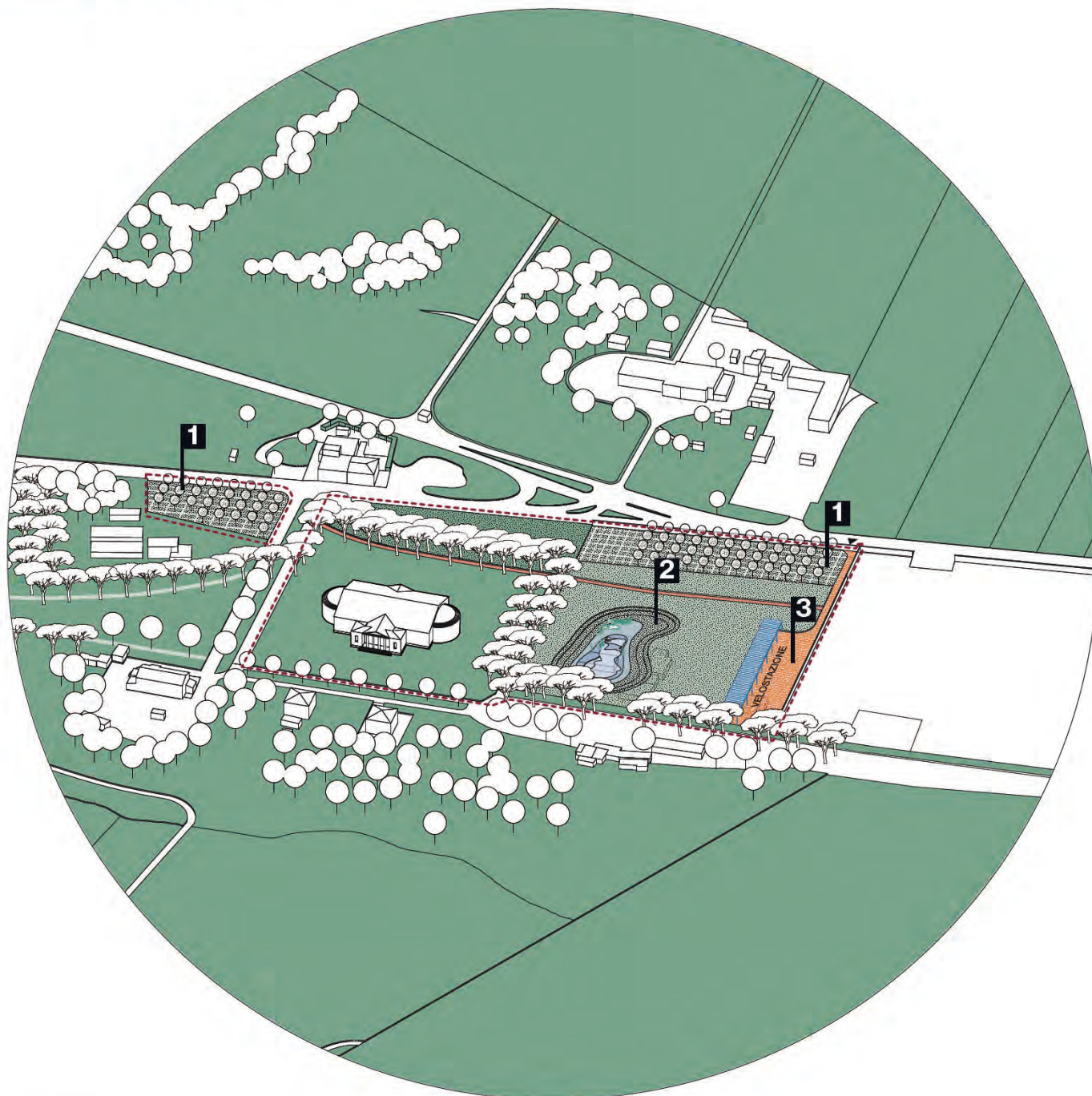
SCENARIO A



IPOSTESI DI INTERVENTO - SCENARIO B

Nel secondo scenario di intervento, si incrementano le vocazioni paesaggistiche e ricreative, con la piantagione di specie autoctone e la creazione di un biolago (ricavato recuperando circa 1.500 mq dall'autorimessa adiacente). Questa nuova polarità, a migliore adattabilità climatica, diventa porta attrezzata per il contesto naturalistico collinare, punto di scambio e di partenza di diversi percorsi ciclopedonali, grazie al nuovo parcheggio verde di interscambio e alla velostazione.

----- area di intervento



ABACO NUOVE SUPERFICI E INTERVENTI



pavimentazione
drenante 01



pavimentazione
drenante 02



prato

1 parcheggio verde, pavim. drenante pav.02

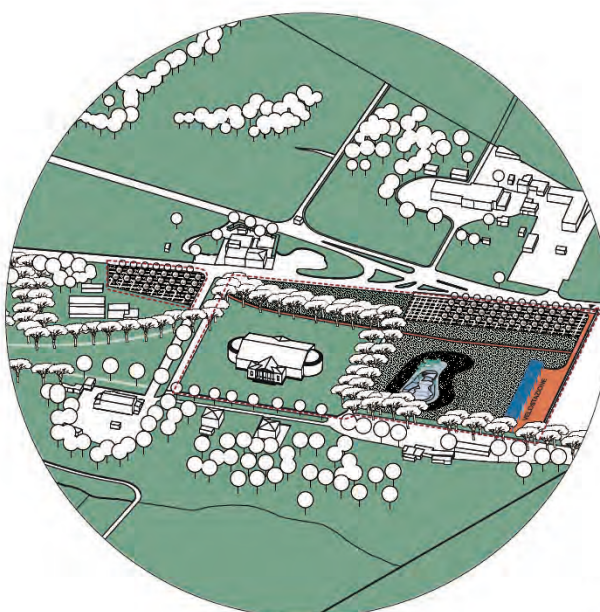
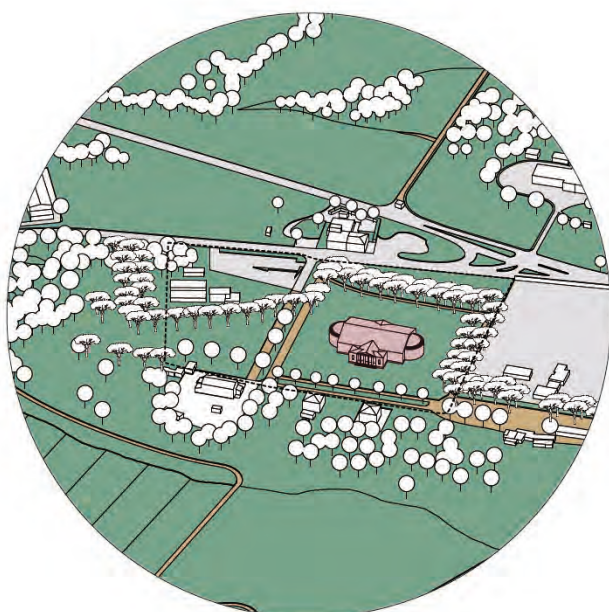
2 biolago, luogo naturalistico

3 velostazione + pergola fotovoltaica, pavim. drenante 01







QUADRO DI SINTESI	VALORE ATTUALE	VALORE SCEN. B	SOLUZIONI	EFFETTI
ARIA				
Ombreggiamento	7% superficie	15% superficie	- nuovi alberi parcheggio verde - nuova pergola fotovoltaica	- riduzione effetto isola di calore estiva - ossigenazione e comfort acustico
Illuminazione artificiale	/	/	- nuovi apparecchi luminosi led (3000k) - sensori di presenza	- aumento comfort luminoso e sicurezza - risparmio energetico
ACQUE				
	0% superficie	4% superficie	- biolago -zona umida	- aumento biodiversità
SUOLO-VEGETAZIONE				
Sup. minerali imperme.	42% superficie	2% superficie	- riduzione superfici impermeabili nuova area deposito mezzi riconvertita	- riduzione effetto isola di calore estiva
Sup. minerali perm. (coeff. deflusso < 0,50)	7% superficie	9% superficie	- nuova pavimentazione drenante	- invarianza idraulica - smaltimento acque meteoriche
Riflessione suolo (SRI > 29)	0% superficie	2% superficie	- colorazione pavimentaz. drenante info-point e percorsi	- incremento Indice Riflessione del Suolo (SRI)
Superfici verdi	51% superficie	89% superficie	- parcheggio verde - siepi drenanti e filtranti	- regolazione temperatura - filtraggio acque di prima pioggia
Permeabilità tot.	58% superficie	98% superficie		
Alberi	7% superficie	14% superficie	- nuovi alberi parcheggio verde	- aumento degli spazi d'ombra - ossigenazione e comfort acustico
Verde naturalistico	3% superficie	6% superficie	- siepi campestri	- aumento biodiversità
FLUSSI				
Accessibilità	●●●○○○	●●●●○○	- chiara gerarchia accessi e flussi - nuova segnaletica wayfinding	- migliore orientamento - incremento sicurezza
Ciclo-pedonalità	●●●●○○	●●●●●○	- rete percorsi ciclo-cross	- incremento mobilità sostenibile
Multimodalità	●○○○○○	●●●●○○	- velostazione	- servizi per la comunità locale e turisti
ENERGIA - fotovoltaico				
	non presente	1% sup.(-50 kWp)	- pergola fotovolt. (info point, velostaz.)	- comunità energetica (-20 alloggi/anno)
DOTAZIONI URBANE (arredi, fontanelle, stalli bici)				
	●○○○○○	●●●●○○	- nuove sedute parco, stalli biciclette, fontanelle, bar, info-point	- servizi per la comunità locale e turisti

STATO ATTUALE

SCENARIO B



Sintesi focus - soluzioni - casi studio

AMBITI	FOCUS SCELTI	TEMI
01 MINERALE	<p>HANGAR CREATIVI (ex ATL) VIA MEYER 67 O1b</p> <p>Quartiere: Borgo San Jacopo Finanziamento: Por-Fesr Anno: 2021-2027 Coordinate: 43°32'08.7"N 10°18'16.7"E</p> 	<p>Il nuovo polo culturale "Hangar creativi"</p> <p>accessibilità al polo culturale mobilità tra polo culturale e quartiere superfici impermeabili del parcheggio parcheggio verde urbano aree eventi all'aperto ridefinizione volumi non utilizzati</p>
02 VERDE	<p>PARCO BADEN POWELL VIA FRATELLI GIGLI 9 O2d</p> <p>Quartiere: Corea Finanziamento: PNNR Programma LL.PP Anno: 2022-2024 (2022) Coordinate: 43°34'01.0"N 10°19'35.4"E</p> 	<p>Il parco pubblico e la scuola</p> <p>accessibilità al parco mobilità tra parco e quartiere scuola nel parco didattica all'aperto attività nel parco parcheggio verde nel parco</p>
03 COSTA	<p>VIALE ITALIA O3a</p> <p>Quartiere: Borgo San Jacopo Finanziamento: - Anno: Coordinate: 43°32'10.6"N 10°18'04.7"E</p> 	<p>Lo spazio pubblico sulla costa</p> <p>accessibilità all'Acquario e alla Terrazza Mascagni mobilità e nuova ciclovia tirrenica padiglioni viale Italia superfici impermeabili del parcheggio parcheggio verde sulla costa</p>
04 CITTÀ PORTO	<p>PIAZZA XI MAGGIO O4c</p> <p>Quartiere: Bastia - Fiorentina Finanziamento: Comune di Livorno per manutenzione Porta San Marco Programma LL.PP Anno: 2022-2024 (2022) Coordinate: 43°33'35.6"N 10°18'54.6"E</p> 	<p>La porta della città e la cerniera con il porto</p> <p>accessibilità della piazza mobilità tra la piazza e quartiere aree pedonali e di sosta aree eventi all'aperto valorizzazione elementi architettonici</p>
05 INFRA- STRUTTURE	<p>MODIGLIANI FORUM VIA DEI CONDOTTI VECCHI O5c</p> <p>Quartiere: Stazione Finanziamento: Bando Periferie 2016 Programma per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia (Legge 23 dicembre 2015, n. 208, articolo 1, commi 974, 975, 976, 977, 978) Anno: - Coordinate: 43°33'17.3"N 10°20'37.2"E</p> 	<p>Lo spazio aperto e le grandi infrastrutture viarie</p> <p>mobilità attraverso l'infrastruttura superfici impermeabili della monofunzione parcheggio verde per una monofunzione</p>
06 COLLINE	<p>PIAN DI ROTA CISTERNINO O6c</p> <p>Quartiere: Colline Finanziamento: Anno: Coordinate: 43°34'09.0"N 10°21'51.3"E</p> 	<p>Lo spazio aperto per il tempo libero in collina</p> <p>accessibilità al parco mobilità tra parco e città attività nel parco parcheggio verde in collina valorizzazione elementi architettonici e paesaggistici</p>

EFFETTI

Aria

Comfort microclimatico
Regolazione inquinanti
Controllo rumore
Qualità illuminazione artificiale

Acque

Invarianza idraulica e idrologica
Smaltimento acque meteoriche
Benessere flora e fauna
Regolazione inquinanti
Riserva idrica
Ricarica falda acquifera

Suolo - Vegetazione - Fauna

Conservazione suolo
Drenaggio
Evapotraspirazione
Regolazione temperatura
Regolazione inquinanti
Sequestro carbonio
Stabilità terreno
Conservazione capitale vegetale
Ossigenazione
Biodiversità
Risparmio idrico

Flussi

Accessibilità
Peditonabilità
Ciclabilità
Multimodalità
Orientamento

Energia

Riduzione consumo energia
Autosufficienza energetica

Generali

Inclusività
Qualità architettonica

CASI STUDIO

- Riqualificazione centro storico di Zaraysk**, Mosca, Russia
Mikhail Khaikin
- Zollhallen Plaza**, Friburgo in Brisgovia, Germania
Ramboll Studio Dreiseitl
- Bogaardplein Rijswijk**, L'Aia, Paesi Bassi
Delva
- Orange Mall Green Infrastructure**, Tempe, Arizona, USA
Colwell Shelor Landscape Architecture
- Parco centrale di Follonica**, Italia
Microscape+ G. Byrne + PROAP + BMZ + D'Angelo + Darteni + Zambonin
- Percorso ciclopedonale Fior di Ioto**, Massarosa, Italia
Microscape
- Shoreline Park**, Goteborg, Svezia
Mareld Landskap + Atelier Le Balto
- Polo scolastico di Sipoonlahti**, Sipoo, Finlandia
Nomaji, Soile Heikkinen (Virearc), Janne Saari
- Vlorë Waterfront Promenade**, Valona, Albania
Xaveer De Geyter Architects
- L'Agrocité de Gennevilliers**, Gennevilliers, Île-de-France, Francia
AAA Atelier d'Architecture Autogérée
- Paseo de Sant Joan**, Barcellona, Spagna
Lola Domenech
- Invisible Ecologies**, Pittsburgh, Pennsylvania, Stati Uniti
Future Green
- Sponge Garden**, Rotterdam, Paesi Bassi
De Urbanisten
- Car park** - proposta concettuale
Nab Studio
- Naturbad Riehen**, Riehen, Svizzera
Herzog & de Meuron
- The King's Cross Pond Club**, London, UK
Ooze & Marjetica Potrč
- Bell Street Park**, Seattle, Usa
Parks & Rec
- Exhibition Road**, Kensington, London, UK
Dixon Jones Studio – Jeremy Dixon + Ed. Jones
- Mail Mendes**, Vauréal, Francia
Land'Act / Schema (BET VRD)
- Drai Eechelen Park**, Lussemburgo, Lussemburgo
Michel Desvignes Paysagiste
- Velostazioni**, Cesano Maderno, Corato, Parigi
FLFarchitetti, LSB architetti associati, altri
- Place de la Gare**, La Chaux-de-Fonds
Frundgallina
- Parc Dräi Eechelen**, Lussemburgo
Michel Desvignes Paysagiste
- Nørreport Station**, Copenaghen, Danimarca
Cobe

05 Casi studio

Riqualificazione centro storico di Zaraysk, Mosca, Russia
Mikhail Khaikin

Zollhallen Plaza, Friburgo in Brisgovia, Germania
Ramboll Studio Dreiseitl

Bogaardplein Rijswijk, L'Aia, Paesi Bassi
Delva

Orange Mall Green Infrastructure, Tempe, Arizona, USA
Colwell Shelor Landscape Architecture

Parco centrale di Follonica, Italia
Microscape+ G. Byrne + PROAP + BMZ + D'Angelo + Darteni
+ Zambonin

Percorso ciclopedonale Fior di Ioto, Massarosa, Italia
Microscape

Shoreline Park, Goteborgh, Svezia
Mareid Landskap + Atelier Le Balto

Polo scolastico di Sipoonlahti, Sipoo, Finlandia
Nomaji, Soile Heikkinen (Virearc), Janne Saari

Vlorë Waterfront Promenade, Valona, Albania
Xaveer De Geyter Architects

L'Agrocité de Gennevilliers, Gennevilliers, Île-de-France,
Francia
AAA Atelier d'Architecture Autogérée

Paseo de Sant Joan, Barcellona, Spagna
Lola Domenech

Invisible Ecologies, Pittsburgh, Pennsylvania, Stati Uniti
Future Green

Sponge Garden, Rotterdam, Paesi Bassi
De Urbanisten

Car park - proposta concettuale
Nab Studio

Naturbad Riehen, Riehen, Svizzera
Herzog & de Meuron

The King's Cross Pond Club, London, UK
Ooze & Marjetica Potrč

Bell Street Park, Seattle, Usa
Parks & Rec

Exhibition Road, Kensington, London, UK
Dixon Jones Studio – Jeremy Dixton + Ed. Jones

Mail Mendes, Vauréal, Francia
Land'Act / Schema (BET VRD)

Drai Eechelen Park, Lussemburgo, Lussemburgo
Michel Desvignes Paysagiste

Velostazioni, Cesano Maderno, Corato, Parigi
FLFarchitetti, LSB architetti associati, altri

Place de la Gare, La Chaux-de-Fonds
Frundgallina

Parc Dräi Eechelen, Lussemburgo
Michel Desvignes Paysagiste

Nørreport Station, Copenaghen, Danimarca
Cobe

I casi studio sono progetti esemplari, per la maggior parte realizzati, selezionati su scala internazionale.

Sono interventi pensati per lo spazio pubblico urbano, che applicano alla realtà principi e soluzioni legate alla sostenibilità dei processi, al comfort ambientale, all'equilibrio ambientale dei luoghi, all'inclusività per gli utenti, alla mobilità ciclopedonale, all'uso virtuoso e innovativo del verde e dei materiali.

Riqualificazione del centro storico di Zaraysk

Mikhail Khaikin

Zaraysk Mosca, Russia. 2019

Committente	Città di Zaraysk
Funzione	Spazio pubblico
Keywords	#ecowalkways #slowmobility #urbanregeneration
Superficie intervento	34 000m ²
Costo totale	300 000 Rubl' (4,3M €)
Costo al m ²	130 €/m ²

La città di Zaraysk, nell'Oblast' di Mosca, ha intrapreso un'importante azione di **rigenerazione urbana** del suo centro storico, con la creazione di un asse ciclopedonale nel cuore della città consolidata. L'azione di progetto si configura come un ampio spazio pubblico lineare che connette diverse piazze e luoghi di incontro, allo scopo di **valorizzare le permanenze architettoniche**, simbolo della città, con spazi per la mobilità dolce, il passeggio e nuove aree verdi.

Il ridisegno di quasi 700 metri lineari della via Krasno-armeyskaya, che connette l'antica torre dell'acqua allo storico Cremlino di Zaraysk, segue l'intento dell'Amministrazione di riqualificare un'importante via di comunicazione, arteria centrale della città, caratterizzata da poca attenzione al traffico ciclopedonale a favore del traffico automobilistico.

La trasformazione proposta riduce la parte di carreggiata destinata alle auto a sole due corsie, per dare **maggiore spazio a bici e pedoni**: due grandi allee laterali corrono continue su entrambi i lati della strada raccordandosi in punti salienti come le piazze esistenti e gli incroci con le altre arterie urbane, creando una vera e propria piazza lineare che attraversa e connette la città.

Gli spazi pubblici creati dal riassetto del viale sono attrezzati con arredo urbano, punti di sosta, zone ombreggiate e spazi di aggregazione che seguono un linguaggio comune, riconoscibile e identitario dell'intervento progettuale.

Le superfici sono rese più permeabili attraverso la **riduzione degli spazi asfaltati** e l'**introduzione di materiali naturali** (ghiaia, spazi verdi) e materiali tecnologici (calcestre, cemento drenante, lastre di pietra artificiale).

I nuovi spazi verdi, incrementati e valorizzati, prestano particolare attenzione alla creazione di **isole verdi** composte da arbusti e nuovi alberi ad alto fusto, che attenuano l'effetto isola di calore creando zone ombreggiate, con sedute studiate ad hoc per adattarsi al disegno dei nuovi spazi.



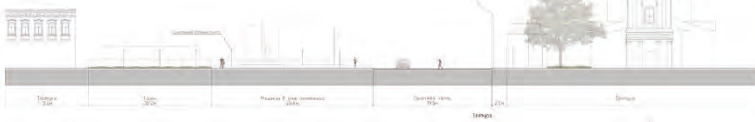
A partire dall'alto: vista a volo d'uccello della nuova piazza di Zaraysk; nuovi spazi pubblici ricavati dal restringimento della corsia carrabile; spazi di aggregazione con microfunzioni urbane e materiali ecoresponsabili.

Riferimenti

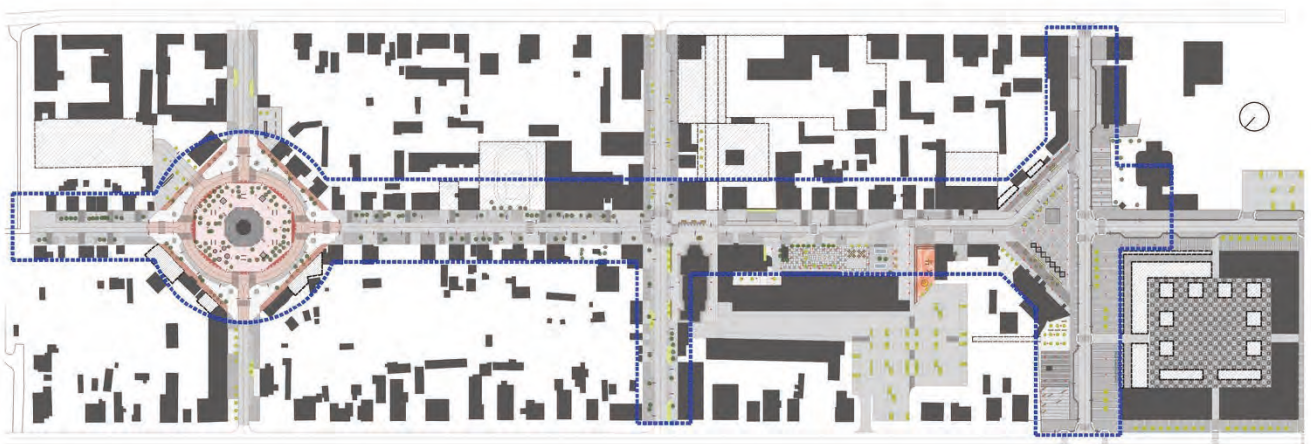
https://www.archdaily.com/961586/zaraysk-renovation-of-historical-center-mikhail-khaikin?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



СЩЕСТВУЮЩЕ ПОЛОЖЕНИЕ



ПРОЕКТИВНОЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЕ



A partire dall'alto in senso antiorario: vista della nuova piazza di Zaraysk; spazi di aggregazione con microfunzioni urbane e materiali ecoresponsabili; disegni di progetto.

Zollhallen Plaza

Ramboll Studio Dreiseitl

Friburgo in Brisgovia, Germania. 2011-2013

Committente	Città di Friburgo in Brisgovia
Funzione	Piazza urbana
Keywords	#plaza #industrialregeneration, #watersensitivedesign
Superficie intervento	5600 m ²
Costo totale	-
Costo al m ²	-

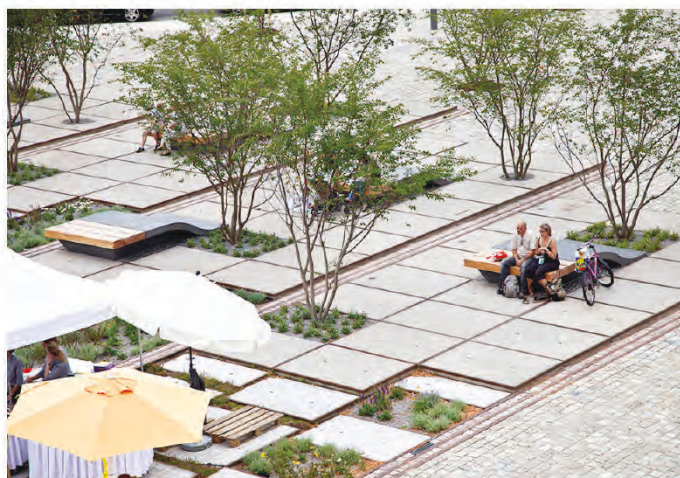
Zollhallen Plaza è un intervento sullo spazio pubblico, parte del rinnovamento della zona dell'antica barriera daziaria di Friburgo, restaurata e rifunzionalizzata nel 2009.

La piazza, a supporto delle nuove funzioni pubbliche, è una sperimentazione riuscita di progettazione resiliente e di **water sensitive design**; questo concetto chiave per l'adattamento delle città alle sfide poste dal cambiamento climatico, racchiude tutte quelle tecnologie e strumenti per la gestione e il recupero delle **acque meteoriche (raccolta, detenzione, ritenzione e riciclo)**.

L'insieme delle tecnologie utilizzate nella piazza la rendono uno spazio urbano autosufficiente e autoregolante, tanto da essere completamente disconnessa dal sistema di raccolta delle acque reflue urbane. Tra le tecnologie utilizzate vi sono i punti di infiltrazione e le **trincee di ghiaia sotterranee**, abilmente mascherate con fioriere e spazi vegetati, che raccolgono e filtrano l'acqua di prima pioggia riducendo il sovraccarico idraulico sul sistema. Le aree pavimentate della piazza creano una zona di inondazione superficiale, che funge da bacino di ritenzione a cielo aperto durante gli eventi atmosferici, rilasciando poi l'acqua direttamente nella falda freatica.

L'attenzione alla sostenibilità è visibile anche nelle caratteristiche delle nuove aree verdi, come un boschetto di ciliegi, per creare **zone d'ombra** ed attenuare l'effetto di **isola di calore**. I **materiali** utilizzati per le pavimentazioni e le zone di "hardscape" sono completamente **riciclati**, recuperati dalle demolizioni delle preesistenze industriali dell'area.

Dal punto di vista compositivo il disegno richiama le antiche funzioni doganali dell'area, con un linguaggio formale che rappresenta, anche visivamente, l'unione senza soluzione di continuità della piazza con la cinta daziaria e la Zollhalle.



In questa pagina.

A partire dall'alto: il disegno della piazza con le rimanenze storiche dello scalo ferroviario rappresentate dalle traversine; dettaglio della piazza con trincea vegetata di infiltrazione.

Nella pagina a fianco:

La relazione visiva tra la piazza e l'antica Zollhalle; la piazza utilizzata per vari eventi pubblici ed attività commerciali.

La piazza resiliente e le tecnologie attivabili in caso di eventi atmosferici, nello specifico piazza asciutta, piazza con pioggia regolare, piazza durante un evento atmosferico eccezionale.

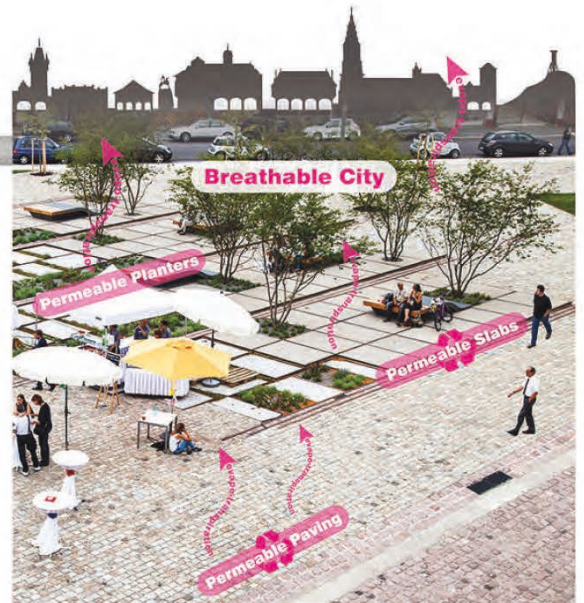
Riferimenti

<http://www.dreiseitl.com/en/portfolio#zollhallen-plaza>

<https://landezine.com/flood-zone-on-public-plaza-design-atelier-dreiseitl-landscape-architecture/>

**Cloudburst Plaza
Dry**

Disconnect from Sewage



**Cloudburst Plaza
Regular Rain**

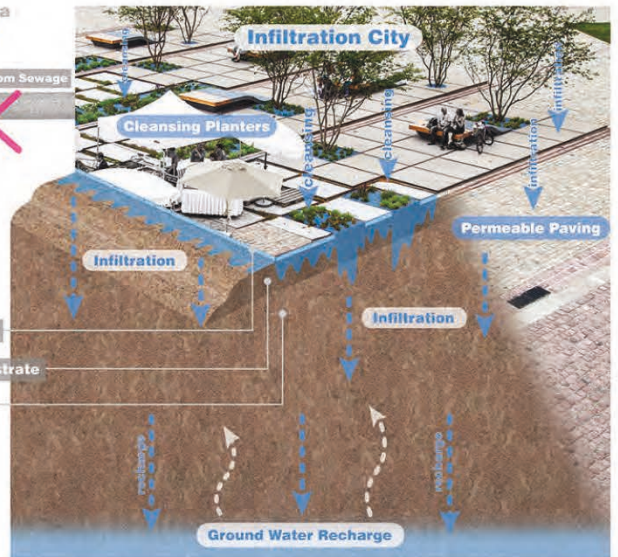
Disconnect from Sewage



Permeable Paving

Load-bearing Substrate

Sub-soil



**Cloudburst Plaza
10 Year Rain Event**

Disconnect from Sewage



Permeable Paving

Load-bearing Substrate

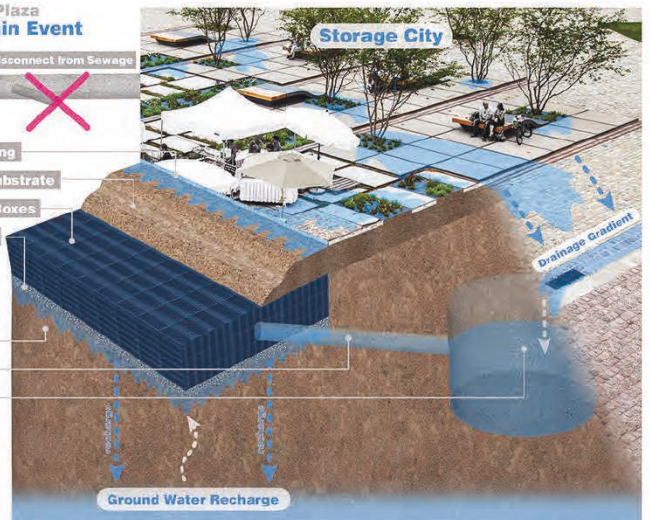
Water Storage Boxes

Filtration Layer

Sub-soil

Overflow Pipe

Sistern



Bogaardplein Rijswijk

Delva

Rijswijk, L'Aia, Paesi Bassi. 2017-2021

Committente	Municipalità di Rijswijk
Funzione	Spazio pubblico
Keywords	#trafficalming #mobility #tacticalurbanism
Superficie intervento	15 000 m ²
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Il nuovo parco multifunzionale di Rijswijk, sobborgo dell'Aia, è un esempio di riqualificazione e rivisitazione in chiave sostenibile di spazi ed infrastrutture tecniche necessarie alla città: il parco sorge infatti sulla **copertura** di un **nuovo parcheggio sotterraneo**, creato interrando il già esistente parcheggio a cielo aperto sito in piazza In De Bogaard.

L'intervento progettuale prevede superfici in pendenza con una grande varietà di vegetazione, da grandi alberi ed arbusti a piante da fiore ed officinali. Attorno ad esse si snodano aree di circolazione sinuose e articolate, che collegano spazi in cui sono collocate le funzioni pubbliche.

Uno spazio verde, ricco di biodiversità all'interno dei densi quartieri suburbani della conurbazione dell'Aia, garantisce spazi sicuri per la circolazione ciclopedonale.

Il successo di questo parco è stato quello di aver sapientemente trasformato una **necessità tecnica** e strutturale della città, ovvero la presenza di parcheggi, in un'**occasione** per la creazione di un nuovo spazio pubblico in cui svolgere attività e trascorrere il tempo libero a contatto con elementi naturali.

Ridefinendo il carattere esistente del luogo e portando più verde nel centro di Rijswijk, il parco cittadino risponde alle questioni contemporanee di adattamento climatico, biodiversità, salute e benessere, attenzione ai bisogni dei cittadini e dell'ambiente.

Lo spazio è flessibile e si presta ad accogliere attività svariate nel corso dell'anno. Ad esempio, in inverno, l'elemento acqua - un teatro di fontane - può lasciare spazio a una piazza centrale pavimentata flessibile per altre attività ed eventi, come una pista di pattinaggio o un mercatino di Natale.

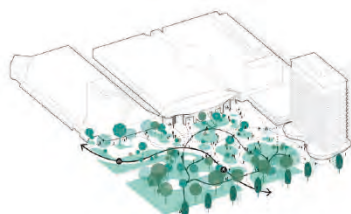
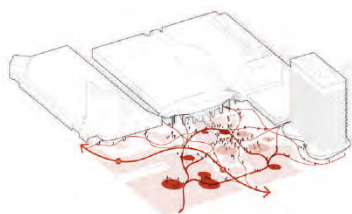


La planimetria di progetto; uno dei percorsi sinuosi all'interno del parco.

Riferimenti

<https://delva.la/projecten/bogaardplein-rijswijk/>

<https://landezine.com/bogaardplein-rijswijk-by-delva/>



Dall'alto: le superfici ondulate del parco definiscono aree funzionali chiare e separate; schemi di concept del verde pubblico e dei percorsi interni al parco. Lo spazio verde al centro del parco.



Orange Mall Green Infrastructure

Colwell Shelor Landscape Architecture

Tempe, Arizona, Stati Uniti. 2017

Committente	ASU - Arizona State University
Funzione	Campus universitario
Keywords	#greenstormwaterinfrastructure #resilientlandscape #humanhealth
Superficie intervento	8 100 m ²
Costo totale	3 000 000 \$ (3.1M €)
Costo al m	380 €/m ²

Il progetto preso in esame è l'estensione del Campus della Arizona State University a Tempe, Phoenix.

L'università, in continua crescita come numero di studenti, ha investito e destinato parte delle sue risorse nella riqualificazione degli spazi pubblici del campus, per la maggior parte impermeabilizzati e utilizzati come parcheggio, o spazi di distribuzione.

Phoenix, collocata alle propaggini del deserto di Sonora, seppur presenti un clima arido e asciutto, è soggetta a eventi atmosferici frequenti che causano spesso allagamenti, dovuti alla scarsa cura delle superfici urbane e dell'insufficiente gestione delle acque.

Il progetto dello studio **Colwell Shelor Landscape Architecture**, che si è focalizzato su Orange Mall, l'arteria pedonale più importante del Campus, ha lavorato per fornire la massima accessibilità pedonale e ciclabile, creando un grande viale lineare al centro del campus e garantendo, al contempo, l'accesso ai servizi di emergenza e di carico-scarico.

La scelta è stata di ricorrere a soluzioni ambientali innovative, per aumentare la **permeabilità dei suoli**, **ridurre la temperatura radiante** e favorire il deflusso delle acque piovane.

I nuovi spazi verdi e le aiuole sono delle trincee di ritenzione delle acque meteoriche, dette anche **bioswale**: **favoriscono il deflusso dell'acqua**, depurandola da contaminanti e detriti. Per migliorare il microclima e ridurre l'effetto isola di calore, sono presenti diverse aree vegetate e protette dalla radiazione diretta: il viale è costeggiato da palme autoctone della zona, che creano un'**allea ombreggiata** per i giorni più caldi; nelle zone più esposte sono stati creati boschetti di alberi a medio fusto, che oltre a mitigare il microclima interno fungono anche da **rain garden e zona di infiltrazione** delle acque.

La creazione di spazi vivibili e di aggregazione sociale rappresenta il successo dell'integrazione della funzione ambientale a quelle legate a socialità, comfort e benessere.

L'intervento ha ricevuto la **certificazione Leed**: non solo sono state utilizzate tecnologie volte alla resilienza ambientale, ma la quasi totalità dei materiali utilizzati sono riciclati e provengono dalle demolizioni effettuate per creare il nuovo viale pedonale.



A partire dall'alto: vista a volo d'uccello dell'intervento, con le trincee di ritenzione (bioswale); le bioswale che diventano spazio pubblico e zona di aggregazione.

Riferimenti

<https://colwellshelor.com/works/arizona-state-university-orange-mall-green-infrastructure/>

<https://www.asla.org/2021awards/2859.html>

<https://www.landscapeperformance.org/case-study-briefs/arizona-state-university-orange-mall-green-infrastructure-project>



L'area di progetto, prima e dopo l'intervento di realizzazione.



Le bioswale durante un giorno di pioggia; il rain garden nella corte centrale, con piante autoctone dell'Arizona; le trincee di ritenzione; il viale centrale del campus con le nuove piantagioni, allea ombreggiata da palme.



Parco centrale di Follonica

Microscape + G. Byrne + PROAP + BMZ + D'Angelo + Darteni + Zambonin
Follonica, Toscana, Italia. 2016

Committente	Città di Follonica
Funzione	Parco e parcheggio
Keywords	#landscapedesign #publicspace #urbanpark #greenspace
Superficie intervento	76 000 m ²
Costo totale	9 550 000 €
Costo al m ²	125 €/m ²

Il progetto, firmato da Microscape in gruppo con Gonçalo Byrne e Joao Nunes, ha completato la trasformazione urbanistica dell'ex Ippodromo Pini di Follonica, convertendolo nel centro del nuovo Parco Centrale.

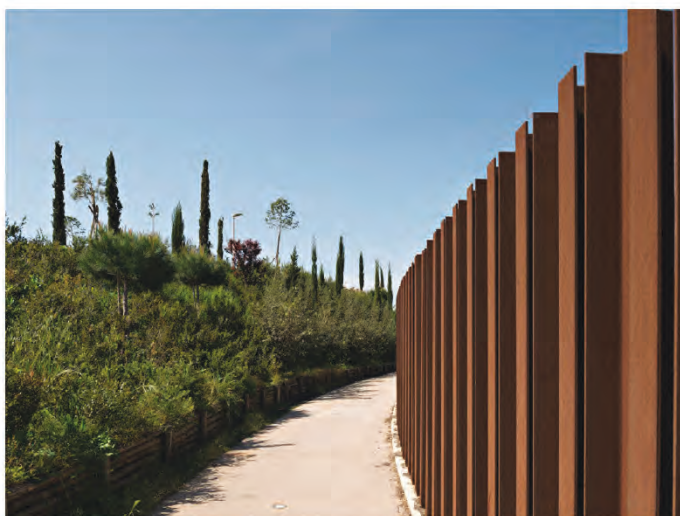
Il progetto fonde sapientemente l'archetipo del paesaggio dunale maremmano con quello caratterizzato da campi coltivati a terrazze tipico dell'entroterra toscano.

Il nuovo parco è diviso in due aree funzionali: il parco arena e il parcheggio mercato. La prima è una grande area verde, chiusa da un lato da una collina artificiale dalle pendenze dolci e rivolte verso un'ideale "fondale" teatrale in acciaio CorTen, rendendolo uno spazio ideale per rappresentazioni e per eventi con grande afflusso di pubblico. La seconda area, posta dietro alla collina artificiale, è una **grande area mercatale flessibile**, convertibile in parcheggio quando non impegnata, a servizio quindi dell'arena e della città. Quest'ultima area vede un sapiente utilizzo di **materiali drenanti** e di **superfici vegetate**, dimostrando come anche uno spazio tecnico come un parcheggio possa essere reso resiliente e performante per la gestione delle acque meteoriche ed il comfort delle persone in ambito urbano.

I materiali utilizzati sono frutto di un approccio sostenibile, con l'uso di **superfici drenanti** che favoriscano lo scambio termico e il naturale deflusso delle acque meteoriche. Stabilizzati e aggregati drenanti creano i diversi percorsi interni al parco, in un disegno compositivo armonico e organico.

I nuovi apparecchi illuminanti sono dotati di **lampade a Led** per il risparmio energetico.

Un'ampia **trincea di ritenzione** vegetata funge da elemento chiave del parco, fornendo uno degli accessi principali tramite un ponte pedonale in legno lamellare, che collega l'area mercatale con l'area delle ex Fonderie.



In questa pagina:

percorso interno al parco lungo la recinzione in CorTen; percorso di collegamento tra il parco e il parcheggio.

Nella pagina accanto:

ponte pedonale di accesso al parco su trincea di ritenzione; parcheggio pubblico vegetato con superfici permeabili; percorso interno al parco di congiunzione tra l'anfiteatro vegetato e il parcheggio.

Riferimenti

<https://www.microscape.it/copia-di-23th-project>
<http://www.byrnearqu.com>
<https://www.proap.pt/it/>

<https://divisare.com/projects/385722-joao-antonio-ribeiro-ferreira-nunes-proap-microscape-goncalo-byrne-arquitectos-lda-davide-vidis-show-arena-and-market-area-in-the-central-park>



Percorso ciclopedonale Fior di Loto

Microscape

Massarosa, Lucca, Italia. 2011-2015

Committente	Comune di Massarosa
Funzione	Percorso ciclopedonale
Keywords	#slowmobility #bikepath #landscapedesign
Superficie intervento	-
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Il **percorso ciclopedonale** in oggetto è un progetto dello studio lucchese Microscape. Il progetto affronta in modo sostenibile e in accordo con la natura un tema importante: rendere nuovamente percorribile un'area naturalistica, in stato di semiabbandono e il cui accesso era ormai negato al pubblico.

Fino agli anni '40 del XX secolo l'area fu occupata dalla **coltivazione del riso**, che, alla fine degli anni '60, venne sostituita da quella del **fiore di loto**, rappresentando oggi uno dei campi più grandi d'Europa.

Il nuovo percorso collega il centro di Massarosa con la stazione di Bozzano ed è parte di un sistema di percorsi naturalistici dedicati a Giacomo Puccini e ai luoghi della sua vita.

Le esigenze tecnico ambientali sono integrate con estrema sintesi di forme e soluzioni del contesto naturale, diventando modello paradigmatico.

Il pontile, lungo 150 metri, è in **legno lamellare e massello** di abete rosso su pali in acciaio: grazie ad esso vengono rispettati e gestiti i vincoli idraulici e, al contempo, si creano variazioni di paesaggio e percezione.

Questo gioiello paesaggistico diviene non solo occasione di socialità e tempo libero ma possiede una **vocazione didattica** che guida con consapevolezza i fruitori in un percorso di conoscenza e stupore.

La natura e le peculiarità paesaggistiche dell'area, dialogano armonicamente con il **palinsesto agricolo**.

La vegetazione di nuovo impianto è ben integrata con quella locale, tipica del paesaggio palustre di questa zona della Toscana. Nel tempo, questo spazio costruito, diverrà parte di quello naturale.

Il progetto è ad **impatto ambientale zero**: il legno non è trattato e si integra nell'attivo ambiente del luogo formato da piante acquatiche, uccelli, piccoli mammiferi, anfibi e pesci.



Viste sul percorso ciclopedonale. Il pontile ligneo, lungo 150 metri. Bordure miste con vegetazione adatta al clima mediterraneo.

Riferimenti

<https://www.microscape.it/copia-di-17th-project>

<https://www.arketipomagazine.it/percorso-ciclopedonale-fior-di-loto-a-massarosa-lu-microscape-architecture-urban-design-aa/>

<https://divisare.com/projects/295351-microscape-pietro-savorelli-cycling-pedestrian-track-lotus-flower>



Due viste sul percorso: affaccio verso il canale, percorso in terra battuta con bordure miste di piante officinali verso il pontile in legno. Integrazione dell'elemento costruito con il paesaggio locale.



Shoreline Park

Mareld Landskap + Atelier Le Balto

Göteborg, Svezia. 2016-2018

Committente	Città di Zaraysk
Funzione	Spazio pubblico
Keywords	#ecowalkways #slowmobility #urbanregeneration
Superficie intervento	34 000m ²
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Lo **Shoreline Park** è un intervento pilota, affidato a Mareld Landskap e ad Atelier le Balto, collocato all'interno della riqualificazione del waterfront di Göteborg, come anticipazione del parco in progetto, il Jubilee Park, ideato e costruito per celebrare il quattrocentesimo anniversario della fondazione della città.

L'idea che ha guidato l'ideazione di questo parco è la creazione di un *test-site* per la sperimentazione di alcune **strategie di resilienza climatica** e di **sostenibilità urbana**.

Il nuovo parco si configura come un esempio di **sperimentazione urbana** in scala 1:1, avvenuta con la partecipazione di enti pubblici, amministrazione comunale, enti del terzo settore e cittadini. Il parco è stato ideato con il supporto di workshop tematici, che hanno coinvolto la popolazione attraverso un **percorso partecipato** di collaborazione e di tutela verso l'ambiente urbano.

L'area su cui insiste il parco è un antico molo industriale, che al momento del progetto necessitava di diversi interventi di riqualificazione, tra cui bonifica da inquinanti e deimpermeabilizzazione del suolo. Le soluzioni adottate dai progettisti hanno previsto l'inserimento di aree verdi per il drenaggio, la ritenzione e la depurazione delle acque, oltre che la piantagione di specie vegetali resistenti e appropriate a un ambiente inospitale e con scarse risorse.

Il processo partecipativo non ha riguardato solamente le fasi di ideazione, ma anche quelle di costruzione e manutenzione, con il risultato della generazione di un forte **senso di appartenza** e di rispetto per questo spazio pubblico.



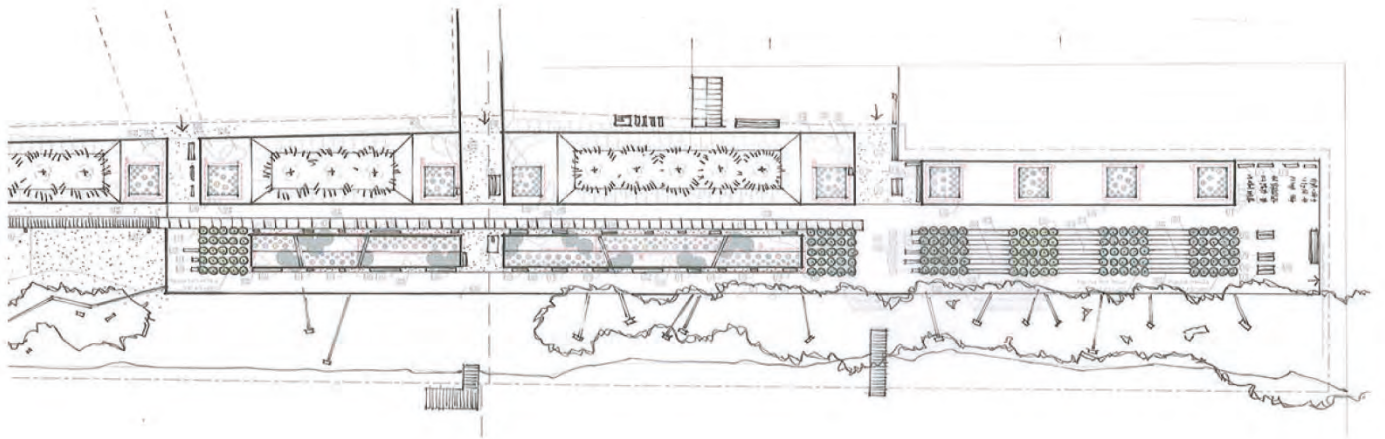
A partire dall'alto: aiuole sperimentali nel parco; filari di alberi che creano un disegno del suolo riconoscibile.

Riferimenti

<https://www.lebalto-leblog.eu/goeteborg-nb/>

<https://www.mareldlandskap.se/>

<https://landezine.com/shoreline-park-by-mareld-atelier-le-balto/>



Dall'alto in senso orario: la planimetria di masterplan creata attraverso il processo partecipativo; gruppo di visita al nuovo parco; sketch e suggestioni finali di progetto.

Polo scolastico di Sipoonlahti

Nomaji, Soile Heikkinen (Virearc), Janne Saario

Sipoo (Finlandia). 2016-2020

Committente	Municipalità di Sipoo,
Funzione	Spazio pubblico e scolastico
Keywords	#trafficalming #materialiriciclati #rigenerazioneurbana
Superficie intervento	15 000 m ²
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Il nuovo complesso scolastico di Sipoo è uno dei poli scolastici più grandi dell'intera Finlandia. Il progetto, curato dagli architetti Nomaji, ha sviluppato con innovazione e attenzione il tema degli **spazi esterni e condivisi**.

L'approccio dell'amministrazione locale e del personale scolastico, che hanno lavorato a fianco dello studio Nomaji, è stato innovativo e lungimirante: gli spazi dedicati alla scuola sono aperti, **privi di qualsiasi recinzione**, arrivando a costruire un **luogo di aggregazione sociale e inclusività**.

I progettisti hanno creato uno spazio pubblico sempre accessibile, a servizio sia della scuola e degli studenti, che dei residenti e degli abitanti della città, tanto da diventare un **luogo di ritrovo** cittadino.

Il nuovo cortile della scuola ha una ricca varietà di specie botaniche, nonché colori e materiali accuratamente studiati e una topografia varia, che crea una sorprendente diversificazione di spazi e attività.

I materiali utilizzati per la realizzazione delle pavimentazioni sono il **calcestruzzo frantumato riciclato** e il **legno** con trattamento ecologico, **riutilizzando materiali di scarto** con l'obiettivo di ridurre al minimo l'impatto ambientale e la *carbon footprint* dell'intervento progettuale.

Il nuovo spazio pubblico comprende anche un'area sportiva adatta allo skateboard ed ai monopattini, con sculture multifunzionali in cemento e un campo rotondo progettato dagli studenti come arena da gioco.

Attenzione particolare è stata dedicata alla **gestione delle acque meteoriche**: le pendenze della piazza sono infatti appositamente studiate per far **defluire e drenare i flussi** meteorici verso una zona umida, creando così un angolo di biodiversità che diventa un ambiente di apprendimento interessante e stimolante.

Infine, per la progettazione dell'intero complesso sono stati coinvolti anche i residenti locali e gli studenti stessi della scuola, garantendo che il **processo partecipativo** diventasse un'occasione di scambio e un **momento pedagogico** ed educativo.



Gli spazi davanti alla scuola, con percorsi ciclopedonali e aiuole. Vista a volo d'uccello sull'intera area di intervento.

Riferimenti

<https://nomaji.fi/work/sipoonlahden-koulu/>

<https://landezine.com/the-sipoonlahti-school/>



Immagine dall'alto dell'area dell'intervento poco dopo la realizzazione. Area di infiltrazione, spazi da gioco e dettagli di pavimentazioni in cemento riciclato, aiuole di graminacee ed alberi e prato naturale con fiori spontanei. La classica pavimentazione antitrauma qui è sostituita da cippato in legno, derivato da produzioni locali.

Vlorë Waterfront Promenade

Xaveer De Geyter Architects

Valona, Albania. 2017

Committente	Municipalità di Valona
Funzione	Spazio pubblico
Keywords	#waterfront #publicspace #urbanregeneration
Superficie intervento	334 500 m ²
Costo totale	3 000 000 \$ (3.1M €)
Costo al m ²	380 €/m ²

La città di Valona (Vlorë) è la terza città dell'Albania per numero di abitanti, e è stata per anni un grande porto commerciale e polo industriale. Grazie alle sue bellezze naturali e balneari, la città sta sviluppando la sua **vocazione al turismo**: negli ultimi anni, l'amministrazione comunale ha intrapreso diverse azioni di **riqualificazione e valorizzazione** del paesaggio urbano e costiero.

Tra queste si colloca la creazione di un **nuovo lungomare** che funge da **ingresso alla città**, da **belvedere**, dando così accesso alle spiagge che costeggiano la baia di Valona, luogo di aggregazione e scambio, dove svolgere attività ricreative e trascorrere il **tempo libero**, con la possibilità di fare **sport**. L'intervento progettuale è a scala territoriale, si estende per quasi 5km, creando **continuità**, in un processo di sapiente **ricucitura** dei diversi quartieri che affacciano sul mare.

Il linguaggio formale è diversificato tra le diverse zone e attività del lungomare: il fil rouge che connette l'intero progetto è la presenza di alberi autoctoni, i pini di Aleppo, scelti in continuità con le storiche foreste che circondano Valona, che creano promenade, foreste urbane e zone d'ombra.

Le varie funzioni inserite nel nuovo lungomare sono: un parco costiero, un accesso alle spiagge ed agli stabilimenti balneari, una pineta per il relax e lo sport, e dei campi sportivi polifunzionali.

Il progetto è in divenire, è prevista l'integrazione di nuove funzioni, come nuove spiagge, campi sportivi, aree balneari e parchi acquatici, un molo, un porto turistico e nuovi hotel.

Questa proposta progettuale è aperta all'interpretazione ed estremamente flessibile nella sequenza e nell'attuazione: uno strumento di intervento urbano nell'area costiera urbana dell'Albania che si pone come modello virtuoso.



Il parco litoraneo col caratteristico disegno del suolo; un campo da gioco che affaccia sul mare; palco sul mare, luogo di aggregazione.

Riferimenti

<https://xdga.be/project/waterfront-promenade>

<https://miesarch.com/work/3839>

<https://bigsee.eu/vlora-waterfront-promenade-by-xaveer-de-geyter-architects-albania/>



A partire dall'alto: planimetria del parco litoraneo; planimetria della zona per eventi e della foresta urbana di pini di Aleppo; la zona dei campi sportivi a chiusura, a sud, del lungomare.



Agrocité de Gennevilliers

AAA Atelier d'Architecture Autogérée

Gennevilliers, Île-de-France, Francia. 2016 - in corso

Committente	Réseau R-Urban
Funzione	Agricoltura urbana
Keywords	#urbanagriculture #community #tacticalurbanism
Superficie intervento	2 100 m ²
Costo totale	270 000 €
Costo al m ²	130 €/ m ²

L'Agrocité de Gennevilliers fa parte della strategia di **transizione ecologica** cittadina denominata "R-Urban", che sviluppa dal 2008 una serie di **iniziative locali, ecologiche e civiche**, attorno a una varietà di programmi, che comprendono ecologia urbana, economia sociale e solidale, agricoltura urbana, riciclo e recupero di materiali, e cohousing. Il progetto è stato lanciato una decina di anni fa dal **collettivo francese Atelier d'Architecture Autogérée (AAA)**

La Agrocité è l'*unità base* di una più ampia **sperimentazione di agricoltura urbana ed educazione ambientale** volta ad un processo condiviso di crescita e responsabilizzazione dei cittadini e delle comunità locali.

Promuovendo la **rigenerazione** dell'ecosistema della città, l'intervento è composto da un piccolo **padiglione in legno** smontabile e modulare: è stato infatti inizialmente utilizzato nel comune limitrofo di Colombes, per poi essere spostato nel lotto attuale a Gennevilliers - a causa della costruzione di un parcheggio - che causò petizioni e manifestazioni da parte dei cittadini.

Il padiglione è composto da **materiali di recupero** e riuso, come finestre, porte, doghe e assi in legno.

Questo spazio non è solo un giardino di quartiere, ma un vero e proprio laboratorio dove i cittadini trovano interventi culturali e momenti di approfondimento verso temi legati alla sostenibilità urbana, la produzione di ortaggi a Km0, il compostaggio e molto altro.

Il lotto che circonda il padiglione è diviso in piccoli lotti dedicati all'**orticoltura**, sia di utilizzo individuale che collettivo. Parte degli ortaggi coltivati forniscono la cucina dell'Agrocité. Il sito è inoltre dotato di contenitori per il "lombricompostage", una toilette a secco e collettori di acqua piovana, un pollaio che contribuisce alla riduzione dei rifiuti organici e una vasca di fitodepurazione, con fine sperimentale e didattico.

Il processo condiviso dell'Agrocité fa sì che sempre nuove funzioni con **vocazione ecologico-didattica** vengano richiamate all'interno del lotto e che il senso di appartenenza di questo luogo, da parte dei cittadini della zona, sia molto alto. Sono in progetto un alveare condiviso per la produzione di miele urbano e la ripopolazione degli insetti impollinatori in ambito cittadino, nonché un sistema sperimentale di riscaldamento a cippato, una fungaia e un dispositivo di agricoltura acquaponica per coltivazioni di ortaggi e piante eduli e fini didattici.



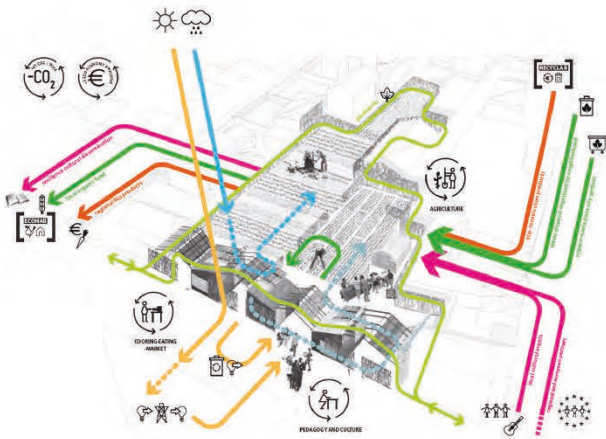
Vista dell'agrocité, orti e spazi condivisi.

Riferimenti

<https://www.urbantactics.org/projets/agrocite-genevilliers/>

<https://www.ville-genevilliers.fr/440/cadre-de-vie/espaces-verts/agriculture-urbaine/agrocite.htm>

<https://www.domusweb.it/it/architettura/2018/05/04/parigi-una-nuova-agrocite.html>



A partire dall'alto: schema distributivo e modalità di gestione del progetto e dei processi.
 Lavori di ricostruzione del padiglione dopo il trasferimento da Colombes.
 Vista complessiva Agrocitè nel costesto urbanizzato di Parigi.



Paseo de Sant Joan

Lola Domènech

Barcelona, Catalogna, Spagna. 2011-2018

Committente	Municipalità di Barcellona
Funzione	Spazio pubblico lineare
Keywords	#linearpark #publicspace #sustainablecities
Superficie intervento	31 535 m ²
Costo totale	7 025 518 €
Costo al m ²	204 €/ m ²

La trama urbana della città di Barcellona è una delle più famose e riconoscibili d'Europa, con la sua griglia di assi ortogonali, progettata nel 1860 dall'urbanista **Ildefons Cerdà**.

Paseo de Sant Joan è uno dei suoi boulevard principali, largo 50 m, rappresenta uno degli assi più importanti e trafficati dell'intera città, percorso di scorrimento veloce che interseca la Avinguda Diagonal. Il paseo è stato oggetto di un importante progetto di revisione a cura dell'architetta **Lola Domenech**.

Con lo sviluppo della città e con l'estensione del centro storico, infatti, l'Amministrazione locale ha affrontato un necessario cambiamento di paradigma: il traffico veicolare doveva essere disincentivato, ridotto e deviato, per garantire maggiore spazio a pedoni e ciclisti con modalità sicure e sostenibili.

Il progetto di Lola Domenech, che si è sviluppato in due fasi, ha previsto l'eliminazione delle corsie veicolari dei controviali laterali, portando la **zona pedonale a 17 metri di larghezza**, dal filo degli edifici fino ad inglobare gli storici platani che costeggiano il viale centrale. Il grande spazio pedonale ricavato è stato suddiviso in una parte per **pedoni e ciclisti**, per l'attraversamento lineare lungo l'asse, e da una parte vegetata e protetta, con **zone di relax, di sosta, giochi** per bambini e spazi per bar e **attività commerciali**.

La capacità progettuale e compositiva e la cura e attenzione verso la sostenibilità sono leggibili nel **sistema di pavimentazioni** ideato da Domenech: la zona pedonale presenta i tipici "panot", mentre le zone ricreative pavimentazioni prefabbricate con giunti drenanti.

I tecnologici sistemi di irrigazione sono direttamente collegati alla falde freatica e garantiscono la sopravvivenza delle piante. Queste soluzioni tecniche permettono di garantire **stabilità e accessibilità**, limitando al massimo la necessità di manutenzione.

La vegetazione di nuovo impianto ha previsto l'utilizzo di alberi ed arbusti tipici della zona, favorendo così la **biodiversità** ed il corretto inserimento paesaggistico.

Con la nuova proposta progettuale, il Paseo de Sant Joan ha recuperato il suo valore sociale di spazio urbano, integrando anche i valori ambientali e di sostenibilità.



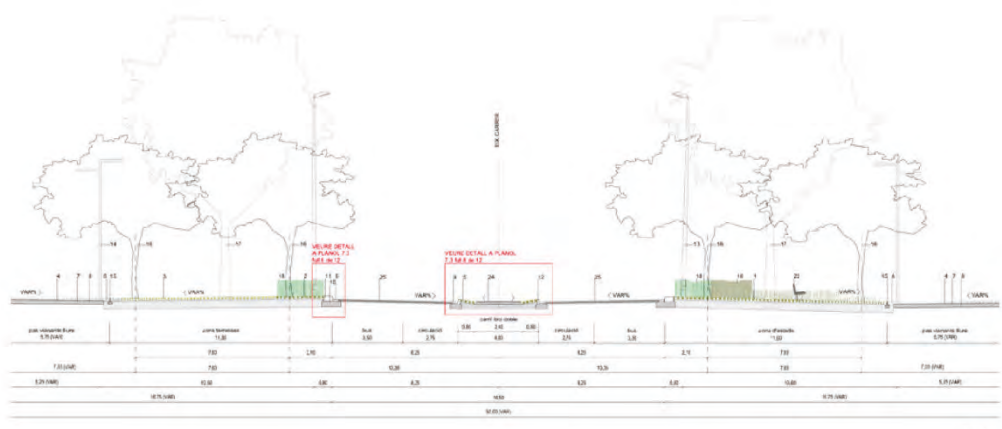
Vista sul viale; dettaglio della pavimentazione in corrispondenza dei platani; parco giochi ombreggiato.

Riferimenti

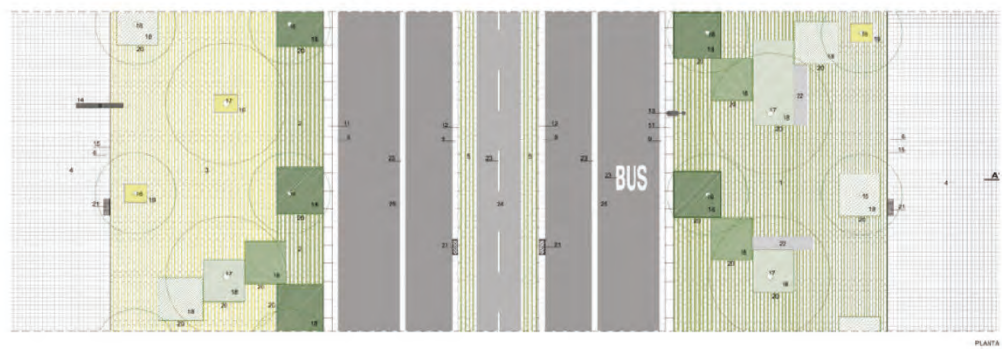
<https://www.loladomenech.com/en/project/remodelling-passeig-de-st-joan-boulevard-arc-de-trionf-tetuan-square-barcelona/>

<https://landezine.com/passeig-de-st-joan-boulevard-by-lola-domenech/>

<https://www.metalocus.es/en/news/redevelopment-passeig-de-sant-joan-phase-2>



SECCO A A



PLANTA



Disegno di progetto, dettaglio della pavimentazione. Una vista generale.

Invisible ecologies

Future Green

Pittsburgh, Pennsylvania, Stati Uniti. 2021

Committente	Riverlife, Pittsburgh Cultural Trust
Funzione	Cassette per uccelli, arredo urbano
Keywords	#riverbanks #environmentaldesign #ecologiaurbana
Superficie intervento	-
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Lo studio **Future Green**, attivo principalmente negli Stati Uniti, è un punto di riferimento per azioni e progetti riguardanti il verde urbano, la resilienza delle città e la biodiversità negli ambienti urbanizzati.

Questo intervento si colloca all'interno del grande **Allegheny Riverfront Park**, a Pittsburgh, un parco concepito come spazio dedicato a soluzioni innovative per l'**ecologia urbana**, proposte da artisti, designer e architetti.

Il progetto è focalizzato sulla costruzione di **cassette per uccellini** e dei relativi pannelli esplicativi.

Esse nascono lungo il percorso in cemento, assumendo posizioni organiche, volendo ricordare la fluidità di uno stormo di uccelli.

Le cassette hanno interni ventilati, rivestiti di legno, per creare un ambiente ospitale per gli uccelli della zona, tra cui scriccioli delle case, rondini arboricole, rondini purpuree, cianciallegre e cince.

L'intervento, di valore quasi scultoreo, ripositiona i **materiali dell'ambiente urbano** - come cemento, graffiti e oggetti di recupero - aggregandoli su una serie di piedistalli in acciaio in una forma simile a uno stelo di un fiore che si erge nel verde del parco. Gli steli di metallo e cemento, di materiali grezzi e di solito associati all'ambiente antropizzato, si trasformano in cassette per gli uccelli.

Ogni "casa" è progettata con cura con un interno in legno ventilato per ospitare specie di uccelli autoctoni lungo il fiume.

Il progetto fa parte di un'ampia serie di installazioni, chiamata **ArtWalk on the Allegheny**, che ha visto la partecipazione ed il coinvolgimento della popolazione locale e dei cittadini di Pittsburgh.

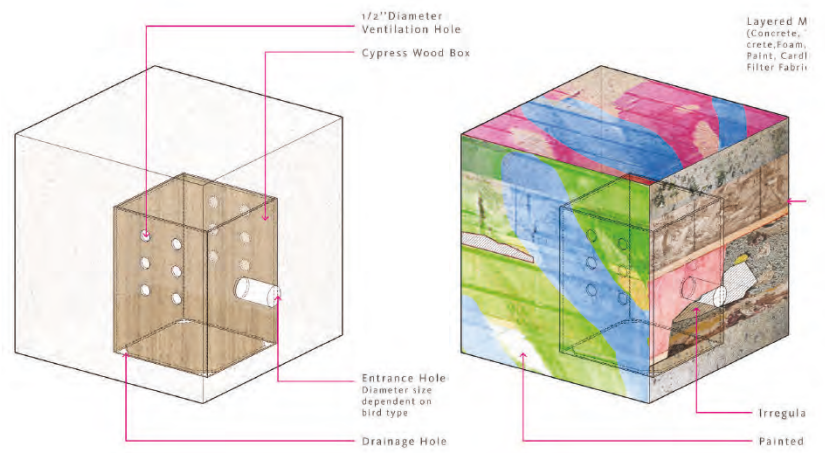


Le cassette per gli uccellini localizzate nel parco. Processo di costruzione.

Riferimenti

<https://futuregreenstudio.com/design/invisible-ecologies/>

<https://riverlifepgh.org/riverfront-guide/invisible-ecologies/>



BIRDHOUSE



Schema di funzionamento e di costruzione delle casette. Casette nel parco con celle di diversi materiali utili all'avifauna.

Sponge Garden

De Urbanisten

Rotterdam, Paesi Bassi. 2018-2019

Committente	Municipalità di Rotterdam
Funzione	Rain garden, bacini di raccolta acqua
Keywords	#raingarden #urbangreen #environmentaldesign
Superficie intervento	-
Costo totale	-
Costo al m ²	-

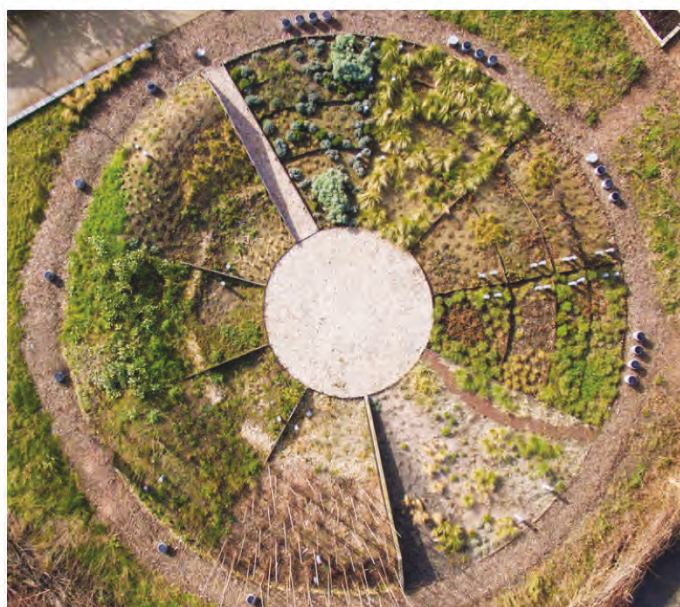
De Urbanisten Lo Sponge Garden è un progetto di De Urbanisten, nato con lo scopo di testare modalità per raccogliere, trattenere e restituire l'acqua piovana all'ambiente naturale. Il cambiamento climatico ci mette davanti a numerosi cambiamenti, come lunghi periodi di siccità e successivi forti acquazzoni. Ci si è chiesti come mitigare questi due estremi, cercando soluzioni per non affaticare la falda, avvalendosi di vegetazione e soluzioni basate su principi naturali

Sono state sperimentate ed analizzate composizioni del suolo, tecniche di piantagione ed il funzionamento delle spugne, capaci di assorbire una grande quantità d'acqua e restituirla lentamente.

Questo progetto non è una novità nel contesto urbano delle città dei paesi Bassi. La stessa città di Rotterdam è all'avanguardia nell'implementare **soluzioni di resilienza e adattabilità urbana** a riguardo del cambiamento climatico, come le famose "water square", spazi permeabili utilizzabili come piazze urbane nei giorni soleggiati, ma che si trasformano in bacini di ritenzione delle acque in caso di eventi atmosferici di diverse entità.

Il progetto in questione segue un'idea simile. Il concetto di base è **far funzionare il verde urbano come una spugna**.

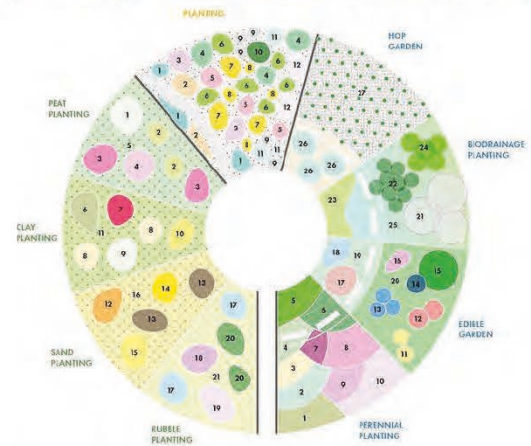
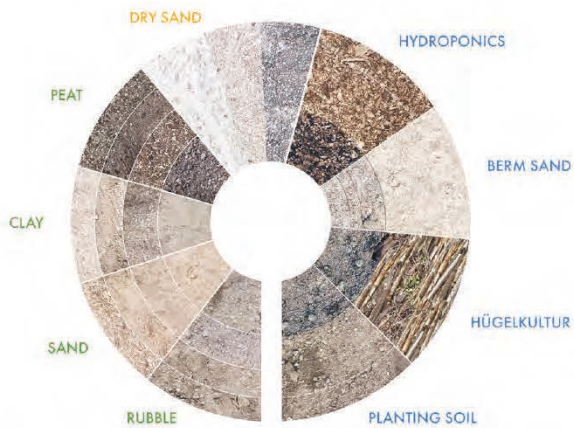
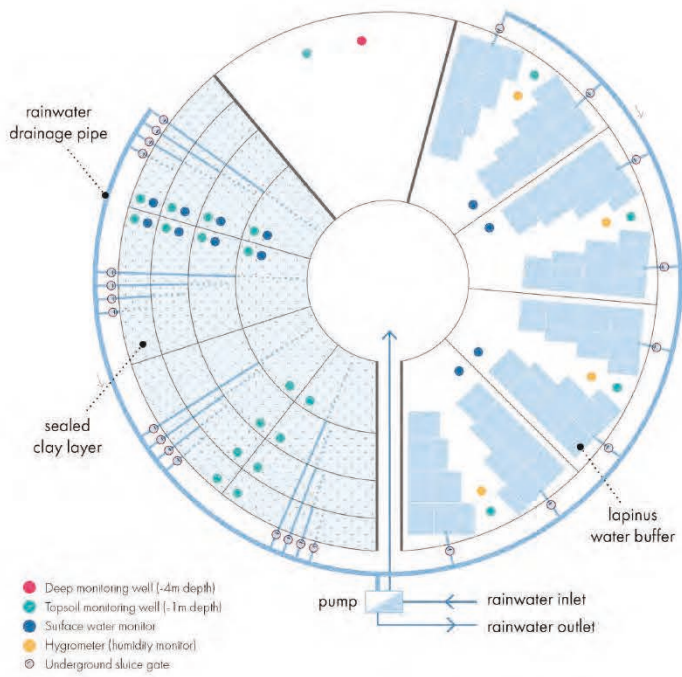
Una spugna può moderare gli eventi pluviali di grande entità; può assorbire l'acqua rapidamente, trattenerla temporaneamente e riportare gradualmente l'acqua nel sottosuolo. Lo Sponge Garden, nello specifico, è anche luogo sperimentale per lo studio delle capacità assorbenti e ritentive delle diverse tipologie di suolo: sono in corso esperimenti con composizioni del suolo, specie vegetali differenti e tecniche di assorbimento.



A partire dall'alto: il giardino con vista su gruppi di graminacee, arbusti e piante officinali; schema di principio di funzionamento del giardino; vista a volo d'uccello coi diversi settori di sperimentazione di terreno e tecnologie assorbenti.

Riferimenti

<https://www.urbanisten.nl/work/sponge-garden-dhkxw>



A partire dall'alto a sinistra: schema tecnico, immagine del giardino in fase di realizzazione. diversi tipi di suolo; schema di piantagione suddiviso zona per zona; il giardino sperimentale come parco urbano rigoglioso.



Car Park 2.0

Studio Nab

proposta concettuale

Committente	-
Funzione	Parcheggio
Keywords	#parking #greenspaces #environmentaldesign
Superficie intervento	-
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Il gruppo di NABStudio, con il progetto Car Park 2.0, prova a dare una visione alternativa ai **parcheggi** per i centri commerciali, e più in generale, ai grandi parcheggi urbani e suburbani.

Questo progetto vuole essere un'occasione per interrogarsi e per provocare reazioni intellettuali.

I parcheggi, che nella maggior parte dei casi sono spazi sterili, privi di anima e di grande impatto ambientale, vengono qui rivisti in chiave resiliente e sostenibile, generatori di interazione sociale e luogo per la biodiversità.

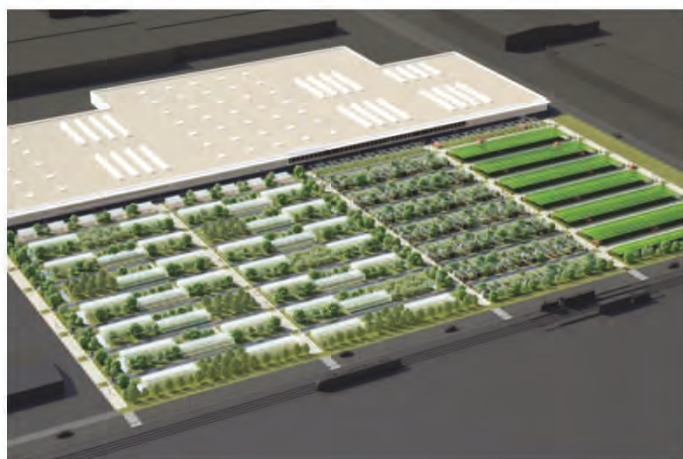
Scopo di questo studio è proporre una **visione alternativa**, interrogandosi su temi quali l'autosufficienza, la produttività e la biodiversità, nonché sulla resilienza ai cambiamenti climatici.

Il parcheggio è immaginato su **pavimentazione permeabile** e non su asfalto. Associando la funzione di parcheggio a quelle legate a **produttività** e creazioni di spazi condivisi e resilienti, non solo si disincentiva l'uso delle auto ma si rendono **più vivibili** spazi che solitamente sono spazi residuali e di esclusivo transito temporaneo.

La scacchiera modulare imposta da questa tipologia, diviene occasione per la creazione di **piccoli giardini, orti** e square, dove convivialità e sostenibilità si armonizzano con i bisogni pratici della società contemporanea, traghettandola verso un'**epoca più sostenibile** e attenta all'ambiente ed al benessere delle persone.

Queste "celle" non solo possono accogliere le auto, ma nel loro schema modulare, si adattano alla produzione di energia pulita, cibo e creano occasioni per i cosiddetti green job.

Le schermature solari, associate a ripari ombreggianti, contribuiscono alla limitazione dell'isola di calore e producono energia pulita da utilizzare in loco, per rendere autonoma l'intera infrastruttura.



A partire dall'alto: vista dall'alto delle celle verdi; spazi verdi flessibili dedicati al parcheggio delle auto, vista rappresentativa dell'intervento.

Riferimenti

<https://www.studionab.com/carparks2-studionab>

<https://inhabitat.com/studio-nab-wants-to-rehab-parking-lots-into-energy-producing-urban-gardens/>



Vista dall'alto dei giardini - orto;
nuovi spazi verdi flessibili
per la cittadinanza.



Naturbad Riehen

Herzog & de Meuron

Riehen, Svizzera. 2013-2014

Committente	Consiglio cittadino di Riehen
Funzione	Piscina pubblica, biopiscina
Keywords	#biopool #swimmingpool #environmentaldesign
Superficie intervento	-
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Situata nella periferia di Basilea, la **biopiscina** progettata dallo studio Herzog & de Meuron, lancia una sfida: **è possibile “costruire” la natura all’interno del paesaggio antropizzato?**

Costruita per sostituire la ormai desueta piscina comunale locale, che sorgeva proprio qui, nella valle del fiume Wiese, è diventata un'oasi di biodiversità, luogo rilassante e educativo, dove divertirsi connettendosi con l'ambiente naturale.

Lo spazio presenta **volumi puri**, associati a **forme organiche**. I materiali naturali, come il legno, si integrano con il paesaggio circostante, con un **basso impatto ambientale**, creando un'atmosfera confortevole e rilassante.

Il **contatto con la natura** non è solo visivo, ma anche fisico: l'acqua avvolge rendendo partecipi di un paesaggio naturale.

Le forme del Naturbad Riehen nascono dalle reminiscenze del passato, site nei tradizionali **“Badi”**, bagni di legno che si trovano sul Reno nella zona di Basilea, combinando così un aspetto tradizionale ad una visione contemporanea.

Cascate filtranti con piante fitodepuranti, purificano l'acqua e definiscono il bordo morbido del lago, poiché il perimetro meridionale del sito si apre al fiume, delimitato solo da una siepe verde.

Un muro multifunzionale in legno, che offre un solarium riparato lungo 200 metri con poltrone reclinabili, protegge il sito a nord e ad ovest dalla carreggiata adiacente, collegandosi a un ingresso a est che fornisce servizi di supporto.

I bacini di **fitodepurazione** – il “cuore” non meccanico delle terme – sono incastonati nel paesaggio in pendenza sul lato opposto della strada.

In termini di capacità di pulizia ecologica, i bagni sono progettati per ospitare duemila bagnanti al giorno.



Viste sulla biopiscina. Struttura in legno.

Riferimenti

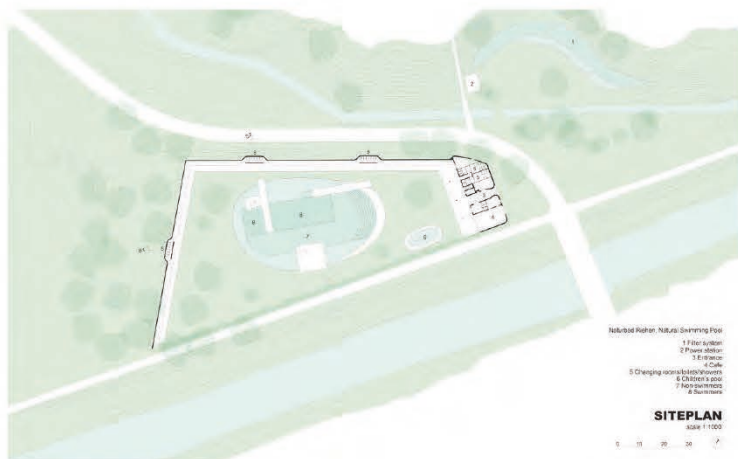
<https://www.herzogdemeuron.com/projects/319-naturbad-riehen/>

<https://divisare.com/projects/273384-herzog-de-meuron-leonardo-finotti-naturbad-riehen-natural-swimming-pool>

<https://www.metalocus.es/en/news/naturbad-riehen-a-natural-swimming-pool-herzog-de-meuron>

<https://inhabitat.com/herzog-de-meurons-naturbad-riehen-is-now-open-for-chlorine-free-swimming/naturbad-riehen-natural-swimming-pool-herzog-de-meuron-lead/>

<https://www.naturbadriehen.ch/>



Il pontile in legno sulla biopiscina. Planimetrai di progetto con inquadramento naturalistico.
 Una vista complessiva di come si presenta oggi l'intera area: l'integrazione con il contesto è esemplare.

The King's Cross Pond Club

Ooze & Marjetica Potrč

Londra, UK. 2014-2015

Committente	King's Cross Central Limited Partnership
Funzione	Parco urbano temporaneo
Keywords	#naturalpool #waterplant #urbanregeneration
Superficie intervento	2200 m ²
Costo totale	-
Costo al m ²	-

L'intervento del King's Cross Pond Club sviluppato dallo studio olandese Ooze, in collaborazione con l'artista slovena Marjetica Potrč, nasce come progetto temporaneo a metà tra un'opera d'arte esperienziale e un giardino pubblico, occupando un piccolo sito all'interno del progetto di trasformazione di King's Cross Central, per il periodo limitato dei due anni necessari al cantiere.

Nella tumultuosa espansione urbana londinese, lo sviluppo immobiliare è spesso caratterizzato dalla massimizzazione del profitto e da grandi progetti che sacrificano gli spazi pubblici e le aree verdi; il tentativo del fondo di sviluppo per l'area di King's Cross, 27 ettari e 250 milioni di sterline di investimento alle spalle dell'omonima stazione ferroviaria e dell'hub di St Pancreas, è invece di adottare un approccio integrato alla trasformazione dello spazio, tenendo in considerazione le **istanze sociali** ed **ecologiche** dell'area.

L'**installazione temporanea** di Ooze si muove in questa direzione, e punta a mostrare la relazione ambivalente ma simbiotica tra l'uomo, l'ambiente costruito e quello vegetale. Attraverso un laghetto naturale, la cui acqua è depurata senza l'utilizzo di sostanze chimiche, ma solo tramite fitodepurazione e mineralizzazione dei nutrienti, si mette in scena l'interazione tra tre ecologie - quella del suolo, dell'acqua e delle piante. Il progetto si compone di parti differenti: una piscina di 40 metri per 10 di larghezza, aperta al pubblico nel numero limitato di 163 persone al giorno - quelle ammesse dalla capacità di depurazione naturale dell'acqua - e un ecosistema di specie vegetali che circonda il lago, formato da una progressione di zone ed **habitat differenti**, da quella secca a quella umida, alla foresta, al prato. Il disegno delle parti verdi tenta di riprodurre una natura incontaminata, dando l'impressione di trovarsi all'interno di uno spazio rinaturalizzato in maniera spontanea dalla vegetazione.

Il progetto ha riscosso notevole successo tra la popolazione, tanto da essere oggetto di una petizione di cittadini per il suo mantenimento al di là della sua scadenza naturale; oggi, è stato smantellato per far posto ad un piccolo parco urbano, il Lewis Cubitt Park.



Ninfee, vegetazione e nuoto libero nella piscina naturale di King's Cross

Riferimenti

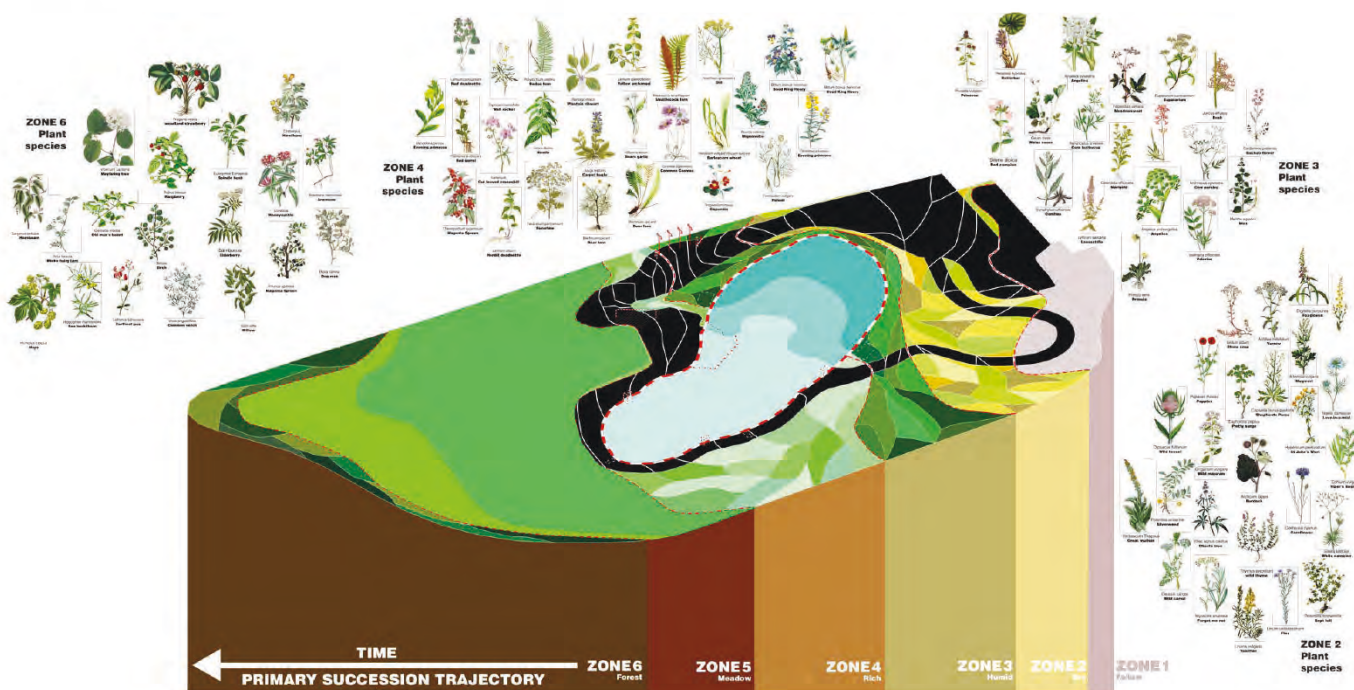
http://www.ooze.eu.com/en/urban_prototype/kings_cross_pond_club/

Freshwater swimming pond opens in London's King's Cross, New Atlas: <https://cutt.ly/MkgPVI5>

King's Cross Pond, Domus: <https://cutt.ly/okgP48Y>
Of Soil and Water: King's Cross Pond, architectuul.com:
<https://cutt.ly/TkgAlhf>



Qui in alto: la piscina balneabile, con in primo piano una delle zone di piantagione e sullo sfondo i complessi residenziali di King's Cross Central in costruzione; qui in basso: la progressione delle zone vegetali con l'indicazione delle varie specie utilizzate per l'intervento



Bell Street Park

Parks & Rec

Seattle, Washington, USA. 2009-2014

Committente	Municipalità di Seattle
Funzione	Strada condivisa
Keywords	#sharedstreet #trafficalming #landscapedesign
Superficie intervento	-
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Bell Street Park è un parco nel cuore di Belltown, un quartiere di Seattle. È il primo intervento di **"shared road"** della città, emblema di una nuova tipologia di **"strada come parco"** e luogo condiviso, spazio aperto e vivibile.

L'intervento ebbe inizio **"dal basso"**, furono infatti i cittadini a muovere i primi passi e compire le prime azioni verso la creazione di questo spazio condiviso: una strada trafficata iniziò così in suo processo di trasformazione in parco lineare e luogo restituito ai cittadini.

Il **parco lineare** sorge su Bell Street, è composto da quattro isolati, con una corsia di traffico centrale. Il paesaggio ha assunto maggiore armonia, la pavimentazione a livello continuo invita pedoni ed automobilisti a condividere lo spazio, in una convivenza rispettosa, scoraggiando l'utilizzo dell'auto.

All'interno del Parco, sono collocate alcune **opere d'arte**, appositamente realizzate dall'artista **Sheila Klein**. L'arte qui assume un ruolo aggregativo e di volano sociale, per attivare l'attrattività del Parco per i cittadini.

L'opera d'arte di Klein, *Souvenir*, è composta da quattro opere d'arte in bronzo che sono presenti su ciascuno degli isolati occupati dal Bell Street Park. Sheila Klein è stata ispirata dalla sua storia personale di artista che ha vissuto e lavorato a Belltown negli anni '80. Le opere fungono da *lettera d'amore fisica* al quartiere e incoraggiano coloro che vivono e visitano Belltown a trovare la propria strada.

Un ruolo essenziale in questo intervento è rivestito dal verde: le nuove piantagioni, creano aiuole e parterre, oltre ad avere un ruolo ornamentale e legato al miglioramento del microclima, costituite come vere e proprie zone di infiltrazione, collaborano alla gestione delle acque meteoriche.

I nuovi arredi sono realizzati con l'utilizzo di **materiale riciclato**, tra cui granito e paracarri in cemento.



Viste e scorci su bell Park. Spazi per il mercato. Luoghi di sosta, dehor e giochi giganti.

Riferimenti

<https://www.seattle.gov/parks/find/parks/bell-street-park>

<https://nacto.org/case-study/bell-street-park-seattle/>
<https://www.migcom.com/work/bell-street-parkstreet-design>
<https://historylink.tours/stop/bell-street/>

<https://www.sheilaklein.com/projects/souvenir/souvenir.html>



Un'immagine durante i lavori e dopo i lavori. Una delle opere di Sheila Klein.
Vista sulle aiuole, spazio di infiltrazione.
Spettacolo all'aperto sulla strada chiusa al traffico.



Exhibition Road

Dixton Jones Studio - Jeremy Dixon + Ed. Jones Kensington, Londra, UK. 2011

Committente	Royal Borough of Kensington and Chelsea
Funzione	Percorso ciclopedonale
Keywords	#slowmobility #bikepath #landscapedesign #sharedsurfaces
Superficie intervento	26 000 m ²
Costo totale	25 000 000 €
Costo al m ²	960 €/m ²

Exhibition Road è una strada di Londra, situata nel quartiere South Kensington. Su di essa affacciano numerosi ed importanti musei, attività e servizi. In occasione delle Olimpiadi del 2011, è stata oggetto di una grande opera di **riqualificazione**, che, tramite **concorso pubblico**, venne affidata agli architetti **Jeremy Dixon e Ed Jones**.

L'intervento ha avuto come oggetto la **revisione** totale dei **flussi** e nel **riordino** fisico della superficie stradale e del traffico veicolare. Pedoni e traffico veicolare si dividono ora lo spazio secondo un modello a **"superficie condivisa"** con limite di velocità assai ridotto per i veicoli.

Ai pedoni è garantita l'assoluta priorità, in uno schema di **mobilità condivisa** in cui marciapiedi, ostacoli e barriere architettoniche sono eliminati.

Le coperture dei canali di scolo in ghisa nera corrono lungo entrambi i lati della strada, a quattro metri di distanza dagli edifici. La bordatura delle coperture è una fascia di **pavimentazione ruvida**, appositamente progettata per l'**inclusione** delle persone non vedenti e ipovedenti.

Le pavimentazioni, per durare a lungo e garantire qualità nel tempo, sono stata realizzate in **pietra naturale**, con elementi di diversi colori (grigio scuro e bianco) che disegnano un motivo a rombi.

Le pietre del selciato sono tenute salde da elementi in acciaio inossidabile e cemento che ne impediscono il movimento sotto le ruote dei veicoli.

Ventisei pali, alti 20 metri, posizionati al centro della strada, illuminano nelle ore notturne e contribuiscono al disegno dello spazio e della sua percezione e riconoscibilità da parte dei cittadini.

Questo lungimirante intervento è ormai divenuto emblematico di un modus operandi di respiro contemporaneo, dove il cittadino è messo al centro di un sistema di spazi vivibili e flussi organizzati, pensati per esso e per il suo benessere all'interno della città.



Immagini della strada, con prospettive differenti e in momenti differenti della giornata. Il traffico pedonale convive con quello veicolare.

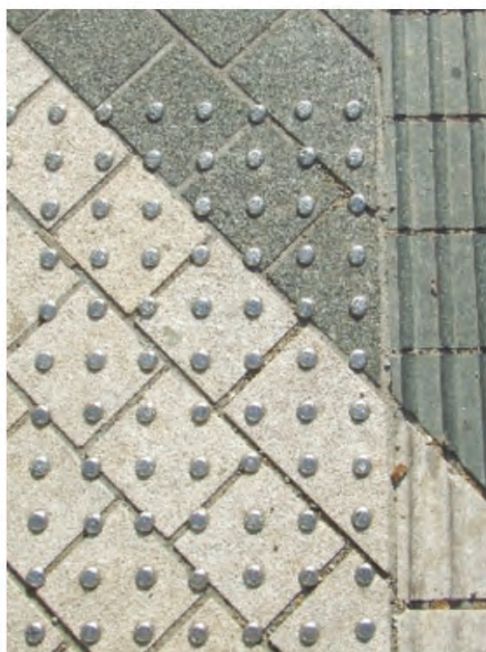
Riferimenti

<https://www.publicspace.org/works/-/project/g069-exhibition-road>

<https://www.architectsjournal.co.uk/archive/dixon-jones-29m-exhibition-road-overhaul-officially-opens>



In senso orario, a partire dall'alto a sinistra: immagine notturna, dove si notano i pali luminosi posizionati al centro della strada; una vista dall'alto della strada; un dettaglio della pavimentazione.



Mail Mendes

Land'Act / Schema (BET VRD) Vauréal, France. 2014-2016

Committente	Ville de Vauréal
Funzione	Sistemazione urbana superficiale
Keywords	#slowmobility #sharedstreet #landscapedesign #trafficcalming
Superficie intervento	28 000 m ²
Costo totale	4 800 000 €
Costo al m ²	170 €/ m ²

Questo intervento, progettato e seguito dallo studio Land'Act, ha previsto la riorganizzazione di un'intera area della cittadina francese Vauréal - localizzata nell'Île-de-France - con focus su mobilità, spazi pubblici e gestione delle acque piovane.

La realizzazione di zone 30 e traffic calming, è stata accompagnata dalla revisione del sistema di illuminazione preesistente, nonché l'inserimento di pavimentazioni permeabili erbose per le zone dedicate al parcheggio delle automobili, e la realizzazione di aiuole e zone verdi.

Data come priorità assoluta la circolazione in sicurezza di **pedoni e ciclisti**, i progettisti si sono impegnati in un progetto in cui la trasparenza e visibilità, insieme alla qualità dei materiali associati a percorsi organici e corretta illuminazione, hanno contribuito alla creazione di un paesaggio integrato e piacevole.

Il tema della gestione delle acque meteoriche ha rivestito un ruolo importante: la pendenza dei percorsi ciclopedonali è studiata per far confluire l'acqua direttamente in fossati (**noues**) drenanti vegetati, riducendo l'effetto "runoff". Con queste tecniche, diminuisce drasticamente il rischio di allagamenti: le acque, prima di raggiungere il sottosuolo o l'impianto fognario, devono attraversare diversi strati, rallentando il processo di infiltrazione.

Le piante che sono state utilizzate, ove possibile mettendole a dimora in piena terra e non in fioriere, sono specie in grado di convivere con l'inquinamento atmosferico ed anche di **filtrare le acque meteoriche**. Le loro **caratteristiche ornamentali** contribuiscono alla creazione di un paesaggio urbano mai uguale, dove gli elementi di interesse si alternano nelle stagioni, contribuendo al comfort percettivo del cittadino oltre che essere fonte di nutrimento per insetti impollinatori e uccellini.



Viste sulla zona di intervento, con focus sulle bordure miste di arbusti ed erbacee perenni. Alberi di piccola taglia garantiscono una semplice gestione ed il corretto ombreggiamento delle zone di percorrenza ciclopedonale.

Riferimenti

<https://land-act.fr/projets/mail-mendes-france/>



Gli arredi condivisi, sedie che creano spazi aggregativi, in un ambiente piacevole nel contesto urbano. Sistema delle "noues", sistemi vegetati per drenare l'acqua, abbassare il fenomeno isola di calore e favorire lo scambio termico.

Velostazione

FLFarchitetti, LSB architetti associati, altri Cesano Maderno (MI), Corato (BA), Parigi Île-de-France

Funzione Velostazione e ciclofficina
Keywords #bikeparking #slowmobility
#environmentaldesign

La ciclostazione, o velostazione, è una struttura destinata al parcheggio biciclette e dotata di alcuni servizi, sia gratuiti che a pagamento.

Si va da semplici gabbie o capannoni chiudibili fino a complesse opere di architettura multipiano e multifunzione.

Le velostazioni in senso proprio svolgono un ruolo di interscambio fra bicicletta e trasporto pubblico (treno, metro, tramecc.), e per questo sono spesso dislocate presso stazioni ferroviarie, di metropolitane, tramvie, snodi o fermate del trasporto pubblico.

Di seguito sono riportate alcuni esempi virtuosi di velostazioni realizzate in Italia ed in Europa.

La **Velostazione di Corato** è pensata come un dispositivo architettonicamente legato all'identità del luogo e del contesto storico/culturale locale pugliese, con riferimento alle tipologie delle chiese romaniche, ma anche una capanna dei giochi.

La realizzazione di una velostazione, come in questo caso, può rappresentare per un comune il primo passo concreto verso la stagione della mobilità sostenibile sia a livello ambientale che infrastrutturale: può fare da volano all'impiego di misure in favore delle strade 30 km/h, alla introduzione di piste ciclabili e alla messa a sistema delle ciclostazioni con la rete delle ciclovie extra territoriali (come nel caso del comune di Corato con la rete della ciclabilità del Parco Nazionale dell'Alta Murgia).

La Velostazione di **Cesano Maderno** cerca di impostare un rapporto funzionale e visivo con la stazione ferroviaria adiacente, riscattandolo dall'attuale ruolo di "margine", mediante l'impostazione di un confine, costituito da un lungo muro posto sul limite dell'area assegnata per il concorso, che permette di definire con chiarezza l'area e di individuare gli accessi. L'architettura dell'edificio è volutamente semplice, e si ispira agli elementi tipici e ricorrenti nella consuetudine costruttiva del luogo.

I **"Parkings Vélos Ile-de-France Mobilités"** garantiscono un parcheggio per biciclette di alta qualità e facilmente identificabile vicino alle stazioni. Sono spazi protetti ad accesso libero con stazione di chiusura per biciclette a tre punti. La maggior parte di questi spazi dispone anche di telecamere a circuito chiuso. Alcuni armadietti hanno anche prese di ricarica per biciclette elettriche, armadietti per una borsa o pompe per pneumatici.



A partire dall'alto: velostazione di Cesano Maderno (MI); velostazione di Corato (BA); velostazione di fronte alla Gare de l'Est, Parigi.

Riferimenti

<https://www.areasb.it/progetti-idview.php?id=163&categoria=>

<https://www.theplan.it/award-2016-transport/velostazione-cesano-maderno-1>

<https://www.iledefrance-mobilites.fr/en/the-network/mobility-services/bikes/bicycle-parking>



A partire dall'alto, in senso orario: accesso alla velostazione di Cesano Maderno; interno della velostazione di Corato; interno della velostazione di Cesano Maderno; la velostazione di Corato nel contesto del parco alberato.



Place de la Gare

Frundgallina

Le Chaux-de-Fonds, Svizzera. 2012-2015

Committente	Ville de La Chaux-de-Fonds
Funzione	Sistemazione urbana superficiale
Keywords	#shadedplace #landscapedesign #urban canopy
Superficie intervento	-
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Il progetto, concepito dallo studio svizzero Frundgallina, ha come oggetto il **ridisegno** totale della piazza antistante la stazione centrale di La Chaux-de-Fonds - città svizzera collocata nel Canton Neuchâtel. La stazione e lo spazio pubblico ad essa collegato, prima dell'intervento, risultavano disordinati e poco fruibili, necessitando una revisione di flussi, spazi e funzioni.

Il progetto è rilevante per la sua capacità di **ricucire** una zona sfrangiata della città, trasformandola in **polo distributivo** per i flussi e **luogo di incontro** per la popolazione urbana, nonché spazio resiliente al cambiamento climatico.

Cuore del progetto è una **coppia di pensiline** di grandi dimensioni che si fronteggiano, fungendo sia da piazza coperta che da fermata e capolinea di alcune linee del trasporto locale, in totale armonia con la vicina stazione ferroviaria. Nonostante la loro dimensione, i materiali e le soluzioni strutturali utilizzate donano leggerezza al manufatto, creando un paesaggio gradevole e ben inserito nel contesto urbano.

Queste due pensiline rappresentano un dispositivo urbano capace di **rigenerare e ridisegnare** lo spazio, trasformando un luogo tecnico e di passaggio in occasione di sosta e di incontro per la popolazione, nonché spazio sicuro e confortevole per l'attesa o lo scambio tra mezzi pubblici, in accordo con la possibilità di scegliere la mobilità dolce, disincentivando l'utilizzo delle automobili.

Le pensiline contribuiscono a costruire la "città resiliente", creano **zone protette** dal sole diretto e dalle intemperie.

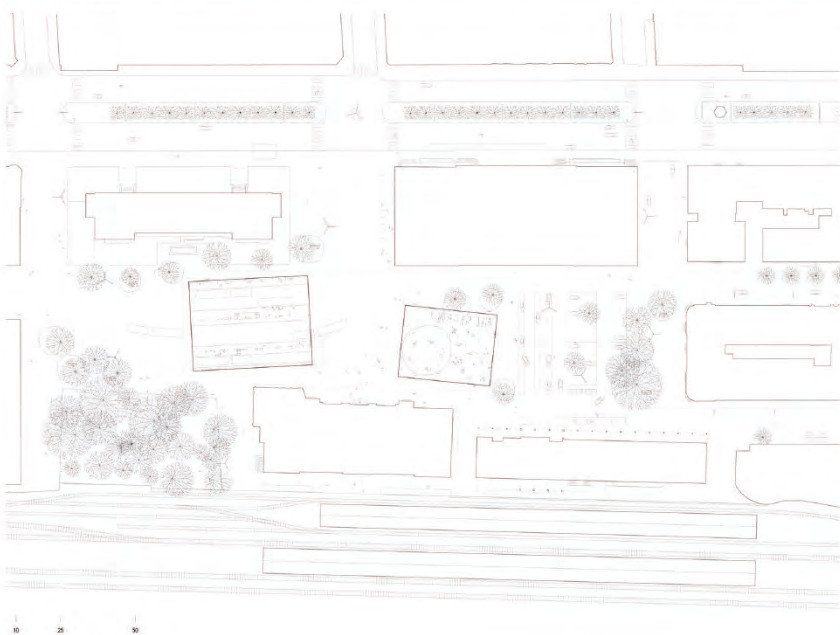
Mitigare l'isola di calore, proteggere dalle copiose nevicate e dagli agenti atmosferici, favorire il benessere delle persone e contribuire a rendere la città capace di reagire alle nuove condizioni meteorologiche sono alcune delle sfide che sono state colte e considerate centrali dai progettisti che si sono occupati di questo intervento.



A partire dall'alto: pensiline e stazione ferroviaria; le due pensiline che, di notte, diventano lanterne nel panorama cittadino.

Riferimenti

https://www.frundgallina.ch/03_place-de-la-gare/



A partire dall'alto: la pensilina che funge da piazza urbana coperta; planimetria generale dell'intervento; alcune viste delle pensiline nel loro contesto urbano.



Parc Dräi Eechelen

Michel Desvignes Paysagiste

Lussemburgo, Lussemburgo. 2000-2009

Committente	Grand-Duché de Luxembourg
Funzione	Parco urbano e spazio culturale
Keywords	#urbangreenery #culturalpark #pavimentazione drenante #integrazione
Superficie intervento	8 ha / 86 300 m ²
Costo totale	-
Costo al m ²	-

Il parco Dräi Eechelen (tre ghiande - riferendosi alle ghiande che adornano le torri della fortezza) si colloca a poche centinaia di metri dal centro storico della città di Lussemburgo.

L'intervento di **Michel Desvignes**, grazie al quale egli vinse il *Priz luxembourgeois d'architecture* nel 2011, ha avuto come oggetto la riorganizzazione dello spazio intorno alle grandi fortificazioni difensive dei forti Thungen e Obergunewald - progettate entrambe dal celebre ingegnere francese Sébastien Le Prestre de Vauban - che, a partire dagli anni '90, vennero convertite in museo e parco pubblico, con l'apertura del **Museo Granducale di Arte Moderna**.

L'area d'intervento racchiudeva al contempo elementi paesaggistici naturali e antropici, come le pendici delle colline del Lussemburgo ed i contrafforti delle fortificazioni storiche, necessitando di una revisione della viabilità, per incrementare l'accessibilità e la fruibilità dello spazio, trasformandosi in **polmone verde** e **centro culturale** urbano.

Desvignes ha lavorato con un approccio minimalista, in accordo con il contesto storico ed il paesaggio circostante. Gli elementi utilizzati sono gli alberi ed una pavimentazione composta da lastre in pietra, posata con tessiture più o meno rarefatte nei diversi punti del parco.

Il progetto è connotato dallo studio delle pavimentazioni, che ricoprono un ruolo importante nella composizione dello spazio. La scelta di utilizzare una pavimentazione composta da **piccole lastre in pietra** dona un aspetto puro e leggero, permettendo al contempo il corretto deflusso delle acque e un buono scambio termico, aumentando il comfort percettivo e la vivibilità di questo spazio anche nei mesi caldi.

La pavimentazione giunge anche in prossimità degli alberi, rendendo possibile ed agevole passeggiare tra essi, con una maglia non fitta, garantendo la corretta **permeabilità** e **scambio termico** imprescindibili per la tutela degli alberi.



Il parco con focus sulla particolare pavimentazione che integra spazi pavimentati e spazi verdi.

Riferimenti

<http://micheldesvignepaysagiste.com/en/parc-dr%C3%A4i-eechelen>



A partire dall'alto, in senso orario: dettagli della pavimentazione; vista del parco in corrispondenza delle mura cittadine; la pavimentazione come fil rouge che connette le varie aree del parco; dettaglio dei percorsi tra gli alberi che creano paesaggi mutevoli nelle stagioni.



Nørreport Station

Cobe

Copenaghen, Danimarca. 2009-2015

Committente	Città di Copenhagen, DSB
Funzione	Piazza urbana e snodo TPL
Keywords	#piazzaurbana #sharedstreet #landscapedesign #trainstation
Superficie intervento	10 500 m ²
Costo totale	-
Costo al m ²	-

La **stazione di Nørreport** è la stazione ferroviaria più trafficata della **Danimarca**, più di 250.000 persone la attraversano ogni giorno. Dagli anni '60, la vivace stazione si è sviluppata in un vasto e caotico incrocio nel centro della città. La nuova stazione, progetto dello **studio Cobe**, è composta da una serie di tetti dalle forme organiche, posati su padiglioni vetrati e spazi aperti.

L'analisi dei **percorsi pedonali e ciclabili** è stato considerato come punto di partenza e focus del progetto: lo spazio che ne è derivato è un luogo aperto, fulcro nevralgico della città, dove non solo si attraversa la città ma la si vive beneficiando delle sue qualità.

Dei 10500 m² sui quali l'intervento si estende, 2500 sono dedicati al parcheggio delle biciclette e dei monopattini.

Le pensiline sono caratterizzate da **coperture verdi**, che danno vita a nuove **superfici permeabili** nel centro della città. Questa "restituzione" di spazi verdi all'ambiente circostante è importante per il suo ruolo di mitigazione dell'isola di calore urbana: se infatti gli spazi a prato mantengono il terreno più fresco rispetto ad una pavimentazione in asfalto o cemento, la posa su pensiline sopraelevate fornisce ombreggiamento alle aree sottostanti, aumentando così il **comfort termico** e la fruibilità dello spazio, creando al contempo **luoghi di sosta** e scambio.



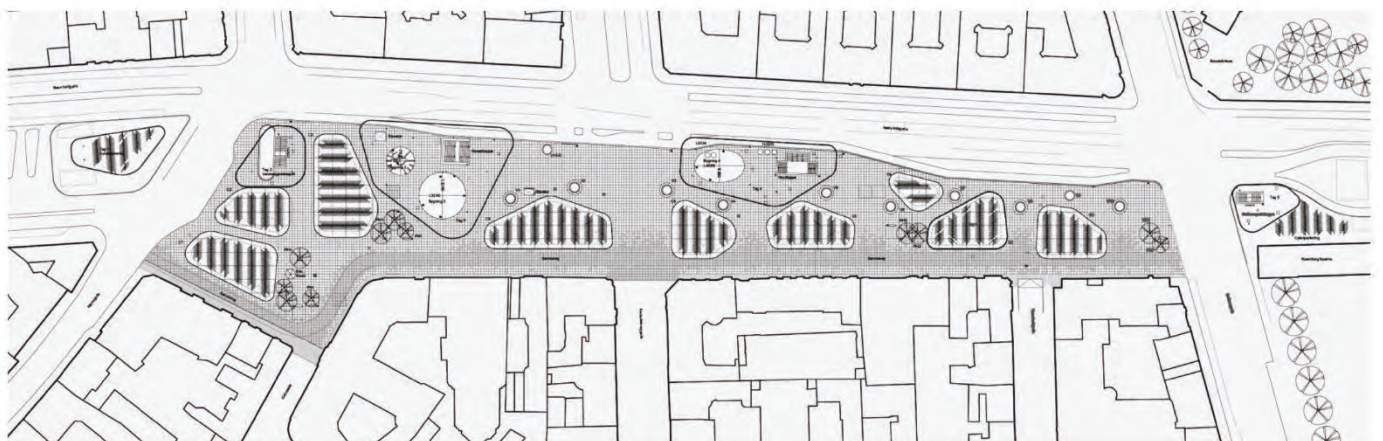
Vista sull'ingresso della stazione, con punti di sosta e mobilità dolce. Una vista dall'alto dove si leggono i tetti verdi: l'intervento si inserisce organicamente nel tessuto costruito della città.

Riferimenti

<https://cobe.dk/place/norreport-station>



Spazio dedicato al deposito delle bici, luogo di sosta fotografato in orario serale.
Una vista dall'alto. Planimetria di progetto.



Conclusioni

La Carta propone un **metodo di lavoro multidisciplinare e cooperativo**, con la convinzione che la sostenibilità negli spazi pubblici urbani non sia un semplice risultato a cui si arrivi con l'applicazione di soluzioni a catalogo, ma necessiti di una visione culturale e una **metodologia condivisa** tra funzionari pubblici, progettisti e tecnici coinvolti nel lungo iter di sviluppo di un progetto per l'ambito urbano. L'incremento di sostenibilità in un ambiente complesso come quello urbano passa attraverso una **visione sistemica**, informata da un metodo condiviso tra i vari attori, che si basa su **indicatori misurabili**.

Il presente documento si pone pertanto come un innovativo **strumento strategico e di indirizzo**, con una visione generale e sintetica dell'ecosistema urbano, multidisciplinare e trasversale a vari settori e discipline, utile a orientare le scelte politiche e di pianificazione in funzione di scenari meta-progettuali informati da evidenze tecnico-scientifiche.

Riteniamo utile, a conclusione di questo articolato lavoro, fornire alcuni sintetici spunti e indicazioni circa le possibilità di utilizzo che la Carta offre, sia in termini procedurali che culturali, con un taglio che affronta la sostenibilità non solo a partire dalla applicazione delle normative vigenti e dal quadro degli strumenti urbanistici, ma considerando la complessità dei processi che partecipano all'equilibrio ambientale di uno spazio urbano antropizzato.

A chi si rivolge la Carta

La Carta è uno strumento **pensato da chi progetta per chi progetta** a vari livelli:

- per l'amministrazione comunale, nell'orientare e comunicare politiche urbane e di settore informate da principi e criteri legati alla sostenibilità ambientale;
- per funzionari dei settori tecnici e amministrativi, nell'organizzare procedure di valutazione e intervento secondo una metodologia condivisa e risultati misurabili;
- per consulenti esterni e specialisti di settore, che si trovano a operare negli spazi pubblici urbani livornesi con uno strumento agile e con un taglio operativo;
- per progettisti afferenti alle diverse discipline, coinvolti in proposte progettuali con vari gradi di approfondimento, in seguito ad aggiudicazioni di gare pubbliche.

Come utilizzare la Carta

La Carta si innesta nella fase propedeutica e di indirizzo degli interventi sugli spazi pubblici urbani, fornendo principi e criteri, supportati da dati, per orien-

tare le scelte progettuali in ottica sostenibile. Accompagna inoltre le fasi di comunicazione, partecipazione e monitoraggio durante il processo di trasformazione e esercizio dell'opera terminata.

In sintesi le fasi del processo proposto dalla Carta:

- indagine sulle criticità e sulle opportunità di uno spazio pubblico urbano, tramite indicatori quantitativi e qualitativi;
- attivazione – in varie fasi del processo – di canali di comunicazione della trasformazione e di momenti di partecipazione a vari livelli;
- produzione e valutazione di scenari meta-progettuali che informano le fasi ufficiali di progetto e gli strumenti amministrativi (bandi di concorso, capitolati di incarico) per attuarlo;
- monitoraggio degli interventi una volta realizzati e valutazione dei risultati, al fine di orientare la manutenzione e apportare efficaci correttivi in caso di necessità.

Misurare la sostenibilità

Il principio cardine della Carta parte dal presupposto che un approccio maturo e evoluto alla sostenibilità ambientale, in questo caso applicata alla città, debba prevedere un metodo condiviso e replicabile provvisto di un chiaro set di dati, a partire dall'analisi dei fenomeni esistenti – dal punto di vista qualitativo e quantitativo - per arrivare alla valutazione degli effetti delle soluzioni, finalizzate alla mitigazione di fenomeni critici e al miglioramento dell'ambiente urbano.

Il criterio ottimale oltre quello normativo

I principi, i criteri e gli esempi contenuti nella Carta sono da intendersi come indicazioni migliorative e ottimali - in linea con il principio dei **criteri premianti**, nel contesto dei criteri ambientali minimi per l'edilizia (CAM Decreto 23 giugno 2022 n. 256) - rispetto a quanto previsto dal quadro normativo multidisciplinare esistente, che rimane il riferimento ufficiale e minimo da rispettare per gli interventi nello spazio pubblico urbano della città di Livorno.

La Carta e gli strumenti urbanistici comunali

La Carta è uno strumento cerniera fra gli strumenti di pianificazione, in corso di formazione (Piano Operativo e Variante al Piano Strutturale), e la progettazione alla scala urbana dello spazio pubblico. Verifica e garantisce la coerenza non solo fra strumenti di pianificazione/programmazione, ma anche tra i macro obiettivi di sostenibilità che l'amministrazione comunale persegue.

La Carta dialoga con gli strumenti urbanistici a varie scale:

- il **Piano Operativo** tramite principi, criteri, soluzioni meta-progettuali da integrare nelle schede degli ambiti in trasformazione e da assumere come linee guida per incrementare la qualità dello spazio pubblico dell'ambiente urbano. La definizione di linee guida (contenenti principi generali, criteri prestazionali, abachi, scenari di intervento) fornisce un orientamento per le future azioni di trasformazioni dello spazio pubblico (sia di iniziativa pubblica che privata), secondo una visione di insieme, da integrare nelle schede del redigendo Piano Operativo e da utilizzare come riferimento nelle diverse attività progettuali alla scala urbana;
- gli **strumenti tematici e di settore** (VAS, PUMS, PEBA, P.I.U. Verde, Mappa del Degrado, PAESC, PINQuA);
- i **masterplan di area** sono gli strumenti pianificatori operativi a cui si affianca la Carta come metodo per testare il grado di sostenibilità degli scenari ipotizzati e orientare le scelte nell'ottica del bene comune, dell'equilibrio ambientale e della qualità del disegno architettonico dello spazio pubblico urbano;
- i **Piani Particolareggiati e Attuativi** (PUA, PEC, PiP) per l'indirizzo sulla sostenibilità degli interventi in ambito pubblico e privato.

La Carta come strumento di comunicazione e partecipazione

La Carta può essere utilizzata nei processi di comunicazione dei principi guida per le trasformazioni della città e nei momenti di partecipazione attiva dei cittadini, al fine di incrementare la consapevolezza e l'educazione civica sulle tematiche ambientali.

La Carta è inoltre uno strumento per comunicare a scala nazionale il taglio sostenibile della città, senza subire passivamente etichette o classifiche di enti e soggetti esterni.

Le fasi successive alla Carta

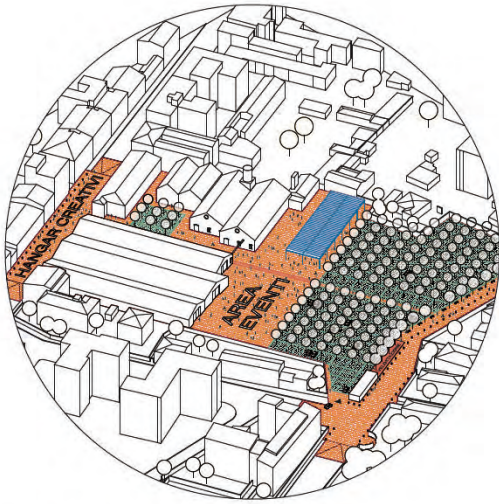
La Carta, come documento di sintesi e di coordinamento strategico delle numerose discipline che intervengono nello spazio pubblico, al fine di arrivare a una concreta efficacia operativa, necessita dello sviluppo di fasi successive, che ne accompagnino la sperimentazione metodologica e completino la dotazione di capitoli e strumenti specifici tramite elaborati esplicativi e descrittivi.

Le fasi successive alla presentazione della Carta possono prevedere:

- comunicazione della Carta ai vari settori comunali (Ambiente, Urbanistica, Mobilità, Lavori Pubblici, Verde Pubblico) e confronto su aspetti metodologici di applicazione;

- supporto a strategie di comunicazione e condivisione dei contenuti della Carta, tramite presentazioni mirate e incontri pubblici, rivolte agli addetti ai lavori (Ordini Professionali), associazioni di settore (ANCI – ANCE), associazioni sul territorio, alla cittadinanza;
- confronto della Carta con altri documenti in dotazione al Comune (VAS, P.I.U. Verde Urbano, PEBA, Mappa del Degrado, PUMS-Biciplan);
- definizione collegiale, tra i vari settori (Ambiente, Urbanistica, Mobilità, Lavori Pubblici, Verde Pubblico), dei valori di riferimento per gli indicatori ambientali, in base al contesto livornese;
- verifica degli indicatori ambientali con il set di dati del Sistema Informativo Territoriale (SIT) per le aree pubbliche urbane di Livorno;
- approfondimento di temi specifici tramite allegati tecnici e di settore: manuali e abachi di soluzioni per lo spazio pubblico; scelta e descrizione degli strumenti di modellazione dei dati (es. software Envi-Met);
- la Carta come strumento di indirizzo qualitativo e metodologico per la stesura di bandi sulle diverse attività progettuali alla scala urbana e per la formulazione di documenti di indirizzo (es. Disciplinari di Indirizzo Progettuale, Documenti Preliminari della Progettazione – DPP)
- programmazione di concorsi di progettazione (dalla scala del PFTE a seguire) in ambiti individuati dalla Carta;
- sviluppo di scenari di intervento per aree in fase di rigenerazione urbana, al fine di misurare e valutare la sostenibilità dei possibili interventi negli spazi pubblici;
- definizione di progetti pilota per applicazione della metodologia prevista dalla Carta;
- supporto per la gestione di piani di intervento in relazione a criticità ed emergenze degli spazi pubblici (rischio idro-geologico, sismico; coordinamento di grandi eventi e manifestazioni, ecc...);
- innescare un dibattito culturale e politico (in ambito locale e nazionale) che porti la Carta a informare l'attuale normativa di settore.

Torino, gennaio 2023



Hangar Creativi - Ex-ATL- ipotesi di intervento



Hangar Creativi -Ex-ATL- ipotesi nuova area eventi e nuovo parcheggio verde



Hangar Creativi - Ex-ATL - ipotesi ingresso nuova piazza attraverso il parcheggio verde

Postfazione

a cura dell'Ufficio di Piano

Il percorso di elaborazione della Carta Strategica della Sostenibilità Urbana di Livorno si colloca nel processo di rinnovamento degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale incentrata nella formazione del nuovo Piano Operativo (di cui all'art. 95 della L.R. 65/2014), che andrà a sostituire integralmente il vigente Regolamento Urbanistico, risalente al 1999, e nella contestuale variante al più recente Piano Strutturale (2019). Un percorso promosso dall'Amministrazione Comunale con deliberazione della G.C. n. 547 del 12.10.2021 che, per il conseguimento di questo rilevante obiettivo, ha ritenuto di costituire un Ufficio di Piano interno all'Ente, valorizzando le professionalità già presenti e ricorrendo a nuove assunzioni, supportandolo ed integrandolo al contempo con professionalità esterne portatrici di esperienze qualificate e di "saperi esperti", a cui sono stati affidati alcuni specifici focus conoscitivi, metodologici e/o progettuali così come prefigurato nel documento di avvio del procedimento.

Tra questi un ruolo significativo e rilevante è assegnato alla Carta Strategica della sostenibilità dello spazio pubblico, considerato che, fin dall'avvio di procedimento del "piano", l'Amministrazione Comunale si è posta, tra gli obiettivi che orientano la nuova fase di pianificazione, quelli rivolti a qualificare e implementare le infrastrutture e le dotazioni della città pubblica assumendo come criteri guida quelli dell'accessibilità universale, dell'innalzamento quali/quantitativo delle prestazioni ambientali ed ecosistemiche dello spazio urbano, della diffusione di servizi prossimità, che richiedono necessariamente approcci progettuali integrati, multidisciplinari e multiscalari (si veda paragrafo 4.5 del documento di Avvio: Quadro previsionale strategico preliminare).

Si è inteso, quindi, attribuire coerenza ed efficacia alla Carta Strategica che come si è visto è strumento a prevalente contenuto metodologico/operativo, che si propone di orientare e guidare la progettazione e la fase "di messa a terra" degli interventi sullo spazio pubblico, riconoscendone nella disciplina normativa del Piano Operativo (ovvero nelle relative Norme tecniche di attuazione) la valenza di Linee guida per la qualità dello spazio pubblico. Ciò significa che anche, e soprattutto, il Comune, attore e promotore principale degli interventi sullo spazio pubblico, sarà tenuto ad osservare e metterne in opera metodi e indicazioni operative, se pure con la necessaria flessibilità e gradualità. Come si è detto, infatti, la Carta è strumento a carattere innovativo e sperimentale e la sua concreta e progressiva applicazione dovrà essere accompagnata da molteplici azioni volte ad acquisire prassi operative e piena consapevolezza da parte degli apparati tecnici comunali, della cittadinanza e tutti gli operatori coinvolti nella filiera delle azioni che presiedono la trasformazione e la gestione dello spazio pubblico.

Un primo passo in questa direzione, verso la contaminazione degli approcci disciplinari e l'integrazione degli strumenti, si è compiuto dunque con l'innesto, nei contenuti e nei dispositivi normativi del "piano", di uno strumento a carattere operativo corredato di focus progettuali per guidare l'intervento sullo spazio pubblico; focus, peraltro, non astratti e teorici ma "territorializzati" nel palinsesto urbano che gli estensori della Carta Strategica hanno letto e interpretato me-

diante il riconoscimento di ambiti rappresentativi e identitari della città di Livorno. Da sottolineare peraltro, nel percorso di elaborazione della Carta, il clima di collaborazione e di proficua interazione tra i professionisti esterni incaricati e l'Ufficio di Piano, che ha svolto un ruolo di regista e di facilitatore, rispetto alle strutture interne all'Ente e agli Assessorati, promuovendo sistematici confronti con i diversi Settori, mediante un ciclo di Audit interno, con l'obiettivo di mettere a sistema e raccordare le diverse progettualità e strumenti/programmi di settore che in vario modo e misura incidono sulla dimensione dello spazio pubblico.

Dunque anche il come siamo approdati alla stesura conclusiva della Carta, favorendo il confronto, lo scambio reciproco e la crescita professionale del personale coinvolto e dell'Ufficio di Piano, è un primo risultato da capitalizzare.

Camilla Cerrina Feroni
Coordinatore Ufficio di Piano

Note sugli autori

Giuseppe Dell'Aquila (1965) Titolare e socio co-fondatore dello studio LSB architetti associati, assieme agli architetti Luca e Simone Pugno, oltre ad interessarsi dei temi correnti dello studio professionale, da più di 20 anni si occupa nello specifico di progettazione urbanistica e architettonica nell'ambito dello spazio pubblico e della rigenerazione urbana (con riferimento ad esempio all'inserimento territoriale delle infrastrutture della mobilità). Ha al suo attivo la stesura di svariati masterplan urbani e la redazione di "carte" e "dossier di orientamento progettuale" (principi, linee guida e strumenti di accompagnamento ai percorsi progettuali). Contribuisce al dibattito contemporaneo e culturale in architettura grazie al continuo travaso tra sfera della professione e sfera della ricerca scientifica.

piazza Crimea 1 - 10130 Torino
giuseppedellaquila@arealsb.it
arealsb.it

 **LSB**
ARCHITETTI ASSOCIATI

Walter Nicolino (1975) è architetto e svolge attività professionale a Torino nei campi del design, dell'architettura e della progettazione urbana. Tra i membri fondatori dello studio Carlo Ratti Associati, nel 2015 avvia lo studio WNA Walter Nicolino Architects. Coinvolto in diverse collaborazioni con Università ed Enti Culturali, è professore incaricato presso il Politecnico di Torino – Dipartimento di Architettura e Design - e l'Istituto d'Arte Applicatae Design (IAAD), dove coordina il Dipartimento di Interior design. Svolge ricerca con il gruppo MD-Next City Lab- da lui co-fondato - all'interno del Dipartimento di Architettura e Disegno del Prodotto Industriale dell'Università di Ferrara, su temi legati alla rigenerazione urbana e alla mobilità sostenibile.

via Reggio 13 - 10153 Torino
walter@wnastudio.com
wnastudio.com


walter nicolino architects

Bibliografia

La primavera silenziosa, di R. Carson, Feltrinelli, 1963.

Ordine Sparso. Saggi sull'arte, il metodo, la città e il territorio, di A. Corboz - Franco Angeli, Milano, 1998.

Il Manifesto del Terzo Paesaggio, di G. Clement, Quodlibet, Macerata, 2005.

Piante al posto del cemento, di F. Florineth, Il Verde Editoriale, Milano, 2007.

Cities for people, di J. Gehl, Island Press, Washington, 2010.

Life Between Buildings: Using Public Space, di J. Gehl, Island Press, Washington, 2011.

L'ecologia del paesaggio, di C. Ferri e G. Pezzi, Il Mulino, Bologna, 2013.

7 Lezioni sul pensiero globale, di E. Morin, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2016.

Rigenerare la città con la natura. Regione Emilia Romagna, di V. Dessi, E. Farnè, L. Ravanello, M.T. Salomoni, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN), 2016.

Lo spazio pubblico come palinsesto, a cura di L. Montedoro, Maggioli, Santarcangelo di Romagna (RN), 2017.

Walkable city rules di J. Speck, Island press, Washington, 2018.

Costruire e Abitare. Etica per la città, di R. Sennet, Feltrinelli, Milano, 2018.

Places du grand Paris, AAVV, Imprimerie de Compiègne (Groupe Morault), Paris, 2019.

Placemaker, di E. Granata, collana "Paesaggi", Einaudi, Torino, 2021.

Milan Public Space, di C. Quinzii e D. Terna, LetteraVentidue Edizioni, Siracusa, 2021.

BCNecologia. 20 Anys de l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona, AAVV, Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 2021.

A Catalogue of Nature-Based Solutions for Urban Resilience, AAVV, World Bank, Washington, 2021.

Piazze Scolastiche – Reinventare il dialogo tra scuola e città, di P. Pileri, C. Renzoni, P. Savoldi, Corraini, Mantova, 2022.

CREDITI IMMAGINI

Le immagini e i grafici presenti nella Carta sono elaborazioni prodotte dagli autori del documento, a parte le immagini a pagina 10, 12, 84, 88, 104 e quelle da pagina 198 a pagina 243.