

# INTERACTIVE DESIGN FOR RESPONSIVE ENVIRONMENTS: METTERE LE PERSONE AL CENTRO DEL PROCESSO DI PROGETTAZIONE

DOSSIER

Belinda Tato<sup>a</sup>, Jose Luis Vallejo<sup>b</sup>, Elena Castillo<sup>c</sup>, Marco Rizzetto<sup>c</sup>,

<sup>a</sup> Harvard University, Cambridge, Stati Uniti

<sup>b</sup> Columbia University, New York, Stati Uniti

<sup>c</sup> Ecosistema Urbano

belindatato@ecosistemaurbano.com

jlv@ecosistemaurbano.com

ec@ecosistemaurbano.com

mr@ecosistemaurbano.com

Lo spazio pubblico è il punto d'incontro dove le comunità si riuniscono, si conoscono e si mescolano, e dove avvengono molte delle interazioni, degli scambi e delle comunicazioni tra persone. Uno spazio pubblico esemplare simboleggia l'esaltazione della diversità e il paradigma della democrazia consentendo ogni forma di espressione, di uso e di manifestazione culturale. Nelle società contemporanee lo spazio pubblico non rappresenta solo un luogo ma è diventato anche un mezzo, uno strumento, un catalizzatore sociale, in cui tutti dovrebbero sentirsi inclusi e avere la possibilità di essere coinvolti nel progetto, essere in grado di personalizzarlo, di rivendicarlo o di impossessarsene.

Allo stesso tempo lo spazio pubblico è la migliore piattaforma che si ha a disposizione per pensare il futuro della città. È lo spazio ideale per sperimentare, prototipare nuove idee e avere possibilità di mettere in atto scenari futuri che possano essere condivisi, discussi e dibattuti. Lo spazio pubblico dovrebbe essere il luogo in cui la libertà individuale e sociale è maggiormente rappresentata e, ripensandola e rimodellandola, i progettisti influenzano la vita presente e futura delle persone.

In questa cornice, il progetto diviene uno strumento potente e significativo per trasformare lo spazio pubblico da specchio in cui la società semplicemente si riflette, a spazio – e processo – attivo che permette di cambiarla; il progetto quindi non dovrebbe essere affrontato solo come un intervento fisico e materiale ma dovrebbe considerare anche il modo in cui i processi di trasformazione urbana possono essere concettualizzati, innescati, progettati e curati affinché il mutamento spaziale implichi una modificazione sociale verso una cittadinanza più attiva e consapevole.

## INTERACTIVE DESIGN FOR RESPONSIVE ENVIRONMENTS: PLACING PEOPLE AT THE CENTER OF THE DESIGN PROCESS

Public space is the meeting point where communities blend and mingle and where interaction, exchange and communication take place. A healthy public space is the celebration of diversity and the paradigm of democracy, enabling all sorts of expressions, uses and cultural manifestations. In contemporary societies public space has become a medium, a tool, an enabler, a place where everybody should feel included and have the possibility of personalizing, reclaiming and conquering it.

At the same time, public space is the best platform for designers to think about the future of cities. It is the ideal framework for testing and prototyping new ideas and possibilities, and creating future scenarios that can then be shared, discussed, and debated. Public space should be the place where individual and societal freedom is most

## Un approccio progettuale aperto e interattivo per lo spazio pubblico

Lavorando in un contesto in cui i confini disciplinari sono sempre meno definiti, proprio nel progetto dello spazio pubblico, i progettisti devono esplorare ed introdurre nel loro lavoro una prospettiva globale in grado di integrare nuovi punti di vista e pratiche innovative coinvolgendo tutte le componenti della società, non solo gli accademici o i professionisti. L'obiettivo è quello di sviluppare un senso di responsabilità condivisa nell'affrontare le questioni dell'ecologia sociale e ambientale con il fine ultimo di incorporarle nella progettazione urbana, e in particolare dello spazio pubblico. Crediamo che il progetto e il processo di trasformazione dello spazio pubblico possano avere un grande impatto sia sulla società nel suo complesso che sui singoli individui.

Per raggiungere questi obiettivi, nella nostra pratica abbiamo sviluppato una metodologia di progetto che funziona come un continuo processo interattivo e iterativo: una metodologia che genera un dialogo continuo tra progettisti e persone, basata sul ricevere una grande varietà di *input* da numerose fonti che devono essere elaborati in molteplici modi.

Consideriamo i seguenti punti passi fondamentali che cerchiamo sempre di includere nel nostro processo di progettazione.

### *Accettare, interagire e progettare con la complessità*

Collegando strettamente le strategie di progettazione con il contesto esistente, ci sforziamo di affrontare realtà urbane complesse senza semplificare eccessivamente o cercare di controllare ogni aspetto di esse. Invece, abbracciando queste realtà, siamo stati in

represented and by rethinking and reshaping it, designers are affecting people's present and future lives.

In this framework, design is a powerful and meaningful instrument to transform public space from a mirror in which society is merely reflected into a tool that can change society in a collaborative way. However, design should not be approached only as a physical and material intervention. The way in which urban transformation processes are conceptualized and ignited can also be designed and curated to foster an augmented citizenship more active and conscious.

### **An open and interactive design approach for public space**

As disciplinary boundaries are blurring, design professionals need to explore and introduce a global perspective capable of integrating new points

of view and practices. This perspective ought to involve all components of society, not only scientists or experts, in developing a shared sense of responsibility and addressing the issues of social and environmental ecologies, in order to incorporate them into cities and public space design.

In order to achieve these objectives, in our practice we have developed a design methodology that works as a continuous interactive and iterative process. One that goes back and forth between designers and people, receiving a wide variety of inputs from multiple sources that have to be processed in multiple ways. We consider the following topics the main ones that we always try to include in our workflow.

### *Accepting, working, and interacting with complexity*

Closely connecting design strategies

grado di fare proposte basate sul contesto che hanno prodotto impatti potenti e positivi.

#### *Aprire spazi di dialogo collettivo per pensare creativamente al futuro*

Il coinvolgimento delle persone nei processi di cambiamento della città è un potente strumento di progettazione che stabilisce nuove connessioni e stimola sia la creatività che la produzione di idee innovative. La partecipazione permette la costruzione di un dialogo collettivo che coinvolge le persone in diverse forme, tempi e modi accettando e gestendo i conflitti impliciti nel progetto urbano. Crediamo che la partecipazione sia un metodo per consentire la creazione di processi più democratici, inclusivi e aperti, ridefinendo il concetto stesso di cittadinanza.

#### *Mescolare l'esperienza professionale con le conoscenze locali per produrre nuove soluzioni;*

Unire e bilanciare le nostre conoscenze e le nostre idee con le opinioni delle persone e delle organizzazioni locali, alle quali viene dato spazio di azione al di là della semplice consultazione, genera un alto livello di coinvolgimento dei diversi soggetti interessati. Questa collaborazione ci permette di passare da proposte semplicemente appropriate in un determinato contesto a processi di progettazione guidati dal contesto stesso senza però perdere di vista la visione globale che deve avere l'architetto e l'importanza di una rete transdisciplinare di collaboratori.

#### *Progettare spazi aperti ibridi e sistemi interattivi*

La creazione di sistemi aperti, interattivi e personalizzabili aggiunge ulteriori gradi di libertà all'uso dello spazio pubblico.

with the existing context, we strive to deal with complex urban realities without over-simplifying or trying to control every aspect of them. Instead, by embracing these realities, we have been able to make context-driven proposals that produced powerful and positive impacts.

#### *Opening up spaces for collective dialogues to think about the future*

Involving people in design processes is a powerful design tool that establishes new connections and boosts both creativity and the production of new ideas. Participation allows the construction of a collective dialogue engaging people in different formats and temporalities accepting and managing conflict as a part of the urban transformation process. We believe that participation is a method to enable the creation of more democratic, inclusive and open-

ended processes, redefining the very concept of citizenship.

#### *Mixing professional experience with local knowledge to produce new solutions*

Balancing our own knowledge and ideas with the views of local people and organizations, who are given space for action beyond mere consultation, generates a high level of involvement of different stakeholders. This collaboration takes us from context-aware proposals to context-driven design processes, maintaining at the same time a global perspective and involving a transdisciplinary network of experts.

#### *Designing hybrid open spaces and systems to interact with*

Creating open-ended, interactive, and customizable systems adds more degrees of freedom to the use of public space. This generates a space that will

Questi spazi concettualmente aperti continueranno ad evolvere nel tempo e potranno essere modificati anche dopo la consegna del progetto e l'inaugurazione, seguendo le ultime e spesso imprevedibili esigenze di una comunità favorendo la coesistenza di vari programmi e la flessibilità.

#### *Prototipazione, diffusione, progettazione iterativa*

Considerare i nostri progetti prototipi che potranno essere replicati, modificati e adattati ci spinge ad immaginare sistemi aperti che possono essere migliorati grazie a inedite iterazioni progettuali. Questo ci incoraggia a condividere le conoscenze che abbiamo acquisito documentando ogni parte del nostro processo di progettazione, rendendolo trasparente, accessibile, disponibile e modificabile per future esplorazioni progettuali.

#### **Un approccio che si arricchisce con l'esperienza**

Fin dall'inizio del nostro percorso professionale, a partire dall'*Ecoboulevard* di Madrid (2004), ci siamo impegnati a progettare spazi pubblici che favoriscano l'interazione tra le persone, reagiscano ai cambiamenti delle condizioni ambientali e siano infrastrutture flessibili che possono essere utilizzate in molti modi, mantenendo sia un buon livello di comfort ambientale che un forte valore iconico. Il progetto dell'*Ecoboulevard* consiste nella riqualificazione dello spazio pubblico di un quartiere della periferia di Madrid e lo fa attraverso la costruzione di tre "alberi" artificiali; questi "alberi" servono a stimolare la vita nello spazio pubblico, in un contesto in cui questo è stato trattato come un prodotto residuale del processo di urbanizzazione. Ognuno di essi fornisce un punto di ritrovo confortevole e facilmente riconoscibile e favorisce l'inte-

continue to evolve and that can be customized after the official opening, following new and often unpredictable needs of a community fostering the coexistence of various programs and flexibility.

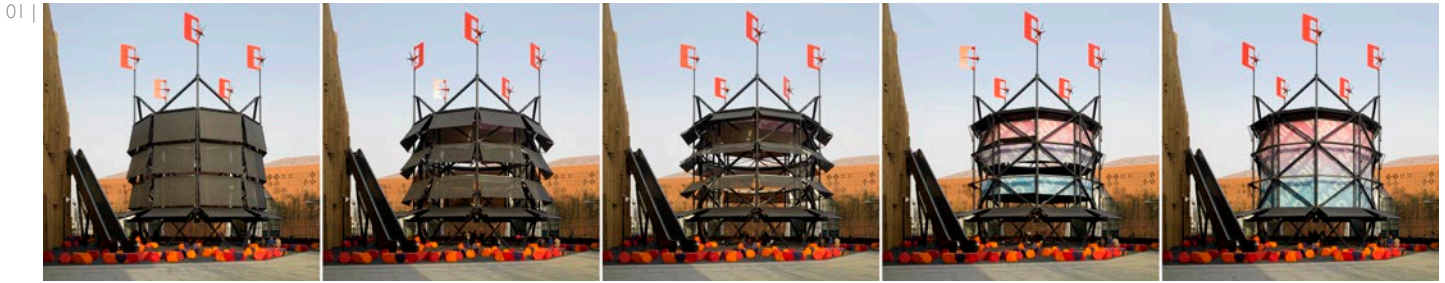
#### *Prototyping, dissemination, iterative design*

Taking into consideration that our projects are prototypes that can be replicated, modified, and built upon, forces us to imagine open systems which can be improved through new iterations. This encourages us to share the knowledge we have acquired by documenting every part of our design process, making it transparent, accessible, and available for future explorations.

#### **An approach that gets enriched with practice**

Since the beginning of our profes-

sional trajectory, starting with the *Ecoboulevard* in Madrid (2004), we have challenged ourselves to design public spaces that foster interaction among people, react to environmental changes, and are flexible infrastructures that could be used in many ways, all while maintaining both a good level of comfort and an iconic value. The project consisted of implanting three big artificial "trees" to populate a new neighborhood in the outskirts of Madrid. These "trees" served as stimulators of public life, in a context where public space was treated as a residual product of construction. Each one of them provided a comfortable and recognizable gathering point and fostered interaction in a different way, each one emphasizing a specific theme: climatic comfort, playfulness, and connectivity. The idea of a public space that could react to the environment and interact



razione in modo diverso sottolineando un tema specifico: quello del comfort climatico, quello dell'aspetto ludico dello spazio pubblico e quello della tecnologia digitale.

L'idea di uno spazio pubblico in grado di reagire e adattarsi alle condizioni ambientali e di interagire con le persone è stata sviluppata ulteriormente nell'*Air Tree*, un progetto per l'Expo di Shanghai del 2010. Quando ci è stato chiesto di progettare un padiglione espositivo temporaneo, abbiamo deciso di orientare il progetto verso un prototipo di spazio pubblico ibrido e replicabile che potesse fornire un comodo riparo ai passanti durante l'estate calda e umida tipica del clima subtropicale locale, e che potesse essere utilizzato come *hub* interattivo di collegamento tra Madrid e Shanghai. L'*Air Tree* è stato progettato per reagire e adattarsi costantemente alle condizioni ambientali – temperatura, umidità, direzione e intensità del vento, condizioni di luce – al fine di mantenere un livello ottimale di comfort per le attività in corso, risparmiando energia (Fig. 1). Allo stesso tempo, potrebbe anche essere personalizzato per le diverse attività modificando la configurazione dei suoi elementi di arredo mobili e

regolando il livello di apertura e trasparenza della sua pelle per proiezioni e spettacoli dal vivo.

Nello stesso periodo, mentre la grande diffusione dello smartphone iniziava a permettere a tutti di essere sempre connessi, aprendo nuove possibilità di interazione, abbiamo sviluppato uno strumento per collegare lo spazio fisico con quello virtuale. *Local\_In* è una piattaforma digitale pensata per promuovere e favorire i processi di creatività urbana partecipativa e collettiva, facilitando l'accesso, l'esplorazione e la visualizzazione di una grande varietà di dati georeferenziati, identificare i bisogni, le aspirazioni e le opportunità individuate dai cittadini, ed eventualmente canalizzare i loro *feedback*, generando legami tra le persone e promuovendo la formazione di una comunità attiva. Si tratta di un'applicazione web e per smartphone di tipo *open source* che può essere scaricata e implementata in qualsiasi contesto e scala. Gli utenti possono scrivere le loro opinioni, preoccupazioni o proposte in 140 caratteri e classificarle per categoria, *tag* e posizione in modo da poter essere visualizzate, valutate e condivise in tempo reale.

with people was developed furthermore in the *Air Tree*, a project for the Shanghai Expo in 2010. When asked to design a temporary exhibition pavilion, we decided to steer the design towards a prototype of replicable hybrid public space that would provide a comfortable shelter for the passersby during the local hot and humid subtropical summer, and that could be used as an interactive hub connecting Madrid and Shanghai. The *Air Tree* was designed to constantly react to environmental conditions – temperature, humidity, wind, light – in order to maintain an optimal level of comfort for the ongoing activities all while saving energy (Fig. 1). At the same time, it could also be customized for the different activities by modifying the configuration of its mobile furniture as well as adjusting the openness and transparency level of its skin for pro-

jections and live performances.

Around the same year, as the wide diffusion of the smartphone started to allow everyone to be connected, opening new possibilities of interaction, we developed a digital tool to connect physical space with a digital platform. *Local\_In* is a digital platform designed to promote urban participatory and collective creativity processes facilitating consultation, exploration, and visualization of a great variety of georeferenced data, identify citizens' needs, aspirations and opportunities, and eventually direct citizens feedback, generating bonds between people and promoting communities. It is an open source web and mobile application that can be downloaded and implemented in any context, and scale. Users write their opinions, concerns or proposals in 140 characters and classify them by category, tag, and location

so that they can be viewed, rated and shared in real time.

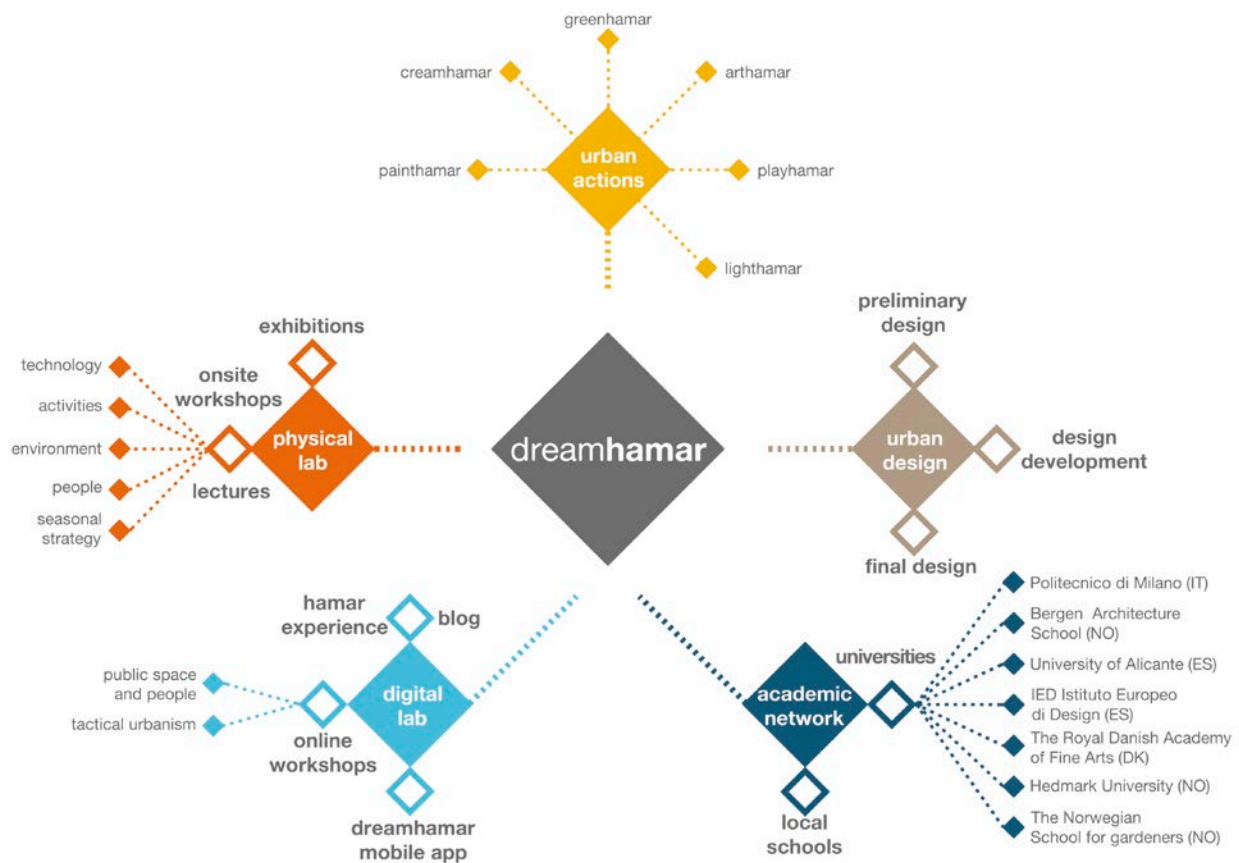
In the *DreamHamar* project, more levels of complexity are added to the design process, combining for the first time physical and digital interaction. *DreamHamar* has been a networked design process aimed to redesign the public space of Stortorget Square in Hamar, Norway (2010). Citizens, stakeholders from local and international levels, and other guests were involved in a collective brainstorming and participative process to define their new square. This initiative was supported by workshops, lectures, and urban actions which allowed citizens to experience possible future uses for the square directly on site (Fig. 2). A web platform, designed ad hoc for the process, hosted the stream of content from the social networks, weekly online workshops and the *DreamHamar*

*Local\_In* implementation. This complex design process enriched both designers and citizens: on the one hand, the project was developed by taking into account all the inputs generated during the process, and on the other hand, all the knowledge generated during the process was in turn shared with the citizens.

The same bidirectional networked design process was used on a city scale in the *Encarnación Más* project that led to the development of a Sustainable Development Plan and an Urban and Regional Plan for the city of Encarnación, Paraguay (2015). During the year-long process that was necessary to develop the plan, a constant participation process – both physical and digital – was active on site, involving thousands of people whose knowledge actively defined the urban planning. Furthermore, this process generated

Nel processo di *networked design* di DreamHamar, per la progettazione della piazza di Stortorget, il principale spazio pubblico della città di Hamar in Norvegia, (2010) si aggiungono ulteriori livelli di complessità al normale processo di progettazione combinando insieme per la prima volta l'interazione fisica e digitale. Cittadini, *stakeholders* a livello locale e internazionale, artisti e numerosi altri ospiti sono stati coinvolti in un *brainstorming* collettivo e in un processo di partecipazione per definire il carattere e il programma della principale piazza della città. Questa iniziativa è stata supportata da *workshop*, conferenze e azioni urbane che hanno permesso ai cittadini di sperimentare direttamente in loco i possibili usi futuri della piazza (Fig. 2). Una piattaforma web, progettata *ad hoc* per il processo, ha ospitato il flusso di contenuti prodotto dai *social network*, i *workshop online* settimanali e la locale implementazione della piattaforma *Local\_In*. Questo complesso processo di progettazione basato sul dialogo e l'interazione ha arricchito sia gli autori che i cittadini: da un lato, il progetto è stato sviluppato tenendo conto di tutti gli *input* e dall'altro tutte le conoscenze sono state a loro volta condivise con i cittadini.

Lo stesso processo di progettazione bidirezionale e in rete è stato utilizzato su scala urbana nel progetto *Encarnación Más* che ha portato allo sviluppo di un Piano di Sviluppo Sostenibile e di un Piano Regolatore Urbano e Regionale per la città di Encarnación, Paraguay (2015). Nel corso dell'anno di lavoro che è stato necessario per lo sviluppo del piano è stato mantenuto costantemente attivo in città un processo di partecipazione – sia fisica che digitale – coinvolgendo migliaia di persone le cui conoscenze hanno definito attivamente la pianificazione urbana. Questo processo ha generato inoltre una base di cittadini autonomi, informati e proattivi che desiderano migliorare la propria città, iniziando dalla realizzazione di progetti di urbanistica tattica su piccola scala ma determinati ad avere un impatto su scala urbana. Successivamente, nel progetto *Shore to Core* per West Palm Beach, Florida (2016), abbiamo progettato un sistema di spazi pubblici urbani altamente interattivo che comprendeva un lungomare di 1,5 km, diversi parchi e piazze e un ex parcheggio multipiano. Questa complessa rete di spazi pubblici intrecciati tra loro esalta l'interfaccia tra la città e la laguna e promuove una inusitata esperienza urbana che altrimenti non avrebbe avuto l'opportu-





nità di generarsi. In tutti gli spazi pubblici abbiamo immaginato e sviluppato una serie di possibili interazioni tra le persone e gli elementi dello spazio, nel realizzare “spazi pubblici aumentati”, piuttosto che costruire una *smart city* impersonale e automatizzata, il nostro obiettivo era quello di potenziare una generazione di *smart citizens* consapevoli di utilizzare dati generati da loro e strumenti digitali innovativi per adattare l'ambiente urbano alle proprie esigenze.

### Il caso di studio del Campus Universitario dell'Università di Malaga

Recentemente, nel progetto sviluppato per l'Università di Malaga (2018), abbiamo applicato molte delle strategie precedentemente descritte per progettare un campus aperto che metta lo

spazio pubblico al centro della vita universitaria favorendo il più possibile l'interazione sociale con l'obiettivo di portare alcune delle normali attività accademiche e sociali che si svolgono all'interno delle facoltà verso lo spazio esterno pubblico.

Il progetto rigenera una vasta area circondata da infrastrutture che attraversa tutto il campus da est a ovest trasformandola in un parco di 2,4 km di lunghezza e 21 ha di superficie che sarà lo spazio centrale del nuovo polo universitario cittadino; tutto questo si ottiene riprogettando la topografia e le caratteristiche del paesaggio all'interno di un viale verde e combinando gli spazi appena creati con diversi programmi - educativi, culturali, di svago su un programma vario e articolato che ottimizza il comfort climatico così come la connettività digitale (Fig. 3).

a base of empowered citizens wishing to improve their city, starting from the implementation of small scale tactical urbanism projects and determined to have a larger scale impact.

Later, in Shore to Core project for West Palm Beach, Florida (2016), we designed a highly interactive citywide public space system that encompassed a 1.5 km waterfront, various parks and squares, and a former multi storey car park. This complex and interwoven network of diverse public spaces enhances the city's connection with the lagoon and fosters a new urban culture and experience that would not have had the opportunity to flourish otherwise. We imagined and developed an array of possible human interactions that permeated all the elements of the public space, creating “augmented public spaces”. Rather than building an impersonal, automated “smart city”,

our goal was to empower a generation of conscious “smart citizens” who use their digital data and tools to adapt the urban environment to their own needs.

### The Málaga University Campus Case Study

Recently, in the project that we have developed for the University of Málaga (2018), we applied many of the previously described strategies to design an open campus that uses public space as a backbone to foster social interaction. In order to inject academic and social functions into the public spaces, we integrated along these spaces technological devices that facilitate interactions between the physical and digital realms.

The project regenerates a large, underused, area surrounded by infrastructure that crosses all the campus,

and transforms it into a 22 ha, 2.4 km long linear park that will be its main public space combining new spatial and landscape features with highly articulated programs that improve its climatic comfort and connectivity. This is achieved by redesigning the landscape topography and features into a green boulevard, and combining the newly created spaces with several programs – educational, cultural, leisure – all while providing climatic comfort and connectivity (Fig. 3).

### General strategies

The design proposal aims to achieve the dual goal of enabling everyday university-life activities – teaching, studying, meeting, or reading – to take place in public spaces, while providing a new green infrastructure for the district. Using four complementary strategies, the new boulevard injects life into the

campus through a single integrated design.

A “connected campus”: this strategy creates a complete and coherent urban layout, by connecting different university facilities and opening the campus to its immediate surroundings as well as the rest of the city. This approach focuses primarily on the connection to public transportation and pedestrian areas, bringing public space back to the center of a peripheral part of the city.

A “green campus”: this strategy creates an ecological route that, through a global strategy of sustainable management, recovers unused spaces and enhances the potential of existing green spaces.

An “interactive campus”: this strategy allows users to visualize real-time information, interact with the different elements of the public space and adapt them according to their needs. This



## Strategia generale

La proposta progettuale mira a raggiungere il duplice obiettivo di consentire che le normali attività universitarie – l'insegnamento, lo studio, la lettura, il dialogo – si svolgano anche fuori dalle aule, nello spazio pubblico, fornendo al contempo una nuova infrastruttura verde per il quartiere e la città. Per raggiungere questo scopo sono state utilizzate quattro strategie generali complementari tra loro per ottenere un Campus Connesso, Verde, Interattivo ed Aperto.

La prima strategia, "Campus Connesso", completa la trama urbana collegando le diverse strutture universitarie e aprendo il campus ai quartieri limitrofi e al resto della città privilegiando la mobilità pedonale e l'uso dei mezzi pubblici per riportare lo spazio pubblico al centro del progetto di una parte periferica urbana dal carattere fortemente infrastrutturale.

La strategia per un "Campus Verde" prevede la realizzazione di un parco lineare che attraversa tutto il campus generando un corridoio ecologico che recupera gli spazi inutilizzati, valorizza le potenzialità degli spazi verdi esistenti e ottimizza l'uso dell'acqua. La terza strategia ha come obiettivo quello di dar vita a un "Campus Interattivo" in cui gli utenti possano visualizzare informazioni in tempo reale, interagire con i diversi elementi dello spazio pubblico e adattarli alle proprie esigenze come per esempio regolando i sistemi di condizionamento bioclimatico per ottenere le migliori condizioni ambientali per studiare all'aria aperta.

L'ultima strategia, "Campus Aperto", mette al centro del progetto l'idea che lo spazio pubblico debba essere a disposizione non solo degli studenti e della comunità universitaria ma di tutta la cittadinanza; la grande varietà di spazi e dispositivi didattici proposti per studiare, incontrarsi e dialogare porterà l'attività

includes the ability to reconfigure the bioclimatic conditioning systems to achieve optimal environmental conditions.

An "open campus": this strategy makes a wide variety of educational meeting spaces and devices available for university students and all citizens. This brings academic activity into the public space, making it more accessible and dynamic.

One of the key aspects of this project is its commitment to using technology to enhance the interaction between people and the environment. It will be a pioneer public space that users can actively control through an application. In parallel with the construction of the project, the official University of Málaga application, already widely in use, will be extended with open source modules that will allow access to a digitally augmented environment

of interactivity and information. This generates a new network of connections between the digital layer and the physical space (Fig. 4). Beyond the typical optimization and automation processes that are common in a "smart city" approach, this project utilizes a network of sensors and actuators that allow individuals to experience a new level of interactivity: controlling bioclimatic conditioning systems, changing lighting settings, sending audiovisual content to screens and sound systems, knowing the atmospheric conditions of the spaces in each area of the park or events programmed, sharing comments or photos associated with specific spaces, unlocking lockers to access extra equipment and checking out books from an outdoor extension of the university library.

The project is articulated by three main systems: the "Hubs", the linear space of

accademica nello spazio pubblico rendendolo più accessibile e dinamico.

Uno degli aspetti chiave nello sviluppo di questo progetto è stato l'impegno profuso nell'utilizzare la tecnologia per migliorare l'interazione tra le persone e l'ambiente circostante. Si tratterà di un progetto pionieristico in cui gli utenti potranno controllare attivamente alcune caratteristiche dello spazio pubblico usando una *app*. Parallelamente alla costruzione del progetto, l'applicazione ufficiale dell'Università di Malaga, già ampiamente utilizzata, verrà estesa con moduli *open source* che consentiranno l'accesso a un ambiente di interattività e informazioni aumentato digitalmente. Il progetto prevede una nuova rete di connessioni tra il *layer* digitale e lo spazio fisico (Fig. 4) che va più in là dei tipici processi di ottimizzazione e automazione comuni nell'approccio *smart city*, l'utilizzo di una rete di sensori e attuatori infatti permette ai singoli individui di sperimentare uno straordinario livello di interattività: controllo dei sistemi di condizionamento bioclimatico, modifica delle impostazioni di illuminazione, invio contenuti audiovisivi a schermi e sistemi audio, conoscenza delle condizioni atmosferiche in ogni area del parco o del calendario degli eventi programmati, condivisione di commenti o foto associati a specifici spazi, sblocco di armadietti per prelevare attrezzature extra o prestito di libri da un padiglione esterno alla biblioteca universitaria.

Il progetto si articola in tre grandi sistemi principali: gli "Hubs", lo spazio lineare del "Boulevard" e le grandi aree verdi che rappresentano le "Riserve di Biodiversità".

Gli "Hubs" sono sette elementi singolari e iconici distribuiti uniformemente lungo tutto il campus prevalentemente in coincidenza delle fermate della metropolitana, pensati per ospitare

the Boulevard and the large green areas as "Biodiversity Reserves".

The "Hubs" are seven singular spaces distributed evenly across the campus, with the potential to host cultural, social, and academic programs (Fig. 5). They are equipped with canopies that house interactive technological infrastructure, connecting users to a "layer" of digital content and user-controlled systems which can adapt to various activities and situations.

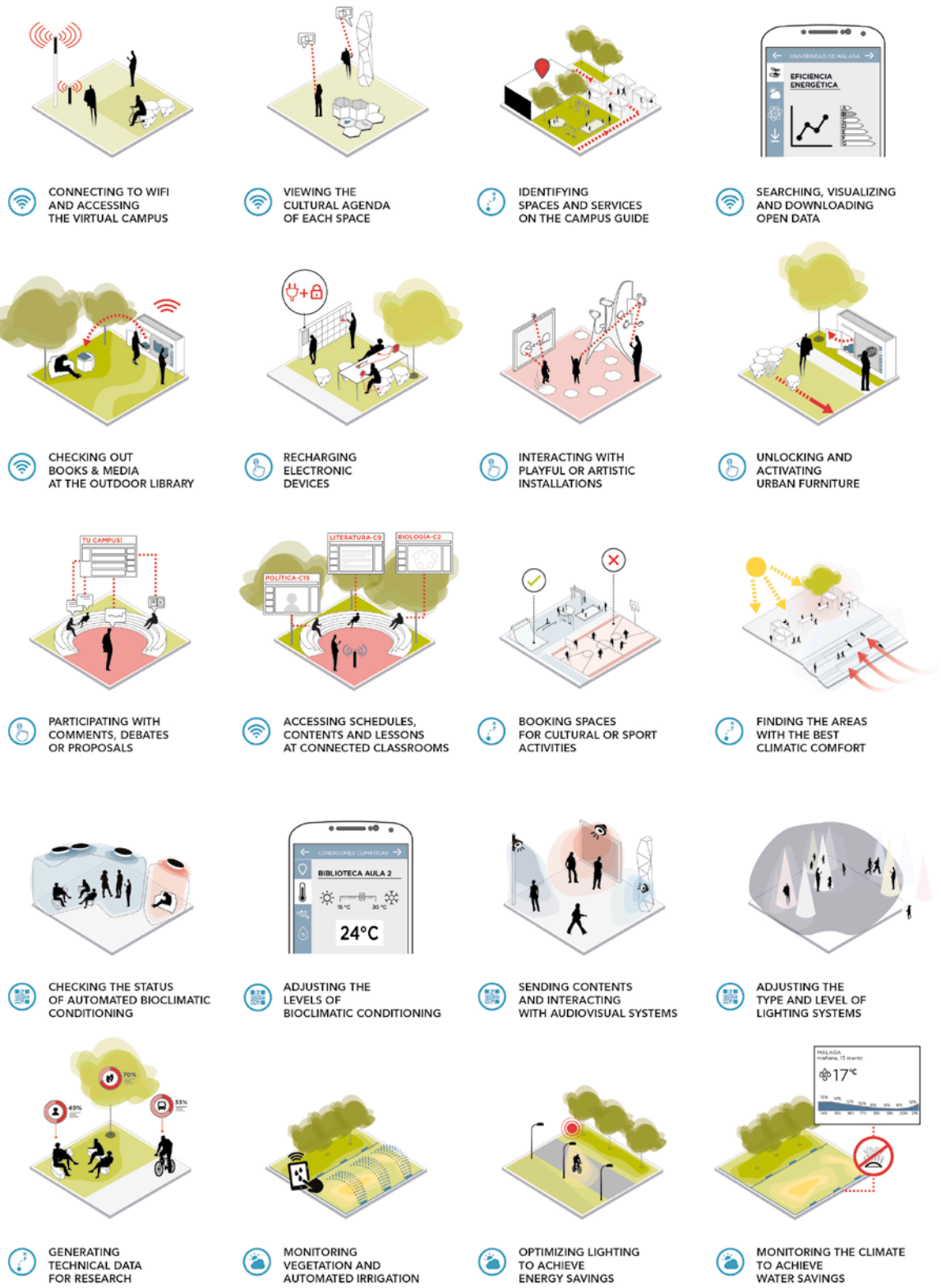
The main equipment in the "Digital Hub", for example, is a mobile LED screen that can receive data in real time via video tracking cameras or through the official university app interacting with the public space below. A digital water curtain, installed in the "Climatic Hub", can be programmed to react to the movement of people around it while making the surrounding area more comfortable. In the same vein

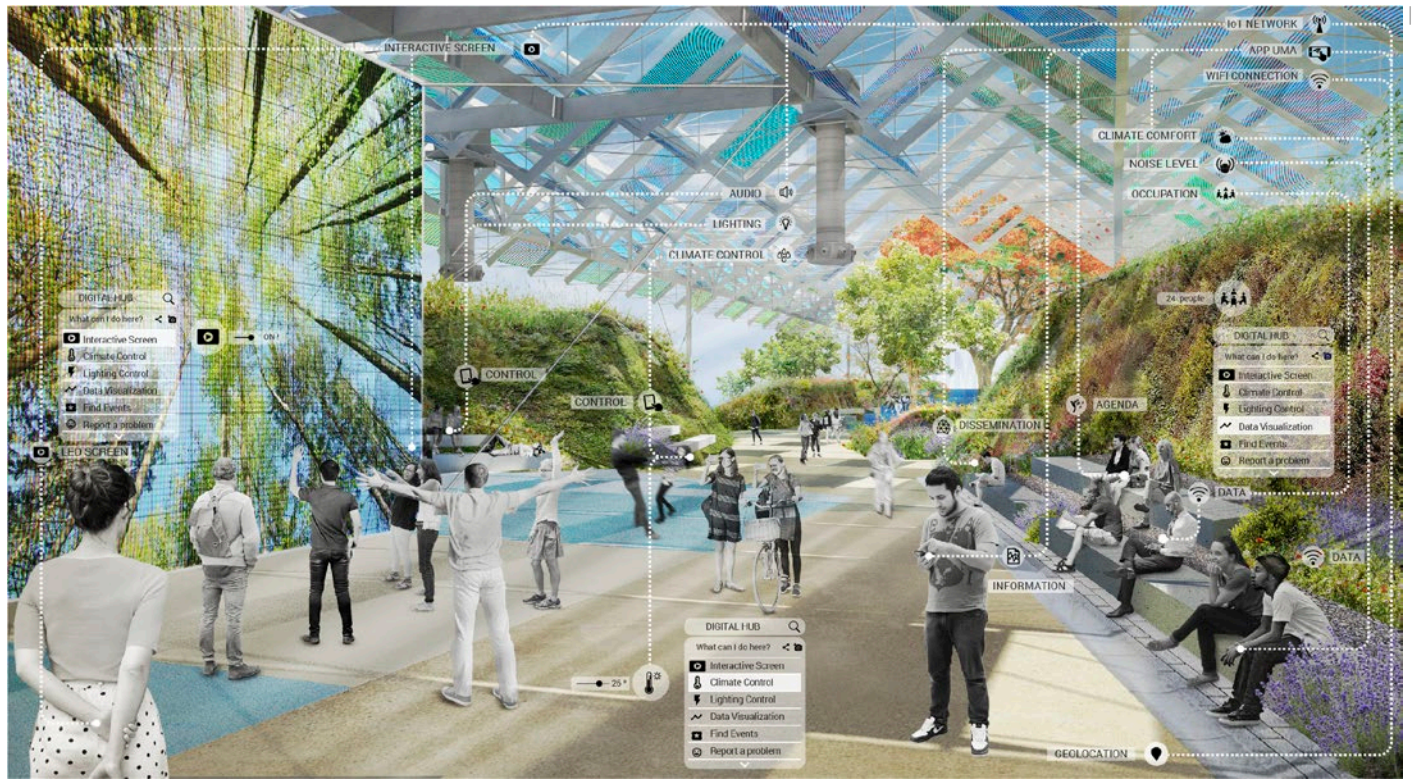
users can control lighting and audio systems by live streaming content from their devices. And finally, evaporative cooling climate conditioning systems, fans and water nebulizers can be activated when detecting the presence of people and when the weather conditions are outside the range of comfort or even by request of the users if certain conditions are met.

The "Boulevard", the central element of the project, is a green corridor that connects programmatic elements such as the technological Hubs, the "Open Classrooms" or the spaces for social encounter, with the existing neglected natural spaces which are transformed into urban "Biodiversity Reserves".

The main path is protected from traffic by artificial topography covered with native colorful vegetation, creating new landscapes that bring charac-

04 |





programmi culturali, sportivi, sociali, accademici, ecc. (Fig. 5). Sono dotati di infrastrutture leggere che ospitano dispositivi interattivi, con l'obiettivo di facilitare la connessione degli utenti con la rete dei contenuti digitali e con i numerosi sistemi che si

adattano alle diverse attività e situazioni. Il principale elemento tecnologico previsto nell'"Hub Digitale" ad esempio è un grande schermo LED mobile capace di interagire in tempo reale con le persone nella piazza sottostante attraverso un sistema di teleca-

ter to the emptiness of the suburban environment. These new landscapes create enclosed and protected spaces that make bioclimatic conditioning achievable.

The "Open Classrooms", distributed along the "Boulevard", are spaces surrounded and protected by vegetation (Fig. 6). Designed to host a variety of academic and cultural activities promoting new educational models, these spaces are also equipped with interactive technologies that enable social and leisure events. Their main goal is to transfer the university experience into the public space, facilitating the mixture of disciplines between faculties. These spaces are open to all citizens, however a digital system of user-based permissions and reservations will give priority use to the academic community so that the open classrooms remain a part of the daily university teaching spaces.

"Biodiversity Reserves": the botanical garden, the olive grove and the "Water Plaza" form three large green areas that combine the biodiversity of a natural environment with activities brought by academic, social and cultural programs. The very special environmental conditions of these areas define a unique identity for each of them.

The "Open Library" at the olive grove is designed as a natural environment, equipped with light infrastructure and urban furniture that transform the grove into a space for creativity, leisure, learning, reading, exchanging information or resting (Fig. 7). Along the central route, collective reading spaces allow a unique outdoor experience, unlike traditional library environments. They consist of three different light steel structures, conditioned with water nebulizers and equipped with work tables or hammocks, and "Cul-

tural E-Libraries", which are points of open exchange for books and digital resources. In the rest of the grove, minimal interventions create individual reading spaces that encourage concentration and allow anyone to enjoy the peacefulness of the environment. The main space of the open library is the outdoor pavilion, where the lending services are located, granting access to the printed and digital resources of the university but also to laptops, tablets and other shared resources.

### Conclusions

Through our interactive and participative design process our aim is to promote active, curious, and critical citizens who connect with their surrounding environment and adapt or change it through action and collaboration. The design of the park aims to encourage the acquisition of knowledge in-

novative and playful ways, fostering a culture of lifelong learning through experimentation. Here, our aspiration is not to build an automated "intelligent park", but to promote "intelligent citizens" who consciously use their data, digital tools and technology to adapt their environment to their own needs and aspirations.



mere o gli input dell'applicazione dell'università. Nell'"Hub Climatico" è invece prevista una cortina d'acqua digitale che oltre a rendere più confortevole l'ambiente circostante può essere programmata per interagire con il movimento delle persone nell'area. Allo stesso modo gli utenti possono controllare l'illuminazione e i sistemi audio in diretta *streaming* dai loro dispositivi personali. Infine, i sistemi di climatizzazione che utilizzano il raffreddamento evaporativo, i ventilatori ed i nebulizzatori d'acqua possono essere attivati automaticamente quando si rileva la presenza di persone e quando le condizioni atmosferiche sono al di fuori del *range* di comfort, o anche su richiesta degli utenti se sono soddisfatte determinate condizioni.

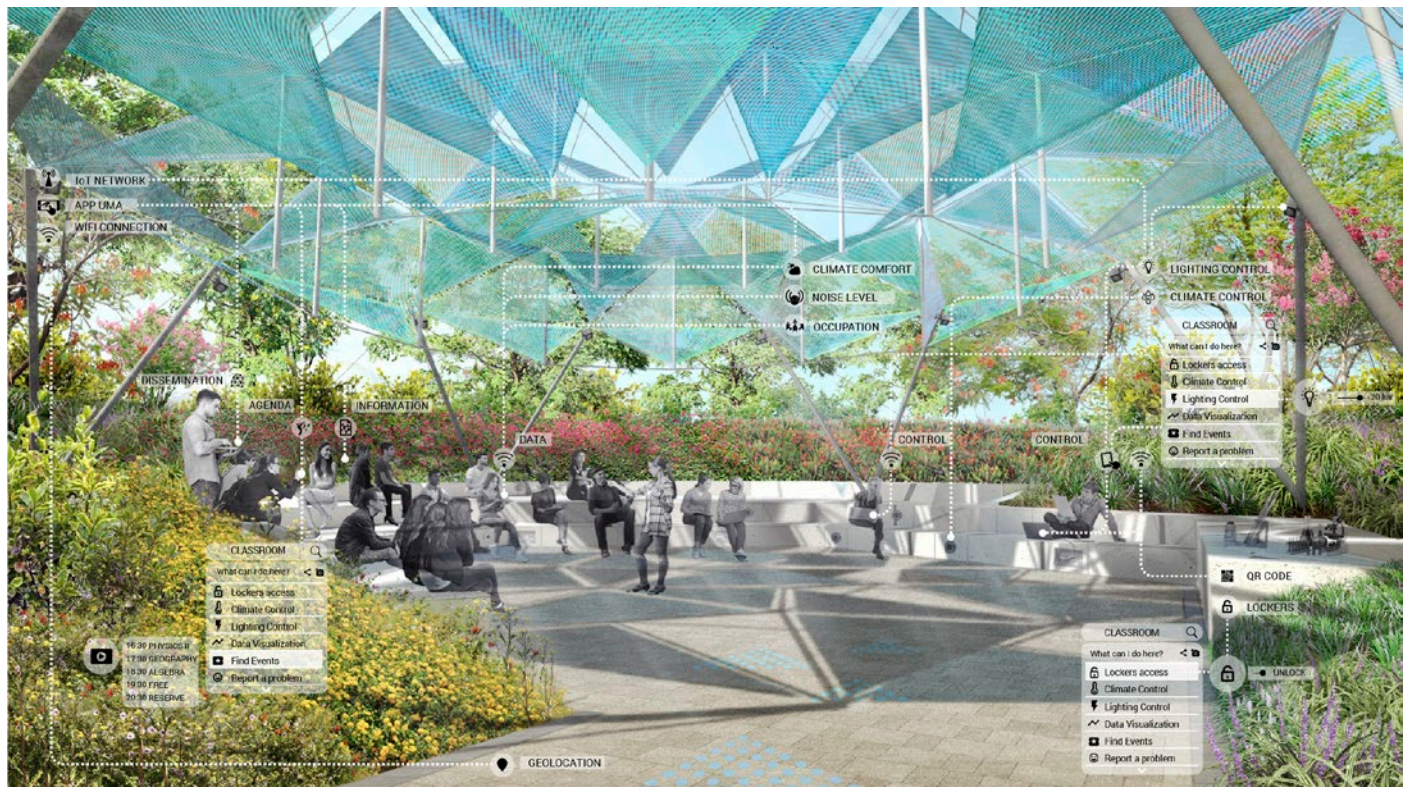
Il *Boulevard*, componente centrale del progetto, è un percorso verde che collega elementi programmatici come gli "Hubs", le "Aule Aperte" e gli spazi di incontro con gli spazi naturali esistenti e finora trascurati che si trasformano in riserve urbane di biodiversità. Il percorso principale è protetto dal traffico da una topografia artificiale ricoperta da una vegetazione autoctona e vivace, che producendo un nuovo paesaggio gli conferisce un carattere riconoscibile dal generico ambiente suburbano circostante.

Le "Aule ed i Laboratori Aperti", distribuiti uniformemente lungo tutto il *Boulevard*, sono spazi circondati e protetti dalla ve-

getazione (Fig. 6) progettati per ospitare attività accademiche, culturali e divulgative che promuovono nuovi modelli educativi, questi spazi sono inoltre dotati di tecnologie interattive che consentono di organizzare eventi sociali e di svago. Il loro obiettivo principale è quello di trasferire l'esperienza universitaria nello spazio pubblico, facilitando il possibile mescolarsi di studenti provenienti da diverse discipline e facoltà. Questi spazi sono aperti a tutti i cittadini, ma un sistema digitale di permessi e prenotazioni darà priorità d'uso alla comunità accademica in modo che le aule aperte rimangano parte degli spazi quotidiani di insegnamento universitario.

Le "Riserve di Biodiversità" – l'orto botanico, l'oliveto e la "Piazza dell'Acqua" – formano tre grandi aree verdi che combinano la biodiversità dell'ambiente naturale con le attività portate da programmi accademici, sociali e culturali. Le condizioni ambientali molto particolari di queste aree definiscono un'identità unica per ognuna di esse. L'oliveto, nella parte centrale del progetto, ospita ad esempio la "Biblioteca Aperta", ed è concepito come un ambiente naturale, dotato di infrastrutture leggere ed elementi puntuali che lo trasformano in uno spazio per la creatività, il tempo libero, l'apprendimento, la lettura, lo scambio di informazioni o il riposo (Fig. 7). Lungo il percorso centrale gli spazi di lettura collettiva, costituiti da tre diverse strutture in acciaio

06 |





e provvisti di nebulizzatori d'acqua e punti di scambio di risorse digitali, offrono un'esperienza di studio unica all'aperto, molto diversa dei tradizionali ambienti bibliotecari. Nel resto dell'oliveto, interventi minimi danno forma a spazi di lettura individuali che favoriscono la concentrazione e permettono a chiunque di godere della tranquillità dell'ambiente naturale circostante. Lo spazio principale della "Biblioteca Aperta" è un padiglione a cui può essere ammessa tutta la cittadinanza, dove si trovano i servizi di prestito, che consentono l'accesso automatizzato alle risorse cartacee e digitali dell'università, ma anche a computer portatili, tablet e altre risorse condivise che possono essere prese in prestito e utilizzate dagli studenti.

### Conclusioni

Attraverso il processo di progettazione interattiva e partecipativa qui esposto il nostro obiettivo è quello di promuovere una cittadinanza attiva, curiosa e critica capace di relazionarsi con l'ambiente circostante e di adattarlo o cambiarlo attraverso l'azione e la collaborazione. In questo contesto il progetto del parco ha tra gli obiettivi principali quello di incoraggiare l'acquisizione di conoscenze in modo innovativo e ludico, promuovendo una cultura dell'apprendimento permanente attraverso la sperimentazione. Lo scopo non è quello di costruire un "parco intelligente"

automatizzato, ma di promuovere "cittadini intelligenti" che utilizzano consapevolmente i dati, gli strumenti digitali e la tecnologia per adattare lo spazio pubblico che hanno attorno alle proprie esigenze e aspirazioni.

### REFERENCES

- Ecosistema Urbano, (20124), *DreamHamar*, Lugadero, Sevilla.  
Tato B. and Vallejo J.L. (2014), *Networked Urbanism*, Harvard University, Cambridge, Massachusset.  
Lefebvre, H. (1991) *The production of space*, Basil Blackwell, Oxford.

