

1.2020

paesaggio urbano

URBAN DESIGN

04 **BALZANI**
Dimensione nascosta e dimensione trasparente
Hidden dimension and transparent dimension
Marcello Balzani

6 **RILIEVO · SURVEY**
Procedure di rilievo tridimensionale integrato per la documentazione digitale e il progetto di trasformazione del tipo architettonico palazzo nei centri storici urbani
Digital documentation, recovery and restoration of Italian "palazzo" in the historical city centers through integrated 3D survey procedures
Fabiana Raco, Guido Galvani

52 **PROGETTO · DESIGN**
Approccio al progetto di luoghi innovativi per la didattica
Approach to the design of innovative educational places
Emanuele Piaia, Marco Filippucci, Francesco Pasquale, Elisabetta Capelli, Rosalina Blanco Perez

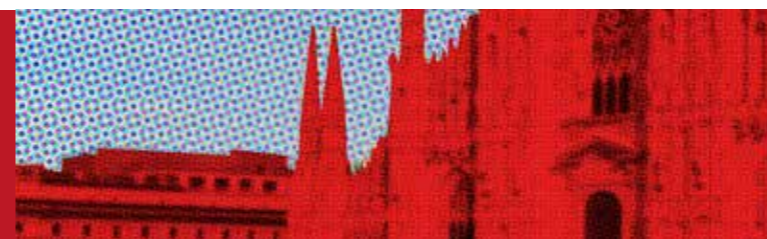
70 **PROGETTO · DESIGN**
Camera senza vista
Room with(out) a View
Antonello Boschi

84 **PAESAGGIO · LANDSCAPE**
Paesaggio rurale: stratificazioni, relazioni ed elementi nascosti
Rural landscape: hidden stratifications, relationships and elements
Lorenzo Tinti, Davide Felloni

94 **RIGENERAZIONE · REGENERATION**
La rigenerazione urbana è rigenerazione sociale. Binario 49 a Reggio Emilia
Urban regeneration is a social regeneration. Binary 49 in Reggio Emilia
Andrea Rinaldi

128 **RECENSIONI · REVIEWS**
Ricerca e progetto: il nesso ritrovato
Research and project: the rediscovered nexus
Antonio Camporeale

paesaggio urbano



URBAN DESIGN

30 **RILIEVO · SURVEY**
Strumenti digitali integrati per l'intervento sul costruito esistente
Digital Integrated tools for the intervention on existing buildings
Nicola Tasselli

40 **PROGETTO · DESIGN**
Condomini scavati
Digging High-Rises
Antonello Boschi

104 **EFFICIENZA · EFFICIENCY**
Il progetto Europeo BOOSTEE-CE e la piattaforma per l'efficienza energetica
BOOSTEE-CE project and the Energy Efficiency platform
Silvia Rossi

116 **EVENTI · EVENTS**
La città dell'inclusione
The city of inclusion
Francesco Messina, Laura Zerella

BALZANI

"Più di una volta, mentre passeggiavo lentamente per le strade della sera, mi ha colpito nell'anima, con una violenza improvvisa e stordente, la stranissima presenza dell'organizzazione delle cose."

Ferdinando Pessoa, *Libro dell'inquietudine*, n. 272, 1930.

How the landscape has changed in the last few months. Look at the planet's *infesting species* hiding in their *nests*. Observe how it renounces to live the context, the connective fabric, the not-enclosed, the space that makes possible every interacting concreteness, very different from the digitally interactive one.

What the other living species must have thought of this *temporary submission*? A retreat in defence after millennia of indefinite expansion day and night in any edge of territory? With such an astonishing speed, such an unusual and ruthless global reset took place, never really preconceived, not even in the best science fiction films, even if often announced among the describable *(im)possibilities*. Paul Virilio in *The University of Disaster* (2007), had perceived and synthesized how *vibrant practices*, *hyperactive characters*, *delocalizing functions*, *individualistic optimization*, pervaded globally every *Space & Society* (citing Giancarlo De Carlo) with active and passive logics according to every *sociological imagination* (Zygmunt Bauman): "all exiled in a mass externalization" that required more critical awareness. No one, however, wanted to do an *ultrasound scan* to prevent, even though it was known that the right *antibodies* were not being produced in global society.

Now that *proxemics* has become the science of security, that the *hidden dimension* of Hidden is clear and discovers new intimacy and taboos, the *Art of Traceability* emerges from the substratum of the anthroposphere as an approximate solution to define no longer space but behaviour. There is a transition from the *geometry of stillness* to the *geometry of movement*: *home inertia* conflicts with the need to extend one's own *territorial body*. And the urban landscape, immersed in the planetary isolation, seems to share an incessant (and disquieting) *still image*.

The *violence of the global* (Byung-Chul Han) raises the triple jaws of Cerberus in Dante's circle of (obese) greedy and proposes the obligation of *transparency* and *hyper-communication*: all close, no shelter, all transits in the increasingly transitory global, in a continuous *digital overexposure*. In this *transparent hell*, someone is implementing, by means of new Apps for smartphones (*metonymy* of every individual), a terrible *law of movement* (Hanna Arendt) that should fight a *Blitzkrieg* with the invisible, the uncertain and the changeable. There is something mythological.

Dimensione nascosta e dimensione trasparente

Hidden dimension and transparent dimension

Marcello Balzani

Come è cambiato il paesaggio da qualche mese.

Guardare la *specie infestante* del pianeta che si nasconde nei propri *nidi*. Osservare come rinuncia a vivere il contesto, il tessuto connettivo, il non racchiuso, lo spazio che rende possibile ogni concretezza interagente, molto diverso da quello digitalmente interattivo.

Cosa avranno pensato le altre specie viventi di questa *temporanea sottomissione*? Una ritirata in difesa dopo millenni di espansione indefessa giorno e notte in qualunque lembo (o *limbo*, che in fondo è sempre nell'etimo un orlo) di territorio? Con una rapidità che sbalordisce è avvenuto un *global reset* così inconsueto e implacabile, mai realmente preconizzato, neppure nei migliori film di fantascienza, anche se spesso annunciato tra le *(im)possibilità* descrivibili. Paul Virilio in *L'Università del disastro* (2007), aveva intuito e sintetizzato come le pratiche *vibrazioniste*, i caratteri *iperattivi*, le funzioni *delocalizzative*, l'*ottimizzazione individualista*, pervadessero globalmente ogni *Spazio & Società* (per dirla alla Giancarlo De Carlo) con logiche attive e passive a seconda di ogni *immaginazione sociologica* (Zygmunt Bauman): "tutti esiliati in una esternalizzazione di massa" che richiedeva maggiore consapevolezza critica. Nessuno, tuttavia, voleva fare una *ecografia* per prevenire, anche se si sapeva che non si stavano producendo i giusti *anticorpi* nella società globale.

Ora che la *prosemica* è divenuta la scienza della sicurezza, che la *dimensione nascosta* di Hidden è palese e scopre intimità e tabù di nuove tipologie, emerge dal substrato della antroposfera l'*Arte della rintracciabilità* come soluzione approssimata per definire non più lo spazio ma i comportamenti. Si passa dalla *geometria della quiete* a quella del movimento: l'*inerzia domiciliare* confligge col bisogno di estendere il proprio *corpo territoriale*. E il paesaggio urbano, immerso nella quarantena planetaria, sembra condividere un incessante (e inquietante) *fermo immagine*.

La *violenza del globale* (Byung-Chul Han) solleva le triplici fauci di Cerbero nel cerchio dantesco degli (obesi) golosi e propone l'obbligo della *trasparenza* e della *ipercomunicazione*: tutto vicino, nessun riparo, tutti *transiti nel globale* sempre più transitorio, in una continua *sovraesposizione digitale*. In questo *inferno trasparente* qualcuno sta mettendo in atto, con l'avvento progressivo di nuove Apps per smartphone (*metonimia* di ogni individuo), una terribile *legge del movimento* (Hanna Arendt) che dovrebbe combattere una *Blitzkrieg* con l'invisibile, l'incerto e il mutevole.

C'è qualcosa di mitologico.

Procedure di rilievo tridimensionale integrato per la documentazione digitale e il progetto di trasformazione del tipo architettonico palazzo nei centri storici urbani

Digital documentation, recovery and restoration of Italian "palazzo" in the historical city centers through integrated 3D survey procedures

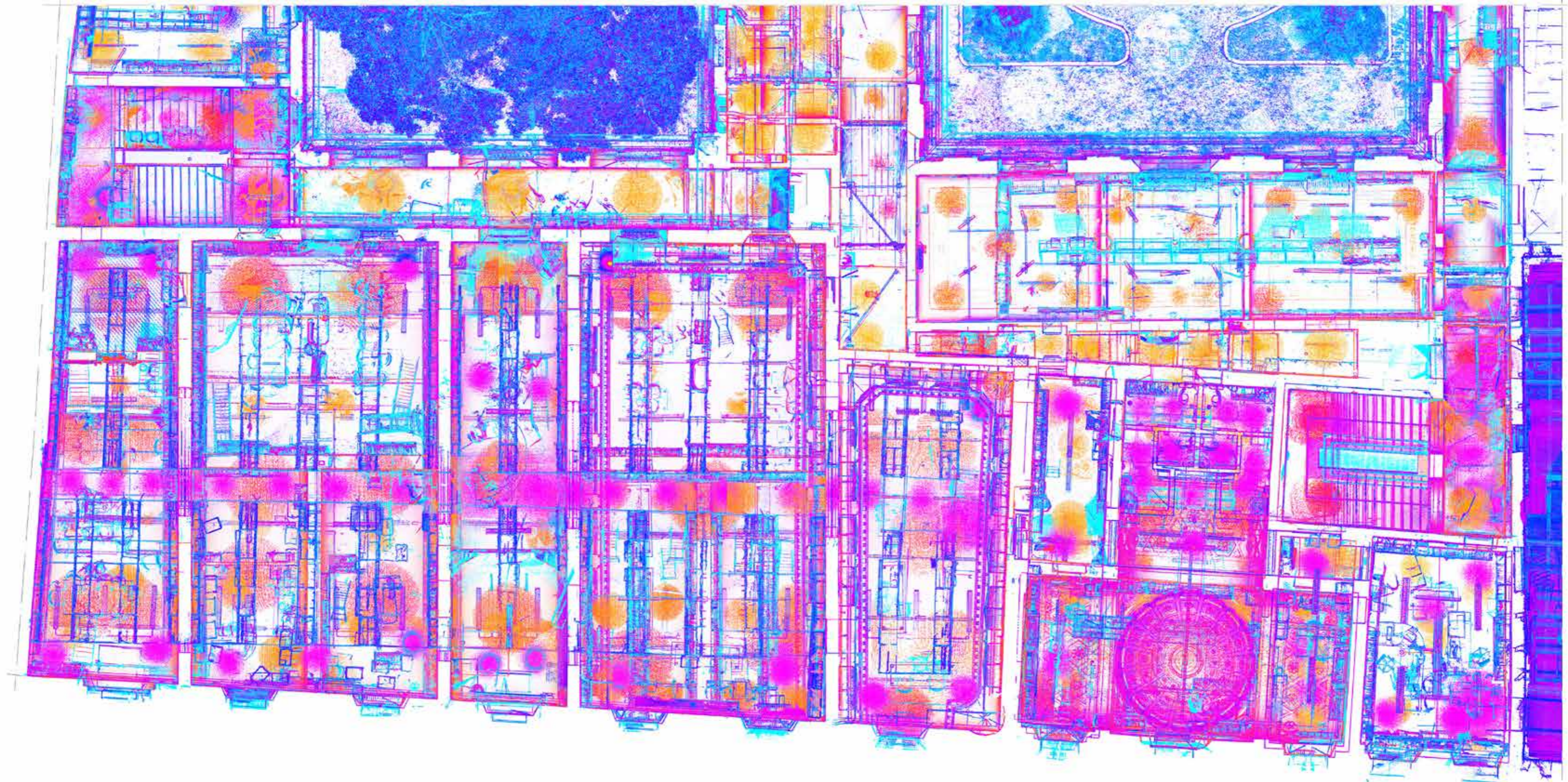
Fabiana Raco
Guido Galvani

La documentazione digitale dell'architettura del Palazzo del Podestà a Mantova, di Palazzo Arese Litta a Milano e di Palazzo del Merenda a Forlì è un esempio di applicazione di procedure integrate di rilievo tridimensionale finalizzate al progetto e alla gestione dell'intervento sul patrimonio esistente.

The digital documentation of the architecture of Palazzo del Podestà in Mantua, Palazzo Arese Litta in Milan and Palazzo del Merenda in Forlì is an example of the application of integrated three-dimensional survey procedures aimed at the design and management of the intervention on the built heritage.

Rilievo digitale integrato di Palazzo Merenda, Forlì. Scalone monumentale. TekneHub-DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

3D integrated digital survey of Palazzo Merenda, Forlì. Historical staircase. TekneHub-DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara



La documentazione digitale dell'architettura costruita rappresenta uno strumento strategico a favore dell'innovazione del progetto e della gestione del patrimonio costruito esistente, in particolare se finalizzata all'applicazione di strumenti integrati di modellazione avanzata, quali ad esempio gli strumenti di *Building Information Modeling*, e all'utilizzo di piattaforme collaborative di visualizzazione, interrogazione e gestione dei dati. I casi studio del Palazzo del Podestà a Mantova, di Palazzo Arese Litta a Milano e di Palazzo del Merenda a Forlì evidenziano il rapporto tra procedure integrate di rilievo tridimensionale, obiettivi specifici

Palazzo Merenda, Forlì: rilievo tridimensionale del piano nobile. TekneHub-DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Palazzo Merenda, Forlì: main floor (piano nobile), 3D survey. TekneHub-DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara

del progetto di intervento quali il miglioramento energetico del costruito esistente, analogo per complessità al progetto di miglioramento della vulnerabilità sismica, o di conoscenza per il progetto di restauro conservativo e la gestione digitale di un oggetto architettonico complesso per dimensioni, geometria e destinazioni d'uso.

Inquadramento: finalità e processo

Lo studio e la conoscenza, attraverso il rilievo e la misura, del progetto realizzato è un momento di fondamentale importanza non solo ai fini della comprensione dell'architettura "nella sua consistenza

organica e nelle sue varie fasi" [1], ma anche in rapporto allo spazio urbano e di relazioni che caratterizzano il tessuto stratificato dei centri storici nel quale essa si inserisce, si modifica o è trasformata per accogliere usi diversi da quelli originariamente concepiti, con l'intento di reinserirla in un nuovo "ciclo edilizio" [2].

Il tipo architettonico del palazzo presenta caratteristiche morfologiche e distributive nonché dimensioni spesso paragonabili a quelle di un isolato urbano, tali da richiedere un progetto di rilievo dedicato e la definizione preliminare di criteri di gerarchizzazione dell'informazione, in aggiunta

ai parametri connessi alle diverse finalità del progetto: nuova destinazione d'uso; miglioramento dell'efficienza energetica; miglioramento sismico; abbattimento delle barriere architettoniche; conservazione e restauro. Similmente è conseguenza dei caratteri propri del tipo palazzo-brano di tessuto urbano storicizzato- la vocazione a accogliere, attraverso interventi più compatibili se paragonati a quelli resi necessari per altre tipologie architettoniche, funzioni diverse, pubbliche o private, da quelle d'origine. Il corpo principale caratterizzato dalla facciata monumentale nel suo rapporto con il maggiore



sistema distributivo verticale, spesso di tipo monumentale, e con la corte principale è, come nel caso di Palazzo Arese Litta a Milano, il primo e più importante elemento di relazione con il tessuto urbano, così come lo studio dei suoi caratteri geometrici e proporzionali in rapporto alle caratteristiche morfologiche, di continuità dei fronti urbani adiacenti e prospicienti e della sezione stradale si pone alla base dello studio delle trasformazioni della città.

Il carattere monumentale del fronte principale e degli spazi interni quali il Piano Nobile richiede, come avvenuto per il seicentesco palazzo nobiliare voluto dal Conte Bartolomeo Arese, un progetto di rilievo specifico in quanto finalizzato a costituire la base conoscitiva per la definizione delle modalità operative dell'intervento.

Palazzo Litta conserva infatti, pur nei passaggi a diverse destinazioni d'uso da palazzo nobiliare a sede della Società Ferroviaria Alta Italia prima e Ferrovie Italiane poi, i caratteri dell'impianto originario.

Palazzo Arese Litta, Milano: corte interna

Palazzo Arese Litta, Milan: historical courtyard

Divenuto infine proprietà del Demanio dello Stato è consegnato al Ministero per i Beni e le Attività Culturali per divenire sede degli uffici ministeriali della Lombardia che ne definisce gli obiettivi di intervento di conservazione, restauro e in parte rifunzionalizzazione.

Accanto alle caratteristiche del luogo e dell'architettura, la tipologia di committenza e le finalità del progetto hanno determinato le scelte strumentali e l'organizzazione e gerarchia della banca dati informativa ai fini della sua accessibilità.

In contesti di elevata densità informativa come quelli descritti l'esecuzione del rilievo tridimensionale richiede un numero estremamente elevato di stazioni, ottimizzato attraverso l'accurata esecuzione di poligonali principali e di secondo e terzo livello, come nel caso del rilievo del Palazzo del Podestà a Mantova.

Complessivamente sono state eseguite circa 400 stazioni per Palazzo del Podestà, 647 per Palazzo del Merenda a Forlì e 600 per Palazzo Arese Litta a

Digital documentation of the historical buildings provides both professionals and public administration with new opportunities to innovate project and management of the built heritage, with particular reference to the application of integrated advanced modeling tools, such as Building Information Modeling tools, and at the use of collaborative platforms for visualization, querying and data management. The case studies of the Palazzo del Podestà in Mantua, the

Palazzo Arese Litta in Milan and the Palazzo del Merenda in Forlì highlight the relation among 3D integrated survey procedures, specific objectives of the project, such as the energy performance improvement, which is as much complex as the seismic vulnerability improvement project, the restoration project and digital management of complex buildings.

State of the art: purposes and process

Studying and deepening the knowledge of the built heritage, through 3D survey and measurement, is a fundamental phase in order to both understand architecture "in its organic consistency and modifications over the time" [1] and to point out the relation between built heritage and urban space characteristics and stratification, with the aim of designing a new "building

cycle" [2]. The architecture of Italian "palazzo" is characterized by morphological and distributive characteristics as well as dimensions often comparable to those of an urban block, such as to require a specific survey project and the preliminary definition of information hierarchy criteria, in addition to the parameters related to the project purposes: new use; energy retrofit; seismic retrofit; removal of the architectural barriers; conservation and

restoration. Similarly, the reuse of the built heritage, such as the "palazzo" architectural type, is a consequence of both the "vocation" of the place and the characteristics of the building. The main body of the Italian palazzo is characterized by the monumental facade, which has a direct relation with the major vertical distribution system, often of monumental type, and with the main courtyard, such as in Palazzo Arese Litta in Milan.

Milano tali da richiedere, in fase di progetto di rilievo, la codifica e di un'apposita nomenclatura che le renda accessibili anche in fase di interrogazione da target diversi di utenza.

Il progetto di rilievo considera inoltre, in questo caso come negli altri esempi riportati, l'articolazione nel tempo dei diversi corpi di fabbrica che compongono il complesso architettonico.

Lo sviluppo del tipo architettonico palazzo nella direzione della profondità del lotto è articolato secondo una gerarchia di spazi privati e semipubblici, le corti, già all'origine concepiti per servire funzioni integrate e collegate dai diversi sistemi distributivi verticali, secondo lo sviluppo plano-altimetrico dell'edificio, che si articola su diversi livelli principali e piani ammezzati, e le caratteristiche topografiche della città. Allo stesso modo soluzioni morfologiche e sistemi costruttivi differenti sono contestualmente adottati, nel progetto e nella costruzione del palazzo, per rispondere a funzioni diverse, ma integrate.

Un sistema complesso di stratificazioni dunque dal quale deriva un'ingente quantità di dati di tipologia diversa [3], la cui lettura diacronica costituisce un utile archivio della memoria geometrica dell'architettura e dell'edilizia storica, funzionale alle costanti e necessarie azioni di prevenzione e miglioramento che la fragilità del costruito esistente continua a evidenziare [4]. I casi studio del Palazzo del Podestà a Mantova [5], di Palazzo Arese Litta a Milano [6] e di Palazzo del Merenda a Forlì [7] ben evidenziano i rapporti di reciproca relazione tra l'architettura e la compatibilità con usi diversi, la lettura e comprensione dei quali si traduce nei criteri di esecuzione del rilievo e di gerarchizzazione del dato rilevato, al fine della sua gestione e

implementazione nel tempo.

La comprensione del tipo architettonico in rapporto al progetto guida il progetto di rilievo allo stesso modo in cui le caratteristiche morfologiche e dimensionali definiscono i criteri di ottimizzazione delle procedure di rilievo tridimensionale e le tecnologie impiegate.

Scelte metodologiche e strumentali per il rilievo integrato dei centri storici

Un rilievo volumetricamente importante, quantitativamente e qualitativamente, richiede un progetto che renda efficiente il suo svolgimento, in ogni sua fase operativa [8], così come sostenibile la fase successiva di gestione e interrogazione del dato in rapporto alle dotazioni hardware e software disponibili e accessibili, in particolare, alla committenza.

Nei casi studio descritti la committenza si presenta pubblica, la quale esprime necessità di livelli di conoscenza e approfondimento successivi secondo un approccio multiscalare spesso correlato, ma non esclusivamente, alla complessità geometrica morfologica del complesso architettonico.

Un simile approccio non è infatti da intendersi connesso unicamente a finalità conoscitive per il progetto di restauro conservativo, come nel caso di Palazzo Arese Litta, ma si esprime come esigenza primaria anche nel rilievo del Palazzo del Merenda a Forlì finalizzato alla conoscenza per il progetto di miglioramento energetico del patrimonio costruito esistente di proprietà comunale.

Se nel primo caso infatti le acquisizioni morfometriche di dettaglio sono finalizzate alla comprensione di come le configurazioni geometrico-

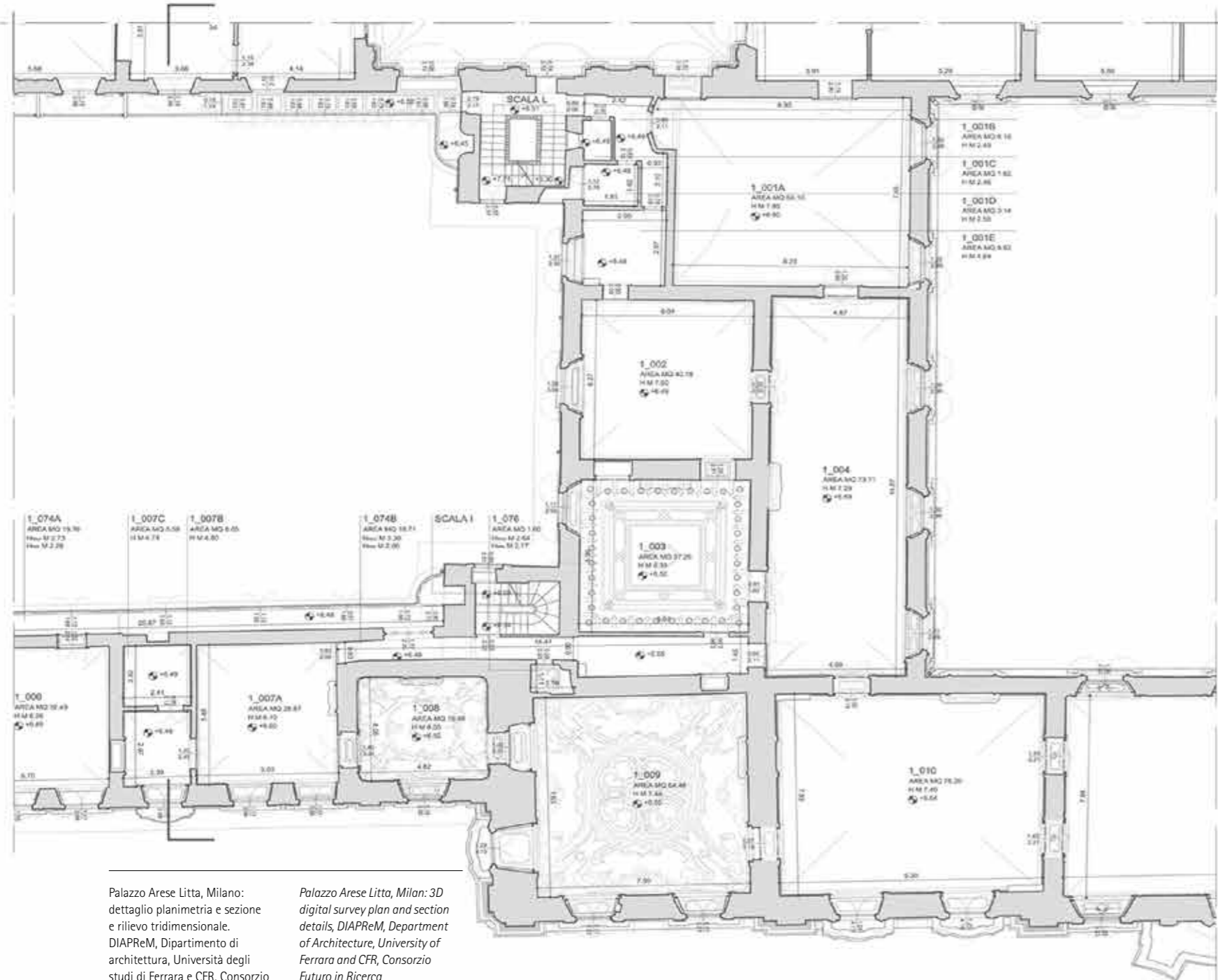
The main courtyard represent the first and most important element of relation with the urban tissue, as well as the study of its geometric and proportional characteristics in relation to the morphological characteristics of the facade, whose continuity of the urban front and cross urban section is at the basis of the study of the of the city transformation. The monumental character of the main floor such as the piano nobile requires, as in the case study of the

seventeenth-century noble palace commissioned by Count Bartolomeo Arese, a specific project of aiming at providing the cognitive basis for the definition of the operational methods of the 3D survey intervention. Definitely, Palazzo Litta maintains, even through the variety of uses over the time, from a noble palace to the headquarters of the Società Ferroviaria Alta Italia first and then Ferrovie Italiane, the characteristics of the original project. Finally, it

became the property of the Italian Government and was handed over to the Ministry of Cultural Heritage and Activities to become the headquarters of the Lombardy ministerial offices, which defines the objectives of its conservation, restoration and refunctioning. Alongside the characteristics of the site and the architecture, the type of client and the aims of the project determined the instrumental choices and the organization and hierarchy of the information database

for the purposes of its accessibility. Due to high information density databases such as those described, the execution of the three-dimensional survey requires an extremely high number of stations, optimized through the accurate execution of main polygonal and both second and third level polygons, as well as in case of the survey of the Palazzo del Podestà in Mantua. Overall, about 400 scan stations were realized for

Palazzo del Podestà, 647 for Palazzo del Merenda in Forlì and 600 for Palazzo Arese Litta in Milan, such as to require, during the survey project phase, the codification of special nomenclature in order to make them accessible to different target users. The survey project also considers the stratification over time of the different buildings portions, which determine the architectural complex. The development of the described architectural building



Palazzo Arese Litta, Milano: dettaglio planimetria e sezione e rilievo tridimensionale. DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara e CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Palazzo Arese Litta, Milan: 3D digital survey plan and section details, DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara and CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

type, along the depth of the lot includes, according to a hierarchy of both private and semi-public spaces, the courtyards, originally designed to serve integrated functions and connected by the different vertical distribution systems, and the plan-altimetric development of the building, which is characterized by a variety of levels and mezzanine floors, according with the topographical characteristics of the city. Similarly, a plurality of morphological solutions

and building distribution systems are adopted at the same time, in the design and construction of the building, to respond to different but integrated functions. Moreover, the complex system of stratification described above determines a large amount of data of different types [3], whose diachronic understanding constitutes a useful archive of the geometric memory of built architecture and historical building, which is a studying phase in order to preserve a

fragile cultural heritage [4]. The case studies of Palazzo del Podestà in Mantua [5], Palazzo Arese Litta in Milan [6] and Palazzo del Merenda in Forlì [7] well highlight the mutual relation between architecture and compatibility with different uses from one point of view, in order to define the criteria for the execution of the integrated 3D survey and the hierarchy of the data surveyed, in order to manage and implement it over time. Definitely, understanding the architectural type in relation

to the recovery project scopes lead the survey project as well as the morphological and dimensional characteristics of the built architecture define the criteria for the optimization of the 3D survey procedures and the adopted technologies.

Historical city centers 3D survey technologies

Digital documentation through integrated 3D survey of complex buildings produces a big amount of data, which

require a project in order to make the data management phase and querying effective, with reference to the IT infrastructure, hardware and software, available for the target of end users involved. The case studies described put in evidence, the client is a public body, which requests several levels of detail in the querying of information and in-depth studying needs according to a multi-scale to the intervention on built heritage. Definitely, an approach to

querying the digital database based on successive levels of detail is an expressed need, as demonstrated by the case studies presented, regardless of the aims of the project. Moreover, in the case study of Palazzo Arese Litta the morphometric 3D survey of details is aimed at understanding how the geometric-spatial configurations contribute, with the decorative apparatus, to determine the consistency and the characteristics of the architectural space as well as

with reference to the Palazzo Merenda case-study, 3D survey aims at understanding the geometrical, morphological and technological characteristics of the state of the art that allow to improve the energy retrofit project. The digital information system of Palazzo del Merenda in Forlì meet a double public administration need: first improving the knowledge and digital documentation of the built heritage for the purposes of subsequent conservation

or restoration project; second, defining digital databases to support energy retrofit project with reference to the adoption and implementation of Building Information Modeling tools. The 3D survey project takes into account the digital information system management and querying as well in order to investigate a variety of issues. The ancient buildings do not allow easy integration of the new systems as required by a renovation project. Moreover,

the systems design is rarely carried out according to a truly integrated approach to the material and figurative characteristics of the built heritage [9]. Therefore, a 3D survey must take into account, first of all, the main critical issues that the subsequent energy retrofit project will address in order to define the criteria for the detailed survey and subsequent two-dimensional and three-dimensional representation of information. Optimization of data

acquisition procedures Architectural surveying and representing information from historical urban centres for the definition of digital databases means hierarchizing a large amount of data from different sources, direct and indirect, and making them available for subsequent implementations over time, in-depth investigations resulting from direct in situ surveys, or comparison with new digital databases created following traumatic events



spaziali concorrano, insieme agli apparati decorativi, a determinare la consistenza e insieme i caratteri dello spazio architettonico dall'altro sono funzionali a comprendere quelle caratteristiche geometriche, morfologiche insieme tecnologiche dello stato di fatto che consentono di migliorare la dotazione impiantistica e i conseguenti livelli di comfort e comportamento energetico.

Nel caso del sistema informativo progettato e realizzato per lo storico Palazzo del Merenda a Forlì è stata considerata pertanto una duplice esigenza espressa dalla committenza: da un lato di conoscenza e documentazione digitale del patrimonio costruito ai fini di successivi interventi di conservazione o restauro; dall'altro di definizione di una banca dati digitale a supporto di interventi di riqualificazione energetica del patrimonio costruito pubblico, in un'ottica di progressiva adozione e implementazione degli strumenti di Building Information Modeling. Il progetto di rilievo e conseguentemente di organizzazione della banca dati digitale tiene dunque

Palazzo Merenda, Forlì: dettaglio della corte interna

Palazzo Merenda, Forlì: historical courtyard detail.

in considerazione la necessità di interrogazione e visualizzazione contestuale, ad esempio, dei rapporti tra l'apparato decorativo o di arredo storico fisso degli ambienti di pregio e le morfologie, sezioni e nodi tecnologici, delle strutture orizzontali o di elevazione verticale per favorire scelte strategiche, più compatibili e meno invasive, in merito all'integrazione impiantistica.

Gli antichi edifici non sono infatti predisposti a accogliere le integrazioni impiantistiche che le necessità d'uso attuali richiedono. Inoltre, raramente il progetto impiantistico è condotto secondo un approccio effettivamente integrato e rispetto dei caratteri tanto di consistenza materica quanto figurative del patrimonio esistente [9]. Un progetto di rilievo condotto per queste finalità dovrà dunque tenere in conto, innanzitutto, delle principali criticità che il successivo progetto d'intervento di miglioramento energetico affronterà per definire i criteri di rilievo di dettaglio e di successiva rappresentazione bidimensionale e tridimensionale delle informazioni.

Rilievo digitale integrato di Palazzo Merenda, Forlì: scheda rilievo

CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO	
Superficie lotto (mq)	5003 mq
Superficie lorda del fabbricato (mq)	11334

RILIEVO TOPOGRAFICO	
Strumento (n., modello)	Leica Geosystems TPS 1202
Tempo di esecuzione (mesi)	7 gg
Poligoni principali chiuse (n.)	1
Poligoni di dettaglio aperte (n.)	7
Vertici poligonali (n.)	98
Punti di dettaglio (n.)	401
Compensazione ai minimi quadrati (sqm in mm)	3 mm

RILIEVO LASER SCANNER 3D	
Strumento (n., modello)	Leica Geosystems C10 Leica Geosystems P40
Tempo di esecuzione (mesi)	70 gg
Stazioni laser scanner 3D (n.)	647
Target acquisiti (n.)	1200
Coordinate spaziali acquisite (n.)	7.500.000.000
Valore medio di registrazione (mm)	3 mm

Palazzo Del Podestà, Mantova: scheda rilievo

CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO	
Superficie lotto (mq)	9000 mq
Superficie lorda del fabbricato (mq)	-

RILIEVO TOPOGRAFICO	
Strumento (n., modello)	1, Leica TCR 1200
Tempo di esecuzione (mesi)	-
Poligoni principali chiuse (n.)	1
Poligoni di dettaglio aperte (n.)	24
Vertici poligonali (n.)	250
Punti di dettaglio (n.)	890
Compensazione ai minimi quadrati (sqm in mm)	3 mm

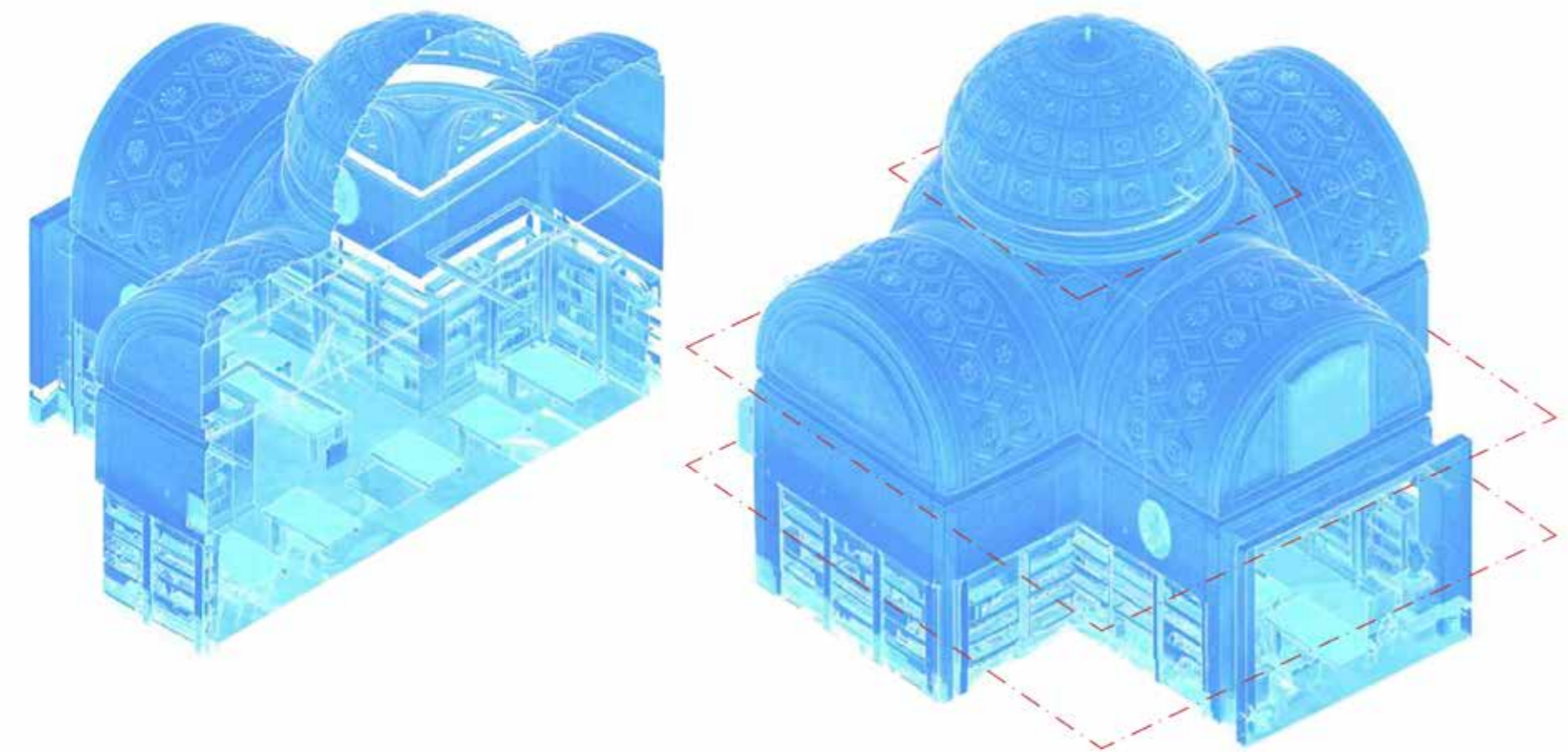
RILIEVO LASER SCANNER 3D	
Strumento (n., modello)	2, Leica HDS 3000
Tempo di esecuzione (mesi)	1800
Stazioni laser scanner 3D (n.)	386
Target acquisiti (n.)	640
Coordinate spaziali acquisite (n.)	7.000.000.000
Valore medio di registrazione (mm)	3 mm

Palazzo Arese Litta, Milano: scheda rilievo

CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO	
Superficie lotto (mq)	14490 mq
Superficie lorda del fabbricato (mq)	45000

RILIEVO TOPOGRAFICO	
Strumento (n., modello)	1, Leica TCR 1101
Tempo di esecuzione (mesi)	3
Poligoni principali chiuse (n.)	1
Poligoni di dettaglio aperte (n.)	26
Vertici poligonali (n.)	249
Punti di dettaglio (n.)	1700
Compensazione ai minimi quadrati (sqm in mm)	3 mm

RILIEVO LASER SCANNER 3D	
Strumento (n., modello)	2, Leica HDS Scan Station 2
Tempo di esecuzione (h)	1920
Stazioni laser scanner 3D (n.)	600
Target acquisiti (n.)	1600
Coordinate spaziali acquisite (n.)	1.500.000.000
Valore medio di registrazione (mm)	3 mm



Ottimizzazione delle procedure di acquisizione dati

Rilevare e rappresentare le informazioni dei centri storici urbani per la definizione di banche dati digitali significa gerarchizzare una grande quantità di dati derivanti da fonti diverse, dirette e indirette, e renderli disponibili a successive implementazioni nel tempo, approfondimenti risultanti da indagini dirette in situ, o al confronto con nuove banche dati digitali realizzate a seguito di eventi traumatici quali i contesti post-sisma [10].

Il progetto dei protocolli metodologici di rilievo tridimensionale integrato applicati per i casi studio

Palazzo Merenda, Forlì, rilievo tridimensionale: studio del volume dell'antica cappella al piano nobile ora parte della biblioteca. TekneHub-DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Palazzo Merenda, Forlì, 3D survey: study of the volume of the ancient chapel, main floor, which is part of today public library. TekneHub-DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara

indagati ha pertanto tenuto conto di:

- le caratteristiche tipologiche e geometrico morfologiche degli edifici oggetto di studio;
- le finalità dei progetti d'intervento espresse dalla committenza;
- la presenza di elementi e caratteristiche di interesse storico-artistico;
- scale di restituzione da 1:200 e 1:50 per la definizione del livello di accuratezza;
- dimensione finale e gerarchizzazione della banca dati digitale al fine della sua gestione e usabilità, anche in rapporto alle competenze effettive o attese degli utenti finali.

La fase di rilievo in campo è stata conseguentemente

condotta come integrazione di rilievo topografico, eseguito mediante stazione totale, e rilievo Laser Scanner 3D basato sulla tecnologia *time-of-flyght* il cui utilizzo è funzionale alla formulazione della struttura geometrica di dettaglio delle superfici e all'associazione delle coordinate colore RGB in falsi colori ai singoli punti per la formulazione di DEM (*Digital Elevation Model*).

La realizzazione di almeno una poligonale principale chiusa eseguita per centramento forzato e di varie poligonali aperte secondarie per punti di controllo, reti di target di secondo livello, è finalizzata a ridurre complessivamente il numero di stazioni e la superficie di sovrapposizione necessaria alla realizzazione del modello finale, tipica di un approccio morfologico al rilievo, riducendo al contempo l'errore sistematico e il numero complessivo di coordinate.

Per il controllo del modello finale del tipo architettonico palazzo è risultato strategico il rilievo dei corpi scala.

Gli approcci di ottimizzazione adottati hanno consentito di ottenere modelli complessivi, definiti dall'integrazione del rilievo topografico con il rilievo di dettaglio tridimensionale, compensati ai minimi quadrati con scarto quadratico medio di 3 mm ai vertici (target). Il rilievo integrato così condotto ha permesso di acquisire la conoscenza morfometrica di ambiti complessi quali ambienti ipogei, sistemi di coperture lignee e voltate, ma anche delle deformazioni geometriche non inferiori a 2 cm di elementi e sistemi costruttivi nei rapporti tra: le strutture portanti di copertura e gli elementi di cornice o marcapiano di facciata, anche con riferimento ai prospetti sulle corti interne; di singoli elementi lignei nelle orditure primaria e secondaria;

dei setti perimetrali; degli spessori murari nello sviluppo planoaltimetrico.

Nel caso del Palazzo del Podestà a Mantova è stato in particolare possibile approfondire lo stato delle deformazioni delle strutture orizzontali e verticali, oggetto successivamente di specifica rappresentazione negli elaborati bidimensionali richiesti. Le informazioni acquisite a seguito del rilievo hanno consentito la comprensione dello stato di fatto della fabbrica in rapporto alla documentazione storica e alle fasi di trasformazione subite nel tempo. Inoltre, i dati acquisiti costituiscono, come descritto in seguito, una memoria geometrica disponibile a successivi approfondimenti. Il Comune di Mantova ha inteso realizzare, a seguito dell'esperienza condotta nel corso del centenario albertiano, un rilievo tridimensionale avanzato del Palazzo del Podestà, edificio sito nel centro storico di Mantova e caratterizzato da uno sviluppo planimetrico di 9000 metri quadri, organizzati in 300 vani e un'altezza media di gronda di circa 24 metri. La documentazione digitale di Palazzo del Podestà condotta nel periodo 2006-2007 ha fornito una base conoscitiva organica del complesso architettonico utile anche a successive indagini comparative dello stato di fatto rese necessarie a causa di eventi traumatici, quali il terremoto del 2012 [11].

such as post-earthquake contexts [10]. The design of the integrated three-dimensional surveying methodological protocols adopted took into account: - the typological and geometric morphological characteristics of the buildings under study; - the aims of the intervention projects expressed by the client; - the presence of elements and characteristics of historical and artistic interest; - scale representation from

1:200 and 1:50 for the definition of the level of accuracy; - final dimension and hierarchy of the digital database for the purpose of its management and usability, also in relation to the actual or expected skills of the end users. Consequently, the implementation phase took place as integration of topographical survey, performed by total station, and 3D Laser Scanner survey based on time-of-flyght

technology, whose use is functional to the definition of the geometry of the surfaces in association with RGB color coordinates in false colors to the individual points for the formulation of DEM (Digital Elevation Model). Moreover, different polygon types, forced centered, were performed: from primary level to secondary level target network is aimed at reducing the overall number of scan stations and the overlapping surface necessary to realize the final model, typical of a

morphological approach to surveying, while reducing the systematic error and the overall number of coordinates. Definitely, the architectural survey of stairs was strategic in order to determine the end model. The adopted optimization approaches made it possible to accurately implement the model, by the integration of the topographical survey with the three-dimensional detail survey, Root mean square error of 3 mm. The 3D integrated survey

made it possible to acquire morphometric knowledge of complex areas such as hypogeal environments, wooden roofing systems and vaults, but also of geometric deformations of no less than 2 cm of elements and construction systems in the relation with: the load-bearing roof structures and the elements of the façade; individual wooden elements in the primary and secondary roof frame; the wall thicknesses in the planoaltimetric development.

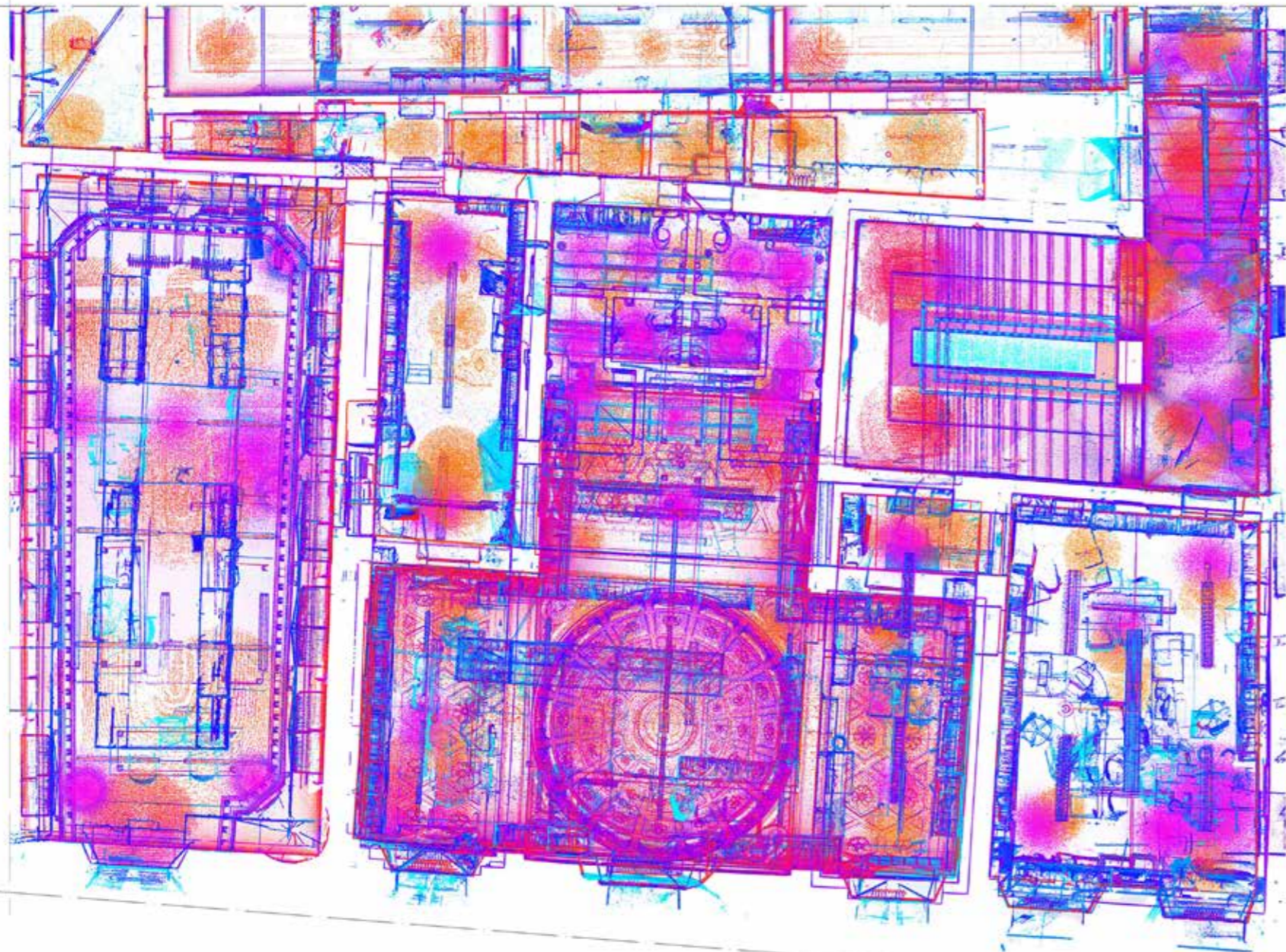
With reference to Palazzo del Podestà in Mantua, the 3D integrated survey make possible to investigate the state plastic deformations of the horizontal and vertical structures, which were represented in the two-dimensional drawings required. As a result, the building state of art is compared to the historical documentation and the phases of transformation undergone over time. Moreover, the data constitutes, as described

below, a geometric memory available for further analysis. Subsequently, through the experience carried out during the Albertian centenary the Municipality of Mantua intended to realize an advanced three-dimensional survey of the Palazzo del Podestà, a building located in the historical centre of Mantua and characterized by a planimetric development of 9000 square meters, organized in 300 rooms and an average height of about 24 meters. Finally, the digital

documentation of Palazzo del Podestà in 2006-2007 provides an organic base knowledge of the architectural complex, which is useful for subsequent comparative surveys such as those realized after the 2012 earthquake [11]. Data extraction challenges for 2D and 3D representation Ensuring accessibility of information is one of the main challenges in digital documentation of built heritage as mentioned above.

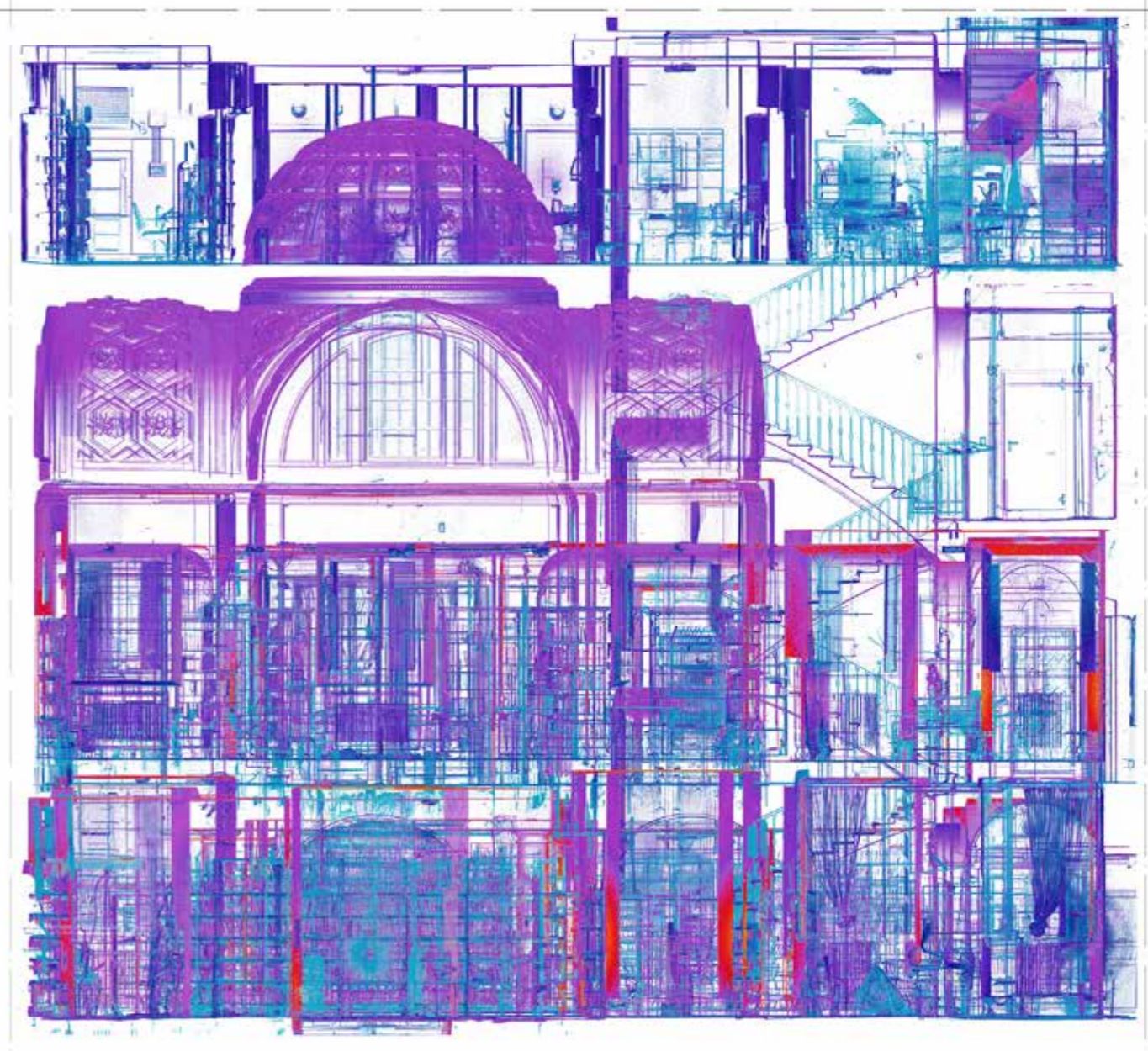
Consequently, it is of main importance arrange data into a hierarchy as well as define representation protocols for the production of two-dimensional and three-dimensional information; first of all, setting of a single coordinate system, then, the codification of the section plans, considering the articulation in elevation of the different floor and mezzanines and the aims of the survey. Querying a digital database allows to investigate, also through the use of open

source software, the three-dimensional information thanks to cross section planes, as well as to measure and to represent morphological characteristics of the elevation structures such as tapering walls, cavities, niches, which can be represented to provide additional information on the architectural construction system, even in the absence or completion of a building diagnosis results. With reference to the definition of an Information Management Plan, as



Problematiche di estrazione dei dati per la rappresentazione bidimensionale e tridimensionale

Banche dati digitali generate da rilievi complessi come nei casi citati necessitano non solo di essere adeguatamente gerarchizzate per garantire l'accessibilità dell'informazione, ma di alcune operazioni specifiche per l'estrazione e rappresentazione delle informazioni bidimensionali e tridimensionali.



Innanzitutto, la definizione di un unico sistema di coordinate. Successivamente la codifica dei piani di sezione, considerando l'articolazione in alzato dei diversi piani e ammezzati e le finalità del rilievo dalle quali discendono elaborati di approfondimento specifici. La possibilità di interrogare, oggi anche attraverso

l'uso di applicativi *open source*, il data base tridimensionale attraverso piani di sezione paralleli al piano di sezione scelto come rappresentativo consente di indagare, misurare e rappresentare caratteristiche morfologiche delle strutture di elevazione quali rastremazioni della sezione muraria, cavedi, nicchie, che possono essere restituite in

Conclusion

If properly designed, executed and organized, the integrated three-dimensional survey can contribute, in contexts of particular architectural and informative complexity, to improve the accessibility and usability of the different types of data associated with the variety of use and information associated with the investigated built heritage. Consequently, designing a reliable geometric-morphological database

is a consequence of the organization of the information hierarchy in order to allow, through also open source software, the understanding of architecture and its changes over time. Moreover, investigating and understanding a three-dimensional space, deal with the capacity for associate an adequate organization of two-dimensional representation output at different scales, as the project on the built heritage and the requests of the clients demonstrate,

Meanwhile, an integrated 3D digitale database can allow greater accessibility of information, including historical-documental, iconographic and photographic information. Definitely, it is necessary to share with all the actors involved common criteria in order to manage: representation of information at the different scales, in relation to the three-dimensional survey of the built heritage; querying information through

applications and software that require a common base knowledge.

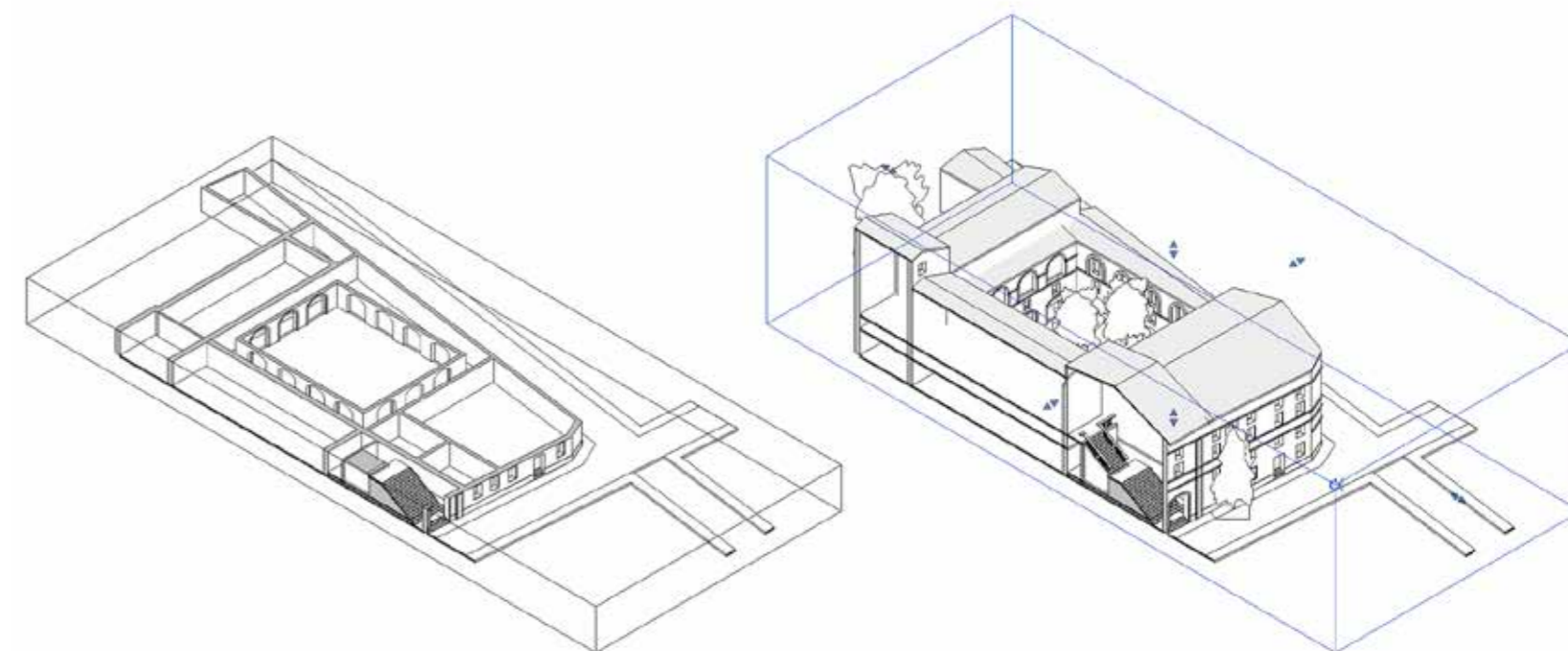
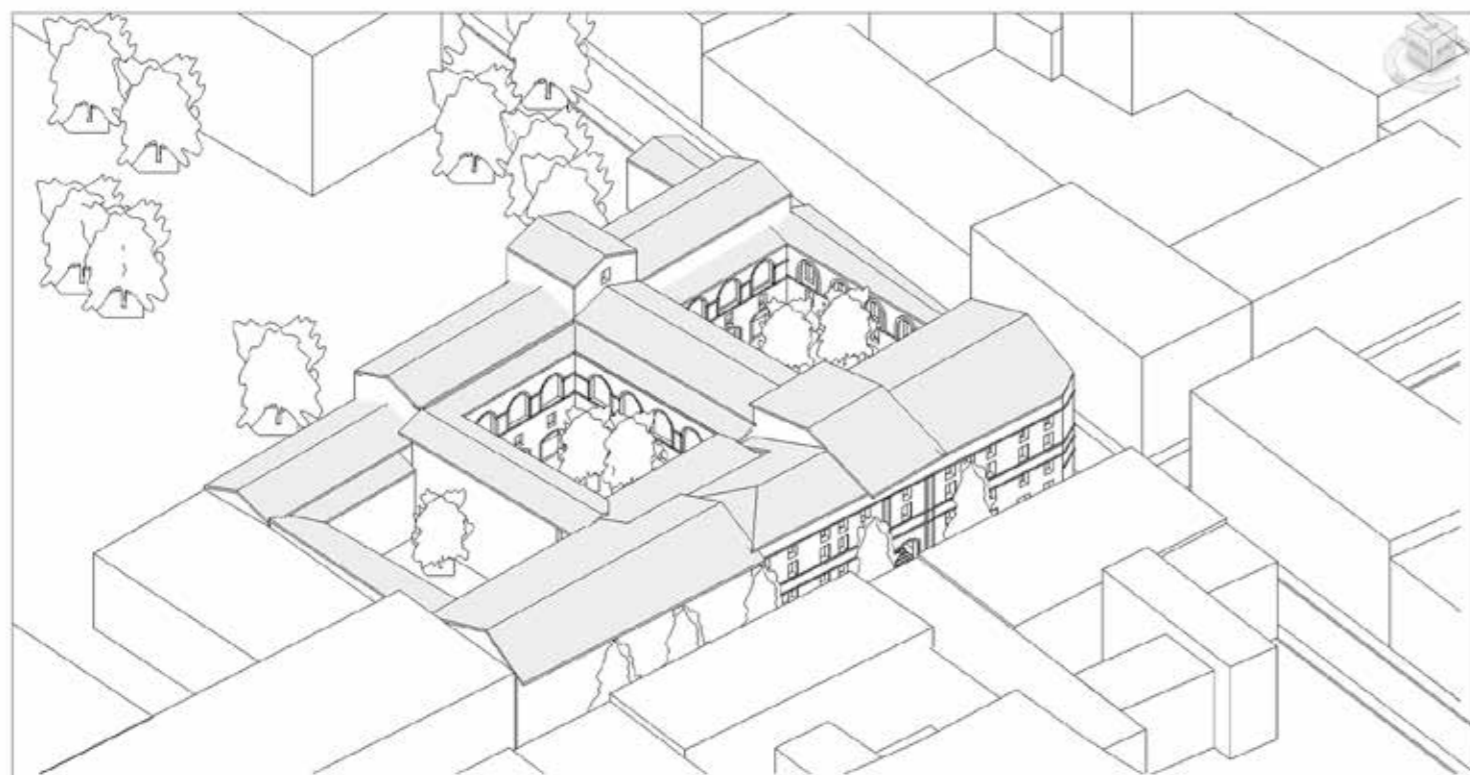
Palazzo Merenda, Forlì, rilievo tridimensionale: studio in pianta e sezione del volume dell'antica cappella. TekneHub-DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Palazzo Merenda, Forlì 3D survey: study of the volume of the ancient chapel, floorplan and section. TekneHub-DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara

provided for by the New Italian Legislative Decree 50/2016 and subsequent [12] regarding the digitalization of the construction sector and the introduction of Building Information Modeling tools, the digital documentation of the 3D survey allows technicians with the possibility to codify a plurality of representation parameters: understanding of spatial design choices related to the site; understanding of the relation between technological and construction techniques

and the fixed furnishing elements that determine the architectural scenario; analysing geometrical and morphological characteristics of the building elements (vaults, masonry, vertical connections and so on). Therefore, the possibility of scalar representations of the architectural elements and of the subsequent three-dimensional modeling through derived from the building survey. Moreover, the codification of a hierarchy of the families and

the corresponding levels of detail are, in the BIM model, associated to specific criteria of representation of the single elements in relation to the different architectural, structural and plant engineering related disciplines. The geometrical rectification of the construction elements during the representation phase, both bidimensional and threedimensional, takes into account the possibility to query and investigate the 3D digital survey database.



elaborati non convenzionali, per fornire informazioni aggiuntive sul sistema architettonico costruttivo anche in assenza o a completamento di una campagna di indagini dirette.

Nell'ottica ulteriore della definizione di un Piano di Gestione Informativa (PGI), come previsto dal Nuovo Codice degli Appalti D.lgs. 50/2016 e successivi [12] relativamente alla digitalizzazione del settore e alla progressiva introduzione degli strumenti di *Building Information Modeling*, la documentazione digitale del costruito condotta secondo i protocolli descritti permette la codifica dei diversi parametri previsti e di ulteriori relativi alle specificità proprie del patrimonio esistente: comprensione delle scelte progettuali

Palazzo Merenda, Forlì, modellazione BIM: studio dell'inserimento urbano. TekneHub-DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Palazzo Merenda, Forlì, BIM models: study of urban design. TekneHub-DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara

spaziali legate al sito; comprensione del rapporto tra scelte tecnologiche e costruttive e gli elementi di arredo fisso che determinano la quinta architettonica; conoscenza delle scelte progettuali relative alle variazioni morfologiche degli elementi costruttivi (volte, murature, collegamenti verticali, elementi di chiusura e infissi) in rapporto alle caratteristiche del lotto.

Attraverso il progetto di rilievo sono dunque definiti i criteri e la possibilità di rappresentazioni scalari degli elementi propri della successiva modellazione tridimensionale.

La codifica della gerarchia delle famiglie e i livelli di dettaglio corrispondenti sono, nella modellazione

BIM, in tal senso associabili a specifici criteri di rappresentazione dei singoli elementi in relazione alle diverse discipline architettonica, strutturale e impiantistica correlate, già in fase di rilievo dello stato di fatto, all'apporto di competenze diverse. Nei progetti d'intervento di miglioramento energetico o sismico, ad esempio, la coerenza e ottimizzazione della fase restitutiva deriverà dall'accuratezza delle informazioni geometrico morfologiche disponibili tale da consentire la distinzione, già nel modello architettonico, tra: struttura e finitura; strutture di elevazione verticale portanti e gerarchia dei tramezzi. Le scelte che conducono alla rettificazione dei diversi elementi costruttivi al fine di una rappresentazione

tridimensionale coerente, in particolare attraverso i software di modellazione energetica e strutturale dedicati, potranno in tal senso essere in ogni momento verificate e indagate attraverso l'interrogazione della banca dati morfometrica. Le reciproche relazioni tra il progetto d'intervento sul patrimonio costruito esistente e il progetto e gli esiti del rilievo tengono conto in tal senso, al fine dell'organizzazione e gerarchizzazione delle informazioni della banca dati tridimensionale, dei livelli di dettaglio che ciascuna disciplina coinvolta richiede al fine di rendere possibili successive interrogazioni e rappresentazioni scalabili.

Palazzo del Podestà, Mantova:
fronte principale

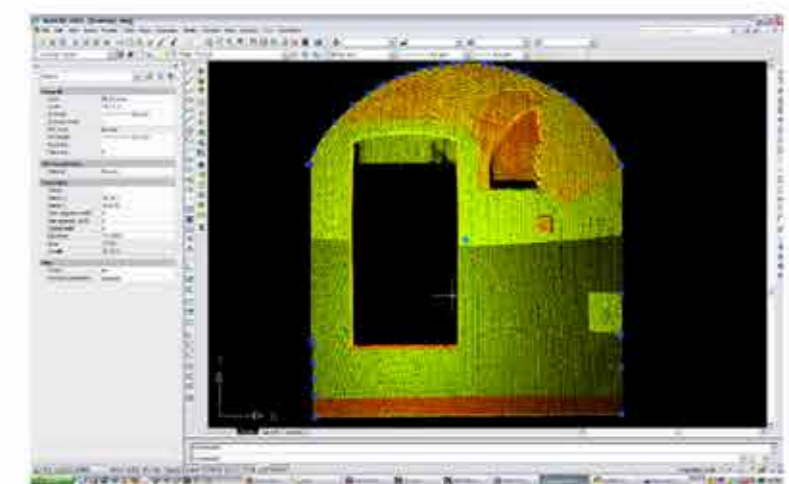
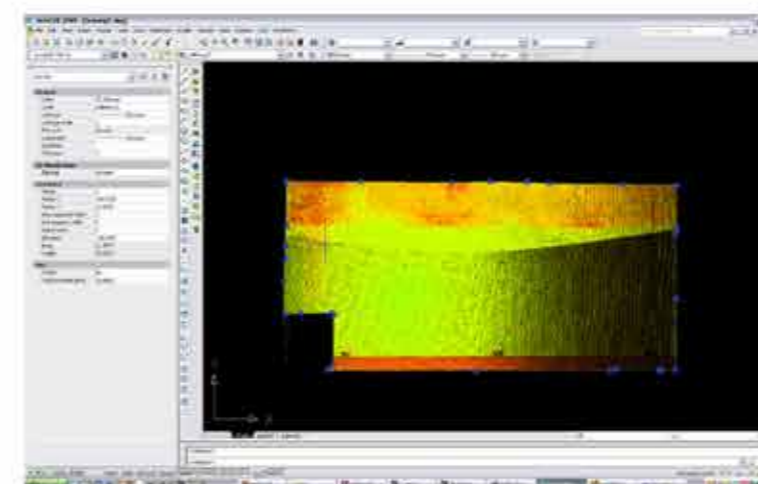
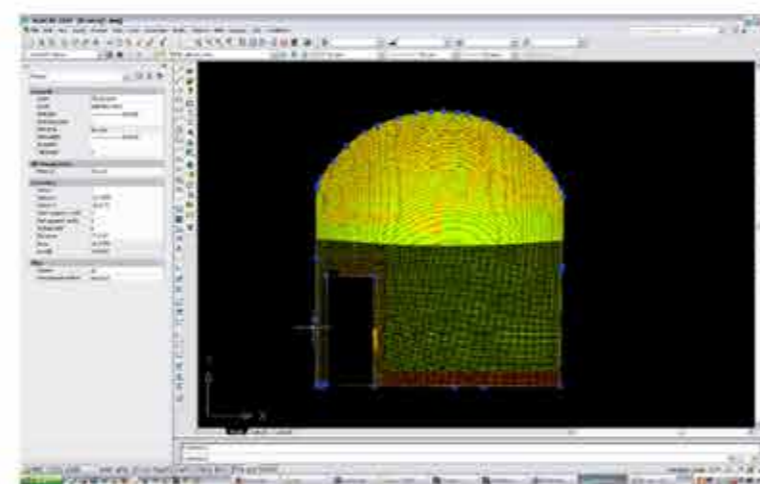
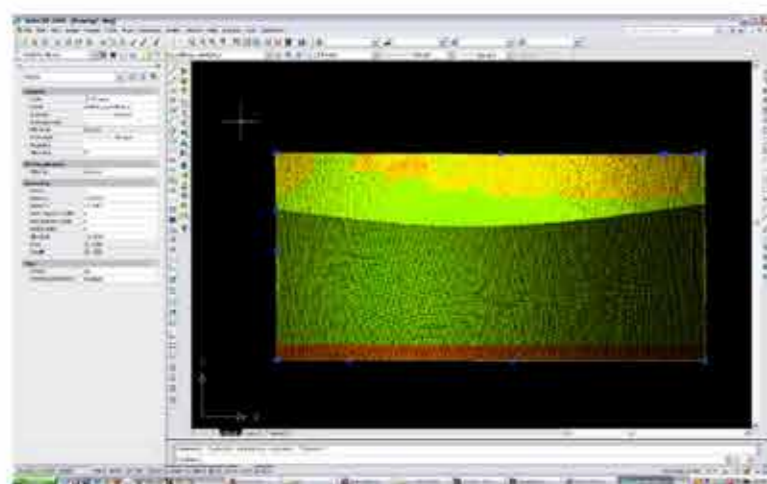
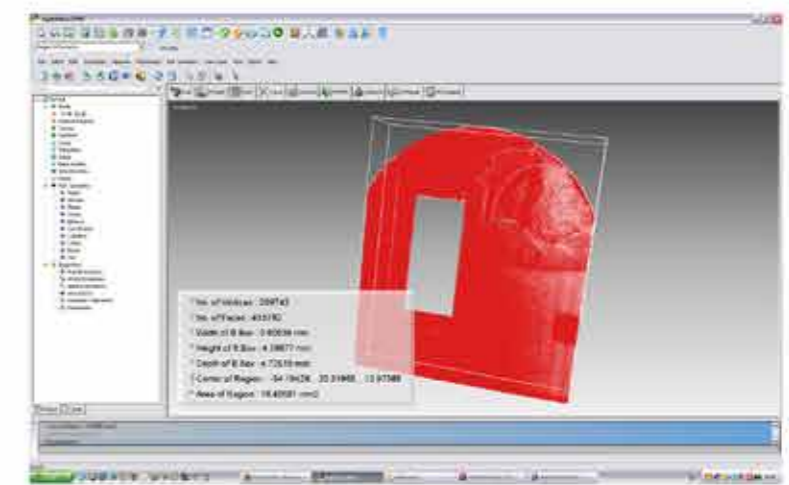
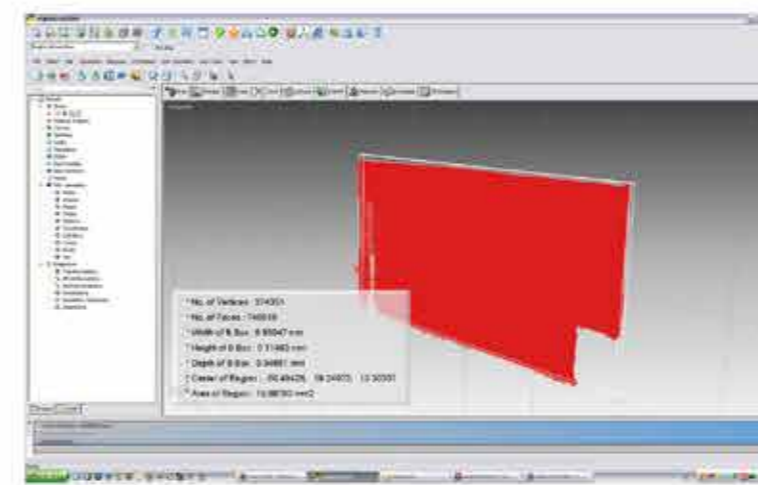
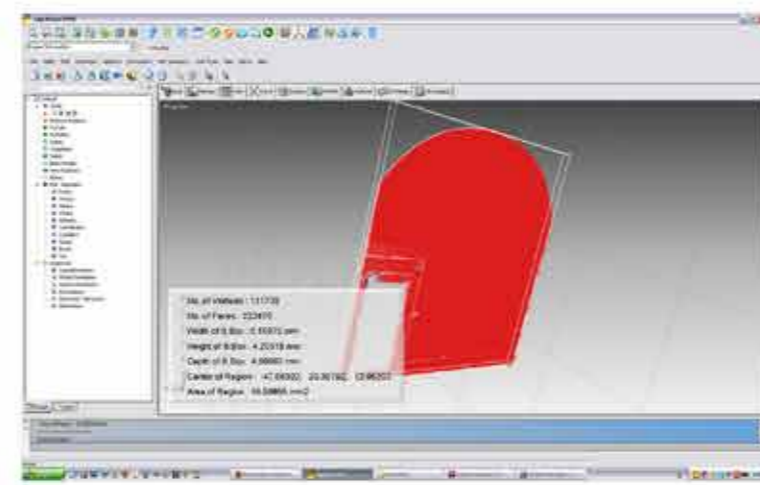
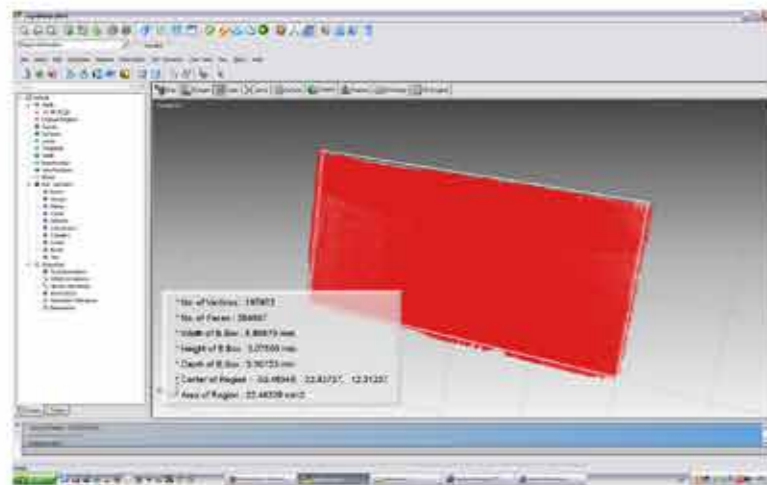
Palazzo del Podestà, Mantova:
main facade



Palazzo del Podestà, Mantova,
rilievo tridimensionale integrato:
studio di fronte esterno in
rapporto allo sviluppo in sezione.
DIAPReM, Dipartimento di
architettura, Università degli
studi di Ferrara e CFR, Consorzio
Futuro in Ricerca

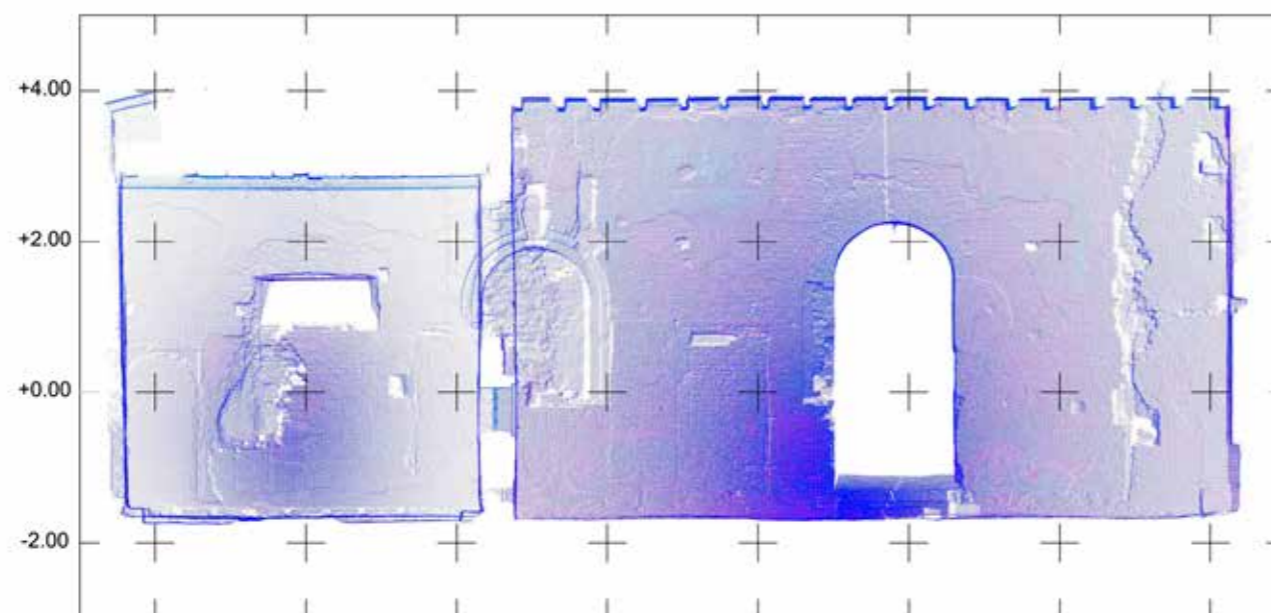
Palazzo del Podestà, Mantova,
3D survey: study of the external
facade proportions in relation
to the cross section. DIAPReM,
Department of Architecture,
University of Ferrara and CFR,
Consorzio Futuro in Ricerca





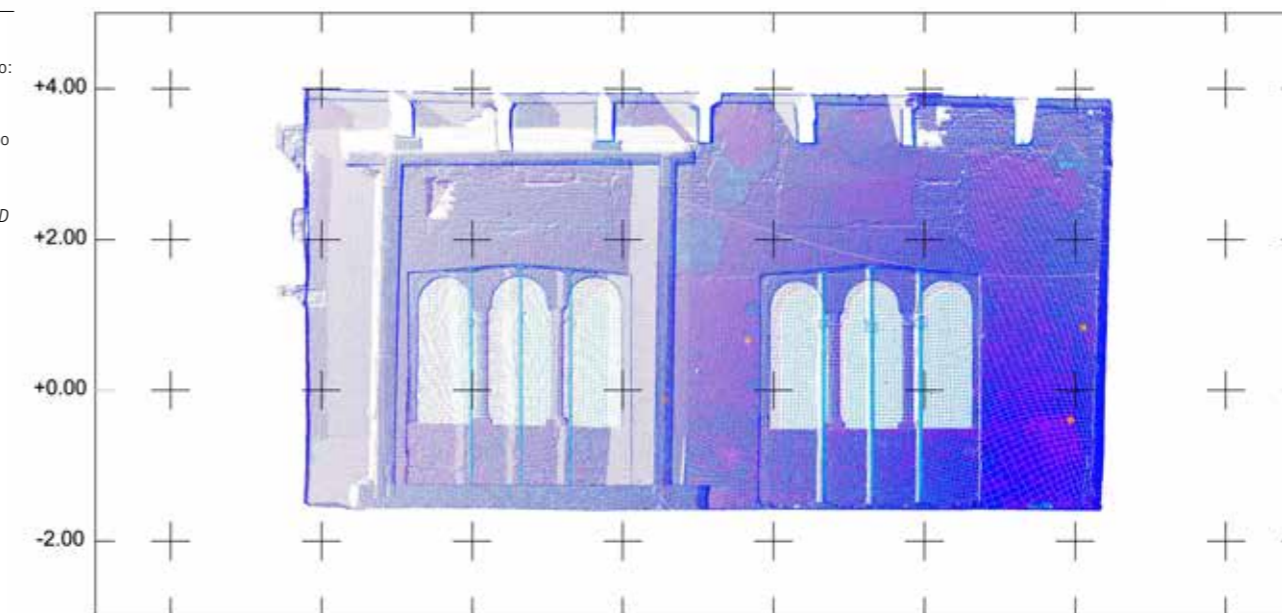
Palazzo del Podestà, Mantova, rilievo tridimensionale integrato: analisi dell'accuratezza nel raffronto tra rilievo tridimensionale e modellazione assistita. DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara e CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Palazzo del Podestà, Mantua, 3D survey: accuracy analysis. Comparison between three-dimensional survey and CAD modelling. DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara and CFR, Consorzio Futuro in Ricerca



Palazzo del Podestà, Mantova, rilievo tridimensionale integrato: DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara e CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

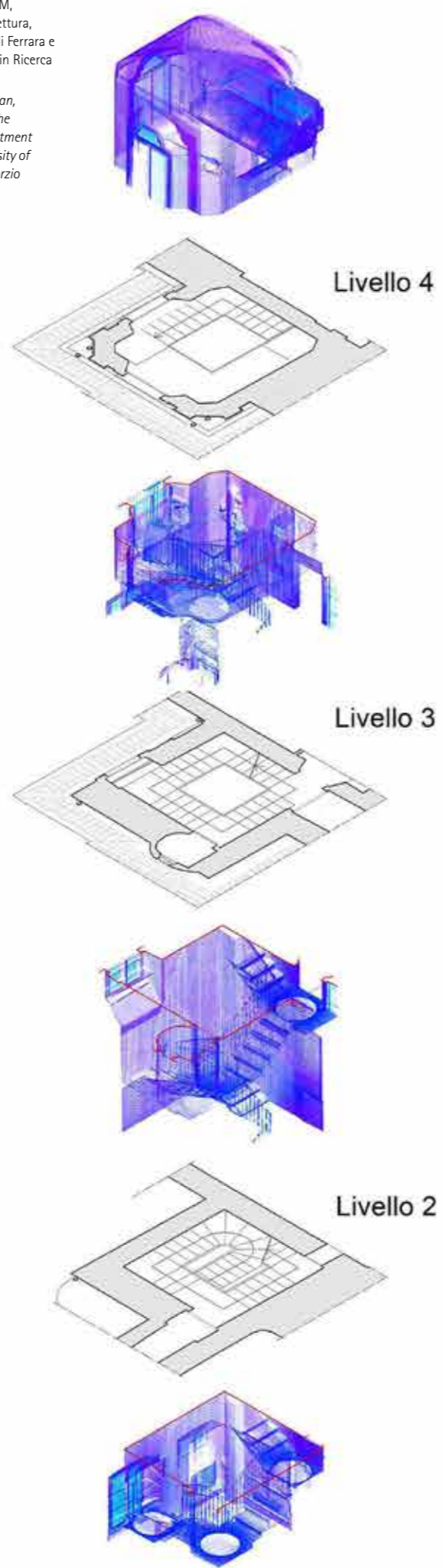
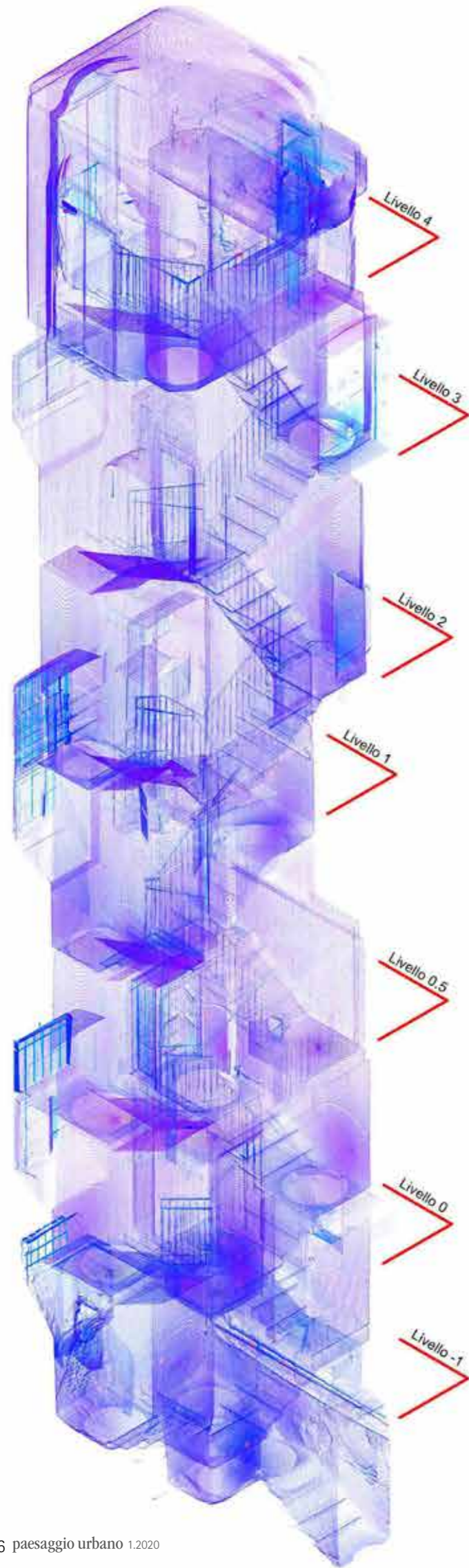
Palazzo del Podestà, Mantua, 3D survey: DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara and CFR, Consorzio Futuro in Ricerca



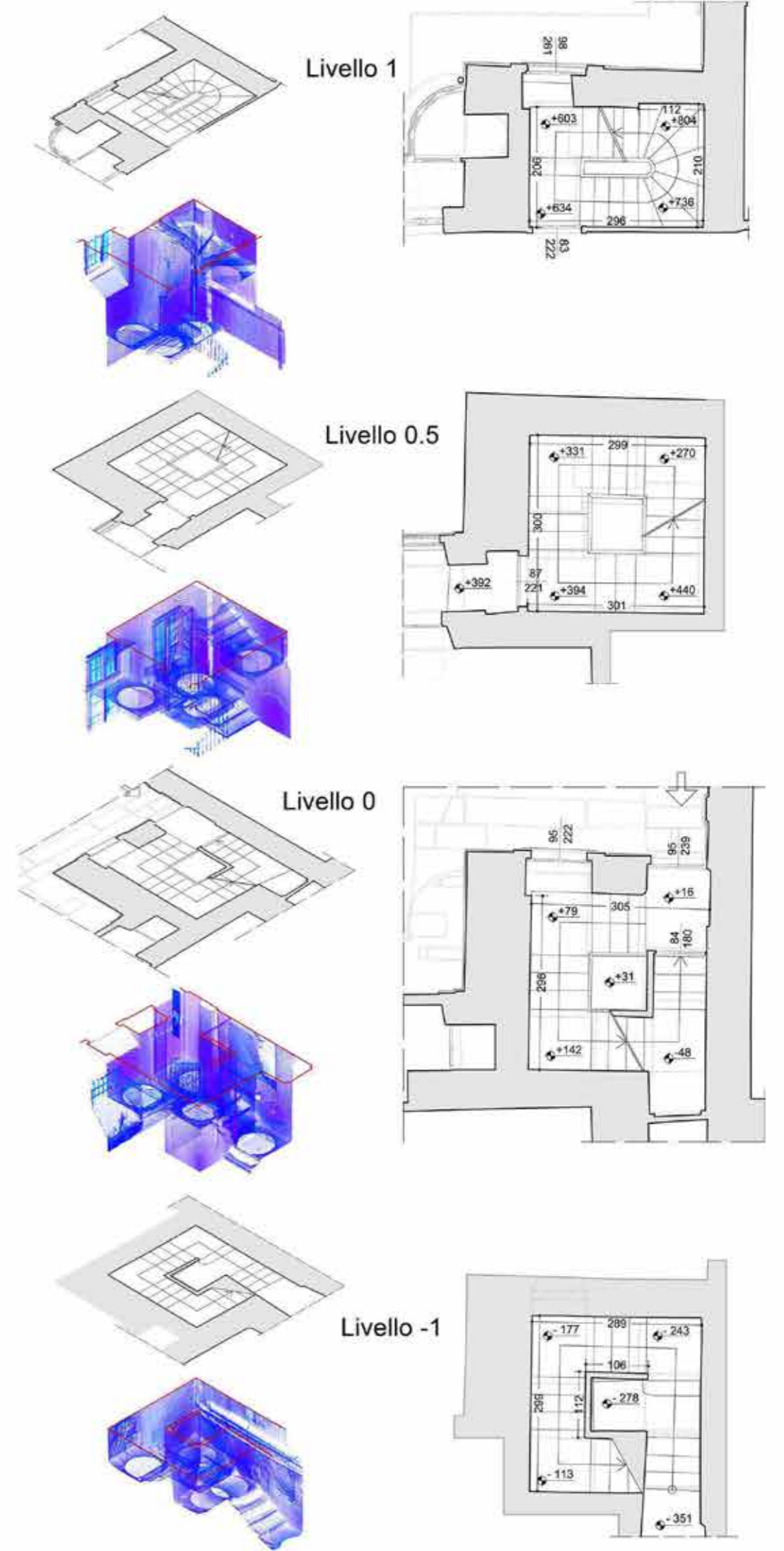
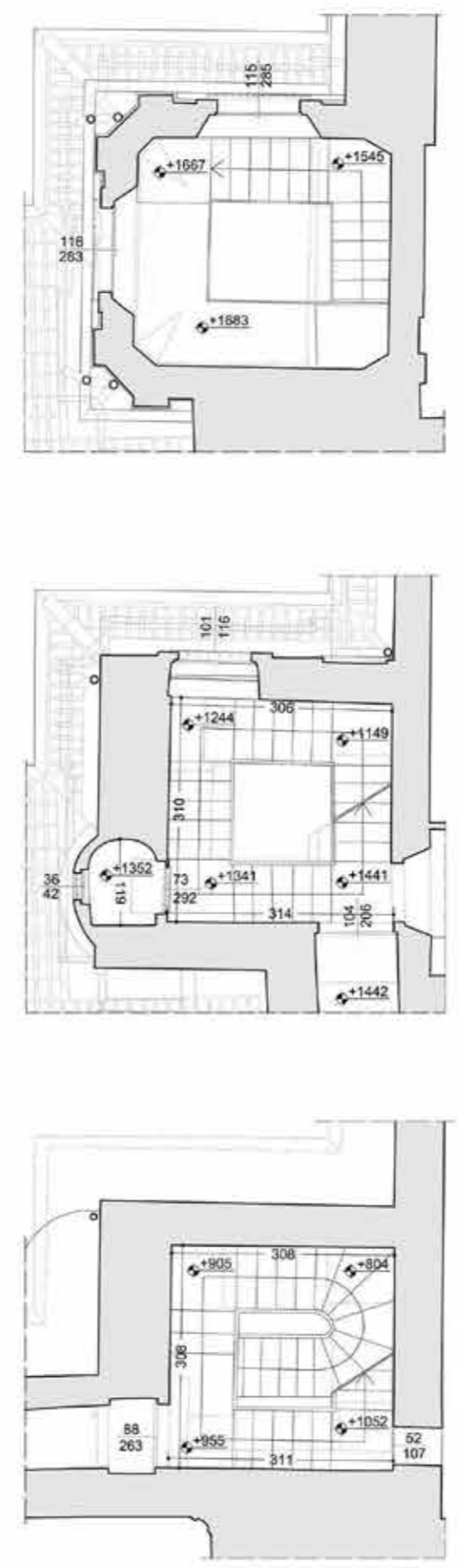
0.0 0.5 1.0 2.0 3.0 5.0 Scala metrica in mt

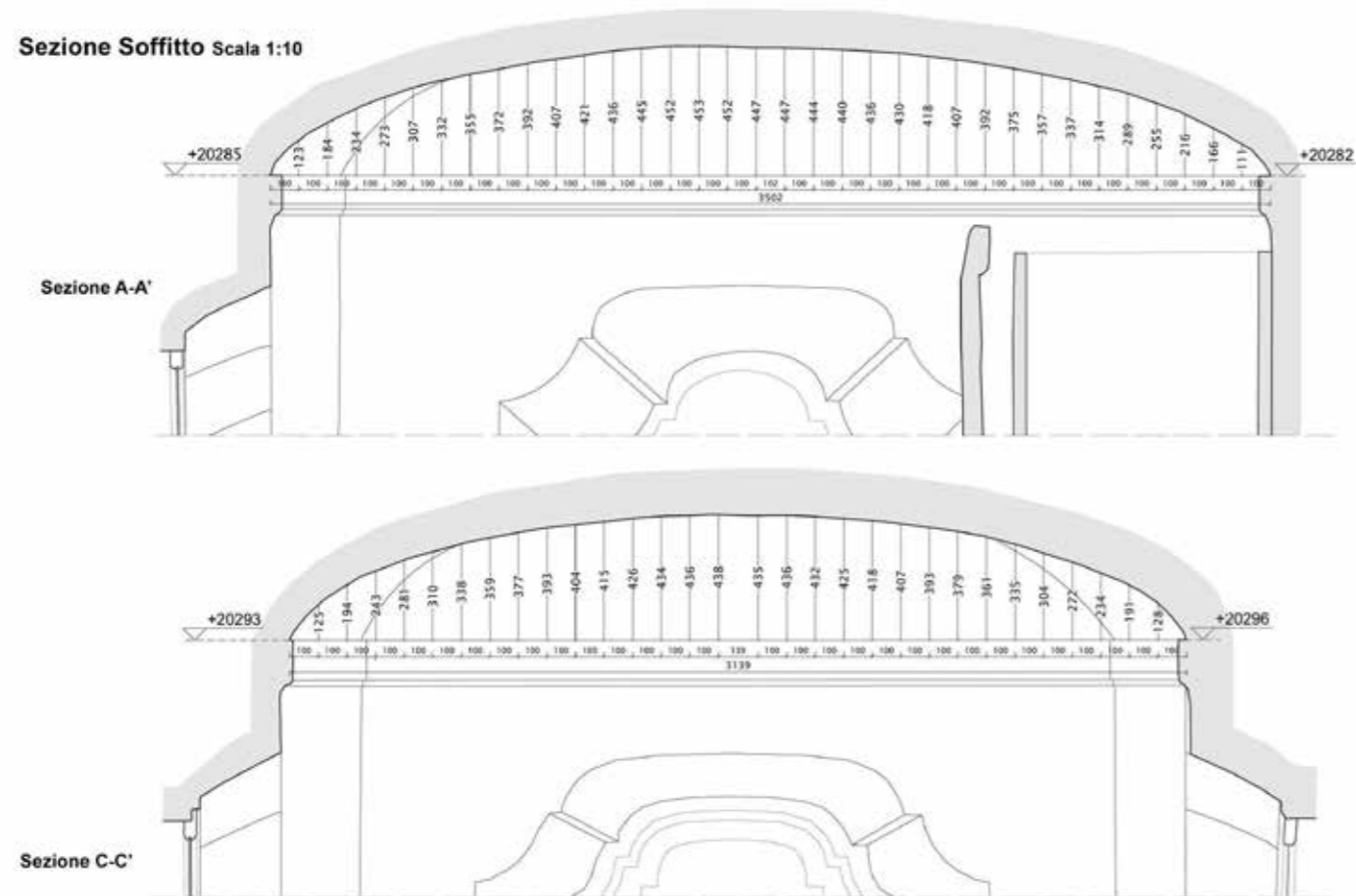
Palazzo Arese Litta, Milano,
rilievo tridimensionale: analisi
dei corpi scala. DIAPReM,
Dipartimento di architettura,
Università degli studi di Ferrara e
CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Palazzo Arese Litta, Milan,
3Dsurvey: analysis of the
stairs. DIAPReM, Department
of Architecture, University of
Ferrara and CFR, Consorzio
Futuro in Ricerca

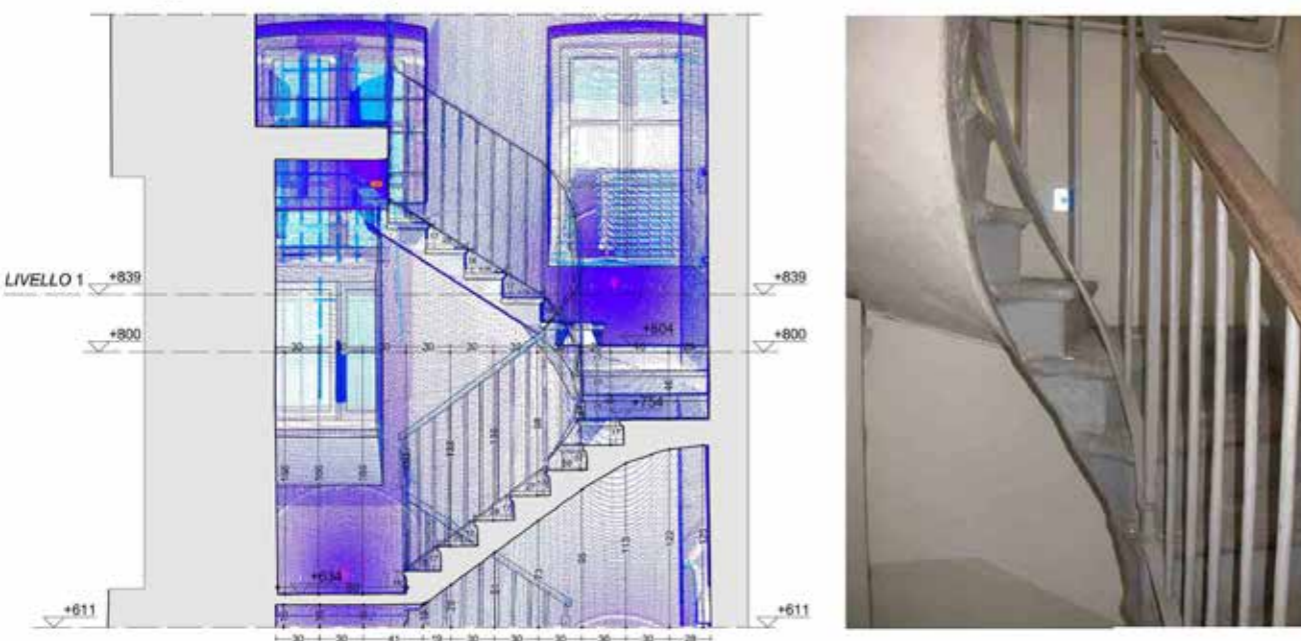


Piante Scala_1:50





Dettaglio Scala a ventaglio Scala 1:20



Palazzo Arese Litta, Milano, rilievo tridimensionale: rilievo di dettaglio. DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara e CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Palazzo Arese Litta, Milan, 3D survey; detail survey; DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara and CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Conclusioni

Se adeguatamente progettato, eseguito e organizzato il rilievo tridimensionale integrato può contribuire, nei contesti di particolare complessità architettonica e informativa, a migliorare l'accessibilità e usabilità delle diverse tipologie di dato associate alle stratificazioni d'uso e informative dell'architettura o del tessuto urbano indagati.

Alla definizione di una base dati geometrico-morfologica affidabile segue la strutturazione della gerarchia delle informazioni in modo da consentire, oggi anche attraverso software open source, la comprensione dello spazio e delle sue modificazioni nel tempo.

Successivamente alla possibilità di indagare e comprendere lo spazio tridimensionale occorre inoltre associare, come il cantiere d'intervento sull'esistente e le richieste espresse dalla committenza dimostrano, un'adeguata organizzazione di elaborati bidimensionali alle diverse scale.

In tal senso, la banca dati da rilievo tridimensionale integrato può consentire una maggiore accessibilità dell'informazione anche di tipo storico-documentale, iconografica e fotografica.

Occorre tuttavia condividere con tutti gli operatori coinvolti i criteri da un lato adottati per la rappresentazione delle informazioni alle diverse scale, in rapporto al rilievo tridimensionale dell'esistenza, e i criteri per l'interrogazione delle informazioni attraverso applicativi e software che richiedono, per quanto intuitivi, una base conoscitiva comune.

Note

- (1) Carbonara, Giovanni, "Analisi degli antichi edifici" in Carbonara, Giovanni (a cura di) *Trattato di restauro architettonico*, Vol. II. UTET: Torino, 2004, p. 448
- (2) Palmerio, Giancarlo, "Ricerca delle vocazioni dell'edificio" in Ibid. in Carbonara, Giovanni (a cura di) *Trattato di restauro architettonico*, Vol. III. UTET: Torino, 2004, p. 585
- (3) Brusaporci, Stefano e Centofanti Mario (a cura di), *Sistemi informativi integrati per la tutela la conservazione e la valorizzazione del patrimonio architettonico e urbano*, Gangemi: Roma. pp. 320
- (4) Stefano Bertocci, "Il contributo del rilievo urbano dei centri storici italiani per il recupero e la prevenzione della vulnerabilità sismica: alcuni casi studio in Abruzzo, Toscana ed Emilia" in AA.VV. *Disegno & Città*, pp. 397-405
- (5) Il rilievo digitale integrato di Palazzo del Podestà a Mantova è frutto di un protocollo di ricerca svolto in collaborazione tra Comune di Mantova, il Centro DIAPReM, Centro Dipartimentale per lo Sviluppo di Procedure Automatiche Integrate per il Restauro dei Monumenti, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara e CFR, Consorzio Ferrara Ricerche. Comune di Mantova, Settore Opere Pubbliche. Dirigente, ing. Sergio Mantovani, Responsabile del Procedimento, arch. Paola Menabò. DIAPReM, Responsabile Scientifico Prof. Arch. Marcello Balzani, Responsabile tecnico, arch. Guido Galvani. CFR: Rilievo tridimensionale e restituzione: Filippo Casarini, Guido Galvani, Stefani Guidi, Marcello Guzzinati.

- (6) Il rilievo digitale integrato di Palazzo Arese Litta è frutto di un protocollo di ricerca svolto in collaborazione tra la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia - Milano, Direttore Mario Turetta, Responsabile del Procedimento arch. Carla Di Francesco, responsabile Tecnico Operativo: arch. Nicola Maremonti e il Centro DIAPReM, Centro Dipartimentale per lo Sviluppo di Procedure Automatiche Integrate per il Restauro dei Monumenti, Dipartimento di Architettura, Università degli studi di Ferrara e CFR, Consorzio Ferrara Ricerche. DIAPReM: Responsabile Scientifico, prof. arch. Marcello Balzani; Responsabile tecnico: arch. Guido Galvani; coordinamento, arch. Daniel Blerch, arch. Luca Cosimi; rilievo tridimensionale e restituzione: Daniel Blerch, Filippo Casarini, Luca Cosimi, Matteo Cassani Simonetti, Sandro De Mauro, Guido Galvani, Marcello Guzzinati, Pierpaolo Palka, Roberto Potenza, Anita Righi, Francesca Vecchi. CFR: Presidente, prof. Remigio Rossi; Direttore, Stefania Corsi.
- (7) Il rilievo digitale integrato di Palazzo del Merenda a Forlì è frutto di un protocollo di ricerca svolto in collaborazione tra Comune di Forlì, laboratorio TekneHub, Tecnopolo dell'Università degli studi di Ferrara e il Centro DIAPReM, Centro Dipartimentale per lo Sviluppo di Procedure Automatiche Integrate per il Restauro dei Monumenti, Dipartimento di Architettura, Università degli studi di Ferrara. Comune di Forlì: Servizio Edifici Pubblici. Responsabile del Procedimento, arch. Roberto Cavallucci e ing. Gianluca Foca. TekneHub/DIAPReM: Responsabile Scientifico Prof. Arch. Marcello Balzani; Responsabile tecnico, arch. Guido Galvani; Coordinamento, arch. Fabiana Raco. Analisi energetiche: prof. Michele Bottarelli
- (8) Balzani, Galvani, "Rilievo tridimensionale integrato di Palazzo Arese-Litta a Milano. Una banca 3D per l'innovazione del progetto e gestione del patrimonio architettonico monumentale" in *Dossier, Paesaggio Urbano*, 2/2009, Maggioli, Rimini, pp. I-XXXI
- (9) Palmerio, Giancarlo, "Progettazione architettonica e restauro" in Carbonara, Giovanni (a cura di) *Trattato di restauro architettonico*, Vol. III. UTET: Torino, 2004, pp. 696-706
- (10) Vernizzi, Chiara, "Il rilievo integrato per la rappresentazione dei caratteri del paesaggio urbano. Il caso di Navelli e Civitavecchia (AQ)" in Capano, Francesca e Pascariello, Maria Ines e Visone, Massimo, (a cura di) *Delli aspetti di Paesi. Vecchi e nuovi Media per l'Immagine del Paesaggio*. Tomo Secondo, "Rappresentazione, memoria, conservazione". CIRICE: Napoli. pp. 127-136
- (11) Bertocci, Stefano, "Il contributo del rilievo urbano dei centri storici italiani per il recupero e la prevenzione della vulnerabilità sismica: alcuni casi studio in Abruzzo, Toscana ed Emilia, in *Disegno e Città. Cultura, Arte, Scienza e Informazione*. Atti del 37° Convegno internazionale dei docenti della rappresentazione, Gangemi: Roma. pp. 397-405
- (12) Con particolare riferimento a: Art. 23 co 3 D. Lgs n° 50/2016 - Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi; UNI 11337:2017 "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni; UNI EN ISO 16739:2016 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries - ISO 16739:2005 (IFC2X3) - ISO 16739:2013 (IFC4); ISO 19650-2:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information modelling, Part. 1-2.

Fabiana Raco

Architetto, PhD, assegnista di ricerca
DIAPReM/TekneHub, Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Ferrara
rcafbn@unife.it

Guido Galvani

Architetto, assegnista di ricerca
DIAPReM/TekneHub, Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Ferrara
glvgdu@unife.it

Strumenti digitali integrati per l'intervento sul costruito esistente

L'Integrazione dei dati in ambiente BIM a supporto dell'innovazione tecnologica

Digital Integrated tools for the intervention on existing buildings

Data integration in BIM environment to support technological innovation

Nicola Tasselli

Il contributo vuole indagare la possibilità di definire un processo metodologico strutturato per l'intervento sul costruito esistente del XX secolo. Questo processo, partendo dall'acquisizione di dati digitali integrati, mira a definire processi di aggregazione in ambiente BIM, arrivando a delineare modalità operative replicabili in funzione delle specifiche necessità richieste dall'intervento sul costruito.

The paper aims to investigate a methodological process for the intervention on the existing built asset of the 20th century. This process starts from the acquisition of integrated digital data and aims to define aggregation processes in BIM environment, outlining operational methods that can be replicated according to the specific needs required by the intervention on the built environment.

Vista Est del caso studio preso in esame. Abitazione residenziale edificata tra il 1980 ed il 1986 nella provincia di Ravenna (Emilia-Romagna, Italia)

East view of the case study. Residential house built between 1980 and 1986 in the province of Ravenna (Emilia-Romagna, Italy).



Il presente contributo vuole definire il punto di partenza di un percorso di ricerca che ha come obiettivo l'integrazione tra la disciplina del rilievo e della rappresentazione e l'impiego di strumenti digitali applicati all'intervento sul costruito. La ricerca dell'integrazione tra questi linguaggi vuole essere il driver per favorire l'adozione di metodologie innovative che permettano agli operatori (S/M/L/XL) di affrontare con strumenti adeguati una delle sfide più grandi del nostro tempo: l'intervento sul patrimonio costruito esistente. Nel panorama attuale gli interventi di conservazione, riqualificazione e rigenerazione del patrimonio edilizio esistente rappresentano l'ambito di intervento più importante

Vista d'insieme della nuvola di punti del perimetro esterno dell'edificio con identificazione altimetrica dei due piani dell'edificio. (Individuati al piano di calpestio)

Overview of the point cloud of the external perimeter of the building with altimetric identification of the two floors of the building. (Identified at floor level)

per gli attori coinvolti nella filiera delle costruzioni, attirando investimenti in termini sociali, di sostenibilità ambientale e di speculazione economica. L'ambito di intervento è limitato al territorio Emiliano-Romagnolo, e si basa su una serie di priorità individuate nell'ambito di progetti di monitoraggio relativi alle strategie regionali di ricerca ed innovazione. Queste strategie identificano come traiettorie di sviluppo strategiche per la filiera delle costruzioni attività come la riqualificazione del patrimonio esistente, la rigenerazione urbana, la qualità architettonica e l'innovazione tecnologica e di processo.

This contribution aims to define the starting point of a research path that aims to integrate the discipline of surveying and representation and the use of digital tools applied to the built environment. The search for integration between these languages is intended to be the driver to foster the adoption of innovative methodologies that allow operators to face one of the most significant challenges of our time with adequate tools:

the intervention on existing built heritage. The scope of intervention is limited to the Emilia-Romagna territory and is based on a series of priorities identified in monitoring projects relating to regional research and innovation strategies. The digitalization of processes is now topical in many sectors, but not in the construction industry. Encouraging the adoption of digital methodologies is a strategic priority for the

supply chain. Activities such as documentation, surveying and building management in a BIM environment (Geometry, information, maintenance, etc.) represent fields of application that are well suited to be energetically digitized and interconnected. The proposed research is intended to contribute to the development of digital tools, mainly conveyed in BIM environment, applied to the existing building in the regional context, to define

technological solutions and intervention and monitoring protocols useful for greater efficiency in the regenerative intervention process. The optimization of the integrated digital survey phase and the application of the Building Information Modeling methodology are the main objectives of the research. The first one aims to define acquisition, archiving, analysis and management protocols that allow the integration of the information

component with the metric-morphological component. The second applies the BIM methodology to the existing intervention, improving the management process of regenerative interventions, creating a digital archive usable by the actors involved. These digital tools allow a more articulated dialogue between the designer, the builder and the supply chain of manufacturers of building materials and systems.

Vista Nord-Ovest. Dettaglio della rete di target creata per il processo di rilievo tramite SFM (Structure from motion). Alcuni punti a terra (GCP) sono stati utilizzati per definire la maglia di controllo tramite GPS-RTK

Northwest view. Detail of the target network created for the survey process by SFM (Structure from motion). Some ground points (GCP) were used to define the control mesh via GPS-RTK

Vista Sud-Ovest. Dettaglio della parete esterna soggetta a cedimento strutturale.

Southwest view. Detail of the external wall affected by structural failure.

L'integrazione di strumenti digitali di acquisizione e di gestione dei dati, standardizzati e semplificati in termini di adottabilità da parte di un pubblico di operatori il più ampio possibile, favorisce la permeabilità tecnologica in un ambito storicamente poco recettivi all'innovazione. Riversare queste informazioni in ambienti digitali *open standard* (BIM) rappresenta la chiave per raggiungere il livello informativo, di integrazione ed accessibilità del dato, indispensabile per operare in un mondo sempre più basato sullo scambio di informazioni digitali.





La digitalizzazione dei processi è ormai l'attualità in molti settori, ma non nella filiera delle costruzioni. Incentivare l'adozione di metodologie digitali è una priorità strategica per la filiera. Attività come la documentazione, il rilievo e la gestione del fabbricato in ambiente BIM (Geometrie, informazioni, manutenzione, etc) rappresentano campi applicativi che ben si prestano ad essere energeticamente digitalizzati ed interconnessi. La ricerca proposta vuole contribuire allo sviluppo di strumenti digitali, principalmente veicolati in ambiente BIM, applicati al costruito esistente in ambito regionale, per definire soluzioni tecnologiche

Dettaglio della porzione affetta da cedimento strutturale. Già dalla nuvola di punti è possibile effettuare delle valutazioni quantitative.

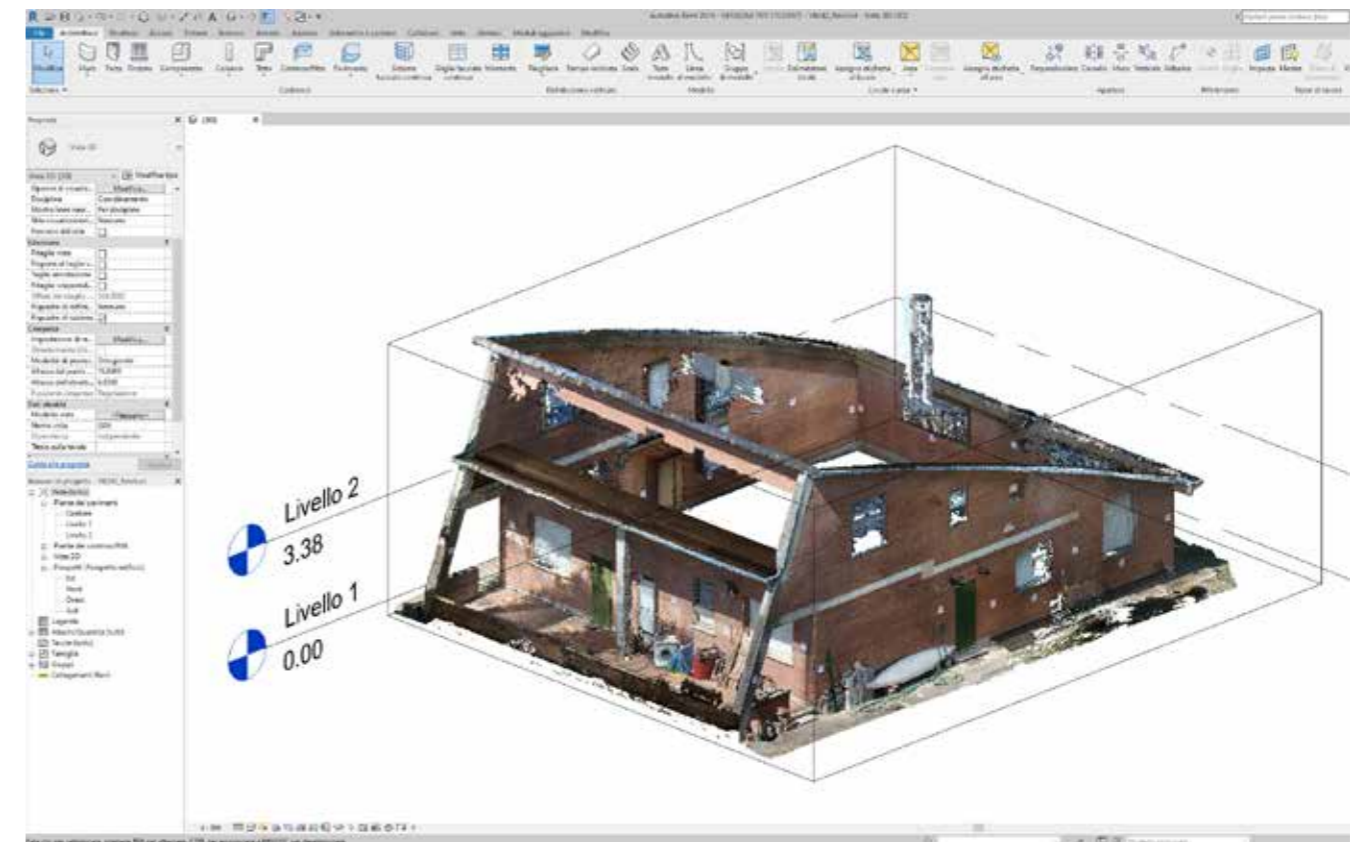
Detail of the portion affected by structural failure. Quantitative evaluations can already be made from the point cloud.



e protocolli di intervento e monitoraggio utili al fine di una maggiore efficienza nel processo di intervento rigenerativo. L'ottimizzazione della fase di rilievo digitale integrato e l'applicazione della metodologia del *Building Information Modeling* sono gli obiettivi principali della ricerca. Il primo vuole definire protocolli di acquisizione, archiviazione, analisi e gestione che permettano l'integrazione della componente informativa con la componente metrico-morfologica. La seconda applica la metodologia BIM all'intervento sull'esistente, migliorando il processo di gestione degli interventi rigenerativi, creando un archivio informatizzato fruibile dagli attori coinvolti. Questi strumenti digitali permettono un dialogo più articolato tra il progettista, il costruttore e la filiera dei produttori di materiali e sistemi per l'edilizia.

Lo stato dell'arte

Per identificare quali possano essere le azioni più efficaci su cui lavorare è necessario in prima battuta di definire lo Stato dell'Arte. In termini di digitalizzazione del patrimonio esistente e di modellazione parametrica BIM possiamo contare su una varietà corposa di ricerche attive. Queste ricerche vanno dallo sviluppo di nuove tecnologie di rilievo e diagnostica, all'ottimizzazione di metodologie



La nuvola di punti inserita nel software di modellazione BIM. La nuvola è il riferimento utilizzato per la modellazione tridimensionale del caso studio.

The point cloud embedded in the BIM modeling software. The cloud is the reference for the three-dimensional modeling of the case study.

speditive *low budget*. A queste si affiancano ricerche che indagano lo sviluppo di banche dati finalizzate alla documentazione del ciclo di vita del costruito, alla sua ottimizzazione e standardizzazione. La conoscenza di questi ambiti di ricerca e la loro messa a sistema rappresenta un aspetto imprescindibile per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio costruito. Un fenomeno da contrastare è rappresentato dall'obsolescenza del dato digitale. Questa obsolescenza, principalmente dovuta ad una mancanza di standardizzazione e retro compatibilità, rischia di compromettere gli sforzi impiegati. In tal senso si rende necessario operare con azioni che garantiscano la fruizione nel tempo delle informazioni raccolte e l'interoperabilità tra sistemi (*Open access data*) evitando formati di archiviazione proprietari. La ricerca si pone come obiettivi l'ottimizzazione del processo di digitalizzazione e la gestione dell'intervento sull'esistente, lavorando sull'efficienza del flusso di gestione dei dati raccolti mediante la modellazione parametrica.

The state of the art

To identify the most effective actions to work on, it is necessary to define the State of the Art. In terms of digitization of existing heritage and parametric BIM modelling, we can count on a lot of active research. This research ranges from the development of new survey and diagnostic technologies to the optimization of low budget survey methodologies. These are flanked by research

that investigates the development of databases aimed at documenting the life cycle of the built environment, its optimization and standardization. For this reason, the research aims to optimize the digitization process and the management of the intervention on the existing one, working on the efficiency of the management flow of data collected through parametric modelling.

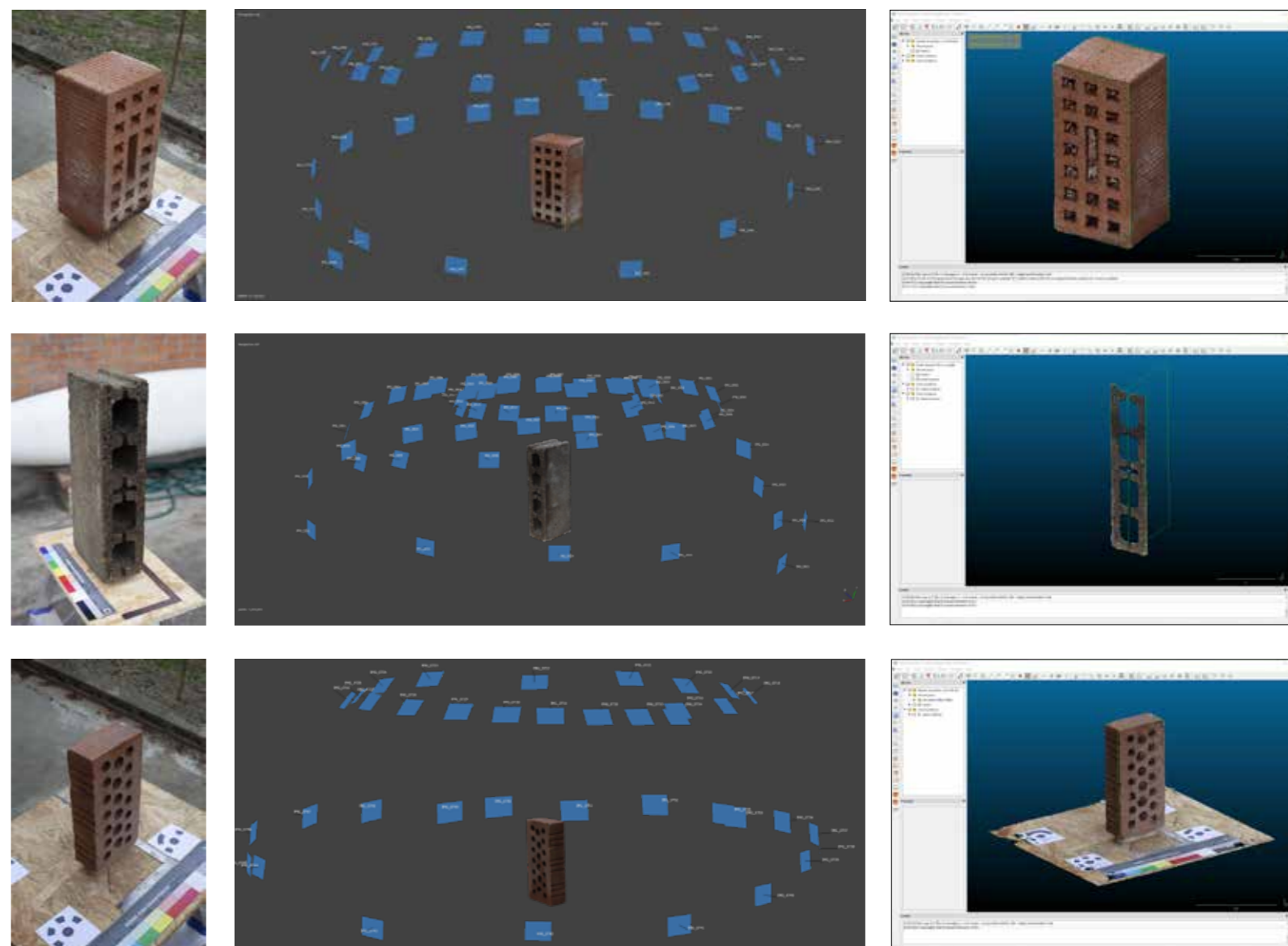
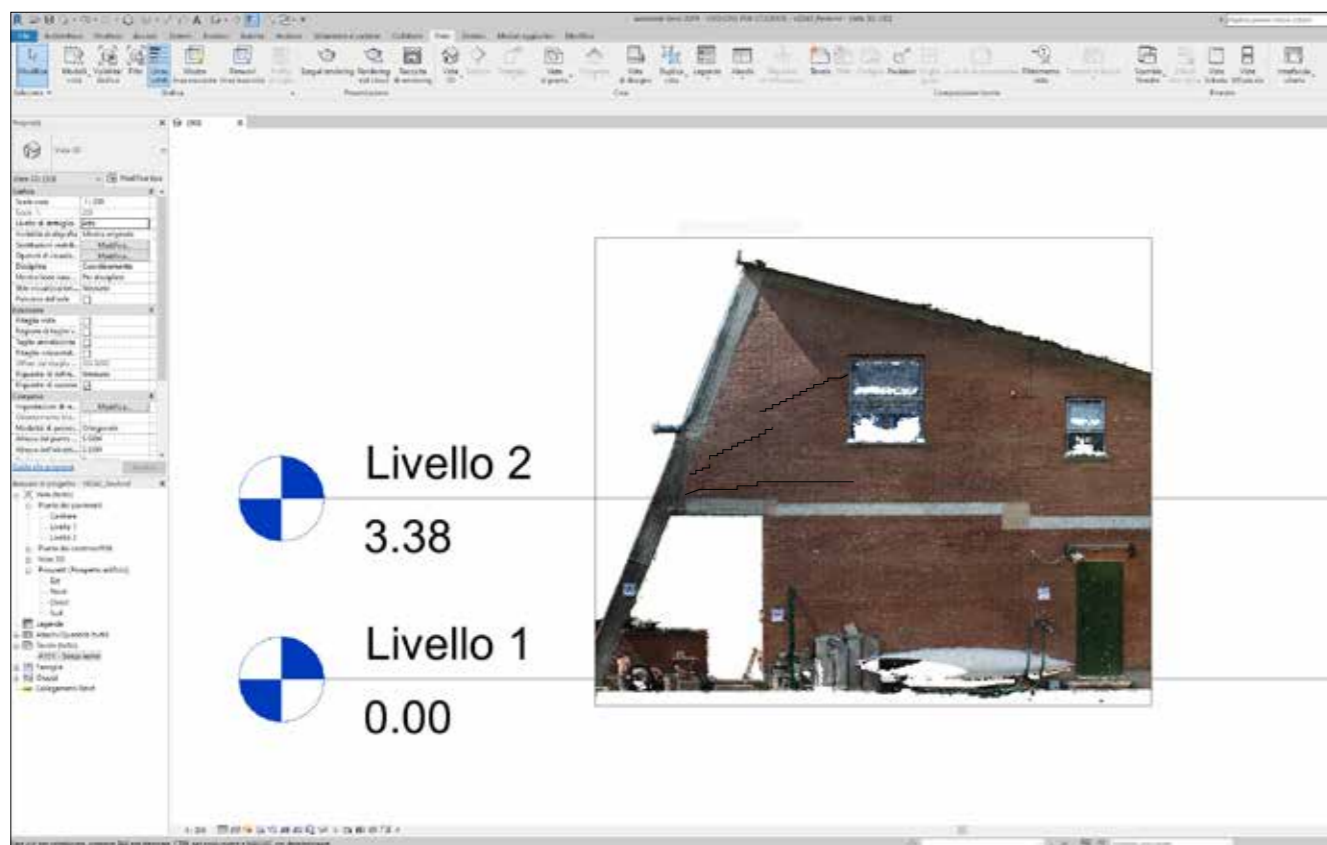
Methodology

The methodology proposed for this research is divided into four phases: Definition of State of the Art, optimization of integrated survey protocols (scale and complexity), Critical analysis of the information and characteristics to be implemented in the management of information in the BIM environment, aimed at the creation of tools enriched with information data (packages/library) created

explicitly for the intervention on the built environment. The fourth phase is dedicated to the testing of case studies identified at the regional level. Case studies carried out during the 20th century and characterized by size and complexity useful to test the proposed tools.

The theme expressed in this research is to use the key of project representation as a tool for the interconnection between different knowledge

and different information levels. The project, therefore, aims to develop optimized procedures that lead to the definition of working methodologies that favour, through the use of BIM information models, the sharing of the project process among the actors involved.



La nuvola di punti generata dal software di SFM viene porzionata per permetterne un utilizzo più agevole in fase di modellazione.

The point cloud generated by SFM's software is portioned to make it easier to use during modeling.

Metodologia

La metodologia proposta per questa ricerca è articolata in quattro fasi: Definizione dello Stato dell'arte, Ottimizzazione di protocolli di rilievo integrato (scala e complessità), Analisi critica delle informazioni e delle caratteristiche da implementare nella gestione delle informazioni in ambiente BIM, finalizzata alla realizzazione di strumenti arricchiti da dati informativi (pacchetti/librerie) appositamente realizzati per l'intervento sul costruito.

La quarta fase è dedicata al test su casi studio individuati a livello regionale. Casi studio realizzati durante il XX sec. E caratterizzati da dimensioni e complessità utili a testare gli strumenti proposti.

Partendo quindi dall'analisi dello Stato dell'Arte, che comprende anche l'analisi comparativa degli strumenti digitali disponibili (*Hardware/software*) si passa all'identificazione di una metodologia di acquisizione di informazioni digitali finalizzata alla definizione di protocolli. In questa fase vengono analizzati e comparati i metodi di rilievo integrato, morfometrico e diagnostico, e definiti i criteri per il data capturing and data management al fine di ottimizzare le procedure in funzione delle specifiche esigenze dettate dalla tipologia di intervento da effettuare. L'analisi degli strumenti impiegabili per la raccolta della documentazione e per il rilievo, già disponibili ed integrabili nella fase di acquisizione delle informazioni è indispensabile per ottenere un modello in cui i dati relativi ad aspetti morfologici e diagnostici, siano integrati alle caratteristiche metriche.

Va inoltre previsto un sistema di gestione delle informazioni catalogate che tenga in considerazione le necessità delle varie figure coinvolte nel processo edilizio, strutturando una banca dati integrata ed interoperabile. In campo architettonico questo sistema di gestione ed aggregazione delle informazioni avviene mediante l'impiego di applicativi BIM. Questi applicativi richiedono specifiche modalità

di acquisizione dei dati per operare correttamente nelle successive fasi di modellazione e arricchimento informativo. Il *workflow* che viene a delinearsi si adatta quindi in funzione delle caratteristiche e dei livelli di informativi necessari a seconda dell'obiettivo prefissato.

In questa fase si opera sulla definizione delle metodologie e procedure finalizzate alla modellazione parametrica, operando su procedure che permettano la definizione delle singole componenti in scala reale, in cui le informazioni geometriche siano integrate a dettagli immateriali (LoG, LoI) come descrizioni analitiche relative ai materiali impiegati, alle fasi di lavorazione, ai costi ecc. facendo sì che

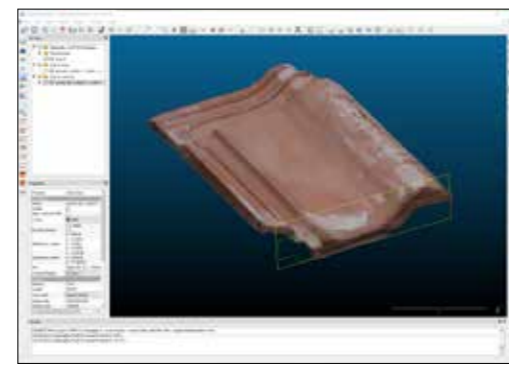
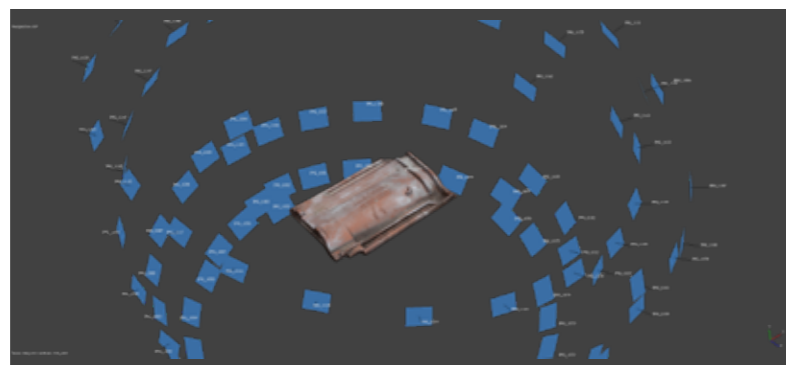
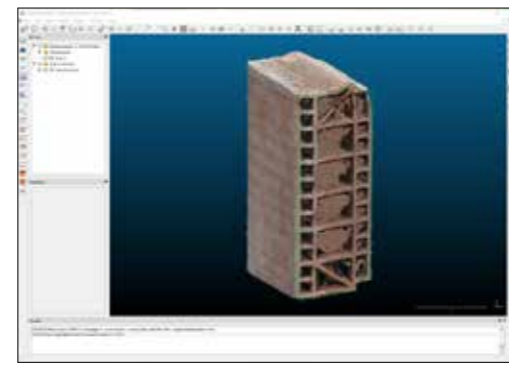
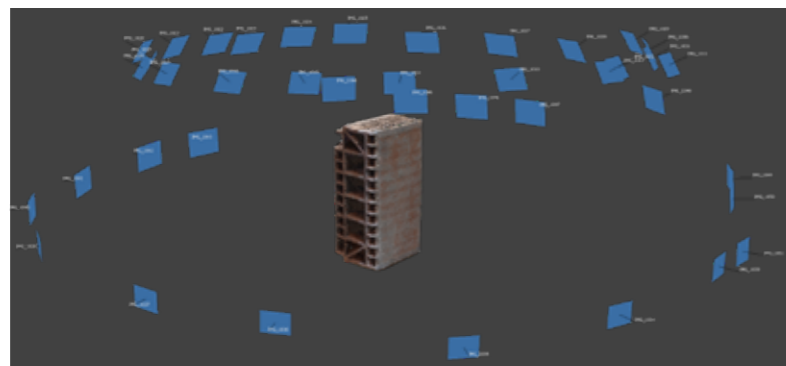
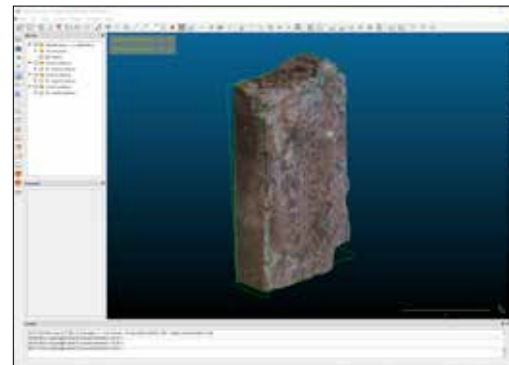
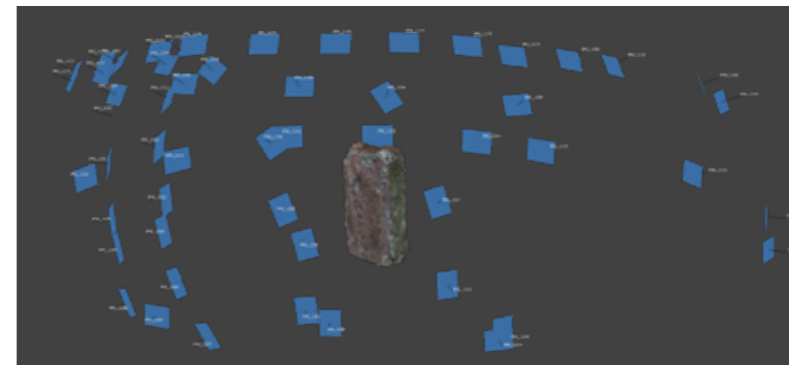
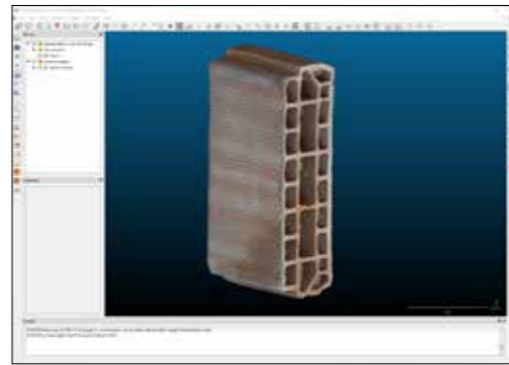
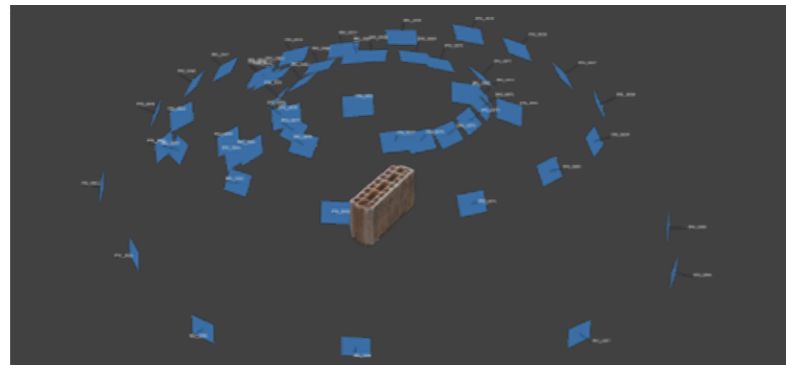
Rilievo tridimensionale (SFM) degli elementi che compongono il caso studio. In questo caso è stato possibile analizzare un buon numero di campioni per ogni elemento. L'output del processo è utile per la catalogazione e per l'estrazione dei profili geometrici.

Three-dimensional survey (SFM) of the elements that compose the case study. In this case it was possible to analyze a good number of samples for each element. The output of the process is useful for the cataloging and extraction of geometric profiles.

il prodotto finito, fruito nel suo insieme, mantenga caratteristiche tali in termini di dimensione e complessità da permetterne la fruizione.

L'obiettivo finale del modello definisce oltre al *workflow* iniziale anche gli output previsti. Gli *output* possibili variano infatti a seconda della fase progettuale, e nel caso di intervento sul costruito esistente devono integrare quelle informazioni relative a interventi pregressi, materiali impiegati, componenti e sistemi tecnologici, aggregandoli e rendendoli accessibili nella fase di progetto dell'intervento di riqualificazione.

Il modello così strutturato (*Digital twin*) diventa la copia digitale dell'edificio esistente, arricchito da un



procedure ottimizzate che portino alla definizione di metodologie di lavoro che favoriscano, tramite l'impiego di modelli informativi BIM, la condivisione del processo progettuale tra gli attori coinvolti, evitando errori nell'esecuzione delle opere e l'incomprensioni tra operatori, essendo aspetti già valutabili in fase progettuale. Questa ricerca vuole elevare il livello di digitalizzazione dei processi impiegati nell'intervento sul costruito, favorendo la standardizzazione degli interventi e facilitando l'adozione di nuove soluzioni tecnologiche integrate (Digital fabrication).

Una porzione del fabbricato è realizzata in mattoni pieni fatti a mano. Questi laterizi sono caratterizzati da geometrie irregolari rispetto a quelli industriali, il delta metrico tra i vari campioni è infatti superiore ai 5 mm.

A portion of the building is made of handmade solid brick. These bricks are characterized by irregular geometries compared to industrial ones, the metric delta between the various samples is in fact more than 5 mm.

La strumentazione utilizzata per il rilievo di questo caso studio è composta da una macchina fotografica full frame con ottica fissa (Canon 50mm F1.4) montata su asta telescopica per le prese in quota o su cavalletto per le prese in accoppiata con banco girevole. Il materiale fotografico Raw raccolto è stato catalogato e processato per essere poi impiegato in un flusso di applicativi al fine di ottenere il dato discretizzato.

The instrumentation used for the survey of this case study is composed of a full frame camera with fixed optics (Canon 50mm F1.4) mounted on a telescopic pole for high altitude sockets or on a tripod for sockets coupled with a rotating bench. The collected Raw photographic material has been catalogued and processed to be used in a flow of applications in order to obtain the discrete data.



Crediti / Acknowledgement

La ricerca si inserisce nell'ambito del Dottorato di Ricerca IDAUP - Dottorato Internazionale Architettura & Pianificazione Urbana, 35° ciclo, consorzio tra l'Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Architettura, la Polis University di Tirana e, come Associate Members, l'Università di Minho, Guimaraes (Portogallo), la Slovak University of Technology, Institute of Management, Bratislava (Slovacchia) e University of Pécs / Pollack Mihaly Faculty of Engineering and Information Technology (Ungheria). La ricerca è in corso di sviluppo grazie alla borsa finanziata dalla Regione Emilia-Romagna, bando Alte Competenze per la ricerca, il trasferimento tecnologico e l'imprenditorialità (Delibera di Giunta Regionale n. 39 del 14/01/2019), dal titolo: Applicazione di strumenti digitali integrati per il rilievo, la diagnostica e la modellazione BIM a supporto dell'innovazione di componenti e sistemi, prodotti e servizi ad alto valore aggiunto per l'intervento sul costruito esistente. Borsa di dottorato approvata con la Deliberazione della G.R. n. 462/2019 "Approvazione dei progetti di formazione alla ricerca presentati a valere sull'invito approvato con propria deliberazione n. 39/2019. POR FSE 2014/2020" Rif. PA 2019-11299/RER - CUP F75J19000440009.

The research is part of the IDAUP - International Doctorate in Architecture & Urban Planning, 35th cycle, consortium between the University of Ferrara, Department of Architecture, Polis University of Tirana and, as Associate Members, the University of Minho, Guimaraes (Portugal), Slovak University of Technology, Institute of Management, Bratislava (Slovakia) and University of Pécs / Pollack Mihaly Faculty of Engineering and Information Technology (Hungary). The research is being developed thanks to the grant funded by the Emilia-Romagna Region. Call Alte Competenze per la ricerca, il trasferimento tecnologico e l'imprenditorialità (Delibera di Giunta Regionale n. 39 del 14/01/2019), entitled: Application of integrated digital tools for surveying, diagnostics and BIM modelling to support innovation of components and systems, products and services with high added value for the intervention on existing buildings. Doctoral fellowship approved by the Deliberation of the G.R. n. 462/2019 "Approval of the research training projects presented on the basis of the Call approved by its own resolution n. 39/2019. POR FSE 2014/2020" Ref. PA 2019-11299/RER - CUP F75J19000440009.

Tasselli Nicola
Architetto, Dottorando, IDAUP – Dottorato Internazionale Architettura & Pianificazione Urbana 35° ciclo, Università degli Studi di Ferrara • Architect, PhD candidate, IDAUP – International Doctorate Architecture and Urban Planning 35th Cycle, University of Ferrara
nicola.tasselli@unife.it

database di informazioni (Archivistiche, documentali, diagnostiche, tecniche, ecc.) difficilmente fruibili tramite un'ispezione diretta. Il Digital twin è quindi lo strumento di lavoro attraverso il quale tutti gli attori coinvolti nel processo si confrontano, identificando le tecnologie da utilizzare nel processo di riqualificazione, nella fase di gestione del cantiere e per il monitoraggio futuro. Le procedure così delineate vengono testate e verificate su casi studio identificati sulla base di indicatori che permettano una valutazione esaustiva delle procedure proposte. Questi casi studio devono prevedere l'impiego delle procedure in tutte le fasi di impiego previste, dall'acquisizione dei dati

I profili geometrici estratti dalle nuvole di punti (Utilizzando software specifici, in questo caso cloud compare) sono utilizzati nella fase di modellazione tridimensionale in ambiente BIM, per definire geometricamente gli elementi che compongono le stratigrafie orizzontali e verticali del caso studio.

The geometric profiles extracted from the point clouds (using specific software, in this case Cloud Compare) are used in the three-dimensional modeling phase in the BIM environment to geometrically define the elements that represent the horizontal and vertical stratigraphies that compose the case study.

alla modellazione integrata di dati geometrici ed informativi. I casi studio così strutturati andranno a creare un database ramificato, strutturato in modo da permettere la messa a sistema delle informazioni catalogate nei singoli casi studio. Operare sia su singoli modelli informativi che sulla loro aggregazione permetterà di proporre protocolli operativi utili per la gestione dell'intervento sull'esistente.

La tematica espressa in questa ricerca è quella di utilizzare la chiave della rappresentazione del progetto come strumento per l'interconnessione tra diversi saperi e differenti livelli informativi. Il progetto ha quindi l'obiettivo di sviluppare

Condomini scavati

Ritorno al centro della terra

Digging High-Rises

Back to the Center of the Earth



Antonello Boschi

L'ipotesi albertiana di una casa in forma di città, materializzata dall'opera simbolo di Le Corbusier a Marsiglia, pone il problema di come restituire la superficie edificata al paesaggio, in una sorta di ritorno al centro della terra.

Alberti's hypothesis of a house in the form of a city, materialized by the symbolic work of Le Corbusier in Marseille, raises the question of how to restore the constructed area to the landscape, in a sort of return to the center of the earth.

Fotogramma dal film *High-Rise*, di B. Wheatley, Gran Bretagna 2015

Still taken from *High-Rise*, by Ben Wheatley, Great Britain 2015



Nel momento in cui James Graham Ballard dava alle stampe il suo romanzo più celebre – *Il condominio*¹ – *l'Unité d'Habitation* di Marsiglia era abitata oramai da venticinque anni.

Il trascorrere di un'intera generazione costituiva un importante arco temporale per valutare l'esperimento collettivo alla luce di almeno due diverse prospettive. Da un lato questo periodo rappresenta l'evoluzione ciclica di un'ipotetica famiglia – trasferitasi in uno dei famosi duplex del complesso già nel 1952 – che avesse avuto un figlio, e che questo, ormai diventato adulto, avesse lasciato il tetto legato alla propria infanzia. Scenario che riporta alla mente quello che Joseph Rykwert aveva potuto notare visitando il

Le Corbusier, vista dall'alto dell'*Unité d'Habitation*, Marsiglia 1946-1952

Le Corbusier, view from above of the *Unité d'Habitation*, Marseille 1946-1952

lastrico della *Maison du Fada*, dove i bambini che frequentavano l'asilo all'ultimo piano mettevano in mostra la loro idea di abitare². Alla richiesta di rappresentare l'immagine di casa questi rispondevano solo in parte ridisegnando le forme di quel grande complesso di periferia, mentre una quota consistente continuava a riportare l'archetipo della piccola casa con una porta, due finestre e un bel tetto rosso a capanna.

In parallelo all'adattamento della sfera sociale evolve anche quella urbanistica, e intorno all'imponente transatlantico terrestre che è *l'Unité* non c'è il mare aperto ipotizzato dall'architetto, ma piuttosto una stesa di barche, barchette e barconi degna di

When James Graham Ballard published one of his most famous novels – *High-Rise*¹ – the *Unité d'Habitation* of Marseille had been in use for 25 years. The span of an entire generation was an ample one for an assessment of that collective experience in the light of at least two different perspectives. On the one hand, this period represents the cyclical evolution of a hypothetical family, which could have moved into one of the famous duplexes of

the complex already in 1952 and had a child, now of adult age and able to move away to live elsewhere. A scenario that brings to mind what Joseph Rykwert noticed during a visit to the roof of the *Maison du Fada*, where the children of the nursery school on the upper level had made drawings of their idea of a house.² Only some of the drawings made reference to the forms of that big complex on the outskirts of the city, while many others reverted to

the archetypal scheme with a door, two windows and a nice red pitched roof. On the other, the urban sphere also evolves parallel to the adaptation of the social sphere, and around the imposing earthbound Trans-Atlantic of the *Unité* we see not the open sea hypothesized by the architect, but an array of boats, large and small, worthy of a Mediterranean cove in midsummer. "La nature a été reprise en considération. La ville, au

lieu de devenir un pierrier impitoyable, est un grand parc. L'agglomération urbaine (est) traitée en ville verte. Soleil, espace, verdure. Les immeubles sont posés dans la ville derrière la dentelle d'arbres. Le pacte est signé avec la nature."³ In this paraphrase-collage of the urban thinking of the architect provided by Choay, the nature that was envisioned as surrounding the building was instead polluted by other buildings,

which in the best cases are bad copies of the original, and generally destroyed the myth of concentrating people in a single place in order to liberate the surroundings from the impact of man. In a photograph dated 1949 we see a pleased and patriotic Le Corbusier, flanked by a French flag lifted by the wind to take on a sculptural pose that might remind us --- with less physical potency, but certainly with the same inner drive – of Liberty Leading the People,



una caletta mediterranea in piena estate. «La natura è stata di nuovo presa in considerazione. La città, invece di diventare un impietoso cumulo di sassi, è un grande parco. L'agglomerazione urbana [è] considerata come una città verde. Sole, spazio, verde. Gli edifici sono situati nella città, dietro la trina di alberi. Il patto con la natura è firmato³. In questa parafrasi-collage che Choay fa del pensiero urbanistico dell'autore, la natura che si immaginava dovesse circondare l'edificio, era invece inquinata di suoi simili che come minimo risultavano la brutta copia dell'originale e, in generale, facevano cadere il mito di concentrare le persone in un solo luogo per liberare l'intorno dai segni dell'uomo. In una foto del 1949 si può notare un compiaciuto e patriottico Le Corbusier, affiancato da una bandiera francese issata al vento assumere una posa plastica che può ricordare – con meno prestanza fisica ma sicuramente stessi moti interiori – *La Liberté guidant le peuple* dipinta da Delacroix nel 1830. Questo curioso dualismo ricorda come il clima ardente di un popolo che recuperava gli ideali della rivoluzione francese non fosse

Le Corbusier e la bandiera innalzata sulla sommità dell'*Unité d'Habitation*, 6 ottobre 1949

Le Corbusier and the flag raised above the *Unité d'habitation*, October 6, 1949

painted by Delacroix in 1830. This curious dualism reminds us that the ardent climate of a people recouping the ideals of the French Revolution was not so different from the view that could be seen from the roof of the building (even without citizens). A theory that finally crystallized as architecture or revolution, a provocative vision advanced by Le Corbusier, in favor of the first, though at a distance of 30 years.⁴ Nevertheless, the myth of the

Minoan city-palace which the project set out to revive was fading, and the Parc National de Calanques – visible in the distance from the upper level – underscored the fact that the constructed island of the *Unité* had to be seen as part of an artificial archipelago more similar to the speculative Palm Islands in Dubai than to the palace at Knossos in Crete. The frenzy and drama of the housing emergency that was the most politically outstanding topic of modern

architecture had by then been shifted out of the spotlight of debate in those years. The idea itself of being able to govern urban growth in an absolute and orderly way had already for some time begun to move towards the marked entropy of the diluted city, riding the wave of widespread affluence and industrial development after World War II. To get back to the question of collective habitation, in 1975 Ballard – with the lucidity only madness can bring to



Eugène Delacroix, *La liberté guidant le peuple*, 1830
Eugène Delacroix, *La liberté guidant le peuple*, 1830

poi così lontano dalla visione che si poteva avere dal tetto dell'edificio (anche in mancanza di *citoyens*). Una teoria che finalmente cristallizzava *architettura o rivoluzione*, provocazione lanciata da Le Corbusier, a vantaggio della prima, seppur a distanza di trent'anni⁴. Ciononostante il mito della città-palazzo minoica, che il progetto voleva riportare alla luce, stava svanendo e il Parc National de Calanques – visibile in lontananza dal piano attico – evidenziava come l'isola edificata dell'*Unité* dovesse adesso essere considerata come parte di un arcipelago artificiale simile all'intervento speculativo di *Palm Islands* a Dubai piuttosto che al Palazzo cretese di Cnosso.

La frenesia e il dramma dell'emergenza abitativa che rappresentava l'argomento politicamente più rilevante dell'architettura moderna, aveva ormai visto spegnersi gran parte delle luci che l'avevano tenuta alla ribalta del dibattito di quegli anni. L'idea stessa di poter governare lo sviluppo urbano in maniera assoluta e ordinata aveva da tempo allentato la presa nella direzione ad alta entropia della città diluita, cavalcando l'onda del benessere diffuso e dello sviluppo industriale del secondo dopoguerra. Per tornare alla questione dell'abitare collettivo Ballard descrive nel 1975 – con la lucidità che solo la follia a volte può evidenziare – lo shock di una società benestante nella quale «in un certo senso,

the fore – describes the shock of a society in which "in a sense, these people were the vanguard of a well-to-do and well-educated proletariat of the future, boxed up in these expensive apartments with their elegant furniture and intelligent sensibilities, and no possibility to escape."⁵ Undoubtedly, the condition of the writer took its cue from an idea of a pyramid of social stratification, in which the architect was at the top, father and custodian of his

eschatological vision made of concrete and glass. In this period the ferment of the radical movements had already begun in London, Tokyo and Florence, generating dozens of more or less all-encompassing utopian cities: the Instant City, Walking City and Plug-In City of *Archigram*, the Twelve Ideal Cities and Continuous Monument of *Superstudio*, and the endless cellular aggregation of the Metabolism movement.

Most of these abstractions, supported by enticing graphics and collages, made no attempt to be credible and feasible like the project by Le Corbusier, and their makers willingly remained inside the cultural circles in which they enjoyed immediate fame, taking advantage of the exuberant climate of those years, the period of so-called "power to the imagination." All this contained, in essence, the concept of the large building disguised as a city,

with turnkey solutions to the problem of housing, often forgetting all about the human scale and inevitably doing violence to that of the landscape. On the other side of the Atlantic the city hypothesized by Wright⁶ – though it contained the famous mile-high skyscraper – was based on extensive land use, making the automobile into a simulacrum of freedom and democracy. But the boundless American plains were a luxury unavailable

to little old Europe. Organic architecture too, much earlier than the radical examples, had exhausted its former thrust, leaving along the way many seeds but few truly fruitful results. What if all these dwellings, these parts of the city, were instead sunken into the ground, like craters below the horizon line? What would happen were we to deprive everyone of the view of the Calanques, while at the same time preventing them from



Le Corbusier, vista della copertura dell'*Unité d'Habitation* con sullo sfondo l'area dei calanchi, 1946-1952
Le Corbusier, view of the flat roof of the *Unité d'Habitation*, against the background of the Calanques, 1946-1952

queste persone erano le avanguardie degli agiati e colti proletari del futuro, inscatolati in questi appartamenti carissimi con i loro arredamenti eleganti, le loro intelligenti sensibilità, e nessuna possibilità di fuga⁵. È indubbio che la condizione dello scrittore muova da una idea di stratificazione sociale di tipo piramidale nel quale l'architetto occupava il vertice, padre e custode della sua visione escatologica fatta di calcestruzzo e vetro. In questo periodo avevano già visto la luce i movimenti radicali che fermentavano tra Londra, Tokyo e Firenze partorendo decine di città utopiche più o meno totalizzanti: le varie Instant City, Walking City, Plug-in City di *Archigram*, le

Dodici Città Ideali e il Monumento continuo di *Superstudio*, l'aggregazione cellulare senza fine del movimento metabolista. Alla maggior parte di queste astrazioni, sostenute da rappresentazioni grafiche e collage accattivanti, non interessava porsi il problema di essere credibili e realizzabili come il progetto di Le Corbusier, e i loro autori rimanevano volentieri all'interno degli ambienti culturali dove godevano di fama immediata approfittando del clima di esuberanza di quegli anni, della cosiddetta «immaginazione al potere». Tutto questo conteneva in nuce il concetto di grande edificio travestito da città, di risposta chiavi in mano al problema dell'abitare, dimenticandosi spesso della scala umana

imposing views on each other? Crossing the organic scenario with that of radical design, a starting point emerges from which to generate the activity of Paolo Soleri, an Italian who had settled in the United States, and a disciple of Wright by vocation. The communitarian idealizations produced starting at the end of the 1950s rotated around the theoretical concept of *arcology*, proposed as a syncretic combination of

architecture and ecology. The principle suggested the idea of bringing together high residential density and an inner ecology of the design, something that today would have a lot to do with the concepts of the circular economy. Among the proposals a strong bond with the earth emerged, above all in the hypotheses indicated as Stonebow and Novanoah I. These experiments were structured on territories of variable morphology, like

canyons and gorges, exploiting the altitude variations of the terrain to embrace the ground and reach the light. In spite of the presence of these level shifts, Soleri began with one premise: "since the surface of the earth is a two-dimensional configuration, the natural landscape is not the appropriate frame for the complex life of society. As a result, man must create a metropolitan landscape in his own image. It should not be a tenuous

film of organic material, but an energetic lump that is physically compact, dense and multilevel; it should be a solid of three compatible dimensions."⁷ The clustering of these anthill-like phalansteries – just two of the many examples formulated during the architect's career – had the objective of a return to the earth, but with the ultimate goal of creating gigantic self-sufficient organisms that would discreetly appear on the horizon, inserting

themselves as punctiform episodes capable of encompassing an entire city. Soleri's research managed to take on concrete form only in partial and relatively small cases⁸, an outcome that is quite predictable considering the scale of intervention implied by his projects. An even more extreme perspective, if possible, was the one imagined by Oscar Newman, treating the underground scenario as the alter ego of the Manhattan

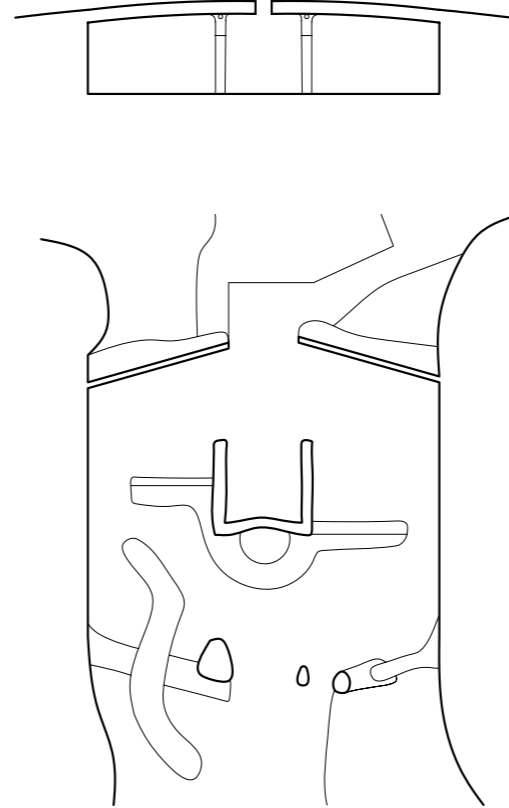


Fotogramma dal film *High-Rise*, di B. Wheatley, Gran Bretagna 2015

Still taken from *High-Rise*, by Ben Wheatley, Great Britain 2015

e violentando inevitabilmente quella del paesaggio. Dall'altra sponda dell'oceano Atlantico la città ipotizzata da Wright⁶ – sebbene comprendesse il famoso grattacielo alto un miglio – si fondava su un utilizzo estensivo del suolo, innalzando la macchina a simulacro di libertà e democrazia. Ma le sconfinato praterie americane erano un lusso che la vecchia piccola Europa non aveva a disposizione. Anche l'architettura organica, assai precedente gli esempi radicali, aveva esaurito la sua rigogliosa stagione lasciando sul cammino molti semi ma pochi frutti maturi. E se tutte queste abitazioni, questi brani di città si fossero inabissati come dei crateri al di sotto della

linea dell'orizzonte? Se avessimo privato tutti della vista dei Calanchi per evitare allo stesso tempo la vista che ognuno imponeva all'altro? Incrociare lo scenario organico con quello radicale delinea il punto di partenza dal quale si genera l'attività di Paolo Soleri, italiano trapiantato negli Stati Uniti e discepolo di Wright per vocazione. Le idealizzazioni comunitarie prodotte a partire dalla fine degli anni Cinquanta ruotano attorno al concetto teorico dell'*arcologia*, proposto come approccio sincretico tra l'architettura e l'ecologia. Il principio suggeriva l'idea di coniugare un'alta densità abitativa con un'ecologia interna al progetto, qualcosa che oggi avrebbe molto a che fare con i



concetti dell'economia circolare. Tra le proposte avanzate si delineava un forte legame con la terra, soprattutto nelle ipotesi denominate Stonebow e Novanoah I. Questi esperimenti si strutturavano su territori dalla morfologia variabile, come i canyon e le gole, sfruttando le variazioni altimetriche del terreno per abbracciare il suolo e raggiungere la luce. Ma nonostante la presenza di questi dislivelli Soleri parte da un presupposto: «poiché la superficie della Terra è per configurazione bidimensionale, il paesaggio naturalmente non è la cornice adatta per la complessa vita della società. Pertanto l'uomo deve creare il paesaggio metropolitano a propria immagine. Non una tenue pellicola di materia organica, ma



Paolo Soleri, pianta e sezione della Earth House, Cosanti 1956
Paolo Soleri, plan and section of the Earth House, Cosanti 1956

Paolo Soleri, spazi interni della Earth House, Cosanti 1959
Paolo Soleri, interior spaces of the Earth House, Cosanti 1959

Paolo Soleri di fronte alla Earth House, parzialmente interrata, Cosanti 1959

Paolo Soleri, standing outside the Earth House, which is partly underground, Cosanti 1959



that has been built atop the earth's surface. This suggestion was undoubtedly prompted by fear of nuclear conflict, in the middle of the Cold War: a city as bunker – to be excavated, perhaps with intentional sarcasm, precisely through atomic explosions – which would have spelled survival for all of New York City. The inverted copy would be connected to its original through vertical access systems and was entirely organized inside

a sphere that would also reproduce the vault of the heavens. As in *The Truman Show*, the new metropolitan alternative would have relied on a painstaking illusion of reality as we know it, in order to make the residents feel at ease, as if nothing had changed. Approaching Newman's provocative proposal with the proper respect, it is possible to underscore one of the main problems that must inevitably be faced by underground

collective architecture: the relationship with light. After all, it is not by chance that the ideal world described by Ballard – the communal residence of a perfect society equipped with all the comforts – is thrown into crisis by a series of small blackouts. Using this narrative ploy, the author introduces darkness as a factor that breaks down inhibitions, allowing the inhabitants to indulge their worst instincts, releasing their repressed and hidden

frustrations. Even for a great spellbinder like Le Corbusier, it was hard to convince people that the *Rue Intérieure*, the intestinal access route of the Unité totally without natural light, was an architectural device developed to emphasize by contrast the great luminosity of the lodgings to which it led. Even a well-devised machine like that of Marseille had to have its shadow zones, which remain in the uterus of the great vessel.

Taking this work of architecture as a compositional paradigm of communal dwelling, we can try to suggest a proposal in which excavation becomes the starting point through which the archetype of the *condominium* fulfills the destiny implied by its etymological meaning.⁹ By extension of this two-sided form of control-respect of others, we can imagine sinking the *Unité d'Habitation* into a flared hole capable of

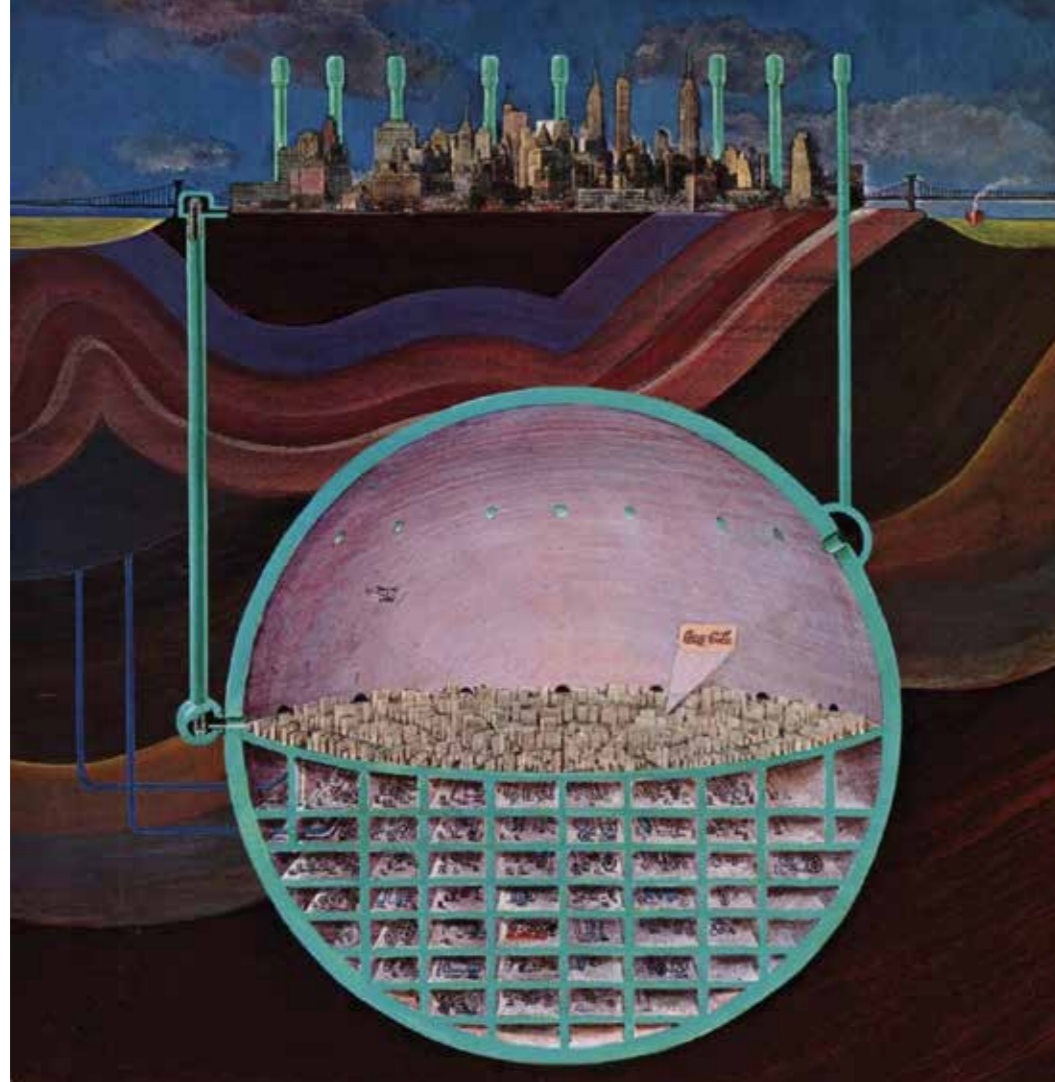
containing it. This "burial" implies above all erasing it from the horizon, not only returning nature to its original profile but also preventing the interception of the sun's rays that would cast shadows on the adjacent lots. A large excavation, a subtraction capable of containing the building in question and permitting the entry of the light required by the residences. An abyss that plunges down to a depth of 50 meters, with a cross-

section that forms an isosceles trapezoid where one base is the double of the other.¹⁰ This container – which could be defined as a suitable cellar in which to store the *bottle rack* of Le Corbusier – would emerge over ground level only with the roof of the building, like the tip of an iceberg that shows itself at polar latitudes. And precisely the roof – with the exception of the public thoroughfare of the 7th and 8th floors – was the place of concentration

of the communal space atop the ideal building containing a village envisioned by the architect. The nursery school, the gymnasium, a solarium, an outdoor auditorium and a fitness trail of about 300 meters thus return to street level, after a long period of exile up in the sky. As a result, the access to the apartments would be from above, through the two lines of contact between the city and the building, namely those of the north and south sides. But this

is not the only one of the five points for a new architecture to be resemanticized. The pilotis, the powerful legs that previously functioned as a means through which the inhabited volume was raised above the street, lose this task, but they could certainly become – in case of persistent precipitation – a spatial device capable of keeping the entire organism dry and in good health. With another small effort of the imagination, and the rise of water at the

foot of the construction, the powerful, evocative image of the ship resurfaces, that of the earthbound Trans-Atlantic liner that has finally found its own little sea. It might seem superfluous to emphasize that this enormous excavation would be a daunting feat on various fronts, starting with costs and including technical dynamics and the adaptation of the inhabitants. While still today for a child a drawing of a house cannot



un grumo energetico fisicamente compatto, denso, multilivello; un solido di tre dimensioni congrue⁷. L'aggregazione di questi falansteri formicaio – solo due dei molti esempi concepiti durante la carriera dell'architetto – avevano l'obiettivo di ritornare alla terra ma con il fine ultimo di concepire dei giganteschi organismi autosufficienti che si sarebbero elevati sull'orizzonte inserendosi come episodi puntiformi capaci di riassumere un'intera città. La ricerca di Soleri riesce a concretizzarsi solo in casi parziali e di dimensione relativamente contenuta⁸, fatto abbastanza prevedibile considerando la scala di intervento coinvolta dai suoi progetti. Una prospettiva se possibile ancora più estrema era

quella immaginata da Oscar Newman che tratta lo scenario ipogeo come alter ego della Manhattan costruita in superficie. Una suggestione sicuramente indotta dalla paura di una guerra nucleare, in piena guerra fredda, ovvero una città bunker – ricavata, forse con intenzione sarcastica, grazie a esplosioni atomiche – che avrebbe rappresentato una garanzia di sopravvivenza per l'intera New York. Il progetto si collegava con l'originale attraverso dei sistemi di discesa verticali e si svolgeva interamente all'interno di una sfera che avrebbe riprodotto anche la volta celeste. Alla stessa maniera di *The Truman show* la nuova alternativa metropolitana faceva perno su di un'illusione accurata della realtà alla quale

Oscar Newman, *Underground City Beneath Manhattan*, 1969
Oscar Newman, *Underground City Beneath Manhattan*, 1969

be imagined as a standard condo, it would be even less plausible for kids to envision a return to the bowels of the earth. Though sunlight for the apartments placed on an east-west axis would be ensured by the flared shape of the hole, the view from the units would resemble not the coveted sight of the Calanques in the distance, but the sensation of suddenly finding oneself in a rocky ravine. The compromise in terms of outlook is necessary

to exempt the edges from the view of themselves, and to be able to rethink them as large green areas comparable to natural horizons, outside the perimeters of cities. The inhabited landscape would wind up resembling a wheel of Swiss cheese, and the footprint of the outskirts could be seen as a histological sample of different tissues whose gaps would contain the pathways. Different tissues corresponding to different projects, which

starting from the example of the *Unité souterrain* would share only the constant of the excavation of a burrow, in this case drastically reducing the impact of a bad design with respect to the context. While Alberti spoke of a "house like [...] some small city" and of a "house as a miniature city,"¹¹ and paraphrasing the famous description of Urbino by Baldassarre Castiglione of "a city in the form of a palace,"¹² here the image that emerges is that of a territorial pattern

of Dantean circles, capable of restoring the constructed area to the realm of delights worthy of a Garden of Eden.

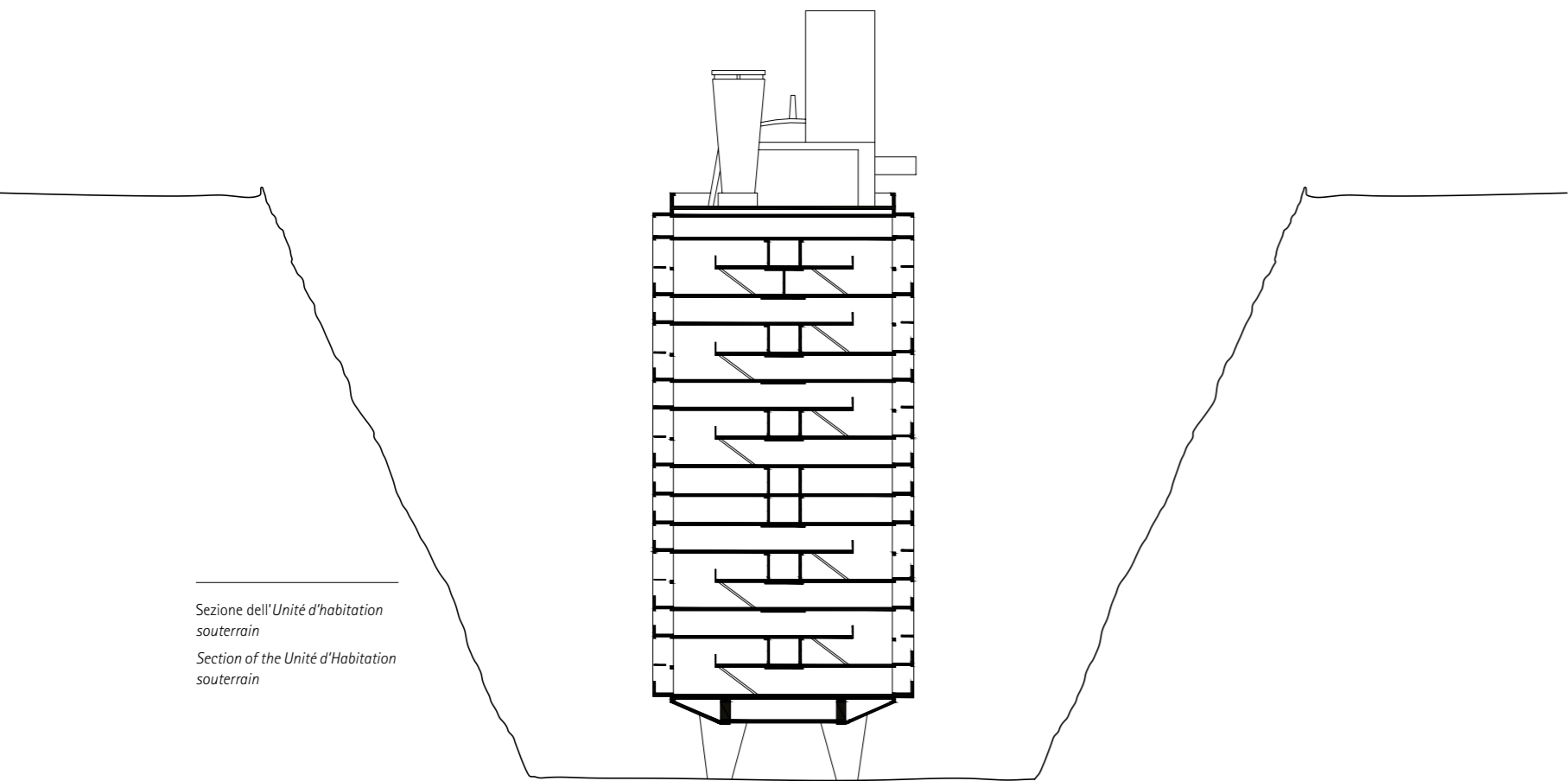


Fotogramma dal film *The Truman Show*, di P. Weir, Stati Uniti d'America 1998
Still taken from *The Truman Show*, by Peter Weir, USA 1988

siamo abituati, in modo da far sentire i cittadini a loro agio, come se niente fosse cambiato. Trattando con il dovuto rispetto la provocazione di Newman si riesce a evidenziare uno dei principali problemi che un'architettura collettiva del sottosuolo deve inevitabilmente affrontare: il rapporto con la luce. D'altra parte non è un caso che il mondo ideale messo in scena da Ballard – casa comune di una società perfetta e dotata di ogni comfort – venga messo in crisi da una serie di piccoli black out agli impianti. Utilizzando questo escamotage narrativo l'autore introduce il buio come elemento disinibente, fattore che legittima i condomini ad abbandonarsi ai peggiori istinti liberando le loro frustrazioni repressate e nascoste.

Anche per un incantatore come Le Corbusier risulta difficile convincere che la *Rue Intérieure*, percorso di distribuzione intestinale dell'*Unité*, totalmente privo di luce, sia un dispositivo architettonico ricercato per enfatizzare attraverso un'antitesi la grande luminosità degli alloggi ai quali dà accesso. Anche una macchina ben congegnata come quella di Marsiglia doveva avere le sue zone d'ombra, che rimangono nell'utero del piroscavo. Trattando questa architettura come paradigma compositivo dell'abitare in comune, si cerca di suggerire una proposta che vede lo scavo come punto di partenza attraverso il quale l'archetipo del *condominium* ne asseconda l'origine suggerita

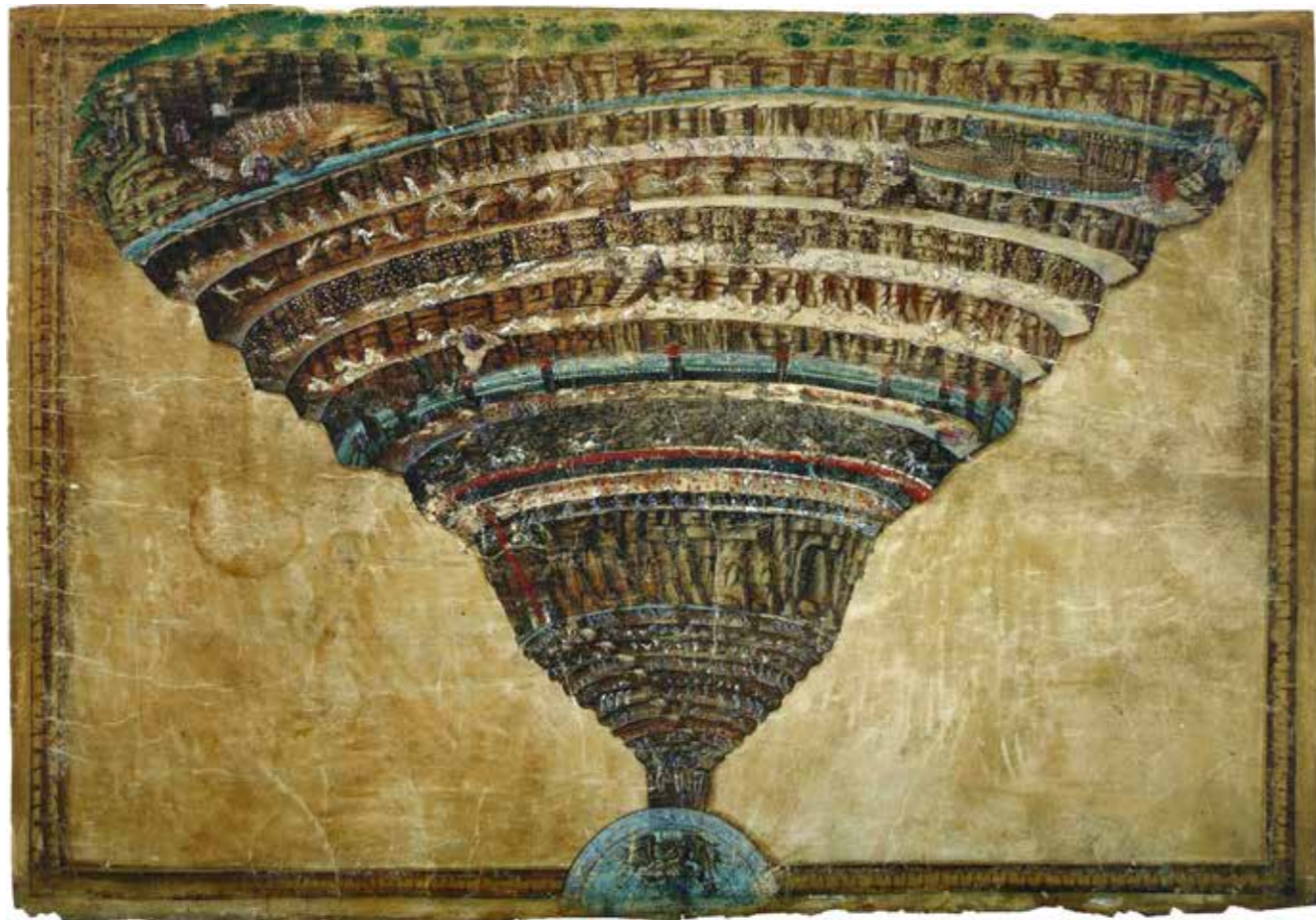
dal suo significato etimologico⁹. Per estensione di questa forma bifronte di controllo-rispetto degli altri si immagina di sommergere l'*Unité d'Habitation* all'interno di uno scavo svasato capace di ospitarla. "Scavargli la fossa" significa anzitutto cancellarla dall'orizzonte, restituendo non solo il profilo originario alla natura ma impedendo anche al sole di intercettare tale volume costruito, e proiettarne le ombre sui terreni adiacenti. Un grande scavo quindi, una sottrazione capace di contenere l'edificio in questione e permettere l'incursione della luce necessaria agli alloggi. Una voragine che sprofonda per cinquanta metri con una sezione a trapezio isoscele le cui basi misurano una il doppio dell'altra¹⁰. Questo contenitore – che potrebbe essere definito come una cantina adeguata dove riporre il *portabottiglie* Corbusieriano – vedrebbe emergere sul piano di campagna solo la copertura dell'edificio, alla stregua della punta di un iceberg che svetta a latitudini polari. E proprio in copertura si era condensato – a eccezione della strada pubblica del settimo e ottavo piano – quello spazio comune a coronamento dell'ideale edificio contenente un villaggio pensato dall'architetto. L'asilo, la palestra, un solarium, un auditorium all'aperto e un percorso ginnico di circa trecento metri per l'attività sportiva ritornano alla quota della strada, dopo un lungo esilio in mezzo al cielo. L'accesso alle abitazioni di conseguenza avverrebbe dall'alto verso il basso,



Sezione dell'Unité d'habitation souterrain
Section of the Unité d'habitation souterrain

Sandro Botticelli, *La voragine infernale*, 1480-1495

Sandro Botticelli, *La voragine infernale*, 1480-1495



attraverso prima le due linee di contatto tra città ed edificio, ovvero quelle dei lati nord e sud. Ma questo non è il solo dei cinque punti, per una nuova architettura, risemantizzato. I pilotis, le possenti gambe che fino a ora hanno funzionato come mezzo attraverso il quale il corpo abitato veniva sollevato dalla quota della strada perdono questo compito ma potrebbero sicuramente essere, in caso di insistenti precipitazioni, quel dispositivo spaziale capace di mantenere l'intero organismo asciutto e in buona salute. E con un piccolo ulteriore sforzo immaginifico e l'innalzarsi dell'acqua alla base del fabbricato, ecco riemergere l'immagine potente, evocativa del piroscampo, quella del transatlantico della terra che ha finalmente ritrovato il suo piccolo mare. Sembra superfluo sottolineare come questo enorme sbancamento sarebbe un'operazione ardua da affrontare su diversi fronti, a partire da quello economico passando per le dinamiche tecniche fino all'adattamento degli abitanti. Se a oggi il disegno di una casa per un bambino è inimmaginabile come un condominio standard, difficilmente potrebbe andare meglio considerando un ritorno alle viscere della terra. Mentre l'irraggiamento degli alloggi, orientati secondo l'asse Est-Ovest, sarebbe garantito dallo svasamento dello scavo, la vista che si avrebbe somiglierebbe non tanto a quella ambita dei calanchi in lontananza, ma a quella che si avrebbe ritrovandosi d'improvviso in un anfratto roccioso. Quello legato all'affaccio è un compromesso necessario per privare le periferie dalla vista di sé stesse, e poterle riconsiderare come grandi superfici verdi approssimabili agli orizzonti naturali, al di fuori dei perimetri delle città. Il paesaggio abitato finirebbe per somigliare a una forma di groviera e l'impronta della periferia potrebbe essere considerata come una campionatura istologica di tessuti diversi nei cui interstizi si diramerebbero i percorsi. Tessuti diversi corrispondenti a differenti progetti che a partire dall'esempio dell'*Unité sommersa* dovrebbero avere come invariante il solo fatto di scavarsi la tana, riducendo questa volta in modo drastico l'impatto di una cattiva progettazione nei riguardi del contesto. Se Alberti aveva parlato di casa come «piccola città» e di casa come «città in miniatura»¹¹ e parafrasando la celebre definizione urbinata di Baldassarre Castiglione di «una città in forma de palazzo»¹², ecco che l'immagine che ne scaturisce è quella di un pattern territoriale di gironi danteschi capace di restituire la superficie edificata alle delizie degne di un giardino dell'Eden.

Note

- 1 - J. G. Ballard, *High-Rise*, London, Jonathan Cape, 1975; trad. it. *Il Condominio*, Milano, Feltrinelli, 2003.
- 2 - J. Rykwert, "In Search of a Lost House", in *The Architectural Review*, 1421, luglio 2015, pp. 24-27.
- 3 - F. Choay, *L'urbanisme, utopies et réalités: une anthologie*, Paris, Seuil, 1965; trad. it. *La città utopie e realtà*, Torino, Einaudi, 1973, p. 245.
- 4 - *Vers une architecture* fu pubblicato per la prima volta nel 1923.
- 5 - Ballard, *High-Rise*, cit., p. 89.
- 6 - Il riferimento è a Broadacre City la cui bassa densità abitativa - ogni lotto abitativo comprendeva un terreno di minimo 4000 mq - avrebbe permesso ai cittadini di isolarsi nel verde e nell'agricoltura.
- 7 P. Soleri, "Conversazione con l'autore, Palermo, 25 e 30 Novembre 1999", in A. I. Lima, *Soleri: architettura come ecologia umana*, Milano, Jaca book, 2000, p. 211.
- 8 - Si pensi ai progetti di Cosanti e Arcosanti portati avanti con estrema determinazione e abitati dallo stesso progettista a partire dal 1956 fino alla sua morte, avvenuta nel 2013. Curiosa la fotografia di Soleri in cantiere con costume, pala e cane se paragonata a quelle di Le Corbusier così piene di operai.
- 9 - Dal latino con, insieme e *dominium*, controllo.
- 10 - Considerando una larghezza di 24 metri dell'edificio, lo scavo misurerebbe 48 metri alla base e 96 in superficie.
- 11 - L. B. Alberti, *De re aedificatoria*, Firenze, 1485; *L'architettura (de re aedificatoria)*, a cura di G. Orlandi, libro I, cap. IX e libro V, cap. XIV, Milano, Il Polifilo, 1966, pp. 64 e 398.
- 12 - B. Castiglione, *Il Cortegiano*, Venezia, 1528; *Il libro del Cortegiano*, a cura di G. Preti, Torino, Einaudi, 1965, p. 12.

Notes

- 1 - James Graham Ballard, *High-Rise* (London: Jonathan Cape, 1975).
- 2 - Joseph Rykwert, "In Search of a Lost House," *The Architectural Review* 1421 (July 2015): 24-27.
- 3 - Françoise Choay, *L'urbanisme, utopies et réalités: une anthologie* (Paris: Seuil, 1965), 243. "Nature has once more been taken into consideration. The city, rather than becoming a merciless heap of stones, is a large park. The urban agglomeration [is] seen as a green city. Sunlight, space, greenery. The buildings are located in the city behind the lace of trees. The pact with nature is signed."
- 4 - *Vers une architecture* was first published in 1923.
- 5 - Ballard, *High-Rise*, 97.
- 6 - The reference is to Broadacre City, whose low housing density would have allowed people to isolate themselves in the greenery and agriculture. Every housing lot included a plot of land of minimum 4000 sqm.
- 7 - Paolo Soleri, "Conversation with the author, Palermo, November 25 and 30, 1999," in Antonietta Iolanda Lima, *Soleri: Architecture as Human Ecology* (New York: The Monacelli Press, 2003), 211.
- 8 - Consider the projects of Cosanti and Arcosanti, carried on with great determination and inhabited by the architect himself from 1956 until his death in 2013. The worksite photograph showing Soleri with a bathing suit, shovel and dog is intriguing if we compare to the images of Le Corbusier, which are so crowded with workers.
- 9 - From Latin con, together, and *dominium*, control.
- 10 - Considering a width of 24 meters for the building, the excavation would measure 48 meters at the base and 96 at ground level.
- 11 - Leon Battista Alberti, *On the Art of Building in Ten Books*, book I, chap. IV and book V, chap. XIV (Cambridge, MA: MIT Press, 1988), 23, 140.
- 12 - Baldassarre Castiglione, *The Book of the Courtier* (New York: Frederick Ungar Publishing, 1959), 3.

Traduzione di Steve Piccolo

Antonello Boschi

Professore Associato di Composizione architettonica e urbana, DESTeC, Università di Pisa • Associate Professor of Architecture and Urban Design at DESTeC, Pisa University
antonello.boschi@unipi.it

Approccio al progetto di luoghi innovativi per la didattica

Approach to the design of innovative educational places

Emanuele Piaia
 Marco Filippucci
 Francesco Pasquale
 Elisabetta Capelli
 Rosalina Blanco Perez

Nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria e oltre: sono luoghi che scandiscono il percorso di crescita entrando a far parte della memoria di vita. Gli spazi di cui si compongono si rivelano ben più di semplici contenitori: sono capaci di influire sulle esperienze e sull'acquisizione di conoscenze. In essi, architettura e pedagogia inclusiva possono trovare un terreno fertile di confronto. Qui si inserisce la collaborazione tra CADIAI e il Dipartimento di Architettura Ferrara nel dar vita a una ricerca progettuale sviluppata su tre traiettorie di lavoro: spazi indoor, spazi outdoor e outdoor integration.

Nursery, pre-school, primary school and further: those places turn out to be more than just containers, but instruct our personal growth path, participating to our life's memories and are definitely capable of influencing experiences and the acquisition of knowledge.

In them, architecture and inclusive pedagogy can find fertile ground. Following this approach was born synergies activity between CADIAI and the Department of Architecture of Ferrara.

Viste di progetto per l'outdoor education: zona ateliers e zona ingresso

Project views for outdoor education: ateliers area and entrance area



Da spazi a luoghi

Disegnare e progettare nella prospettiva dell'accessibilità e continuità educativa significa fare in modo che l'ambiente educativo e scolastico sia predisposto per favorire personalizzazione e inclusione, a favore non solo di bambini con bisogni educativi speciali, ma di tutti, ciascuno secondo le proprie caratteristiche.

Spazi che si candidano a far parte della quotidianità di famiglie per anni devono essere necessariamente pensati e progettati secondo valori e visioni che li rendano "luoghi" densi di significato, e non semplicemente ambienti funzionali o esteticamente ricercati.

Questa sfida sollecita la progettazione architettonica in modo simile a quanto accade alla progettazione educativa e sociale: gli standard qualitativi sono fondamentali, ma oltre alla prestazione tesa al raggiungimento degli obiettivi, c'è una dimensione immateriale che è altrettanto decisiva e contribuisce a rendere il servizio un luogo di relazione e di vita.

Viste esterne del caso studio

Case study external views

A questo proposito, diventa centrale il legame con il territorio. Non solo la progettazione architettonica è chiamata a far dialogare l'edificio con il contesto urbano; anche i servizi possono operare nell'autoreferenzialità o in rete con le realtà che li circondano –civiche, associative, sportive, parrocchiali, etc.– che compongono la "comunità educante".

Essere un servizio educativo radicato nel territorio –da qui l'importanza dell'*outdoor integration*– significa perseguire un aspetto fondamentale per un progetto di matrice cooperativa: l'inclusione. Una scuola inclusiva è una scuola che si pone a servizio dell'apprendimento di tutti, rispettando le differenze, con particolare attenzione ai bambini con disabilità. È una scuola che favorisce la partecipazione delle famiglie e la collaborazione tra tutte le agenzie che operano per il benessere dei più piccoli, affinché la continuità educativa possa esprimersi anche nella connessione tra le esperienze che i bambini compiono a scuola e quelle che

sperimentano negli altri contesti di vita. In definitiva è una scuola aperta, necessariamente in relazione con l'esterno, chiamata a educare alla "comprensione umana", come promosso da *Edgar Morin*, ovvero alla dimensione del "saper essere", che si inserisce tra gli obiettivi valorizzati anche dalle Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione.

Il dialogo tra pedagogia e architettura ripercorso in queste pagine esemplifica la stessa tensione a un pensiero capace di collegare apprendimenti e discipline, per una visione unitaria del sapere.

I servizi educativi tra architettura e pedagogia

Nel corso della storia si sono succeduti molti e diversi modelli pedagogici, ciascuno naturalmente figlio del proprio tempo e di differenti culture, ma che hanno sempre avuto un legame indissolubile con le

Vista interna del caso studio

Case study internal view

caratteristiche dei luoghi in cui sono stati applicati. Dagli spazi conventuali dell'alto medioevo alle scuole montessoriane di *Hermann Hetzberger*, i luoghi dell'apprendimento non solo rispecchiavano, ma anzi inducevano a quella forma mentis proposta agli alunni come chiave di lettura per conoscere il mondo. Attraverso questo approccio e con un profondo spirito di ricerca progettuale è nata la collaborazione tra CADIAI¹ e il Dipartimento di Architettura di Ferrara e nel presente testo si introducono alcuni tra i principali risultati emersi nell'ambito di un workshop che ha visto impegnati studenti supportati da un team multidisciplinare al fine di far comprendere la trasversalità del tema di indagine².

Il team di lavoro ha assunto come punti imprescindibili del proprio studio alcuni elementi essenziali dell'educazione all'infanzia, quali: salute e motricità; vivere il ritmo delle stagioni e i fenomeni naturali; attivazione delle percezioni sensoriali attraverso esperienze primordiali; apprendimento globale e gioco libero; educazione

The spaces for everyday and long-term use must be designed according to visions and values, being able to overcome their aesthetic and functionality in order to turn out in meaningful places. This challenge is architectural, social and educational at the same time: the common aim is to overtake the mere concept of performance and create a service to be perceived as a place of true-life relations. In these terms the link with the urban context is crucial: not only the design should improve the relations with the neighborhood, but also the

services can operate according with actors such as civic, sport and religious associations, which will then become an "educational community". Inclusion is the key for a cooperative project in order to integrate the service in its community, made of families and all the inhabitants, so to give continuity to the learning experience inside and outside the school itself. This kind of education, wide open to the outside world, is definitely oriented toward the "human understanding" (Edgard Morin), in terms of "how to be", which is clearly indicated

among the value to pursue by the National guidelines for nursery and primary school. The dialogue between pedagogy and architecture conducted in this workshop exemplifies the same tension to a thought capable of linking different learning and discipline, for a unitary vision of knowledge. Throughout history, we recognize many and different pedagogical models, born from different time and cultures, and each of them had an indissoluble link with the characteristics of the places in which they

have been applied. From the conventual spaces of the early Middle Ages to the Montessori schools of Hermann Hetzberger, the places of learning not only reflected, but rather led to that forma mentis offered to pupils as a key to understanding the world. This foreword aims to introduce the contents of this paper, which presents the main results emerged as part of the design workshop promoted by CADIAI and the University of Ferrara. As introduced, the team has identified some fundamental

pedagogical issues in the field of child education, according with the "International Convention on the Rights of the Child": health and motor skills; experience the rhythm of the seasons and natural phenomena; activation of sensory perceptions through primordial experiences; global learning and free play; environmental education; possibility of knowing and learning the limits of corporeality, promoting self-esteem and autonomy; experience the passage of time and silence; appreciation of coexistence and promotion

of social attitude; discovery of the world through the five senses; stimulation of attention, introspection, meditation and contact. The conducted research has investigated on three complementary topics: indoor education, outdoor education and outdoor integration.

Spaces for indoor education 0-11

Due to the obsolescence of many Italian schools, it is urgent to provide children with new educational buildings that can match the

high standards of education achieved from our pedagogic tradition such Maria Montessori or institutions like Reggio Children. The quality of the educational buildings, from primary school to University, must increase in order to follow and support the quality of the national education. Starting from the analysis of the state of the art in terms of space for education, the first team drafted an index of features and qualities to apply for innovative spaces. This research results in a visual translation of spaces and

their distinctive connotations (dimension, material, furniture, etc.), according with the requirements of national regulations and exemplified by reference projects of worldwide best practice. The key concepts rely on high flexibility, learning by doing, common activities, technological devices only as support of education, ecological sustainability (such as vegetation and natural/recycled materials) both for outdoor and indoor spaces, attractiveness and accessibility.

Outdoor Education

The relevance of the outdoor space in education has been recognized since the peripatetic philosophy of the ancient Greece. It is indeed the primary landscape for learning and explore the world, which suggest the project to value environmental sustainability, biodiversity and resilience. According with these values, the design strategies proposed on a dedicate case study will reduce the asphalt surface and increase the permeability through de-paving areas, create a new topography

of the ground, which allow rain garden, introduce new vegetation, providing summer shade, air cleaning and seasonal flowering together with an educational garden. The furniture will as well contribute by using recycled materials and allowing both informal and more formal spaces, such an open-air theater. The transition among all the areas will be as smooth as possible, avoiding physical fences and encouraging the children to recognize their limits through the use of different materials. The main goal is at last to create an

LE SEZIONI

Dimensione: la superficie delle sezioni, sommata a quella dei servizi igienici, degli spazi per il sonno autonomi ed eventuali spazi comuni, deve essere pari ad almeno 7,5 mq/bambino.

Utilizzo: la somma dei bambini ospitabili in un asilo nido, prescindendo dall'età, è compresa tra le 20 e le 60 unità.

Relazioni: comunicanti con lo spazio di ingresso/atrio e con i servizi igienici, sono direttamente connesse alle aree dedicate al sonno, se queste ultime non sono già integrate nel medesimo spazio. È auspicabile una diretta relazione con gli ambienti esterni.

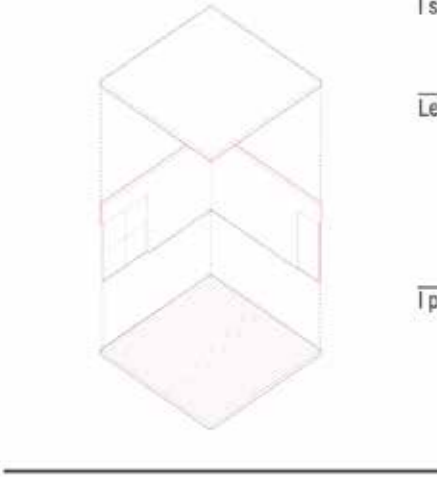
GLI USI



Le unità spaziali minime dell'asilo nido sono suddivise per fasce di età (lattanti, semidivezzi e divezzi). Sono, però, possibili anche sezioni eterogenee o spazi comuni. Esse contengono al loro interno aree dedicate ai pasti e aree gioco (tematiche). È possibile integrare nelle sezioni anche gli spazi dedicati al sonno.

- 1. Area gioco** Spazio attrezzato per accogliere attività ludiche di diverso tipo (es. angolo cucina, angolo morbido, spazio motorio), adeguate alle fasce di età. Gli arredi devono essere flessibili e a portata d'età.
- 2. Area pasto** Zona dedicata al consumo collettivo del pasto, dove si verifica una diretta relazione fra bambino ed educatore. L'arredo è commisurato all'età del bimbo: sgabellini a sedioline a seconda dei gradi di sviluppo ed autonomia raggiunti.

LE SUPERFICI



- I soffitti**
 - legno
 - cartongesso
 - materiale fittoggiatura foncoassorbente
- Le pareti**
 - legno
 - cartongesso
 - materiale fittoggiatura foncoassorbente
 - ardesia
- I pavimenti**
 - legno
 - moquette
 - marmo
 - pvc
 - pvc e adesivi
 - poliestere

LE SEZIONI- 1.Area gioco

Spazio ludico a portata di bambino, pensato come luogo di interazione, condivisione e divertimento. L'adulto, giocando col bambino si piega al suo punto di vista e alle sue esigenze. Il bambino possiede lo spazio e lo fa proprio tramite l'uso e lo spostamento di oggetti.

MOVIMENTO CONDIVISIONE DIVERTIMENTO SPENSIERATEZZA



LE ATTIVITA' ORDINARIE

Dimensione: 1,8 mq/al. per attività didattiche, ipotizzando un ampliamento dello spazio in base alla quantità di studenti.

Utilizzo: minimo 1 classe di 15 alunni e non superiore a 26. In presenza di alunni disabili il limite è 20.

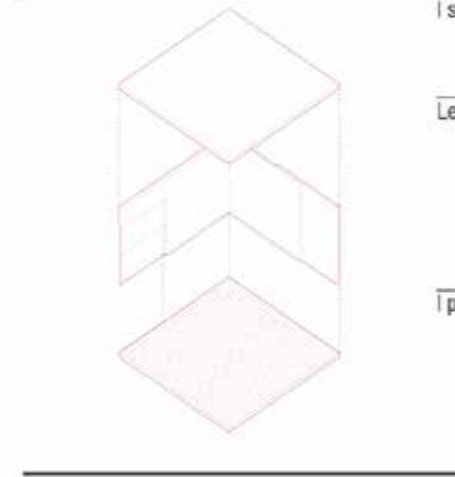
Relazioni: Lo spazio ordinario può essere mobile per consentire un uso indifferenziato degli spazi, gli arredi si adattano a diverse attività. L'aula si apre da un lato verso uno spazio di apprendimento esterno e dall'altro in uno spazio condiviso.

GLI USI



- 1. Atelier** Laboratorio tematico con cui i bambini sperimentano diverse attività imparando a conoscersi e a conoscere il mondo che li circonda. Possono essere spazi indipendenti e chiusi oppure più flessibili e con possibilità di ampliamento, grazie all'uso di pareti scorrevoli.
- 1.1. Lettera geostoria
- 1.2. Lingua musica
- 1.3. Arti visive
- 1.4. Scienze
- 1.5. Robotica informatica
- 1.6. Cibo
- 1.7. Green

LE SUPERFICI



- I soffitti**
 - legno
 - cartongesso
 - materiale fittoggiatura foncoassorbente
- Le pareti**
 - legno
 - cartongesso
 - materiale fittoggiatura foncoassorbente
 - verde verticale
 - ardesia
 - ceramica
- I pavimenti**
 - legno
 - ceramica
 - marmo
 - pvc
 - pvc e adesivi

1.1. ATELIER Lettera e Geostoria

Uno spazio in cui concentrarsi sulla lettura e il confronto, in cui vengono ripartite, inoltre, nozioni di carattere storico e geografico. L'atelier può essere concepito come ambiente costituito da tavolini in cui la posizione delle sedute incentiva il dialogo, oppure gradoni per maggiore flessibilità d'uso.

DIBATTERE IMPARARE APPRENDERE DIALOGARE



Schede di analisi proposte per la definizione di innovativi spazi indoor per l'educazione 0-11.

Analysis sheets proposed for the definition of innovative indoor spaces for 0-11 education.

ambientale; possibilità di conoscere e apprendere i limiti della corporeità; promuovere l'autostima e l'autonomia; sperimentare lo scorrere del tempo e il silenzio; apprezzamento della convivenza e promozione dell'atteggiamento sociale; scoperta del mondo attraverso i cinque sensi; stimolazione di attenzione, introspezione, meditazione e contatto.

educational environment connecting the inner space of the classroom with the outside world.

Outdoor integration

The project area belongs to the metropolitan city of Bologna, in a high-density residential district with extensive green underused areas next to the Savena riverpark. The critical mass of large apartment buildings is integrated with several services, among which emerge a gym, a sport centre, a social center and the San Giovanni Bosco parish, designed by Giuseppe Vaccaro. The project aims to integrate the school with the nearby urban and public services, which benefit of a close distance and physical interconnection but have worked independently so far. The integration develops on both material and immaterial levels. Space and functions are reconnected by four "colored strings" that give spatial orientation and transform boundaries in design opportunities, where different users can meet and share experiences. Each color represents a topic: Civics, Nature, Sport and Nutrition. These strings have a sequence of design episodes related to their topic and interact each other in meaningful crossing points.

A questi punti si aggiungono i riferimenti pedagogici introdotti dalla "Convenzione Internazionale sui Diritti dell'infanzia" e in particolare La linea Guida: il G.I.O.C.O L.I.B.E.R.O.³

Al fine di proporre un approccio di ricerca completo in ogni suo aspetto, l'attività è stata organizzata su tre temi di progetto affrontati da tre gruppi di lavoro. I temi proposti, presentati nelle prossime pagine, possono essere letti con una propria autonomia o, al contrario, con una profonda complementarità valorizzando ancor di più i risultati raggiunti.

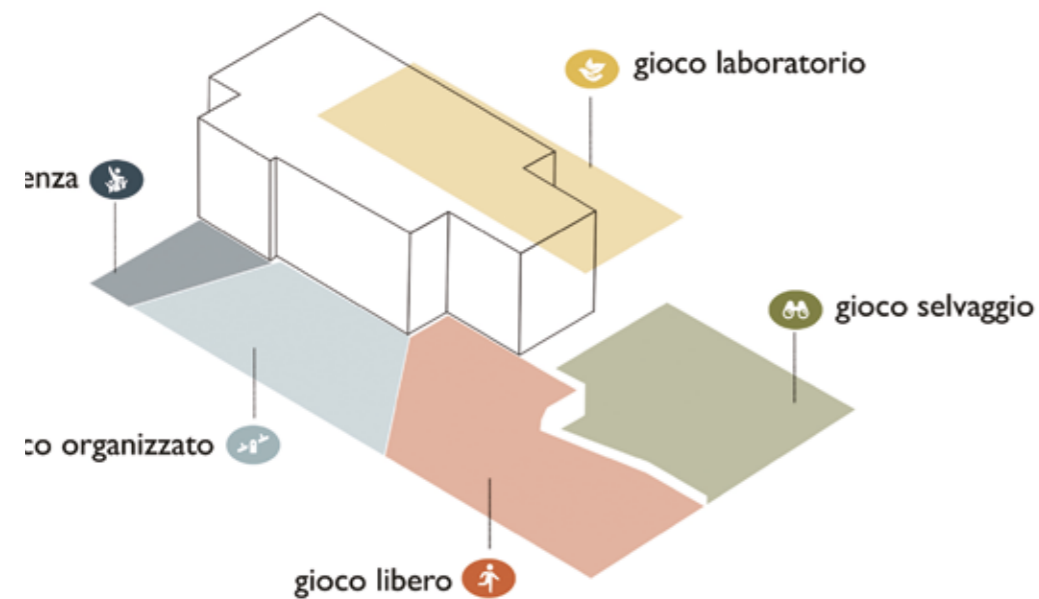
Due temi sono dedicati ad analisi e definizione di strategie progettuali sugli "spazi esterni", tanto quelli pertinenti all'edificio scolastico (Spazi outdoor) quanto quelli pubblici di quartiere (Outdoor integration), nella convinzione che la dimensione dell'apprendimento travalichi i confini delle aule e possa avere un impatto valoriale "da" e "sulla" natura. Il terzo focus invece ha dedicato il proprio interesse allo studio preliminare di nuovi modelli educativi, i quali sono in continua evoluzione rispetto al

recente passato, con l'obiettivo di capire come questi stanno influenzando e determinando in termini architettonici, tipologici, tecnologici, sensoriali e prestazionali gli spazi indoor per l'educazione (Spazi indoor).

A eccezione di quest'ultimo focus, il quale ha lavorato più in astratto con l'obiettivo di indicizzare e descrivere le tipologie e le caratteristiche dei nuovi spazi per la didattica 0-11 anni, gli altri due hanno rivolto invece il proprio interesse a un caso studio concreto sito nella prima periferia di Bologna all'interno del quartiere Savena.

L'edificio, oggetto di indagine, nasce come scuola salesiana interna a un complesso parrocchiale e confinante con un contesto residenziale urbanizzato contraddistinto da edilizia ad alta densità. (1 -2)

Nell'ultima decade la scuola ha progressivamente perso il proprio uso giungendo allo stato odierno di abbandono.



Le principali criticità che contraddistinguono oggi l'edificio e l'area sono:

- degrado architettonico e tipologico in relazione agli attesi nuovi standard qualitativi ed educativi (3);
- degrado tecnologico sia per quanto riguarda le dotazioni impiantistiche che per le finiture e l'involucro dell'edificio i quali non sono in grado di rispondere ai nuovi requisiti normativi;
- abbandono e incuria degli spazi esterni non atti a diventare pertinenze esterne per attività educative all'aperto;

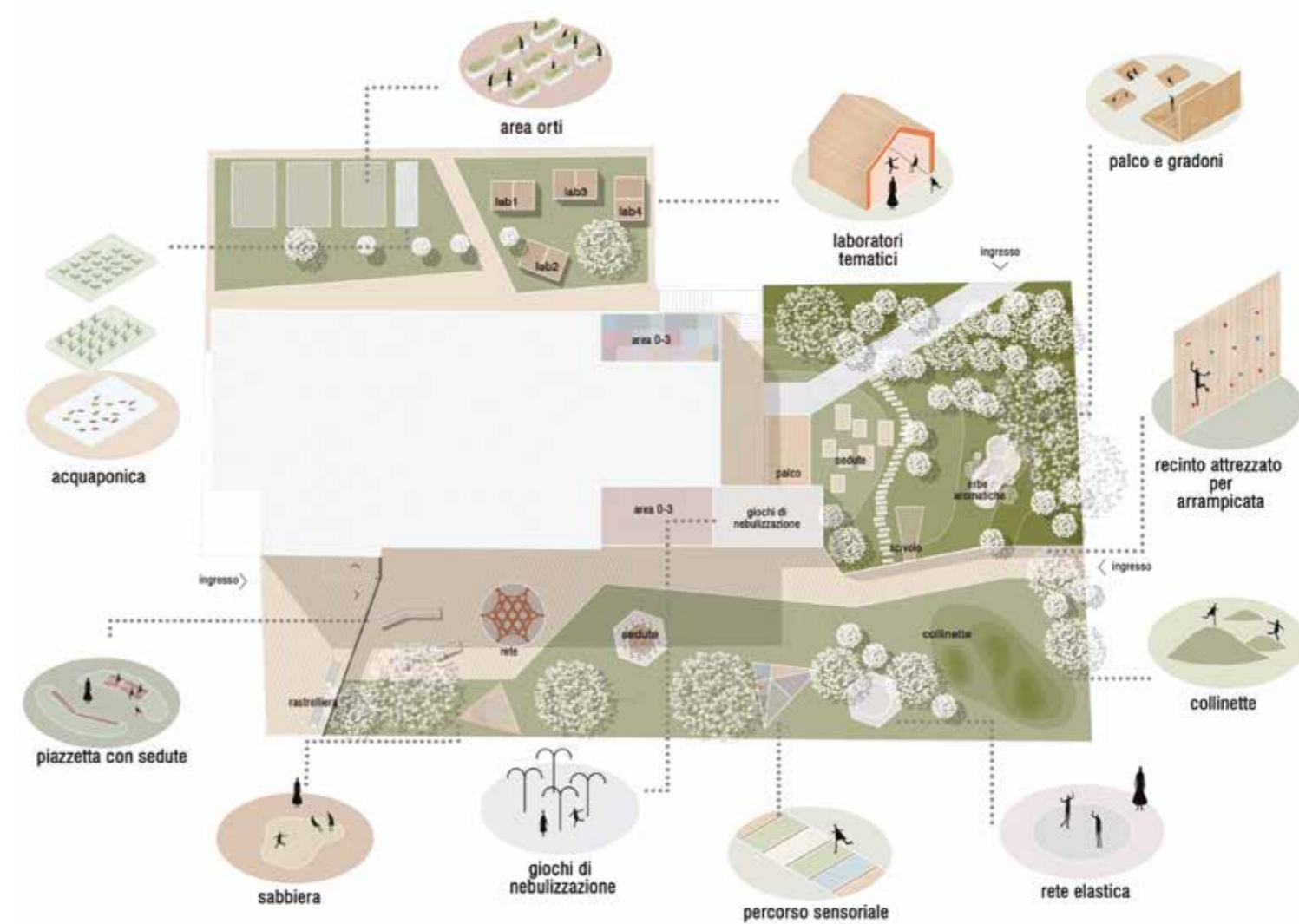
Definizione funzionale degli spazi della corte esterna

Functional definition of external courtyard spaces

Masterplan e assonometria di progetto: le aree tematiche per il gioco e l'educazione

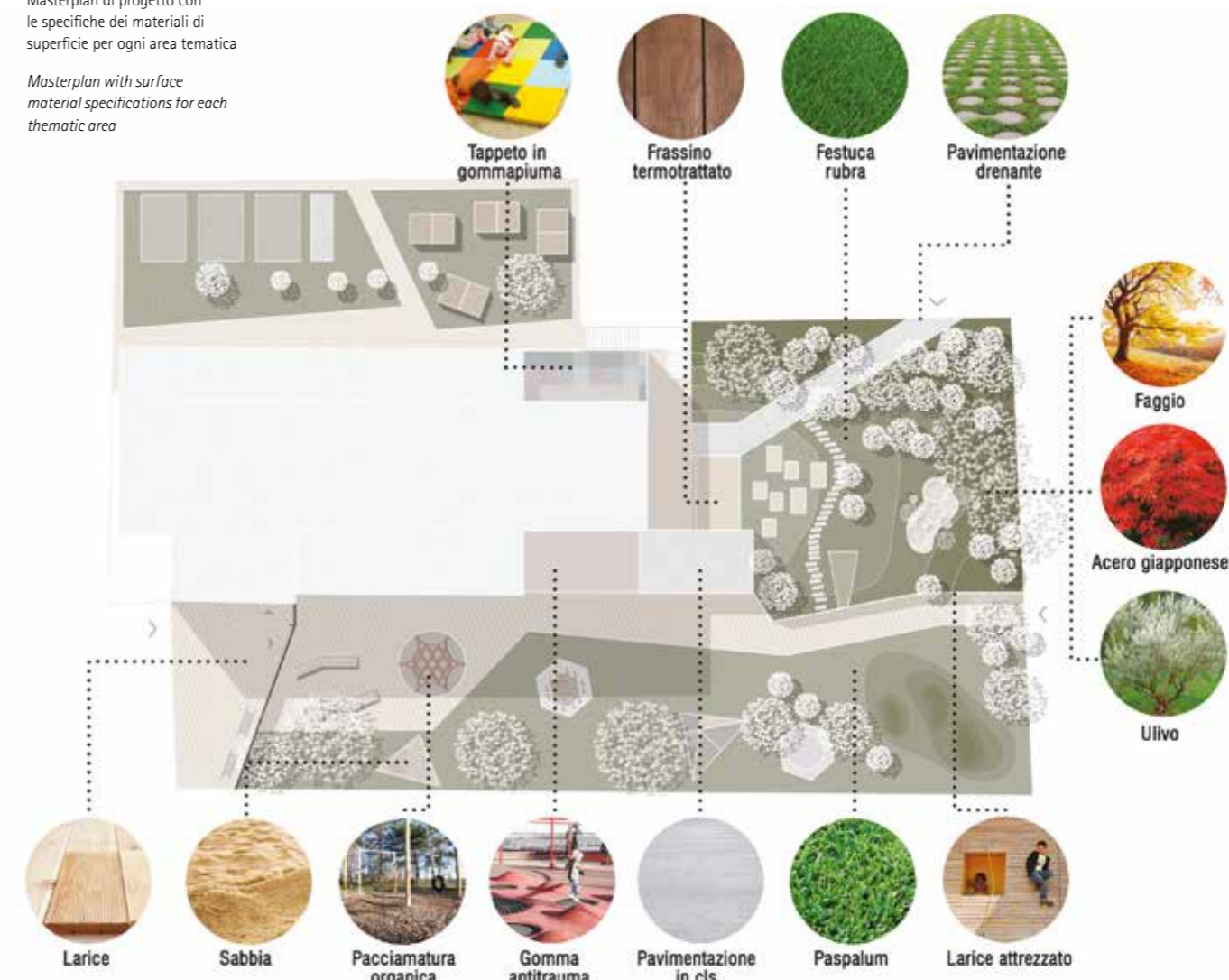
Masterplan and project axonometry view: play and education thematic areas

- assenza di integrazione con un contesto urbano il quale invece presenta aspetti importanti di relazione e valorizzazione con la scuola stessa.
- Dopo attente e profonde riflessioni che hanno coinvolto tutti gli attori in gioco, ogni gruppo di lavoro ha affrontato il proprio tema progettuale con un obiettivo comune: integrare l'offerta didattica dell'istituto con una più ampia idea di formazione, collettiva e civica, con un forte impatto alla scala di quartiere.



Masterplan di progetto con le specifiche dei materiali di superficie per ogni area tematica

Masterplan with surface material specifications for each thematic area





Gli spazi e i luoghi pensati in questo percorso progettuale rispecchiano quindi l'idea di un imparare attraverso il "fare insieme" rendendoli condivisibili -anche a carattere laboratoriale-, multidisciplinari e trans-generazionali.

Le intelligenze che si svilupperanno attraverso questo processo saranno variegata e orizzontali a tutti i soggetti coinvolti, disponibili alla collettività e motore di un percorso di crescita sociale indirizzato non solo dei bambini, ma anche a insegnanti, associazioni di quartiere, anziani, genitori o di chiunque partecipi al suo vivere.

In questo senso tre parole chiave accomunano le scelte presentate di seguito: inclusione, partecipazione e integrazione.

Viste di progetto per l'outdoor education: zona ateliers e zona ingresso

Project views for outdoor education: ateliers area and entrance area

Outdoor integration: analisi delle aree verdi esterne e delle principali criticità del quartiere.

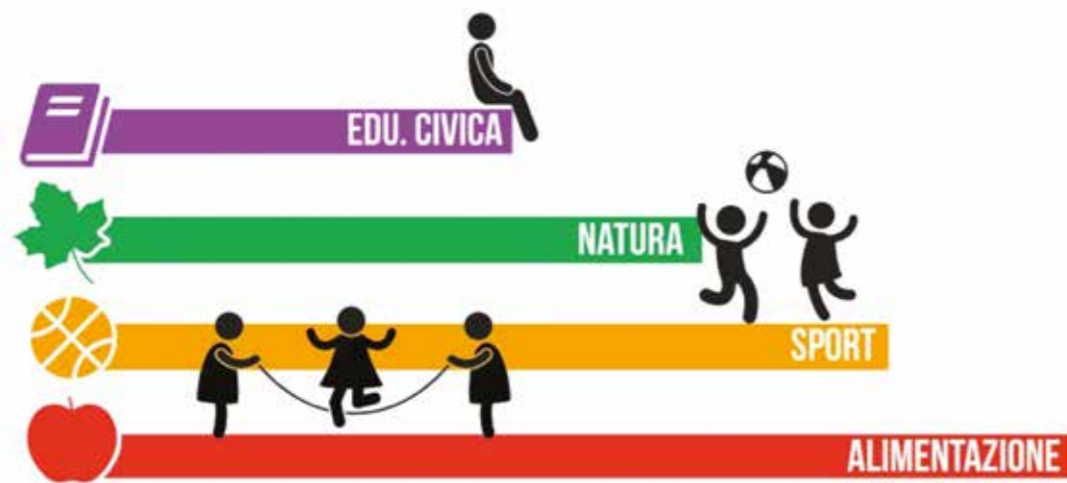
Outdoor integrations: analysis of the green areas and main existing critical aspects

Spazi indoor per l'educazione 0-11

Negli ultimi anni il tema volto alla riqualificazione e alla progettazione di nuovi edifici scolastici è diventato sempre più centrale anche nella discussione politica del nostro Paese.

Gli edifici scolastici esistenti non in grado di assolvere pienamente alle loro funzioni principali sono crescenti e si contraddistinguono da ambienti superati in termini tipologici-prestazionali, i quali spesso risultano anche degradati o insicuri per i bambini stessi che li frequentano. A questo si aggiunge anche il fatto di aver dotato il territorio nazionale di pochissimi nuovi edifici scolastici rispetto agli standard di altri paesi europei. Tale stato è dovuto ai minimi investimenti apportati nel settore dell'istruzione che vedono l'Italia essere uno dei fanalini di coda dell'Europa.

Questo sconcertante dato si dissocia invece dall'alta qualità di istruzione, specie per la fascia di età 0-11 anni, che caratterizza da sempre il nostro Paese il



Fili colorati di progetto per l'outdoor integration: un colore per ogni percorso di integrazione delle aree esterne.

Colored design threads for outdoor integration: a color for each integration path of the external areas.

quale ha saputo nel tempo diventare un modello pedagogico applicato in tutto il modo grazie agli insegnamenti impartiti da *Maria Montessori* o, più recentemente, dal *Reggio Children approach*.

Seppur tali modelli siano ancora oggi un esempio da seguire, il dato sconcertante sullo stato del nostro patrimonio scolastico (dalla scuola dell'infanzia fino agli edifici universitari), rischia nel prossimo futuro di presentarci un quadro critico non solo sulle strutture ma anche sul livello di apprendimento educativo dei bambini e, più in generale, degli studenti i quali si trovano a vivere quotidianamente edifici non più al passo con una società in evoluzione e in continuo cambiamento. In questo contesto si inserisce la proposta del gruppo di lavoro che ha trattato il tema "spazi indoor per l'educazione 0-11" i quali partendo dall'analisi degli attuali modelli educativi hanno tentato di indicizzare i nuovi ambienti per l'apprendimento e le loro caratteristiche.

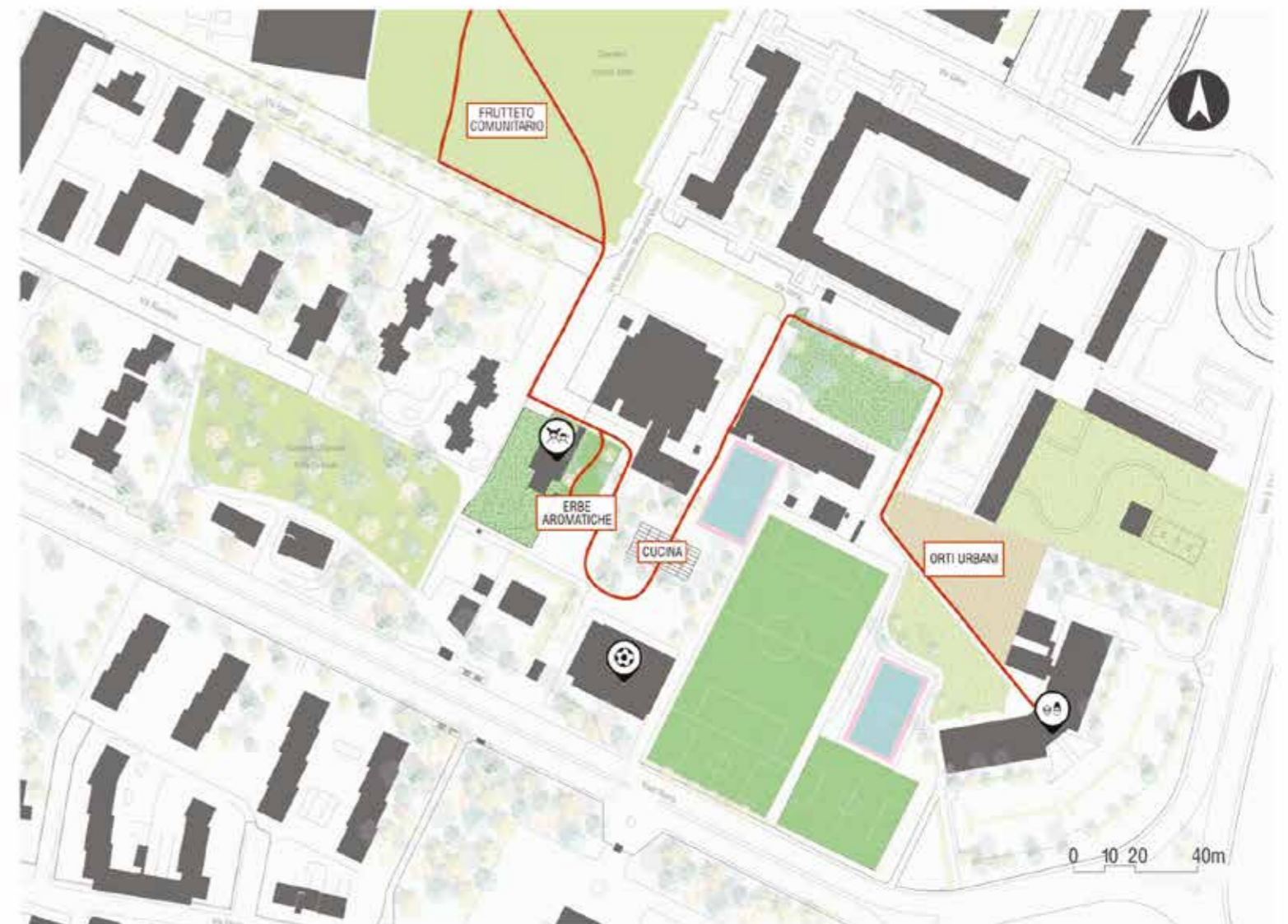
Il risultato presentato si configura pertanto come un breve rapporto che, sulla base di apposite schede di analisi (4 – 5), presenta gli spazi principali, intesi nel senso più evoluto come luoghi educativi, che devono contraddistinguere gli edifici scolastici in risposta alle nuove esigenze progettuali e indirizzi pedagogici. Il quadro di sintesi presentato si basa su analisi approfondite delle principali normative in materia e di casi studio *best-practices* considerati modelli dal quale attingere idee e suggestioni progettuali.

Ogni approfondimento si prefigura quindi, riprendendo anche gli obiettivi dell'importante concorso nazionale "scuole innovative" del 2016, come ambienti didattici innovativi, a partire dalle esigenze pedagogiche e didattiche nonché dalla loro relazione con la progettazione degli spazi.

Gli ambienti definiti nelle schede di progetto si caratterizzano quindi da un'alta flessibilità, intesa nell'accezione di spazi e/o allestimenti che permettono *setting* didattici diversi a seconda dell'attività. Da ambienti che valorizzano o preferiscono attività pratiche e laboratoriali tali da stimolare i sensi dei bambini e degli studenti sia nelle attività di gruppo che in quelle individuali (*learning by doing*). Spazi altamente tecnologici dove i sistemi digitali e multimediali non devono ridurre la relazione tra le persone ma devono essere visti come *plus* educativi. Ambienti sostenibili, sia nella loro gestione ma anche nell'utilizzo di materiali costruttivi e di finitura naturali tali da educare i bambini attraverso forme indirette. Uso e valorizzazione del verde, non solo per gli spazi esterni ma anche per quelli interni, tali da aumentare l'abitabilità del luogo e la naturalità degli spazi.

Outdoor integration: filo rosso, il percorso educativo dell'alimentazione.

Outdoor integration: red thread, educational path on nutrition.



BARRIERE INTERATTIVE



PARCO AVVENTURA



PAINTED PLAYGROUND



GIARDINO AROMATICO



FRUTTETO COMUNITARIO



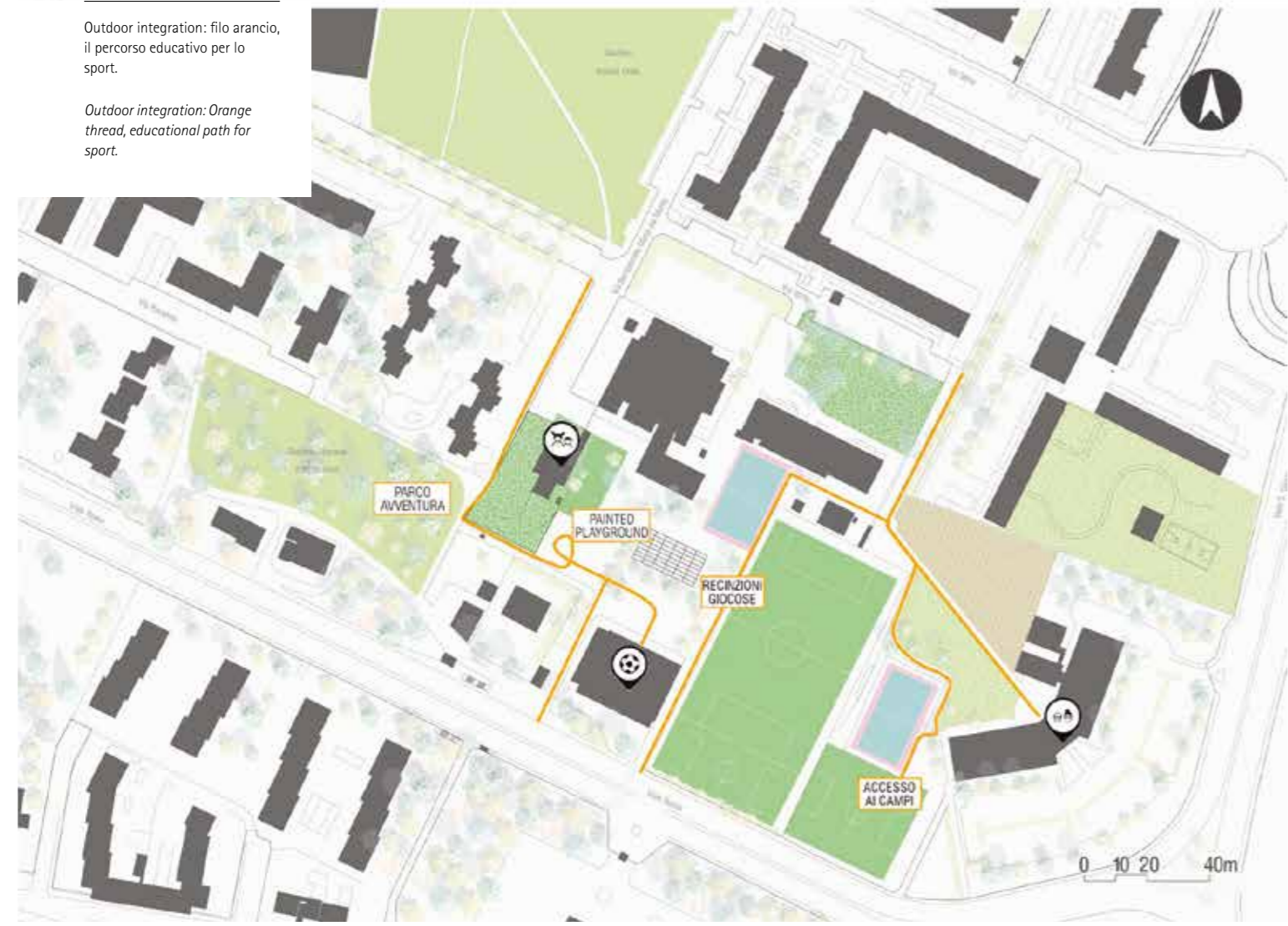
PARCO AVVENTURA



ORTO URBANO



Outdoor integration: filo arancio, il percorso educativo per lo sport.
Outdoor integration: Orange thread, educational path for sport.



Outdoor integration: filo verde, il percorso educativo natura.
Outdoor integration: green thread, nature educational path.





**RICICLAGGIO
CREATIVO**



**BIBLIOTECA
PUBBLICA**



**CIRCUITO
CICLABILE**

INCLUSIVITÀ



Ogni spazio della scuola e più in generale dell'edificio, deve essere pertanto pensato per aumentare la sua attrattività al fine di renderlo un posto piacevole dove i bambini e gli studenti si sentano a loro agio e partecipino attivamente nel percorso di crescita educativo, formativo e sociale.

Suggerimento dei giochi educativi "a terra" posti lungo i percorsi di integrazione.

Suggestion of educational games "on the ground" placed along the integration paths.

Lo spostamento dell'accesso di servizio permette di ridurre la superficie esterna carrabile e ripristinare la permeabilità di gran parte del piano di campagna attraverso un'estesa operazione di *de-paving*. Il terreno può in questo modo ospitare la messa a dimora di nuova vegetazione come anche contribuire positivamente al tempo di drenaggio in caso di (sempre più frequenti) intensi fenomeni meteorici. Lo schema del verde segue una logica di aumento di volume e massa della vegetazione dall'ingresso sud-ovest verso l'angolo nord-est. Sono proposte aree pavimentate più estese all'entrata per favorire la logistica e la manutenzione mentre un'area a prato va ampliandosi e configurandosi in una topografia tridimensionale artificiale convessa a creare collinette e concava per piccole piazzette della pioggia. Tale percorso culmina con una parete verde verticale nel muro di confine nord del lotto. Gli alberi ad alto fusto sono disposti a filare e a foglie caduche sul confine sud, per permettere alla relativa facciata della scuola una corretta illuminazione durante i mesi invernali e al contempo una buona ombreggiatura estiva. Mentre, nella porzione a est dell'edificio si aggregano in masse arbustive più consistenti. Il ciclo delle stagioni è rappresentato inoltre da piante con fioriture in diversi momenti dell'anno e dalla presenza di un giardino delle essenze affiancato all'orto didattico.

Spazi Outdoor per l'educazione

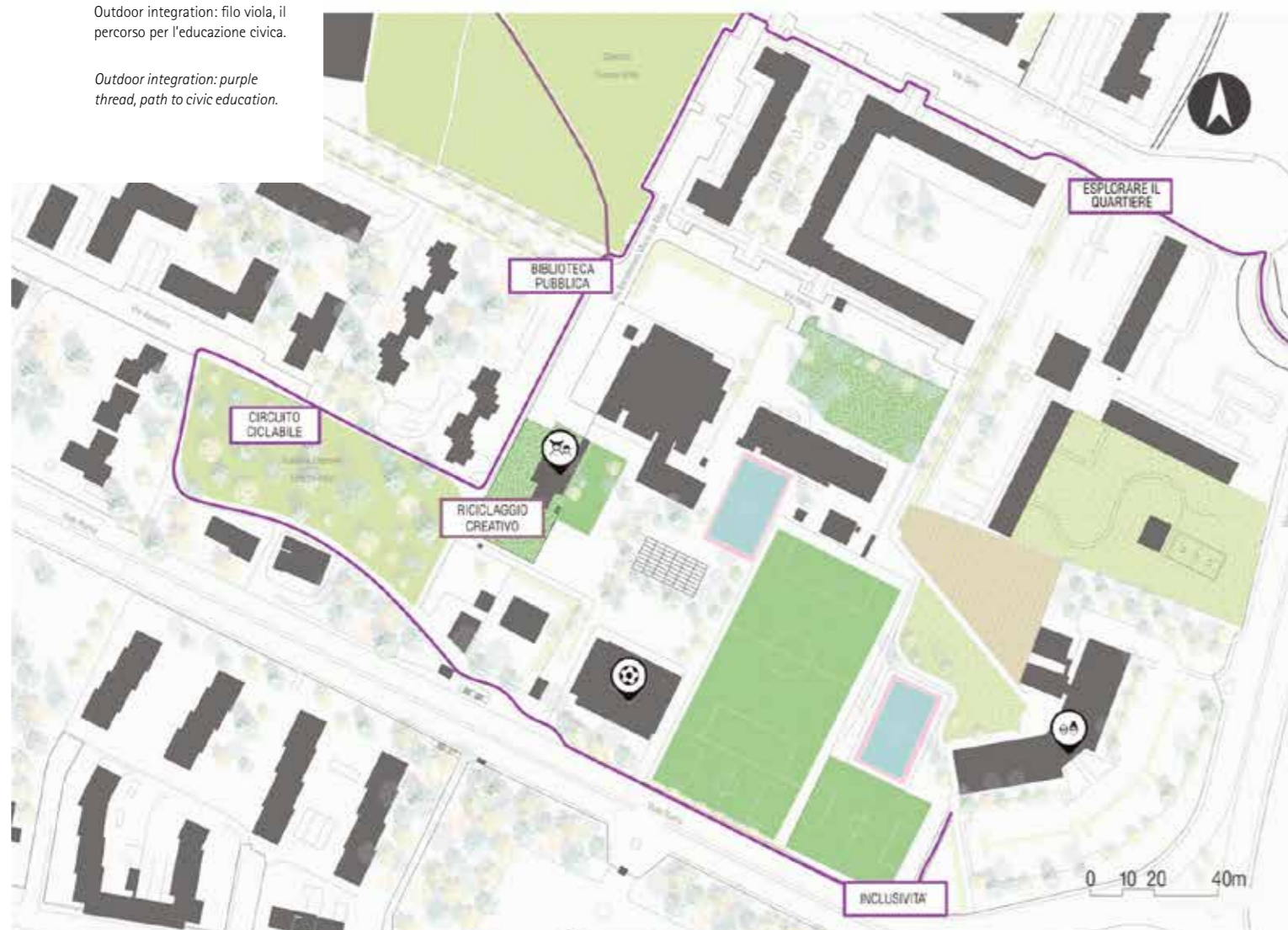
Il riconoscimento del valore delle esperienze all'aperto nella formazione è un tema molto attuale, come ci confermano le recenti linee guida regionali sull'*outdoor education*.

Lo spazio esterno -il giardino- rappresenta il primo paesaggio scolastico per il bambino, ciò che lo accoglie all'ingresso di quel mondo e che da dentro quel mondo vedrà guardando fuori. Diventa questo il luogo preferenziale di esplorazione e in cui sentirsi protetto. Da qui l'importanza di caratterizzare lo spazio aperto, pertinente agli spazi indoor della scuola, con un approccio fortemente naturalistico, dove i valori ambientali di sostenibilità, biodiversità e resilienza rappresentino, di per sé, occasioni di presa di coscienza ed apprendimento della/dalla natura. (6 -7 - 8)

Il tema di progetto ha interessato un caso studio concreto, già introdotto, riuscendo così a trasferire contenuti teorici in soluzioni di progetto verificabili.

Outdoor integration: filo viola, il percorso per l'educazione civica.

Outdoor integration: purple thread, path to civic education.





L'arredo e le dotazioni si posizionano coerentemente con questo schema di impianto e prevedono sedute, rastrelliere e spazi informali all'entrata, gioco più attrezzato e aree dimensionalmente più ridotte nella porzione a sud per la scuola di infanzia, e infine una vegetazione più selvaggia, giochi nella natura ed un piccolo teatro all'aperto ad est per le scuole elementari. La transizione tra questi spazi è progressiva e priva di confini fisici netti, volendo invece privilegiare gli aspetti di riconoscimento del confine mentale degli spazi da parte del bambino. La divisione ideale delle diverse aree è sottolineata dall'uso di differenti materiali per il trattamento a terra: accanto al legno di larice per gli spazi di passaggio e il prato come infrastruttura verde, si trovano aree a calcestruzzo e sabbia come superficie anti-trauma, oltre ad un vero e proprio percorso sensoriale di cui è dotato lo spazio infanzia. (9) In questa prospettiva tutto ciò che sta all'esterno della scuola travalica il ruolo di spazio pertinenziale di servizio dell'edificio, diventando una preziosa occasione di incremento del valore ambientale ed estensione dei luoghi dell'apprendimento, filtro tra l'intimità dell'interno della scuola e lo spazio pubblico del mondo. (10 – 11)

Outdoor integration

Il lavoro di ricerca proposto ha interessato un'area di intervento ben precisa e contestualizzata. Bologna è la Città Metropolitana di riferimento, un contesto urbano di quartiere realizzato dagli anni '70 in poi con diverse attuazioni di carattere pubblico e privato, tutte fondate sull'urbanistica dei "Pilot", grandi

Suggerimento dei giochi educativi "a terra" posti lungo i percorsi di integrazione.

Suggestion of educational games "on the ground" placed along the integration paths.

edifici aggregatori di molte unità abitative calate in un contesto verde non ben definito e abbandonato per anni alla sola manutenzione del verde, senza cogliere le opportunità che un contesto come quello poteva offrire negli anni del boom edilizio. La vicinanza al fiume Savena, alla città più densa, ai servizi alla persona, alle vie di grande comunicazione e le diverse esigenze abitative, negli anni hanno generato un forte interesse nei confronti di questa parte di città e sempre di più verso l'opportunità di utilizzare il grande sistema parco urbano e fluviale che lambisce il quartiere e unisce grandi areali urbani come i quartieri Savena, San Ruffillo e la città di San Lazzaro. (12 – 13)

È in questo contesto che si colloca l'area di studio, un ambito la cui massa critica è rappresentata dai grandi complessi abitativi e dalla presenza di un grande complesso parrocchiale religioso costituito dalla parrocchia di San Giovanni Bosco la cui chiesa è stata progettata da *Giuseppe Vaccaro*.

Il gruppo di lavoro che ha affrontato il tema dell'*Outdoor integration* ha lavorato quindi ponendo grande attenzione al rapporto tra la scuola e il contesto urbano in cui essa si colloca.

Il lavoro proposto mira a integrare ambiti prettamente scolastici con ambiti pubblici e con valenza urbana al fine di far collaborare e interagire luoghi fino ad oggi indipendenti e autonomi come: la scuola, la parrocchia, la palestra e il centro sociale. Tali luoghi ed edifici, seppur siano sempre stati collegati fisicamente da un sistema a verde, hanno da sempre co-vissuto senza trovare sinergia l'uno dall'altro.

Il lavoro di analisi e ricerca ha portato a valutazioni di carattere sociale ed educativo facendo emergere

rapporti tra gli spazi che visivamente sono considerabili un *unicum* ma che nella realtà risultano fortemente confinati e delimitati.

Il lavoro si è perciò orientato sullo sviluppo dell'integrazione tra spazi e funzioni collegando il tutto attraverso l'idea di "fili colorati", affidando valore a elementi, che contrariamente, erano stati ritenuti fino a quel momento un ostacolo. (14) I confini sono diventati così opportunità di collegamento volti a generare nuovi luoghi per l'incontro, l'apprendimento e il gioco intesi come elementi saliente dell'educare. In questo senso attraverso i "fili colorati" si mira a far vivere esperienze dirette o indirette di conoscenza della natura e dei valori ambientali, di sostenibilità e resilienza e inclusività.

Quattro sono gli obbiettivi primari legati al gioco che hanno trovato una propria valorizzazione nello sviluppo del progetto: libertà di espressione; libertà di essere sé stesso; espressione del mondo interiore; comprensione del mondo circostante.

I soggetti del contesto sono anziani, parrocchia, bambini, centro sportivo e residenti, tutti legati da rapporti potenziali che il progetto ha analizzato cercando di promuovere sinergie volte a creare anche nuovi valori educativi e sociali.

I "fili colorati" diventano fisicamente l'unione tra le funzioni e gli spazi valorizzando i rapporti sociali tra tutti gli utenti coinvolti. Il risultato proposto rilegge così l'area di studio definendo un contesto unico, indiviso e permeato da rapporti di inclusione e condivisione.

Ogni filo colorato assume un'identità diversa: educazione civica, natura, sport e alimentazione.

Il "filo dello sport" (15) trasforma i confini con barriere interattive, valorizza i grandi spazi aperti e pavimentati con *painted playground*; quello "dell'alimentazione" (16), inserisce nel suo percorso laboratori esperienziali di cucina, orti urbani e frutteti comunitari, valorizzando il rapporto intergenerazionale con gli utenti del centro sociale; il "filo natura" (17) si interseca con l'alimentazione nell'orto urbano e frutteto comunitario, ma allo stesso tempo inserisce elementi nuovi come il giardino aromatico e il parco avventura, infine l'"educazione civica" (18), trova il suo sviluppo in una biblioteca pubblica aperta alla comunità, in un circuito ciclabile favorendo un processo di inclusività anche grazie ad azioni e installazioni di riciclaggio creativo. (19 – 20)

Note

1 - CADIAI è una cooperativa sociale fondata a Bologna nel 1974, che realizza servizi alla persona di tipo educativo e socio-sanitario, fornisce servizi di sorveglianza sanitaria, di sicurezza dei lavoratori e formazione sulla sicurezza alle aziende. A livello di servizi educativi gestisce: asili nido, scuole dell'infanzia, centri genitori/bambini, ludoteche, piccoli gruppi educativi; servizi di integrazione scolastica a favore di alunni con disabilità; servizi integrativi pre e post scuola; interventi educativi extrascolastici e di tempo libero, individuali e di gruppo; servizi sociosanitari ed educativi rivolti a minori in condizione di disagio psichico e sociale; attività riabilitative e psicoeducative a favore di minori con disturbi dello spettro autistico.

2 - Tredici studenti hanno partecipato all'attività di lavoro (Irene Bandieri, Virginia Boldrini, Marco Casadei, Davide Cirillo, Alessia D'Accolti, Federica Falanca, Lorenzo Fantino, Michele Gentile, Alessandra Lugli, Federica Pedone, Lorenza Pellegrini, Jacopo Tarricone, Claire Wright) con il coordinamento di tre docenti (Marco Filippucci, Francesco Pasquale, Emanuele Piaia), il supporto di una pedagoga (Rosalina Blanco Perez) e una rappresentante di CADIAI (Elisabetta Capelli).

3 - Garanzia di una buona crescita; Imparare a fare un passo indietro; Osare per prove ed errori; Credere nell'errore creativo; Osservare con nuove lenti; Libertà di utilizzare il gioco libero; Impegno a mettersi in gioco; Bisogno di porsi delle domande; Emozionarsi per il proprio lavoro; Rilanciare cogliendo il bisogno del bambino; Opportunità del confronto.

Emanuele Piaia

Architetto, Ph.D. Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara • Architect, Ph.D., Department of Architecture, University of Ferrara
emanuele.piaia@unife.it

Marco Filippucci

Architetto, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara • Architect, Department of Architecture, University of Ferrara
marco.filippucci@unife.it

Francesco Pasquale

Architetto, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara • Architect, Department of Architecture, University of Ferrara
francesco.pasquale@unife.it

Elisabetta Capelli

Project manager, C.A.D.I.A.I. Cooperativa Sociale, Bologna • Project manager, C.A.D.I.A.I. Social cooperative, Bologna
e.capelli@cadiai.it

Rosalina Blanco Perez

Pedagoga, C.A.D.I.A.I. Cooperativa Sociale, Bologna • Pedagogist, C.A.D.I.A.I. Social cooperative, Bologna
r.blanco@cadiai.it

Camera senza vista Vivere sognando l'orizzonte

Room with(out) a View
Living with the Dream of the Horizon

Antonello Boschi

La paura della guerra atomica, unita alla crisi energetica, genera anche nel mondo cosiddetto civilizzato, l'idea non di una casa rifugio sotterranea ma di un luogo dove vivere tutta una esistenza

In the so-called civilized world fear of nuclear war, combined with the energy crisis, also generates the idea not of an underground shelter, but of a place to dwell for a lifetime

Veduta della Earth House di
BCHO Architects, Jipyeong-
myeon, 2008-2009 © Wooseop
Hwang

View of the Earth House by BCHO
Architects, Jipyeong-myeon,
2008-09 © Wooseop Hwang



THE
YEAR'S
BIG
SUSPENSE
SHOCK
STORY
!

The
ATOMIC CITY

PRODUCED BY JOSEPH SISTROM
DIRECTED BY JERRY HOPPER WRITTEN BY SYDNEY BOEHM
A Paramount Picture

Guardando allo sviluppo della casa dagli anni Quaranta in poi, ci troviamo di fronte a due atteggiamenti solo apparentemente contrastanti. Approcci che vengono entrambi d'oltreoceano, laddove le condizioni del luogo lo permettono e quando le mutate conoscenze costruttive o l'avvento di nuovi materiali lo rendono possibile. Da una parte le case si fanno sempre più trasparenti immergendosi nel paesaggio, anzi finendo per far entrare il paesaggio stesso dentro una scatola non più muraria, dall'altra si assiste al progressivo dissolvimento delle costruzioni che, metro dopo metro, si immergono nel terreno.

Se il secondo dopoguerra segna l'inizio di un abitare democratico almeno a livello tipologico, le *réclame*, i tabloid, gli enormi cartelli pubblicitari disseminati sulle *highway* del Nord America cominciano, con l'avvento di una guerra invisibile, fredda, ansiogena, a imporre nuove necessità: quella di nascondersi nel sottosuolo per proteggersi dal *fallout* atomico. All'inizio sono solo piccole propaggini della casa – *Backyard Suburbia* –, ripari provvisori collegati da una botola appoggiata al fabbricato o al barbecue e mimetizzati da fioriere. La pressione sull'opinione pubblica gioca in questo periodo un ruolo determinante con i mass media che rilanciano continuamente scenari distopici capaci di modificare le abitudini di vita anche del più inguaribile degli ottimisti.

Cortometraggi come *Atomic Power* o *One World or None* (1946)¹, pellicole come *The Beginning or the End* (1947), *The Atomic City* (1952), fino a riletture a distanza di quel periodo come *The Atomic Café* (1982) o *Blast from the Past* (1999), ci danno il senso di quanto fosse alta la percezione del pericolo² e di cosa ciascun vero americano potesse o, parafrasando Kennedy, dovesse fare per esorcizzarlo. E ancora l'apporto della televisione che moltiplica i suoi

Observing the development of housing from the 1940s onward, we are faced by two only apparently contrasting attitudes. Both approaches come from across the ocean, where local conditions are favorable and when changes in knowledge of construction or the arrival of new materials make it possible. On the one hand, houses become increasingly transparent, immersed in the landscape, even allowing the landscape itself to enter a box that is no longer made of masonry walls; on the other, there is

the progressive dissolving of constructions, which foot after foot sink into the terrain. While after World War II an era of democratic housing begins, at least on a typological level, the advertisements, tabloids and enormous billboards scattered along the highways of North America begin to impose new necessities with the advent of an invisible, cold and nerve-racking war: the need to seek underground shelter for protection against atomic fallout. At first they are just small outcroppings of the

house – in backyard suburbia – temporary havens connected to a hatch placed against the building or the barbecue, camouflaged by planters. In this period the pressure on public opinion plays a decisive role, with the mass media that continue to revive dystopian scenarios capable of altering the living habits of even the most incurable optimists. Short films like *Atomic Power* or *One World or None* (1946),¹ movies like *The Beginning or the End* (1947), *The Atomic City* (1952), all the way to reinterpretations

from a certain distance in time like *The Atomic Café* (1982) or *Blast from the Past* (1999), give us a sense of how acutely the danger was perceived² and of what every true American could do – for himself or his country, to paraphrase Kennedy – in order to banish that danger. There was also the influence of television, which multiplied its sets from ten to over thirty million in the short span of four years, and the pressure of newspapers, magazines, tabloids, which can be summed up by the cover of

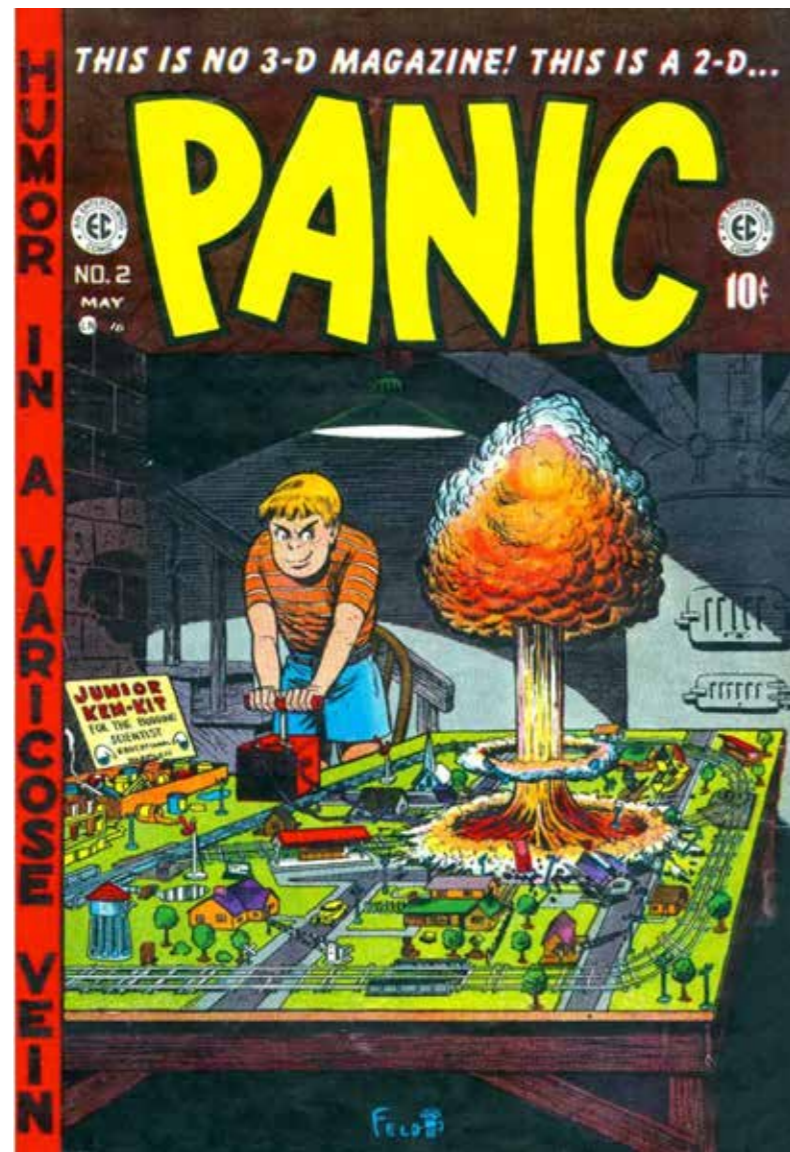
Life with a man in a radiation suit and the headline "How You Can Survive Fallout," with the teasers "97 out of 100 people can be saved..." and "Detail plans for building shelters..."³ Even comic books could not escape these latent fears, and the cover of the second issue of *Panic*, published by Tiny Tot Comics in May 1954, shows a boy exploding an atom bomb in the middle of a toy train set.⁴ With the rise in tensions between the superpowers, culminating first in the Bay of Pigs invasion and then

Locandina del film *The Atomic City*, di J. Hopper, Stati Uniti d'America 1952

Poster for the film *The Atomic City* by J. Hopper, United States 1952

apparecchi da dieci a più di trenta milioni nel breve volgere di quattro anni, la pressione dei giornali, riviste, rotocalchi il tutto riassumibile nella copertina di *Life* con un uomo in tuta antiradiazioni e, sotto il titolo la scritta «How You can Survive Fallout», mentre l'occhietto recitava "97 out of 100 people can be saved ..." e «Detail plans for building shelters...»³. Persino i fumetti non sono un modo per sublimare questa paura latente se la cover del secondo numero di *Panic*, pubblicata da Tiny Tot Comics e datata maggio 1954, mostra un ragazzo che fa esplodere una bomba atomica nel bel mezzo di un plastico ferroviario⁴.

Con l'aumento della tensione fra le superpotenze, culminata prima nell'invasione alla Baia dei Porci e poi con la crisi dei missili di Cuba, le aziende specializzate cominciano a predisporre vere e proprie cellule di sopravvivenza da sotterrare prefabbricate o da realizzare in opera. Ma erano sempre porzioni staccate del corpo principale, erano sempre unità di sopravvivenza per periodi limitati, erano sempre luoghi oscuri dove non filtrava la luce. L'operazione portata avanti da Barnard e che lo accomuna al lavoro di un ortodosso ipogeo come Wells è quella di aver ripensato la casa non in termini di rifugio, ma come un luogo dove vivere tutta una esistenza. Non è un caso che la costruzione della Ecology House preceda, seppur di poco, la crisi petrolifera del 1973⁵. Quando l'OPEC taglia la produzione il costo del greggio triplica. Le immagini del tempo non sono nitide nella qualità ma chiarissime nei contenuti: lunghe file davanti alle pompe di benzina con relative taniche tra le mani, distributori della benzina abbandonati, primi tentativi di sostituire una fonte primaria come il petrolio con fonti energetiche alternative⁶. E proprio da questo aspetto era partita l'analisi di Barnard, i cui principi ispiratori erano l'autocostruzione, la riduzione dei costi, il risparmio



Copertina del fumetto Panic, 2, maggio 1954

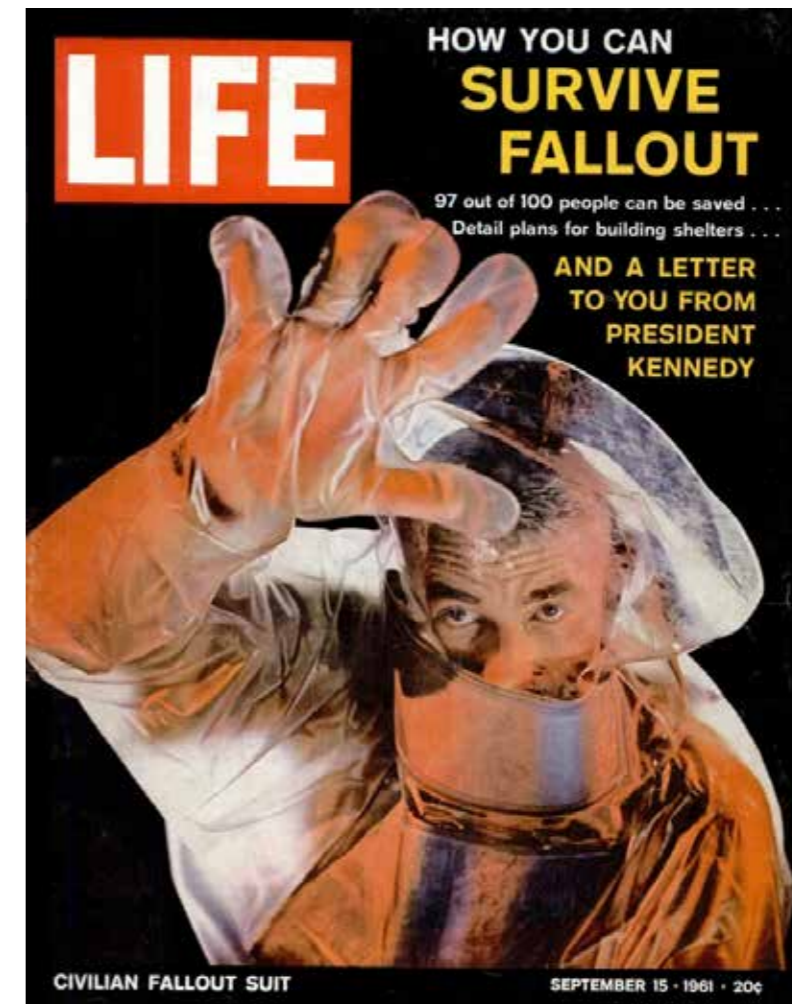
Cover of the comic book Panic 2, May 1954

energetico: il primo fattore rinnova il tono pionieristico dei primi coloni, con i disegni che danno un'idea della facilità realizzativa dello scavo sotto il pavimento e della cellula con due strati di tavole in legno con interposta terra o in blocchi di cemento. L'alternativa è l'inserimento di un tubo metallico usato generalmente per i sottopassi stradali, chiuso alle estremità con due paratie, posizionato per metà sotto la linea del suolo e per metà ricoperto da almeno tre piedi di terra su tutti i lati. E laddove roccia e acqua impediscono lo scavo, si progetta un fabbricato all'aperto realizzato con ghiaia interposta a un doppio strato di blocchi di cemento e coperto da un solaio in cemento, ghiaia, terreno adibito a prato⁷. La parola che accomuna le diverse soluzioni è "terra", che possiede la caratteristica di essere

in the Cuban Missile Crisis, specialized companies began to offer true survival cells, as prefabricated units to be buried or kits to construct on site. But these were still portions detached from the main dwelling, survival units for a limited period of time, and they were always dark places where no light could enter. The operation taken forward by Barnard, making him akin to an orthodox hypogean like Wells, is that of having rethought the house not in terms of refuge, but as a place in which to dwell for

a lifetime. It is no coincidence that the construction of the Ecology House took place before the oil crisis of 1973, though only slightly.⁵ When OPEC cut back on production the price of crude oil tripled. The images of the time are not of the highest quality, but their contents are very clear: long lines at the gas pumps, fuel cans at the ready, abandoned service stations, early attempts to replace a primary resource like oil with alternative energy solutions.⁶ Barnard's analysis began precisely from this

aspect, inspired by principles of self-construction, cost reduction, energy savings: the first factor updated the pioneering tone of the early settlers, with drawings that convey an idea of the ease of construction by digging below ground level, and of the cell with two layers of wooden planks sandwiched around earth, or made with concrete blocks. The alternative was the insertion of a metal pipe such as those generally used for highway underpasses, closed at the ends by two bulkheads, placed halfway



Copertina della rivista Life, 15 settembre 1951

Cover of Life magazine, 15 September 1951

poco costosa e la proprietà di poter isolare un edificio non solo dalle radiazioni ma anche dal caldo estremo e dai climi freddi. E di qui nasce l'idea di una casa che possa abbattere il costo del 25% grazie ai materiali e alla prefabbricazione, che risparmi il 75% del combustibile e non abbia alcun necessità di manutenzione esterna⁸, trattandosi di puro interno, di una architettura dello spazio cavo, di una costruzione senza facciata.

L'approccio ipogeo non era certo nuovo: in fondo bastava guardare ad esempi storici come i complessi di case in Tunisia, Turchia, Cina, né d'altra parte sappiamo se Barnard conoscesse Matmata, la Cappadocia o le provincie dello Honan, Shansi, Shensi e Kansu, dal momento che gli studi sistematici

su questo *modus abitandi* sono tutti posteriori⁹. Ma pur essendo lontanissima geograficamente, collocata come era a Marston Mills in Massachusetts, l'architetto non poteva non conoscere quell'area degli Stati Uniti detta *four corners* – all'incrocio fra Utah, New Mexico, Arizona e Colorado – che per le condizioni climatiche e nomadismo stanziale avevano dato vita alla tipologia della *Pit House*¹⁰, antesignana della casa a corte, a patio, ad *atrium*. A volte però le aspirazioni, le motivazioni, la genesi di un modello sono più semplici di quanto si possa immaginare: «I'd been fascinated with underground housing since I was a boy [...] My dad was an architect, and he would always say that if a house were deep enough in the earth, it would be sixty degrees all year round.

below the ground line with the other half covered by at least three feet of earth on all sides. Where rock and water prevented excavation, an open-air building was designed with gravel placed inside a dual layer of concrete blocks and covered by a concrete slab, gravel and earth, arranged as a lawn⁷. The word shared by the various solutions is "earth," which has the characteristic of being inexpensive and the property of insulating a building not just from radiation but also from extremely hot or cold

climates. This leads to the idea of a house that can reduce costs by 25% thanks to the materials and prefabrication, with fuel savings of 75% and without any need for external maintenance,⁸ since it is a pure interior, an architecture of hollow space, a construction without facades. The underground approach was certainly nothing new: in the end, one could look to historic examples like the complexes of homes in Tunisia, Turkey, China, though we do not know if Barnard was aware of Matmata,

Cappadocia or the provinces of Honan, Shansi, Shensi and Kansu, since the systematic studies of this *modus abitandi* all came afterwards.⁹ Though his house was at a great geographical distance, with its location at Marston Mills, Massachusetts, the architect could not help but be aware of that area of the United States known as Four Corners – the meeting point of Utah, New Mexico, Arizona and Colorado – which due to climate conditions and the temporary settlement of nomads gave rise to the typology of the

pit-house¹⁰, a forerunner of the courtyard, patio or atrium house. Sometimes, however, the aspirations, motivations and genesis of a model are simpler than one might imagine: "I'd been fascinated with underground housing since I was a boy [...] My dad was an architect, and he would always say that if a house were deep enough in the earth, it would be sixty degrees all year round. So why not build houses down there? I mulled it over for a long time. My wife's response to trying an underground house

was: 'I hope you and the mole you marry after I leave you will both be very happy'. Then, on a trip to Pompeii, we were sitting in a Romanesque¹¹ café with an atrium. And it dawned on me that if it were all dropped ten feet underground, you'd have the best of everything. My wife bought the idea; so I went ahead and built the house."¹² The house is therefore a transposition in a modern key of a traditional type, and it exploits the same visual and climate modification mechanisms. Placed on three



Ingresso al rifugio antiatomico nel giardino retrostante la casa

Entrance to a fallout shelter in the back yard

Allestimento di una vetrina con i prodotti e le dotazioni in caso di guerra nucleare

Shop window displaying products and provisions in case of nuclear war



So why not build houses down there? I mulled it over for a long time. My wife's response to trying an underground house was: "I hope you and the mole you marry after I leave you will both be very happy". Then, on a trip to Pompeii, we were sitting in a Romanesque¹¹ café with an atrium. And it dawned on me that if it were all dropped ten feet underground,

you'd have the best of everything. My wife bought the idea; so I went ahead and built the house¹². La casa è quindi una trasposizione in chiave moderna di un tipo tradizionale e sfrutta gli stessi meccanismi visivi e di modificazione climatica. Disposta sui tre lati di un cortile ipogeo, utilizza il quarto per collocarvi la scala. Un impianto apparentemente

sides of an underground courtyard, it uses the fourth to insert the staircase. An apparently simple, almost banal arrangement, but one that based its design on precursory concepts such as the consumption of land in zones of high settlement density, energy savings and prevention of indiscriminate cutting of forests to produce timber.¹³ From a visual standpoint, the courtyard is not a Leopardian limitation, but instead a precious source of privacy and at the same time a luminous backdrop

for all the internal spaces, which are separated by glass walls, with the exception of the bathroom and the utility room. The 28 square meters paved in stone permit use of the garden, which though surrounded by walls contains a tree at the center and a pool with a fountain placed below the staircase. This zone becomes a patio for sunbathing, conversation, dining, but also and above all for looking at the sky in a new way. The only signs of presence visible from the outside are the balustrade

and the parking area. From a climate standpoint the courtyard is oriented towards the south, not only allowing all the rooms to receive sunlight even in the winter, but also functioning as a true heat exchanger capable of transforming the warm external space into a cool setting for use during most of the year.¹⁴ The use of wood is reduced practically to zero, as Barnard himself explains: "most homes built today have fairly low upkeep for the first ten or fifteen years on, [but then] a wood frame building

requires a tremendous amount of exterior maintenance such as replacement of gutters, repainting and puttying, repairing termite damage, etc. If the homes were owner-built, this period of high expense generally coincides with time of retirement and decreased income. By omitting perishable materials from the exterior of the building and replacing them with glass, concrete and anodized aluminium this expense is eliminated."¹⁵ A house without an exterior, with walls in reinforced

concrete properly insulated from the ground, with a roof in prefabricated panels topped by layers of waterproofing, insulation, drainage gravel and earth. Spare, essential furnishings, reduced to the presence of armchairs and sofas in the living room, a work block, table and chairs in the kitchen, a bed and wardrobe in the bedroom. A prototype that judging from the information brochure that circulated that summer met with great success, since from 1 July to 4 September almost 10,000 people lined



Veduta della corte della Ecology House di John E. Barnard Jr, Oosterville 1973

View of the courtyard of the Ecology House of John E. Barnard Jr, Oosterville 1973

Veduta della corte dall'interno del soggiorno

View of the courtyard from inside the living room

semplice, quasi banale, ma che poneva alla base del progetto concetti antesignani come il consumo di suolo in zone ad alta densità abitativa, il risparmio energetico e persino il taglio indiscriminato delle foreste per la produzione di legno¹³. La corte, visivamente, non è una limitazione leopardiana, ma al contrario una preziosa fonte di privacy e al contempo sfondo luminoso di tutti gli ambienti interni che sono separati da pareti vetrate se si eccettua il bagno e la utility room. I 28 metri quadrati pavimentati in laterizio permettono di fruire di un giardino, seppur murato, segnato da un albero al centro e da una vasca con fontana posta sotto il vuoto della scala, di prendere il sole, conversare, cenare ma soprattutto guardare al cielo con occhi nuovi. Unico

up to visit it¹⁶. The brochure, besides reporting on the above-mentioned economies, also underlined the house's virtues to stand up to storms and tornados, its resistance to fire and rotting, its versatility provided by a schema that could be applied to any type of lodging, office, school or apartment complex. It was not the first underground home to be built, but it had characteristics that set it apart from prototypes like the one presented by Jay Swayze at the New York World's Fair in 1964, the Winston House

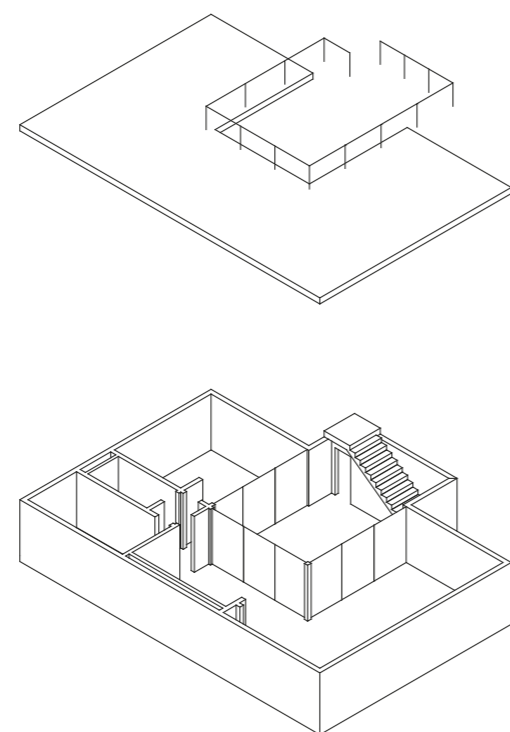
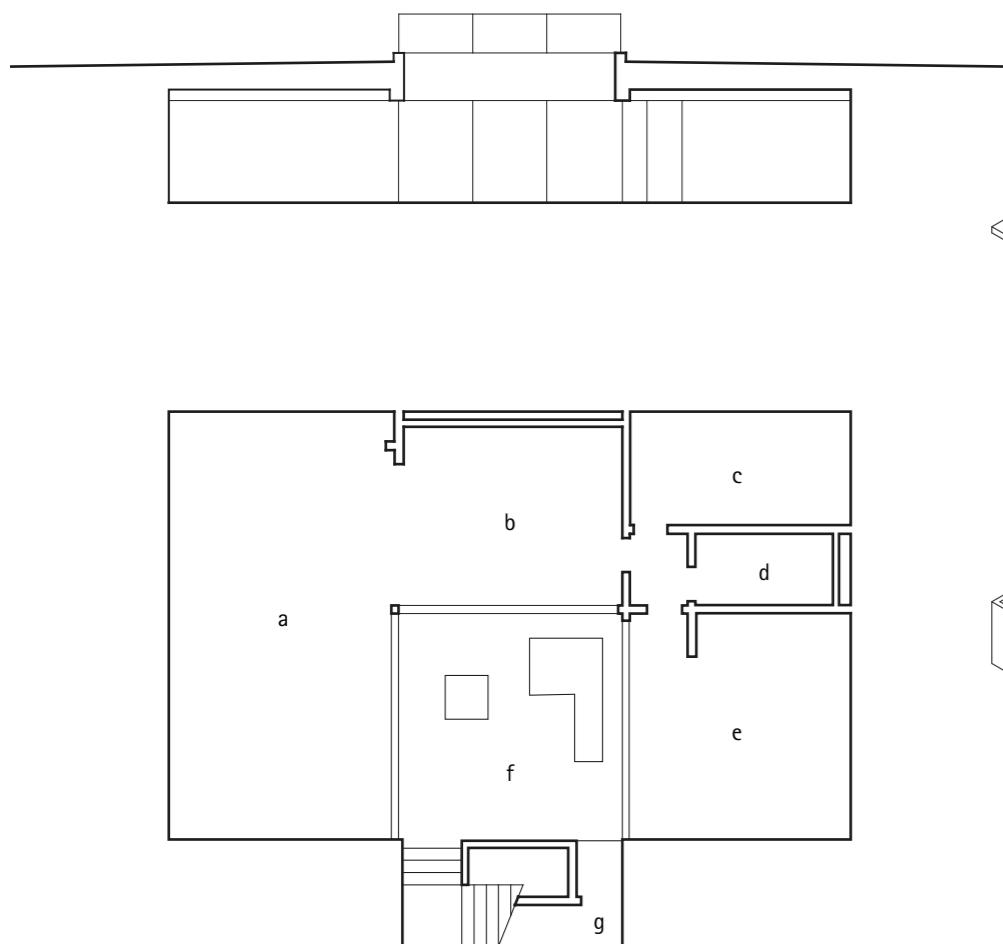
by Don Metz (1972), or the extensive earth-sheltered production of Malcolm Wells: all houses that were not really excavated, but covered with earth in keeping with the principle of "conservation architecture," namely a construction begun by man but completed by nature. The fact that Barnard's house – already a symbol in its day – was disarmingly simple, as a home-manifesto, is demonstrated by the many emulations it gathered over the years. Not all are exact copies, though

many are imitations, and others simply reproduce its essential features. They include the Earth House¹⁷ in Yangpyeong-gun County, in the South Korean province of Gyeonggi-do: built by BCHO Architects in 2008-09, it takes its cue from the poet Yoon Dong-joo, author of verses on the theme of the earth, sky and stars, to create a sort of large window whose frames are the perimeter walls of an underground courtyard. The building faces outward on just two sides, which are moreover opposite each other, and the

segno della sua presenza all'esterno la balaustra e l'area di parcheggio. Dal punto di vista climatico la corte è orientata a sud permettendo non solo a tutte le stanze di ricevere il sole anche in inverno, ma funziona come un vero e proprio scambiatore termico capace di trasformare il caldo esterno in un ambiente fresco utilizzabile per la maggior parte dell'anno¹⁴. Riguardo poi al legno, il suo uso è praticamente inesistente ed è proprio Barnard a motivarne l'assenza: «most home built today have fairly low upkeep for the first ten or fifteen years on, a wood frame building requires a tremendous amount of exterior maintenance such as replacement of gutters, repainting and puttying, repairing termite damage, etc. If the home were owner-built, this

staircase also differs, as it is placed outside the perimeter of the construction. While the one took all the light from the outside, in keeping with the climate, the other has small openings that face onto the square open space and onto an opening in the roof that contains the bedrooms at the back. Instead of seeking light, the design offers shelter from the sun, also thanks to an inclined canopy placed to protect the entrance doors. Thanks to its different orientation the house takes advantage of passive cooling,

and a network of geothermal pipes makes it possible to keep the dwelling cool in summer and warm in winter. The house is camouflaged only from a distance because the roof is left exposed, and the interior with small rooms separated by dividers in rammed earth, without any trace of glass or transparency, also differs. A work of Terratektur based on the principle of sustainability, implying the use of material taken from the excavation, but also following the local construction tradition that calls for very small rooms, in



period of high expense generally coincides with time of retirement and decreased income. By omitting perishable materials from the exterior of the building and replacing them with glass, concrete and anodized aluminium this expense is eliminated»¹⁵.
 Un casa senza esterno con i muri in cemento armato debitamente isolati dal terreno e con una copertura in pannelli prefabbricati sovrastati da strati di impermeabilizzante, isolante, drenaggio in ghiaia e

Pianta e sezione: a) soggiorno, b) cucina-pranzo, c) locale di servizio, d) bagno, e) camera, f) patio, g) ripostiglio

Plan and section: a) living, b) kitchen-dining, c) service space, d) bathroom, e) bedroom, f) patio, g) storage

Assonometria

Isometric

terra. Pochi ed essenziali i mobili ridotti alla presenza di poltrone, divani e armadiature nel soggiorno, blocco, tavolo e sedie in cucina, letto e armadio in camera. Un prototipo che a giudicare dall'opuscolo informativo che circolava quell'estate, ebbe un gran successo se quasi diecimila persone dal 1 luglio al 4 settembre 1973 si misero in fila per poterla visitare¹⁶. Dépliant nel quale, oltre ai risparmi già accennati, si sottolineava la capacità di resistere a tempeste e

tune with the structure that supports them. Getting back to 885 Race Lane, this villa presents several constants that go well beyond the individual work. First of all, the ability to adapt the typology to different climates and types of terrain: located in Barnstable County, it indicated a sort of underground International Style, avoiding the occupation of the various contexts with the same type of architecture and safeguarding the different existing landscapes by removing itself from view. All

this without having a passive approach, subjected to the context, but as an opportunity for a more appealing view with respect to the urban or suburban panorama composed of clotheslines, trash cans, traffic and commerce. Secondly, it is a concealment without standardization. The lack of distinction from the other houses through traditional systems of facade composition in no way implies a lack of recognizability, just as "sinking" into the terrain does not imply a multiplicity of houses around a courtyard,

as still happens today in many "cave-dwelling" populations, but a singularity that can be repeated, endlessly modified, never equal to itself. Finally, there is the idea of the replacement of the solid sky cherished by Calvino with a ceiling of stars. We thus pass from "a stone sky [that] rotated above our heads, one more limpid than yours"¹⁸ to "a room that no longer has walls [...] this violet ceiling / no longer exists. / I see the sky above us."¹⁹ On the one hand the imagined transparency made of many layers²⁰,

and on the other real, true transparency, to "touch" with one's hand. A thought that in the past obsessed entire ranks of master builders, architects, engineers with the correspondence between celestial and ceiling, with the flatness of the term soffit that came before the concept of the vault. Just consider the many cathedrals, churches, chapels whose vaults have been painted with a blue background on which golden stars stood out. "It may be said that at great periods of architecture ceilings were

always skies."²¹ The next step came with ateliers of painters, the passages, the galleries, the large surfaces that have placed glass between us and the sky, but Barnard's work certainly makes a leap of quality, with the emptiness that intervenes, exposing us as Wordsworth would say to "Infinity's embrace."²²



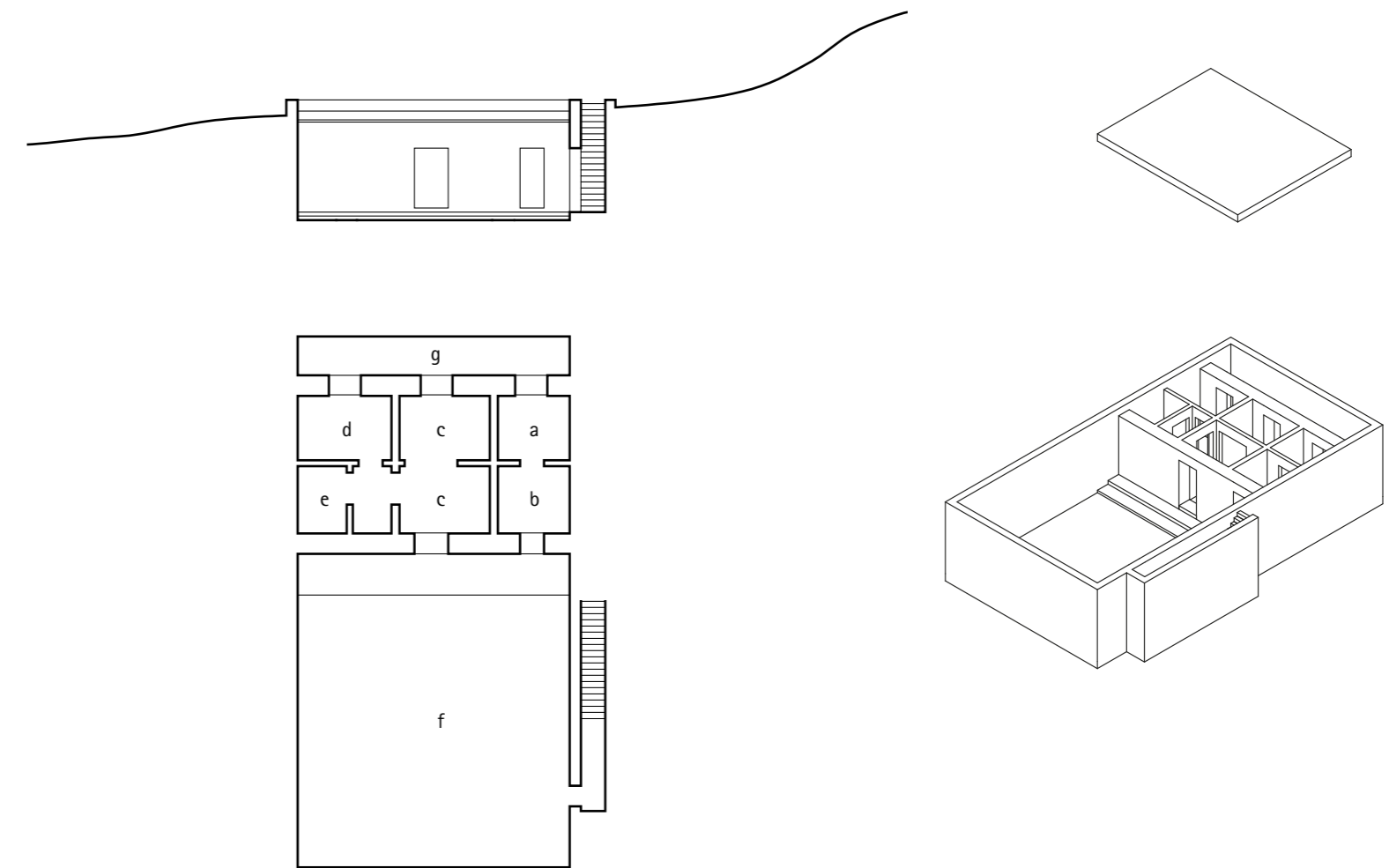
Veduta dal bosco della Earth House di BCHO Architects, Jipyeong-myeon 2008-2009 © Wooscoop Hwang

View from the forest of the Earth House by BCHO Architects, Jipyeong-myeon 2008-09 © Wooscoop Hwang



Veduta notturna della corte, ©
Wooseop Hwang

Nocturnal view of the courtyard,
© Wooseop Hwang



tornado, il suo essere ignifuga e immarcescibile, la sua versatilità data da uno schema valido per ogni tipo di alloggio, ufficio, scuola o condominio. Non era la prima abitazione ipogea che veniva costruita, ma aveva caratteristiche che la differenziavano da prototipi come quello presentato da Jay Swayze alla fiera mondiale di New York del 1964, dalla Winston House di Don Metz (1972), o in generale dalla ricca produzione di Malcolm Wells: tutte case che non erano realmente interrato, ma ricoperte secondo il principio della *conservation Architecture*, ovvero di una costruzione cominciata dall'uomo ma terminata dalla natura.

E che fosse di una semplicità disarmante – un simbolo già allora – che fosse una casa manifesto, lo dimostrano gli epigoni che ha generato nel corso degli anni. Non tutte sono la copia esatta, molte la imitano, alcune ne riecheggiano i tratti essenziali. Fra queste c'è la Earth House¹⁷ nella contea di Yangpyeong-gun all'interno della provincia sud coreana di Gyeonggi-do: realizzata da BCHO Architects fra il 2008 e il 2009 prende spunto dal

Pianta e sezione: a) studio, b) cucina, c), camera, d) bagno, e) lavanderia, f) patio, g) cortile

Plan and section: a) studio, b) kitchen, c), bedroom, d) bathroom, e) laundry room, f) patio, g) courtyard

Assonometria

Isometric

poeta Yoon Dong-joo, autore di liriche che hanno come tema la terra, il cielo e le stelle, per costruire una sorta di grande finestra i cui telai sono i muri perimetrali della corte ipogea. Su due soli lati, peraltro contrapposti, si affaccia l'edificio, così come diversa è la scala, esterna al perimetro della costruzione. E mentre l'una prendeva tutta la luce dall'esterno, complice il clima, questa presenta piccole aperture che affacciano sullo spazio aperto quadrato e su una fenditura della copertura che ospita le camere sul retro. Più che la luce si cerca di ripararsi dal sole anche attraverso una tettoia inclinata posta a protezione delle porte d'ingresso e, grazie a un diverso orientamento, al raffrescamento passivo e a una rete di tubazioni geotermiche, si riesce a mantenere l'abitazione fresca in estate e calda in inverno. La casa si mimetizza solo da lontano perché la copertura è lasciata a vista così come diverso è l'interno con le stanze piccole separate da divisorii in terra battuta senza traccia alcuna di vetro e trasparenze. Una *Terratektur* fatta in base al principio della sostenibilità, ovvero l'uso



La corte in terra battuta, ©
Wooseop Hwang

Rammed earth courtyard, ©
Wooseop Hwang



Dettaglio dei dischi di tronco d'abete inseriti nel getto in calcestruzzo armato dei muri della corte, © Wooseop Hwang

Detail of the fir tree cookies inserted in the reinforced concrete of the courtyard walls, © Wooseop Hwang

del materiale proveniente dallo scavo, ma anche seguendo la tradizione costruttiva locale che prevede stanze molto piccole coerenti con la struttura che le sostiene.

Tornando all'885 di Race Lane, questa villa esprime alcune invarianti che vanno ben al di là della singola opera. In primis la capacità di adattamento di questa tipologia ai climi e ai tipi di suolo: collocata nella contea di Barnstable indicava una sorta di International Style ctonia, evitando di occupare i vari contesti con lo stesso tipo di architettura e, sottraendosi alla vista, salvaguardava i diversi paesaggi esistenti. Il tutto non con un atteggiamento passivo, subendo il contesto, ma come un'occasione di una vista migliore di quella urbana o suburbana fatta di stendibiancheria, bidoni della spazzatura, traffico e commercio. Il secondo aspetto è quello di un nascondersi senza omologarsi. La mancata distinzione dalle altre case attraverso i tradizionali sistemi compositivi di facciata non significa certo mancanza di riconoscibilità, così come "sprofondare" nel terreno non vuol dire una pluralità di case attorno a un cortile come avviene ancor oggi in molte popolazioni "troglodite", ma una singolarità reiterabile, pur sempre modificabile, mai uguale a sé stessa.

Infine l'idea della sostituzione del cielo murato, tanto caro a Calvino, con un soffitto di stelle. Si passa così da «un cielo di pietra ruotava sopra le nostre teste, più limpido del vostro ...»¹⁸ «a una stanza che non ha più pareti [...] questo soffitto viola / no, non esiste più. / lo vedo il cielo sopra noi ...»¹⁹. Da una parte la trasparenza immaginata fatta di tanti strati²⁰, dall'altra la trasparenza reale, vera, da "toccare" con mano. Un pensiero che in passato ha ossessionato intere schiere di capimastri, architetti, ingegneri con la corrispondenza fra cielo e *ceiling*, con la piattezza del termine soffitto che ha preceduto il concetto di volta. Basti pensare alle tante cattedrali, chiese, cappelle le cui volte sono state dipinte con uno sfondo blu su cui spiccavano stelle d'oro. «Si può dire che nelle grandi epoche dell'architettura i soffitti fossero sempre cieli»²¹. Il passo successivo sono stati gli atelier dei pittori, i *passage*, le gallerie, le grandi superfici che hanno posto il vetro fra noi e il cielo, ma certo l'opera di Barnard compie un salto di qualità con il nulla che si interpone, come direbbe Wordsworth, "all'abbraccio dell'infinito"²².

Traduzione di Steve Piccolo

Note

- ↑ Molti di queste "docufiction" erano finanziate direttamente dagli Stati Uniti attraverso varie agenzie governative.
- ↑ M. Scheibach, *Atomic Narratives and American Youth: Coming of Age with the Atom, 1945-1955*, Jefferson NC-London, McFarland & Company, 2003.
- ↑ L'articolo principale era preceduto da una lettera dell'allora presidente John Fitzgerald Kennedy.
- ↑ M. Scheibach, *Atomic Narratives and American Youth*, cit., pp. 164-165.
- ↑ La casa fu realizzata fra l'inverno del 1972 e la primavera del 1973.
- ↑ Oltre alle foto dei giornali e delle riviste dell'epoca si vedano le belle immagini contenute in G. Borasi, M. Zardini (a cura di), *Sorry, Out of Gas: Architecture's Response to the 1973 Oil Crisis*, Montréal-Mantova, Canadian Centre for Architecture-Corraini, 2007.
- ↑ S. Hershorn, D. Kessel, F. Miller, R. Morse, E. Schall (a cura di), *Fallout Shelters. You could be among the 97% to survive if you follow on these pages... How to build shelters... where to hide in cities... what to do during an attack*, in *Life*, 11, 15 settembre 1961, pp. 95-108.
- ↑ J. E. Barnard (a cura di), *Ecology house*, opuscolo, s.d. Cfr. K. Lee (a cura di), *Encyclopedia of Energy-efficient Building Design: 391 Practical Case Studies*, Boston, Environmental Design and Research Center, 1977, p. 352.
- ↑ K. B. Labs, *The Architectural Underground, in Underground Space*, 1, maggio-giugno 1976, pp. 1-8, 135-156, S. A. Baggs, *A Taxonomy of Underground Space*, atti del convegno *Earth Sheltered Housing Conference and Exhibition*, Minneapolis (Mn), University of Minnesota, 1980, pp. 189-196, G. Golany, *Earth-sheltered Habitat: History, Architecture and Urban Design*, New York, 1983 In realtà in una intervista afferma: «I read recently of an entire village in north China built underground». In J. E. Barnard (a cura di), *A New Life – Underground, in Wentworth Institute Bulletin*, 8, ottobre 1973, p. 10.
- ↑ D. Kempe, *Living Underground. A History of Cave and Cliff Dwelling*, London, The Herbert Press, 1988.
- ↑ Ovviamente Barnard intendeva romano e non romanico. Alcuni, come Labs, fanno riferimento diretto alle case sotterranee di Bulla Regia.
- ↑ M. Edelhart, *The Food Life Underground*, in *Omni*, 4, gennaio 1980, p. 55. Trad. it.: «L'edilizia sotterranea mi ha affascinato dall'infanzia. [...] Mio padre era un architetto, e ha sempre sostenuto che se una casa fosse costruita abbastanza in profondità, avrebbe una temperatura di 60 gradi F [circa 16 C°] per tutto l'anno. Dunque perché non fare le case laggiù? Ho rimuginato a lungo. Mia moglie, quando ho suggerito una casa sotto terra, ha detto: "Spero che tu e la talpa che ti sposerà dopo che ti avrò lasciato sarete molto felici." Poi, durante una visita a Pompei, seduti in un caffè romano con atrio, ho capito che se portassimo tutto a una profondità di dieci piedi [3 metri circa] avremmo trovato una soluzione ottimale. Mia moglie ha capito; quindi mi sono lanciato, e ho costruito la casa.»
- ↑ *Saving by Going Underground*, in *AIA Journal*, 61, febbraio 1974, pp. 48-49.
- ↑ A. A. Al-Temeemi, D. J., Harris, *A Guideline for Assessing the Suitability of Earth-Sheltered Mass-Housing in Hot-Arid Climates*, in *Energy and Buildings*, 36, marzo 2004, pp. 251-260.
- ↑ Barnard (a cura di), *Ecology house*, cit. Trad. it.: «la maggior parte delle case costruite oggi sono abbastanza economiche da mantenere per i primi dieci o quindici anni, ma poi una struttura in legno richiede tanta manutenzione esterna, come il rifacimento delle grondaie, nuova verniciatura e stuccatura, trattamenti anti-termiti, riparazioni, ecc. Se i proprietari hanno costruito la casa ex novo, questo momento di solito coincide con la pensione e un reddito più basso. Se sostituiamo i materiali deperibili con vetro, cemento e alluminio anodizzato, queste spese possono essere eliminate.»
- ↑ W. J. Lanouette, *Architect sinks to new depths and digs it*, in *Chicago Tribune*, 8 febbraio 1975, p. 10.
- ↑ Cfr. M. Vercelloni, *Earth House, Gyeonggi-do, South Korea (Byoungsoo Cho and others)*, in *Casabella*, 799, marzo 2011, pp. 27-30.
- ↑ I. Calvino, *Il cielo di pietra*, in Id., *La memoria del mondo ed altre storie cosmicomiche*, Torino, Einaudi, 1967, p. 80.
- ↑ Si tratta di una delle strofe de *Il cielo in una stanza* scritta da Gino Paoli nel 1960.
- ↑ «Sapevamo che la Terra è fatta di tetti sovrapposti, come involucri d'un cipollone immenso, e che ogni tetto rimandava a un tetto superiore, e tutti insieme preannunciavano il tetto estremo, là dove la Terra finisce d'essere Terra, dove tutto il dentro resta al di qua e al di là c'è solo il fuori» In Calvino, *Il cielo di pietra*, cit. p. 80.

- ↑ W. R. Lethaby, *Architecture, Mysticism and Myth*, London, Percival & Co., 1891; trad. it. a cura di Guglielmo Bilancioni, *Architettura, misticismo e mito*, Pendragon, Bologna, 2003, p. 197.
- ↑ W. Wordsworth, *Inside of King's College Chapel, Cambridge: Continued*, in *The Poetical Works*, vol. III, London, Longman, Rees, Orme, Brown & Green, 1827, p. 442. Traduzione dell'autore.

Notes

- ↑ *Many of these "docufictions" were funded directly by the United States through various government agencies.*
- ↑ *Michael Scheibach, Atomic Narratives and American Youth: Coming of Age with the Atom, 1945-1955 (Jefferson, NC-London: McFarland & Company, 2003).*
- ↑ *The main article was preceded by a letter from the then President John Fitzgerald Kennedy.*
- ↑ *Scheibach, Atomic Narratives and American Youth*, 164-165.
- ↑ *The house was built between the winter of 1972 and the spring of 1973.*
- ↑ *In addition to photos of newspapers and magazines of the time, see the beautiful images contained in Giovanna Borasi and Mirko Zardini, ed., Sorry, Out of Gas: Architecture's Response to the 1973 Oil Crisis (Montréal-Mantova: Canadian Centre for Architecture-Corraini, 2007).*
- ↑ *Shel Hershorn, Dimitri Kessel, Francis Miller, Ralph Morse, and Eric Schall, ed., "Fallout Shelters. You could be among the 97% to survive if you follow on these pages... How to build shelters... where to hide in cities... what to do during an attack," Life 11 (15 September 1961): 95-108.*
- ↑ *John E. Barnard, ed., Ecology house, undated brochure. See Kaiman Lee, ed., Encyclopedia of Energy-efficient Building Design: 391 Practical Case Studies (Boston: Environmental Design and Research Center, 1977), 352.*
- ↑ *Kenneth B. Labs, "The Architectural Underground," 1-8, 135-156; Sydney A. Baggs, "A Taxonomy of Underground Space," 189-197; Gideon Golany, Earth-Sheltered Habitat: History, Architecture and Urban Design (New York: Van Nostrand Reinhold, 1983). In fact, in an interview he says: «I read recently of an entire village in north China built underground». In John E. Barnard, ed., "A New Life – Underground," Wentworth Institute Bulletin 8 (October 1973): 10.*
- ↑ *Kempe, Living Underground.*
- ↑ *Obviously Barnard meant Roman and not Romanesque. Some, like Labs, refer directly to the underground houses of Bulla Regia.*
- ↑ *Mike Edelhart, "The Food Life Underground," Omni 4 (January 1980): 55.*
- ↑ *"Saving by Going Underground," AIA Journal 61 (February 1974): 48-49.*
- ↑ *Ali A. Al-Temeemi and Doug J. Harris, "A Guideline for Assessing the Suitability of Earth-Sheltered Mass-Housing in Hot-Arid Climates," Energy and Buildings 36 (March 2004): 251-260.*
- ↑ *Barnard, ed., Ecology house.*
- ↑ *William J. Lanouette, "Architect sinks to new depths and digs it," Chicago Tribune, February 8, 1975.*
- ↑ *See Matteo Vercelloni, "Earth House, Gyeonggi-do, South Korea (Byoungsoo Cho and others)," Casabella 799 (March 2011): 27-30.*
- ↑ *Italo Calvino, "The Stone Sky," in Italo Calvino, The Complete Cosmicomics (Boston, MA: Houghton Mifflin Hartcourt Jonathan, 2014), 333.*
- ↑ *Some verses from Il cielo in una stanza written by Gino Paoli in 1960.*
- ↑ *«We knew that the Earth is made up of superimposed roofs, like the skins of an enormous onion, and that every roof leads you to a roof higher up, and all of them together prefigure the final roof, the point where the Earth ceases to be Earth, where all the inside is left on this side, and beyond there is only the outside.» In Calvino, "The Stone Sky," 334-335.*
- ↑ *William R. Lethaby, Architecture, Mysticism and Myth (New York: Dover 1891), 222.*
- ↑ *William Wordsworth, "Inside of King's College Chapel, Cambridge: Continued," in The Poetical Works (London: Longman, Rees, Orme, Brown & Green, 1827), 3: 442.*

Antonello Boschi

Professore Associato di Composizione architettonica e urbana, DESTeC, Università di Pisa • Associate Professor of Architecture and Urban Design at DESTeC, Pisa University

antonello.boschi@unipi.it

Paesaggio rurale: stratificazioni, relazioni ed elementi nascosti

Rural landscape: hidden stratifications, relationships and elements

Lorenzo Tinti
Davide Felloni

La 'naturalità' di un sistema può essere definita come inversamente proporzionale alla ricezione di energia utile al mantenimento delle condizioni del sistema stesso. Più ci si allontana da una condizione ad energia zero più il sistema diventa artificiale. I processi e le attività umane invadono il territorio nascondendo spesso le sue profonde alterazioni, rendendo percepibile al contrario una irreale naturalità.

The 'naturalness' of a system can be defined as inversely proportional to the reception of energy that is useful to maintain the conditions of the system itself. The further you move away from a zero energy condition the more artificial the system becomes. Human processes and activities invade the territory, hiding the profound landscape alterations, both perceptible and not, whose vision, for an enchanted observer, can instead transfigure an almost total naturalness.

Paesaggio agricolo e infrastruttura energetica nelle valli ferraresi, autori

Agricultural landscape and energy infrastructure in Ferrara, authors



Il paesaggio agricolo è un sistema complesso che esterna solo parzialmente i rapporti con gli elementi antropici che silenziosamente lo plasmano: i sistemi di gestione delle acque, gli impianti di produzione agricola e quelli di stoccaggio nonché le sonde di monitoraggio dei terreni. Questo articolo sottolinea come il territorio rurale sia, nel suo intimo, profondamente artificiale e come la sovrapposizione delle sue componenti generi paesaggi complessi e stratificati. La riconsiderazione e trasformazione degli ambiti agricoli assumerà sempre più importanza poiché dettata da necessità legate ai fabbisogni crescenti della specie umana. Occorre quindi assumere consapevolezza rispetto alla complessità del paesaggio e alle relazioni che insistono sul territorio al fine di poterlo comprendere, gestire e, soprattutto, progettare.

The agricultural landscape is a complex system that only partially expresses relations with the anthropic elements that silently shape it: water management systems, agricultural production and storage systems as well as soil monitoring. This article emphasizes the artificiality of the rural territory and how the overlapping of its components generates complex and stratified landscapes. The reconsideration and transformation of agricultural areas will become increasingly important as dictated by human growing needs. It is necessary to be aware of the complexity of the landscape and of the relationships that insist on the territory in order to be able to understand, manage and, above all, design them.

"In questo modo, la modernità europea che guarda alla 'natura' come ad un oggetto, l'ha lacerata in due modi incompatibili: da un lato c'è quello che i nostri sensi ci rivelano (le paysage), dall'altro lato c'è quello che si impara dalle scienze (la vérité). E' per la precisione questa crepa / divisione che oggi prevale nella contraddittoria ambivalenza della parola paysage" (Berque, A., 2008). Questa verità, seppur nascosta, è l'anima del paesaggio agricolo. Quello rurale è solo uno dei tanti territori che oggi scavalcano il concetto di naturale. Forse per la sua storia, forse per la sua diffusione possiamo definirlo come il più ambiguo dei paesaggi e, dunque, come il più intimamente artificiale.

Sistema di irrigazione a pivot nel basso ferrarese, autori

Pivot irrigation system in Ferrara, authors

Modellazione della topografia lungo un canale di scolo, autori

Topography modeling along a drain channel, authors

"Mai come oggi, quando con un solo tocco di dita possiamo controllare l'immagine del mondo intero, serve ricordare l'uomo che quell'immagine ha contribuito a creare" (Guglieri, F., 2020). La 'naturalità' di un sistema può essere definita come inversamente proporzionale alla ricezione di energia utile al mantenimento delle condizioni del sistema stesso. Più ci si allontana da una condizione ad energia zero più il sistema diventa artificiale. Quello della pianura di Ferrara è un paesaggio che si presenta in costante equilibrio ma che nasconde profonde alterazioni che l'uomo ha storicamente apportato col fine di mantenerlo tale. Il paesaggio agricolo è un sistema complesso che esterna solo

"In this way, European modernity that looks at 'nature' as an object has been ripped in half: on one hand there is what our senses reveal to us (the paysage), on the other hand there is what you learn from science (la vérité). It is precisely this crack that today prevails in the contradictory ambivalence of the word -paysage- " (Berque, A., 2008). Perhaps due to its history or its diffusion we can define the agrarian landscape as the most ambiguous and most intimately artificial one. The 'naturalness' of a system can be defined as inversely proportional to the

reception of energy useful to maintain the system itself. The Ferrara plain is a landscape that presents itself as if it were in constant balance, when it actually hides profound alterations historically made by man with the aim of seeking that same balance. "The landscape is not simply the world we are looking at, it is a construction, a composition of that world" (Corner, J., 2003), the landscape is therefore not only what is primarily perceived by the viewer but is an articulated composition of heterogeneous elements. To every anthropic process

corresponds a system capable of triggering and supporting it: in case of agricultural activities the trigger is historically represented by soil fertility and water availability. The Ferrara area " now dominated, indeed, by the new forms that the development of irrigation works requires " (Sereni, E., 1961) is a hybrid landscape, far from the possible self-sustenance of current environmental conditions. Water management is a mandatory and constant process. The landscape we perceive is such because it is managed, governed, extremely designed

and, therefore, deeply artificial. Being the landscape a mutualistic system made of elements that interact among themselves, we can define the infrastructure as a necessary condition for the operation of the system itself, therefore the landscape is an element capable of keeping itself in balance. Human processes and activities invade the territory hiding the profound alterations, perceptible or not, that bring to the landscape whose vision, for an enchanted observer, he can instead transfigure an almost total naturalness. Agriculture is perhaps the first example

of a sign made by man on the landscape. The future scenario linked to agriculture and rural landscapes requires a total understanding of infrastructure stratifications that guarantee its functioning. We must gain awareness of the complexity of the landscape and the relationships that insist on territory in order to understand, manage and, above all, design it. The division between natural and anthropic loses value until zero, in response to the need of recognizing the landscape system in its deepest sense.



parzialmente i rapporti con gli elementi antropici che silenziosamente lo plasmano: i sistemi di gestione delle acque, gli impianti di produzione agricola e quelli di stoccaggio nonché le sonde di monitoraggio dei terreni. Il territorio rurale è, nel suo intimo, profondamente artificiale e la sovrapposizione delle sue componenti genera paesaggi complessi e stratificati. "Il paesaggio non è semplicemente il mondo che vediamo, è una costruzione, una composizione di quel mondo" (Corner, J., 2003), il paesaggio non è quindi solo ciò che viene percepito primariamente dallo spettatore ma è una composizione articolata di elementi eterogenei tra loro. Se osservato dall'alto, in maniera zenitale, l'impronta dell'intervento antropico è immediatamente chiara, a partire dalla pianificazione e suddivisione rigorosa delle proprietà, arrivando poi alla rete di gestione idrica, agli impianti di stoccaggio, a quelli di ricovero. La distanza che spesso intercorre tra la percezione e la realtà di un paesaggio è notevole, difficile da colmare se non

Geometria agricola, autori
Agricultural geometry, authors

Rho ferrarese, archivio Luigi Ghirri
Rho ferrarese, Luigi Ghirri archive

Infrastruttura irrigua del Burnt mountain tunnel, Arizona, CAP
Irrigation infrastructure of the Burnt mountain tunnel, Arizona, CAP

attraverso un'attenta e minuziosa analisi. Il naturalista, esploratore, geografo e botanico tedesco A. V. Humbolt si rivolgerebbe a noi introducendo la 'naturgemälde', un termine tedesco ineffabile al quale possiamo avvicinarci affermando che rappresenta la "descrizione della natura, implicando tuttavia anche un senso di unità e interezza" (Wulf, A., 2017). Saper riconoscere i caratteri fondanti e fondamentali del paesaggio implica una profonda conoscenza (estetica, tecnica, scientifica) degli ambiti coinvolti. L'attività prevalente del paesaggio rurale, l'agricoltura, ricopre il 44% dei suoli italiani (ISPRA, 2014) ma difficilmente è percepita nella sua interezza, nella sua unità. Ad ogni processo antropico corrisponde un sistema capace di innescarlo e sostenerlo, nel caso delle attività agricole l'innesco è storicamente rappresentato dalla fertilità dei suoli e dalla disponibilità d'acqua. In età contemporanea la nostra specie è stata capace di ovviare a tali prerequisiti sfruttando la chimica per apportare nutrienti e la tecnologia per drenare e irrigare il suolo. Il territorio



ferrarese "ormai dominato, appunto, dalle nuove forme che lo sviluppo delle opere irrigue gl'impongono" (Sereni, E., 1961) è un paesaggio ibrido, lontano dal possibile auto sostentamento delle condizioni ambientali attuali. La gestione delle acque è un processo obbligatorio e costante in quanto la bonifica degli anni XVIII ha cambiato sostanzialmente l'equilibrio naturale esistente tra terra e acqua col fine di estendere la superficie agricola produttiva. Il paesaggio che percepiamo è tale poiché gestito, governato, estremamente progettato e, quindi, profondamente artificiale. L'infrastruttura necessaria a garantire il funzionamento del sistema agricolo è distribuita su tutto il territorio e si presenta sotto svariate forme e processi. Il Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara gestisce 94 unità di drenaggio, fra le 12.000 e le 13.000 chiaviche per il controllo irriguo, 168 idrovore, 810 chilometri di canali irrigui, 344 chilometri di scolo e 2.972 chilometri ad uso promiscuo. La rete infrastrutturale copre ogni ettaro della tabula rasa agricola, i cui

Serie fotografica the greenhouses, Tom Hegen

The greenhouses photographic series, Tom Hegen

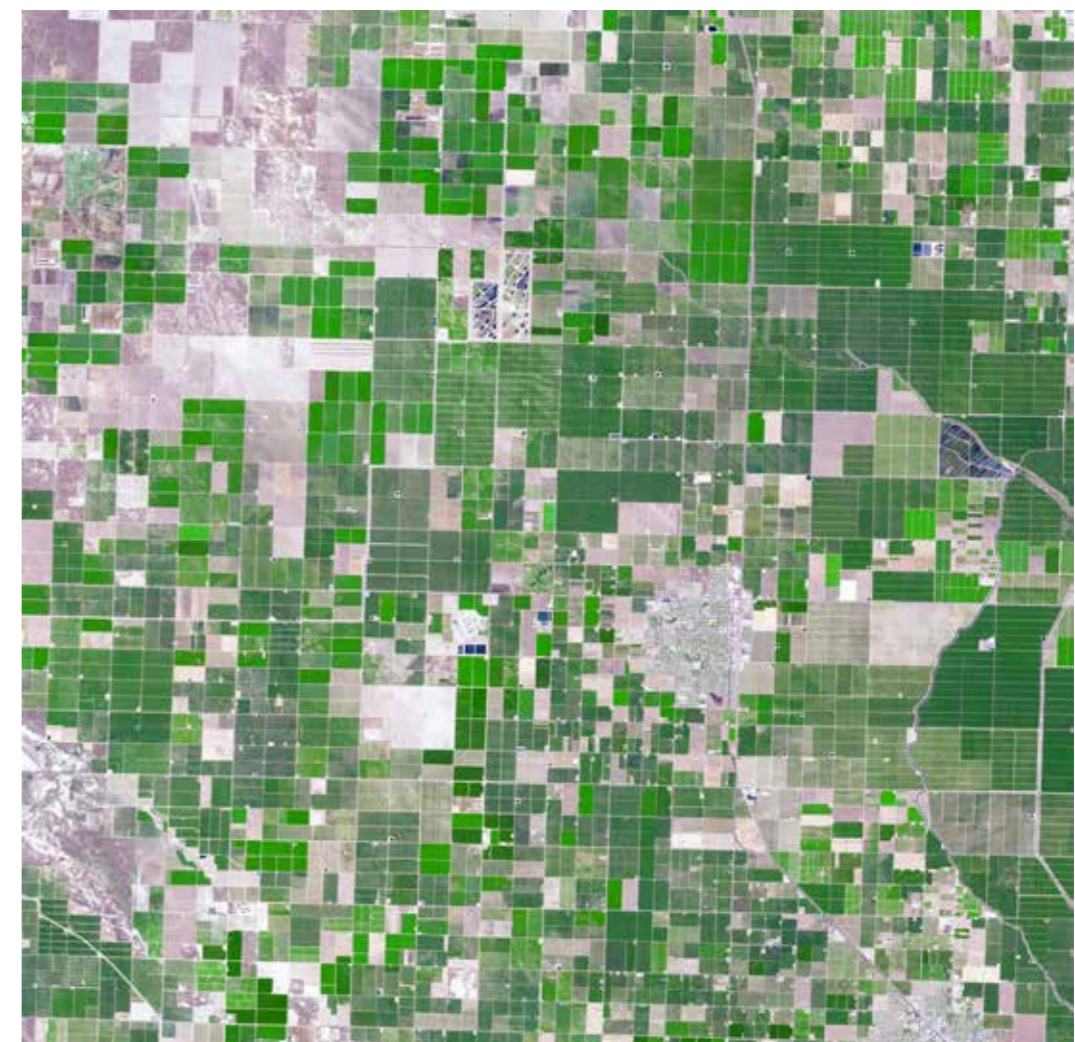
processi di produzione plasmano il paesaggio agendo su una scala che supera gli ambiti visivamente percepiti. Questa stratificazione dei sistemi inerenti il paesaggio è il risultato degli sviluppi storici e tecnologici che lo hanno trasformato in maniera sempre più profonda a partire dal XVIII secolo. Dal IX al XV secolo gli strumenti agricoli rimasero sostanzialmente invariati. Nel corso dei secoli XVIII e XIX esplose l'innovazione agricola: le migliorie dell'aratro, l'invenzione della seminatrice, la raccolta meccanizzata. Nel corso del XX secolo, le macchine a benzina iniziarono a sostituire le tradizionali attrezzature trainate da cavalli e ciò, combinato con i progressi nella tecnologia dei fertilizzanti e dei pesticidi, ha permesso al settore agricolo di fare un altro passo avanti in termini sia qualitativi che quantitativi. Oggi ulteriori innovazioni legate all'agricoltura di precisione, all'automazione dei processi produttivi, all'analisi satellitare dei terreni spingono il paesaggio rurale verso crescenti necessità infrastrutturali. Il termine infrastruttura deriva

Immagine satellitare di irrigazione a pivot in Arabia Saudita, NASA

Satellite image of pivot irrigation in Saudi Arabia, NASA

Immagine satellitare dell'articolazione agricola a Wasco, NASA

Satellite image of the agricultural articulation in Wasco, NASA





dall'ingegneria civile francese, afferente al campo della progettazione di opere pubbliche ed 'è inteso come il mezzo per garantire la stabilità economica e sociale di un Paese. La sua concretizzazione si lega a realizzazioni di gallerie, ponti e metropolitane. La parola 'infra' nel gergo latino significa 'dal basso', mentre 'struttura' da 'struere' significa costruire. Essendo il paesaggio un sistema mutualistico composto da elementi che interagiscono tra loro, possiamo definire l'infrastruttura come la condizione necessaria al funzionamento del sistema stesso, quindi come quell'elemento capace di mantenerlo in equilibrio. I processi e le attività umane invadono il territorio nascondendo spesso le sue profonde alterazioni, rendendo percepibile al contrario una irreale naturalità. L'agricoltura è forse il primo esempio di un segno apportato al paesaggio da parte dell'uomo, essa richiede un sotto-sistema, un'infrastruttura per poter trarre vantaggio dalle risorse presenti nel suolo. "Per secoli l'uomo ha colonizzato il territorio attraverso l'agricoltura,

Accumulazione di campi lineari a Bangkok, NASA

Linear field accumulation in Bangkok, NASA

creando sistemi di irrigazione e piantando colture secondo le leggi della geometria del campo. [...] Ogni coltura produce una trama e un colore sul territorio. Sul terreno montuoso, i pendii sono stati convertiti in elementi finiti dalla costruzione di terrazze. Nei climi aggressivi, le serre possono essere utilizzate per superare le condizioni specifiche del luogo, creando costruzioni leggere che contengono microclimi importati da altre latitudini. L'agricoltura viene industrializzata. Il paesaggio viene urbanizzato. Lo spettacolo della natura e quello della città sono ora comparabili" (ACTAR, 2003). L'atto di zollare un terreno per renderlo coltivabile o cambiarne il deflusso idrico per facilitare l'approvvigionamento per le colture sono già prime, seppur lievi e discrete, modificazioni dello stato iniziale del territorio e del paesaggio rurale. Le infrastrutture sorreggono il sistema agricolo, sono fonte di sostentamento per questi ecosistemi, che potremmo definire produttivi, e sono formate da dispositivi le più delle volte invisibili ma che assolvono a processi fondamentali, necessari

per il suo corretto e perpetuo funzionamento. Nel XVIII secolo solo il 7% della superficie terrestre veniva utilizzato per l'agricoltura, oggi tale percentuale ammonta al 40%. Il mondo avrà bisogno di produrre più cibo, pur conservando le risorse limitate che abbiamo a disposizione tra cui il suolo. Lo scenario futuro legato all'agricoltura e ai paesaggi rurali richiede una totale comprensione delle stratificazioni infrastrutturali che ne garantiscono il funzionamento. Occorre assumere consapevolezza rispetto alla complessità del paesaggio e alle relazioni che insistono sul territorio al fine di poterlo comprendere, gestire e, soprattutto, progettare. "Quindi, la cosa più importante è accettare egualmente i due modi di pensiero che insistono nella nostra cultura" (Girot, C., 2012). La suddivisione tra naturale e antropico perde di valore, si azzera, di fronte alla necessità di dover riconoscere il sistema paesaggio per intero, nella sua accezione più ampia.

Campi agricoli in Svezia, Christopher Line

Agricultural fields in Sweden, Christopher Line

Bibliografia

- Corner, J. (2012), "Recovering landscape", New York: Princeton architectural press
- Sereni, E. (1961), "Storia del paesaggio agrario italiano", Bari: Editori Laterza
- Marrone, G. (2011), "Addio alla natura", Torino: Einaudi

Lorenzo Tinti

Architetto - Membro di Sealine, centro di ricerca per lo sviluppo dei sistemi costieri e del turismo - Dipartimento di Architettura - Università di Ferrara

• Architect - Member of Sealine, research center for the development of coastal systems and tourism - Department of Architecture, University of Ferrara

tintilorenzo@gmail.com

Davide Felloni

Architetto - Membro di LEM, Laboratorio di Tecnologia - Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara • Architect - Member of LEM, Building technology laboratory - Department of Architecture, University of Ferrara

noa.davidefelloni@gmail.com

La rigenerazione urbana è rigenerazione sociale. Binario 49 a Reggio Emilia

Urban regeneration is a social
regeneration.
Binary 49 in Reggio Emilia

Andrea Rinaldi

Ripensare, rigenerare, riusare gli edifici per creare nuovi luoghi e spazi di vita: la rigenerazione, urbana e sociale, sarà il territorio di lavoro dell'architettura negli anni a venire.

Rethinking, regenerating, reusing buildings to create new places and living spaces is therefore the new design challenge: urban and social regeneration will be the core subject of Architecture for years to come.

Vista dall'ingresso
View from the entrance



Vista dell'area bar
View of the bar area

La condizione attuale, che è una conseguenza e, non la causa dello stato delle cose, ci dice che il modello di città che si è costruito nel mezzo secolo precedente è ormai inservibile, ci dice che la tecnologia dell'informazione ha portato enormi cambiamenti negli ultimi decenni, ci dice che l'innovazione supera in rapidità ogni possibile immaginazione. Che si voglia o no il cambiamento si verifica senza sosta e il suo ritmo è divenuto incessante.

In questo scenario il settanta per cento del patrimonio immobiliare italiano è ormai prossimo a fine vita per ragioni di obsolescenza o per errori di eccessiva regolazione e controllo edilizio, norme eccessive e vincoli alla progettazione. Rappresenta una grande opportunità per trasformare l'architettura da strumento per la creazione di rendite finanziarie, a strumento per la creazione di una finanza sociale. Ripensare, rigenerare, riusare gli edifici per creare nuovi luoghi e spazi di vita: la rigenerazione, urbana e sociale, sarà il territorio di lavoro dell'architettura negli anni a venire. Avrà il compito, di costruire una nuova architettura della città, di far nascere una nuova economia.

Questi luoghi, questi spazi, sono una parte del tessuto della comunità. Abbiamo la responsabilità di assicurarci che siano disponibili per le generazioni future come luoghi dove vivere e andare a lavorare ogni giorno.

L'architettura non soltanto riflette la vita di una determinata società ma contribuisce attivamente a formarla: pensando alle città come bene comune, l'architettura può costruire luoghi e spazi favorevoli a uno sviluppo equilibrato della stessa. Secondo Rudolf Arnheim¹ gli edifici sono in grado di modellare il

comportamento umano. Gli edifici, infatti, non solo devono rispecchiare le necessità delle persone per le quali sono stati realizzati, ma sono in grado di attivare determinati comportamenti umani. Anche senza essere progettisti ci rendiamo conto che uno spazio angusto e insalubre limita fortemente le possibilità di esprimere le proprie potenzialità. Henry Blummer² va oltre, sostenendo che *“una questione fondamentale da porci in merito all'architettura è sapere se determina il comportamento umano o se, al contrario, restituisce tale potere agli individui in modo che possano avere il controllo delle azioni nello spazio. Edifici e costruzioni possono negarci l'opportunità di decidere le nostre linee d'azione o, all'estremo opposto fornirci occasioni allettanti, da valutare e scegliere responsabilmente.”*

La percezione che le persone hanno della bellezza di uno spazio ci offre la possibilità di guardare da un diverso punto di vista il progetto dello spazio dell'architettura da come fino ad ora lo abbiamo inteso. E' necessario reincorniciare l'approccio che abbiamo del progetto dello spazio. Reincorniciare³ ci consente di guardare le cose attraverso una cornice più ampia, così che possano essere valorizzate le scelte e le azioni più appropriate. Guardare non è vedere. Per vedere basta avere gli occhi aperti: si possono percepire tante cose, in modo distratto e superficiale senza riuscire a comprenderne il significato. Guardare, invece, presuppone prestare attenzione, capire, e il capire presuppone conoscenza: *“Guardare consapevolmente è già pensare; e pensare consapevolmente è già progettare.”*⁴ Il concetto di bellezza nel progetto di architettura va quindi inteso come strumento capace di condizionare il pensiero a livello neuroscientifico, di guardare le



The current condition of the city, as the consequence and not the cause of the state of things, tells us that the model that was built in the previous half century is no longer valid. Information technology has brought enormous changes in the last decades, innovation quickly overcomes every possible imagination. Whether you want it or not, change occurs without a break and its rhythm has become incessant. In this scenario, seventy percent of Italian real estate assets are close to the end of their life cycle due to

obsolescence, excessive regulation and building control, restrictive standards and design constraints. Rethinking, regenerating, reusing buildings to create new places and living spaces is therefore the new design challenge: urban and social regeneration will be the core subject of Architecture for years to come. In the most degraded place of the entire city of Reggio Emilia, on the edge of the railway station, the idea of a young association of citizens has been brought to

life in BINARY 49. This space intends to bring culture and beauty to revive the life of the community in an abandoned place; this social inclusion project consists in a literary café where citizens can meet to generate culture, shows, meetings and exhibitions. The project consisted in a full regeneration action from the bottom up: a cold, detached place has been transformed into a place where beauty has been interpreted as the ability to aggregate people and improve the quality of life. The budget was very tight

(about 40,000.00 euros for a space of 250 square meters) and became one of the main design drivers by overturning the way of thinking about the project. Why not think of assigning a different value to those objects, materials, technologies that the modern economy considers obsolete or waste, combining them with works of art and local craftsmanship? Why not to reassign a dignity to those spaces that have definitively lost it? Why not exploit the linear economy cycle to demonstrate and reinforce the

idea that it is possible to see things differently? Reusing, regenerating, avoiding the introduction of new elements but ensuring the circularity of development, is the basis from which this project has started. Rethinking the built environment within a framework of circular economy implies shifting the approach from the design of spaces and buildings as if there were no tomorrow into a cycle that implies re-use, assembly, disassembly of all the components that take part in the project. The project



cose da un diverso punto di vista: "Accogliendo, ma anche superando la normativa: piazze, strade, uffici, parchi devono essere pensati mettendo al centro le persone che li abiteranno: tutte le persone, per prime quelle fragili. I luoghi della cura, della fragilità e dell'educazione si apriranno alla bellezza, abbattendo il pregiudizio che il bello sia superfluo."¹⁵

Nel luogo più degradato dell'intera città di Reggio Emilia, al margine della stazione ferroviaria, l'idea di una giovane associazione di cittadini di portare cultura e bellezza per far rinascere la vita della comunità in un luogo abbandonato, si è trasformata nel BINARIO 49, un progetto di inclusione sociale, una caffè letterario dove far incontrare i cittadini per

has been carried out with the free labor of the members of the Casa d'Altri association - taking advantage of their skills and potential - using waste materials combined with works of high artistic quality. Wooden pallets have been used for the bar counter and for the children's play area, fruit boxes have been used for lighting while rolls for railway electrical cables were used as tables. Among other, railway equipment from the warehouse of Ferrovie Emilia Romagna has been recovered, simple LED bulbs, combined

with valuable works (made by a member of the association) turned into sophisticated lighting designs. All of this contributed in transforming the internal space of a former social center without a defined identity into a space with its own character, which aims at aggregate people. Binary 49 was selected by the CNAPPC among the Innovative Urban Transformations, as an example of participatory design for micro regeneration intervention, and exhibited in the homonymous exhibition.

generare cultura, spettacoli, incontri, mostre. Una rigenerazione dal basso verso l'alto: si è trasformato un luogo freddo e distaccato, in un luogo dove la bellezza è intesa come capacità di aggregare le persone e migliorare la qualità della vita. La necessità di far conto con una disponibilità economica limitatissima (circa 40.000,00 euro per uno spazio di 250 mq) ha ribaltato il modo di pensare il progetto. Perché non pensare di assegnare un valore diverso a quegli oggetti, materiali, tecnologie che l'economia corrente considera obsolete o rifiuto, unendolo a opere d'arte e di artigianato locale? Perché non è possibile fare in modo che la bellezza delle cose riassegni una dignità a quegli spazi che l'hanno

Vista della parete attrezzata caffè letterario
View of the shelves of the literature café

Dettaglio della parete attrezzata caffè letterario
Detail of the shelves of the literature café

Dettaglio corpo illuminante
Detail of the lamp





definitivamente perduta? Perché non partire, in uno spazio destinato all'inclusione, proprio da ciò che il ciclo dell'economia lineare esclude per rafforzare l'idea che è possibile vedere le cose in modo diverso? Riusare, rigenerare, evitare l'introduzione di elementi nuovi, per garantire la circolarità dello sviluppo, favorire la re-immissione nella catena del valore anche di quello che verrebbe definito scarto nel rispetto dell'impatto sull'ambiente in cui viviamo, è l'obiettivo generale del progetto. Ripensare l'ambiente costruito all'interno di un quadro di economia circolare implica lo spostamento delle mentalità dalla progettazione, di spazi ed edifici, da come se non ci fosse un domani a prevedere un ciclo che ne pensi il riuso, l'assemblaggio, il disassemblaggio, la flessibilità. Per far questo si è cambiato l'approccio tradizionale al progetto di architettura: non pensare prima al progetto e poi ai modi e ai materiali per realizzarlo, ma partire dagli oggetti che si potevano avere a disposizione per riuscire a comporre un progetto capace di assegnare ad ognuno un nuovo valore e una diversa percezione di immagine. Realizzato in parte con la manodopera gratuita dei membri dell'associazione Casa d'Altri -sfruttandone le competenze e le potenzialità-, il progetto è stato costruito utilizzando materiali ormai destinati al rifiuto unito a opere di artigianato di elevata qualità artistica. Pallet di legno usati per il banco bar, per i

Vista del bancone del bar
View of the bar desk

box dell'area ragazzi, cassette per la raccolta della frutta utilizzate per l'illuminazione, attrezzature ferroviarie recuperate dal magazzino di Ferrovie Emilia Romagna, rotoli per i cavi elettrici ferroviari utilizzati come piani di appoggio, leggere opere di carpenteria in ferro per i supporti, box in legno di scarto che ricordano le casse di spedizione delle merci per ospitare tavolini, semplici lampadine a led, unite a pregevoli opere in cotto (realizzate da un componente dell'associazione), sono le caratteristiche principali della trasformazione dello spazio interno di un ex centro sociale privo di identità in uno spazio con una sua riconoscibilità per riaggregare le persone. La vicinanza alla sede ferroviaria e il riuso di componenti ferroviari ha determinato il nome del nuovo spazio di inclusione, Binario 49. Binario 49 è stato selezionato dal CNAPPC tra le Trasformazioni Urbane Innovative, come esempio di micro intervento di rigenerazione partecipato, ed esposto nell'omonima mostra.

Dettaglio del bancone del bar
Detail of the bar desk

Allestimento mostra Africa di Sebastião Salgado

Exhibition Africa by Sebastião Salgado



Dati di progetto

Titolo della realizzazione / Title

BINARIO 49

Luogo / Place

Via Turri n.49

42121 Reggio Emilia (RE)

Anno / Year

2018

Committente / Client

Comune di Reggio Emilia & Associazione Casa d'Altri

Programma di finanziamento / Functional Brief

Crowdfunding + Comune di Reggio Emilia

Budget

40.000 €

Dati dimensionali / Dimensions:

250 mq

Progettisti/Autori/DL/Consulenti Design

LABORATORIO DI ARCHITETTURA

Arch. Roberta Casarini, Arch. Andrea Rinaldi

Coll. Arch. Gianmaria Gianferrari

DL Arch. Francesca Pisi

Ditte e imprese esecutrici / Contractors

Autocostruzione

Impianti elettrici: Campani Energy S.N.C

Opere da fabbro e falegname: i Cabiri

Panoramiche d'insieme

Panoramic views



Note

1 - Cfr. Arnheim R., *La dinamica della forma architettonica*, Feltrinelli Editore, Milano, 1994

2 - Cfr. Blummer H., *L'esperienza dell'architettura*, Giulio Einaudi Editore, Torino, 2016

3 - Reincorniciare significa letteralmente mettere una cornice nuova o diversa a un'immagine o a un'esperienza. Nelle scienze neurolinguistiche reincorniciare qualcosa significa trasformare il significato inserendolo in una struttura o contesto diversi da quelli percepiti in precedenza. Cfr. Dilts, R. *Il potere delle parole e della PNL (Sleight of Mouth)*, Alessio Roberti Editore, Urgnano (BG), 2004

4 - Falcinelli R., *Guardare, pensare, progettare*, Stampa Alternativa, Roma, 2014

5 - Rabitti A., Reggio Emilia città di tutte le persone, in Rinaldi A. Teggi G., *RIGENERA - Per la città di domani*, Maggioli Editore, Sant'Arcangelo di Romagna (RN), 2018

Bibliografia e Riferimenti

Arnheim R., *La dinamica della forma architettonica*, Feltrinelli Editore, Milano, 1994

Blummer H., *L'esperienza dell'architettura*, Giulio Einaudi Editore, Torino, 2016

Dilts, R. *Il potere delle parole e della PNL (Sleight of Mouth)*, Alessio Roberti Editore, Urgnano (BG), 2004

Falcinelli R., *Guardare, pensare, progettare*, Stampa Alternativa, Roma, 2014

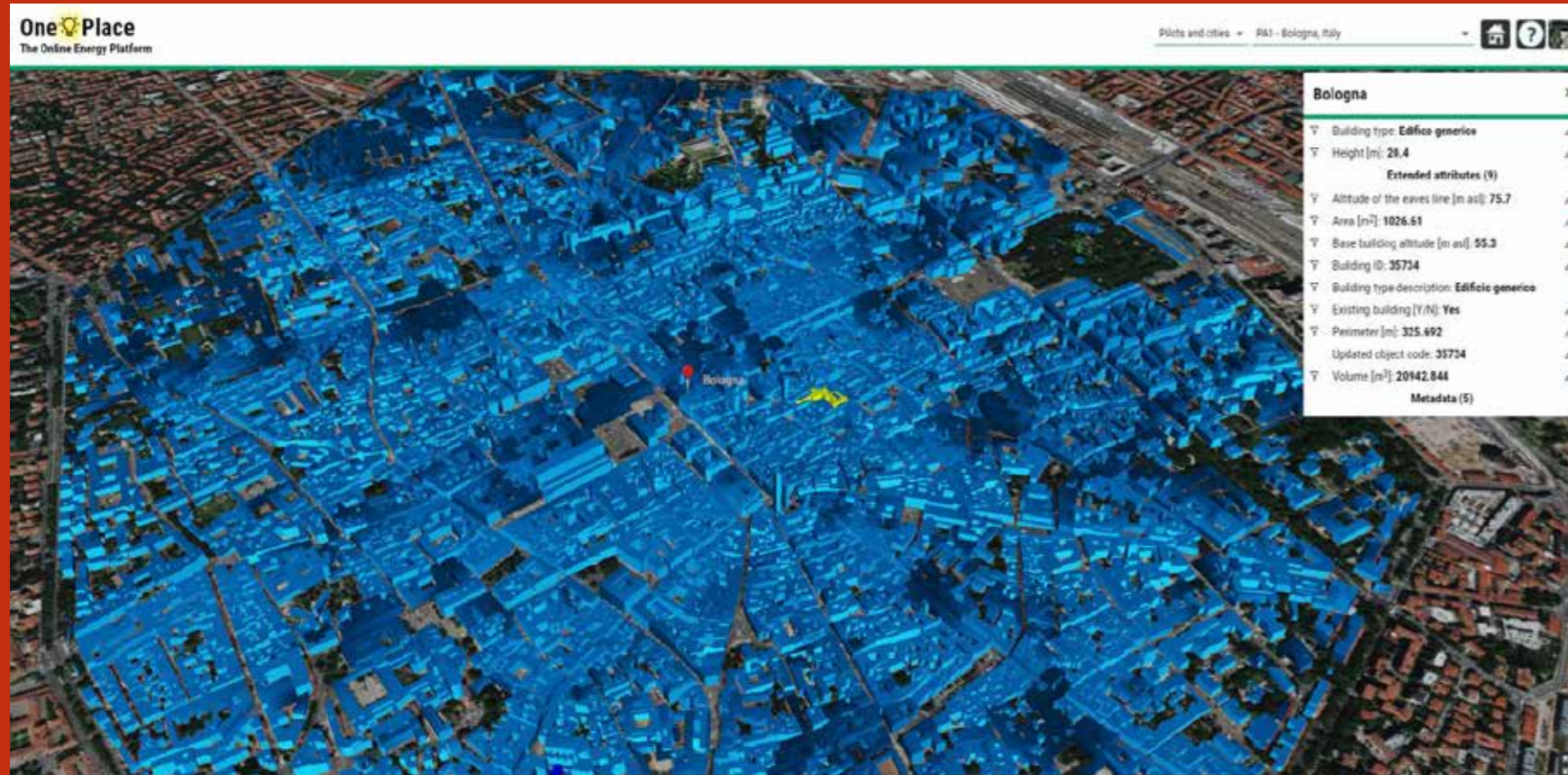
Rinaldi A. Teggi G., *RIGENERA - Per la città di domani*, Maggioli Editore, Sant'Arcangelo di Romagna (RN), 2018

Binario 49 web: <https://b49.it/>

Andrea Rinaldi

Architetto in Reggio Emilia, Ricercatore in Composizione Architettonica e Urbana, Dipartimento di Architettura di Ferrara • Architect in Reggio Emilia, Researcher in Architectural and Urban Composition, Department of Architecture of Ferrara

andrea.rinaldi@unife.it



Il progetto Europeo BOOSTEE-CE e la piattaforma per l'efficienza energetica

Oneplace – uno strumento utile per la Pubblica Amministrazione nella gestione degli interventi di efficientamento energetico

BOOSTEE-CE project and the Energy Efficiency platform

Oneplace – an useful tool for Public Administration in managing the energy efficiency



Silvia Rossi

BOOSTEE-CE intende sostenere l'adeguamento e il miglioramento degli edifici pubblici esistenti in tutta l'Europa centrale utilizzando tecnologie efficienti dal punto di vista energetico che possono contemporaneamente offrire importanti opportunità economiche e di lavoro ma anche migliorare la sicurezza energetica diminuendo l'impiego di energie fossili.

Il progetto contribuisce al programma Central Europe creando un ambiente migliore, caratterizzato da approcci innovativi con applicazione di soluzioni tecnologiche avanzate, minore dipendenza dai fossili e un'aria più pulita.

BOOSTEE-CE intends to support the adaptation and improvement of existing public buildings throughout Central Europe by using energy-efficient technologies that can simultaneously offer important economic and work opportunities but also improve energy security by reducing the use of fossil energies.

The project contributes to the Central Europe program by creating a better environment, characterized by innovative approaches with application of advanced technological solutions, less dependence on fossils and cleaner air.

Introduzione

Entro il 2020 nella maggior parte dei paesi sarà già stato costruito l'80% di tutti gli edifici a cui è stato riconosciuto il titolo abilitativo. La ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente e il miglioramento della gestione energetica sono fondamentali per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni dettate dai protocolli internazionali.

Le direttive europee promuovono il rinnovamento energetico mediante l'attuazione di contratti di efficienza energetica come formula di finanziamento basata sui risparmi ottenuti.

Si stanno verificando cambiamenti fondamentali nel sistema energetico globale che interesserà quasi tutti i paesi d'Europa.

I diversi paesi europei hanno reagito alla transizione energetica in diversi modi, sulla base di:

- Cultura e stile di vita,
- Barriere finanziarie,
- Ostacoli tecnici,
- Know how.

Dobbiamo tener conto del fatto che la domanda di energia è aumentata molto dagli anni '70, a causa del modo di vivere, con l'aumento degli spostamenti, le attrezzature (e le attrezzature eccessive) delle case residenziali, l'aumento della globalizzazione-scambi, ecc.

Anche se si è verificato un calo dello 0,9% all'anno tra il 2008 e il 2014, il consumo di energia è stato pressoché stabile nel 2015. Ciò significa che i consumi energetici dipendono fortemente dalle abitudini quotidiane.

Il progetto BOOSTEE_CE ha fotografato la situazione nell'area centrale dell'Europa. Grazie alle attività di diffusione di progetto è chiaro che ci sono quattro temi principali su cui lavorare nel prossimo futuro:

1. Barriere strutturali, come procedure non standardizzate a livello locale o conflitti di giurisdizione.
2. Ostacoli tecnici, come la mancanza di dati sugli edifici.
3. Ostacoli finanziari, come la riluttanza delle banche a correre il rischio di investimenti in EE, o capacità limitata delle autorità locali in termini di vincoli di bilancio e risorse umane.
4. Barriere dovute a lacune nel know how.

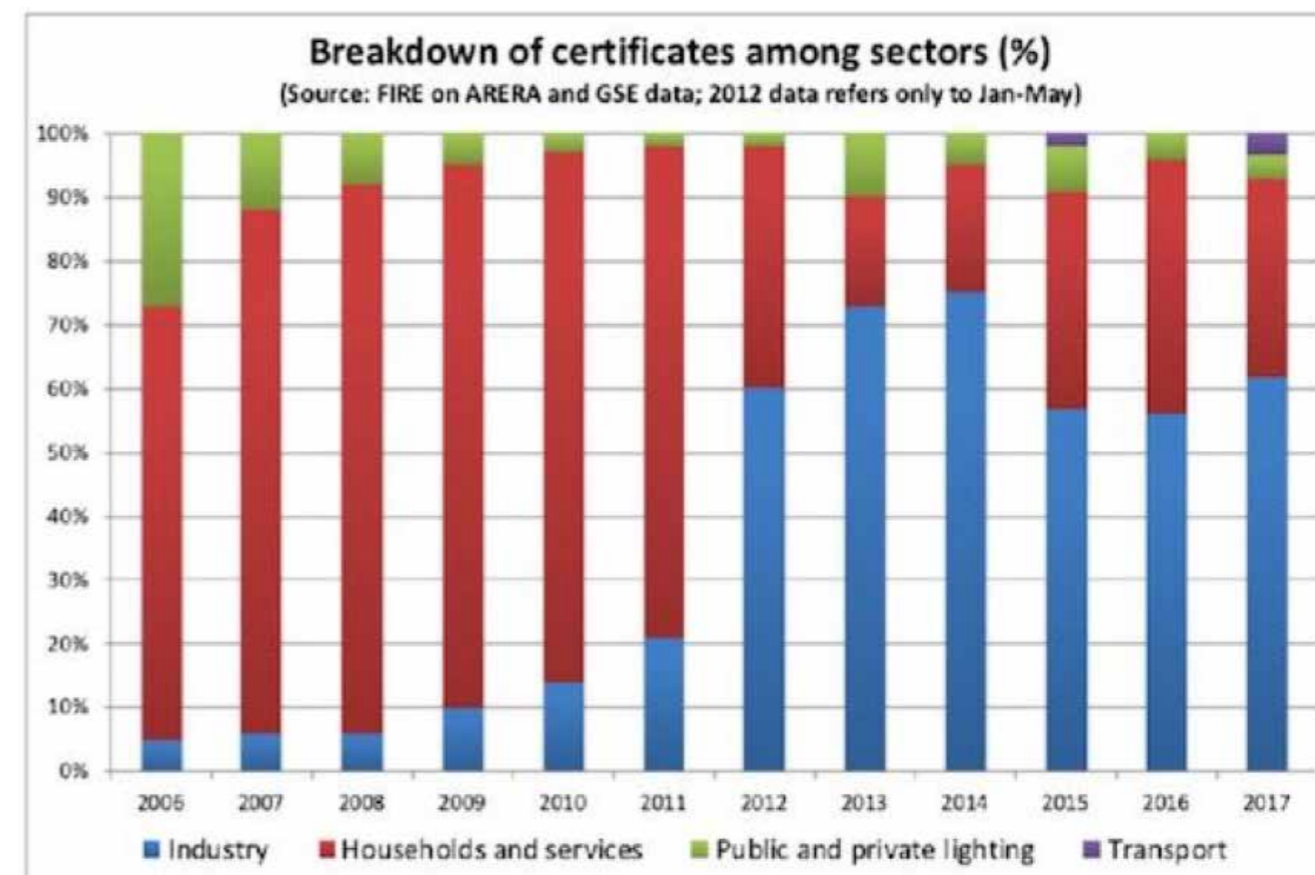
Significantly, by 2020 in most countries 80% of all buildings will have already been built. The refurbishment of existing building stock and improving energy management is vital in meeting emission reduction targets. Given that in the west, most buildings have already undergone thermal insulation upgrades such as cavity wall insulation, loft insulation and glazing, the only potential for further savings is by reducing the amount of energy consumed. (source: Ademe.fr) European directives promote energy renovation through the implementation of energy efficiency contracts as a

financing formula based on the savings obtained. Fundamental changes are taking place in the global energy system which will affect almost all countries in Europe. The different European countries have reacted to the energy transition in different ways, based on:

- Culture and way of life,
- Financial barriers,
- Technical barriers,
- Knowledge

BOOSTEE-CE - Boosting Energy Efficiency in Central European Cities through Smart Energy Management) project will

develop and implement technical solutions, strategies, management approaches Et financing schemes to achieve higher Energy Efficiency (EE) in public buildings. The final aim is to improve the governance of EE in existing public buildings (within Pilot Actions) and ultimately reduce energy consumption.



Stato dell'arte

La direttiva EPBD riguardante le prestazioni energetiche (direttiva 2002/91 / CE) ha introdotto la certificazione energetica obbligatoria degli edifici nell'UE dal 2006 e ha svolto un ruolo chiave nella politica comune per monitorare e ridurre il consumo di energia. Sfortunatamente, in Italia e in Spagna, ad esempio, la certificazione energetica degli edifici è diventata un documento senza impatto o valore. La solita mancanza di rigore nel calcolo della certificazione energetica e del suo utilizzo, gli impedisce di svolgere la funzione di misurazione del risparmio energetico per calcolare l'efficienza energetica dell'edificio e supportare la valutazione finanziaria.

Altre misure europee a sostegno della transazione energetica sono gli incentivi.

I certificati bianchi, ad esempio, per le misure di efficienza energetica e i certificati verdi per le fonti rinnovabili, sono molto importanti per la Pubblica Amministrazione per attuare il suo piano di rinnovamento energetico.

Il meccanismo italiano, in particolare, è un interessante esempio di schema dei certificati bianchi (WhC), dal momento che è uno dei regimi più duraturi (avviato nel 2005), ha obiettivi ambiziosi,

copre tutti i settori e le soluzioni di efficienza energetica, e dispone di numerose opzioni di flessibilità (ad esempio parti non obbligate, mercato negoziabile, bancabilità, ecc.).

Per quanto riguarda la Pubblica Amministrazione, si sottolinea che, nonostante la varietà di finanziamenti erogati a livello statale, la percentuale di interventi effettuati dalla PA è ancora molto bassa. Ciò è probabilmente dovuto alla mancanza di un'adeguata conoscenza del proprio patrimonio edilizio pubblico e alla difficoltà di trovare i dati necessari per pianificare i progetti di rinnovo del patrimonio pubblico.

Progetto BOOSTEE-CE

Il progetto BOOSTEE-CE (Migliorare l'efficienza energetica nelle città del Centro Europa attraverso un sistema di Gestione Intelligente dell'Energia) è finanziato dal programma Interreg Central Europe, nell'ambito della priorità 2 - Cooperare su strategie a basse emissioni di carbonio nell'Europa centrale, obiettivo specifico "incoraggiare la cooperazione oltre i confini sostenendo le organizzazioni pubbliche e private a lavorare insieme su sfide comuni come aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche [...]"

OnePlace

The Online Energy Platform



Il progetto vuole sviluppare e implementare soluzioni tecniche, strategie, approcci gestionali e schemi di finanziamento per conseguire una maggiore Efficienza Energetica (EE) negli edifici pubblici. Ciò è realizzato attraverso una cooperazione transnazionale e utilizzando dati geo-spaziali, strumenti di gestione intelligente dell'energia e audit energetici per facilitare l'implementazione dell'EE negli edifici pubblici esistenti (nell'ambito delle azioni pilota) e infine ridurre il consumo di energia.

Oneplace: Quattro moduli

Oneplace: Four Modules

Il partenariato di progetto coinvolge 7 paesi dell'Europa Centrale, con 13 partner – FBK Trento (Italia – coordinatore), E-institute (Slovenia), Agenzia per l'energia della regione di Zlín (repubblica Ceca), Agenzia Regionale Nord per l'Energia (Croazia), Agenzia Judenburg (Austria), Agenzia per l'energia dell'Alta Stiria (Austria), Gruppo Europeo di cooperazione Territoriale NOVUM (Polonia), Comune di Polsk (Polonia) – e 2 partner associati – Regione di Zlín e il Comune di Tolna (Ungheria).

Una delle maggiori sfide per le autorità pubbliche è la riduzione dell'energia negli edifici pubblici esistenti, senza importanti lavori di ristrutturazione. Pertanto, l'autorità pubblica deve essere dotata di strumenti e metodologie semplici ma utili (strategie stabili a lungo termine) per una corretta gestione dell'energia al fine di aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di energia rinnovabile negli edifici pubblici. L'obiettivo principale del progetto BOOSTE-CE è migliorare la governance dell'efficienza energetica negli edifici pubblici esistenti e in definitiva ridurre il consumo di energia in diverse aree d'Europa. Grazie alla cooperazione transnazionale, verrà

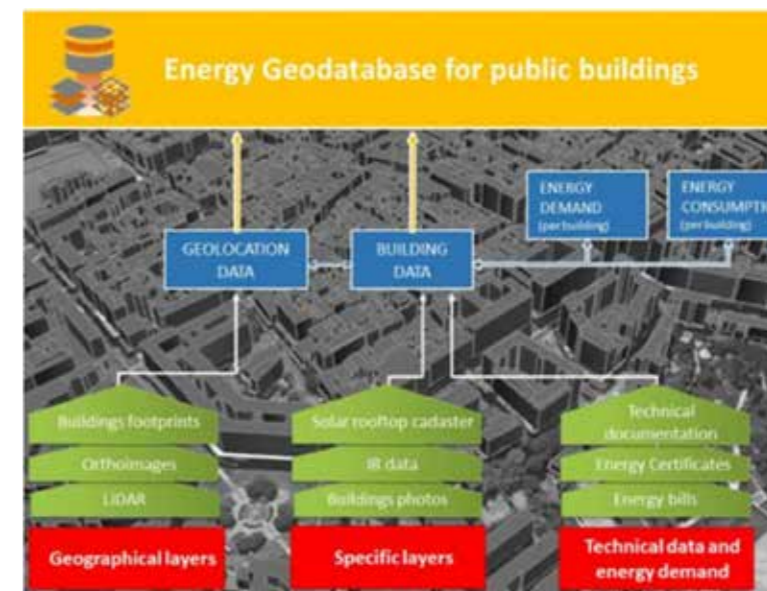
compiuto un tentativo significativo di risolvere il problema comune dell'efficienza energetica degli edifici pubblici. Inoltre, il progetto contribuirà a sensibilizzare l'opinione pubblica in merito ai vantaggi ambientali, economici e di altro tipo delle problematiche di risparmio energetico che risulteranno ridotte dalle disparità di know-how. A tale scopo verrà sviluppata la piattaforma "OnePlace" per trasferire le conoscenze ad altre regioni d'Europa. Con lo sviluppo e l'implementazione di un sistema di gestione dell'energia, anche in versione 3D e le azioni pilota legate al progetto, BOOSTE-CE mostra un approccio innovativo al controllo energetico degli edifici, ottenendo un impatto positivo di lunga durata sull'efficienza energetica negli edifici pubblici attraverso le sue attività di promozione, misurazione intelligente e gestione dell'energia. Per raggiungere tale obiettivo, la partnership ha creato la piattaforma web OnePlace soprannominata, in cui i risultati e gli esiti del progetto vengono raccolti e presentati agli esperti e al pubblico in modo chiaro e illustrativo.

La piattaforma oneplace

La piattaforma Oneplace consente agli utenti di scambiare esperienze, individuare buone prassi per trarre conclusioni e osservazioni da divulgare ai decisori della politica urbana e ai pianificatori dell'energia.

OnePlace offre quattro moduli che presentano diversi aspetti del tema dell'efficienza energetica:

- **Strumento webGIS** – per una migliore valutazione del consumo di energia all'interno degli edifici pubblici e visualizzazione di audit



Oneplace: Quattro moduli

Oneplace: Four Modules

energetici su modelli 3D delle città,

- **Roadmap finanziaria** – esempi di buone prassi e indicazioni pratiche per utilizzare risorse finanziarie nazionali e di livello UE,
- Un **database** che comprende apparecchi elettronici ed elettrici e che collega potenziali clienti interessati a progetti di efficientamento energetico con appaltatori/esperti qualificati in energia.
- Un archivio di paesi esperienze, migliori pratiche e linee guida per l'energia settore di efficienza per il pubblico autorità e cittadini.

Il mercato dell'energia promuove anche dati online pertinenti che aiutano a navigare tra le diverse misure di efficienza energetica e dispositivi elettronici. Il database di esperti contiene per ciascun paese partecipante (Austria, Croazia, Repubblica Ceca, Ungheria, Italia, Polonia e Slovenia) informazioni pertinenti sugli esperti che implementano misure di efficienza energetica e sarà aperto ad appaltatori qualificati che possono effettuare investimenti in efficienza energetica.

Il sistema di gestione dell'energia 3D (3D EMS) è un visualizzatore webGIS che consente ai suoi utenti di navigare in un ambiente urbano 3D, selezionare un edificio di interesse e recuperare informazioni relative all'energia, come audit energetico, dati catastali/edilizi, immagini termiche, ecc. EMS 3D mira ad armonizzare diverse fonti di dati in un unico database e visualizzarle all'interno della piattaforma OnePlace. Il vantaggio principale di 3DEMS rispetto alle applicazioni più tradizionali è la sua semplicità e la sua intuitiva soluzione online che gli operatori edili, i pianificatori di energia e il personale municipale possono utilizzare ovunque e in qualsiasi momento senza la necessità di attrezzature speciali. Alcuni partner del progetto stanno testando e convalidando EMS 3D nelle loro aree pilota, presentate nel visualizzatore online.



Il sistema permette inoltre di calcolare il potenziale fotovoltaico degli edifici inseriti nel geodatabase. Grazie all'applicazione nelle città otto città pilota (Bologna, Judenburg - Austria, Regione Zlin - Repubblica Ceca, Tolna - Ungheria, Plonsk - Polonia, Koprivnica - Croazia, Velenje - Slovenia, Lubawka e Żaclé, confine tra Polonia e Ungheria) delle soluzioni sviluppate all'interno del progetto, allo scambio di esperienze e buone pratiche nel settore dell'efficienza energetica per le autorità pubbliche, i comuni e altri attori pubblici, è stato possibile raccogliere una serie di approcci e misure che varie città europee avevano utilizzato per intraprendere miglioramenti nell'efficienza energetica e quindi stilare una guida per le città nella progettazione di politiche e programmi efficaci per l'efficienza energetica urbana.

Una delle attività del progetto infatti, è focalizzata sulla creazione e attuazione di una strategia transnazionale e di tabelle di marcia dedicate al

Visualizzatore 3D - WebGIS Oneplace

WebGIS Oneplace - 3D View

Esempio di visualizzazione del potenziale fotovoltaico.

Example PV potential view

finanziamento necessarie per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica, lo sviluppo del mercato locale e aumentare l'impegno delle parti interessate. Sono esplorati e sviluppati nuovi approcci finanziari per quanto riguarda le istituzioni pubbliche che sposteranno le pratiche di efficientamento nel lavoro quotidiano. Elevati costi iniziali, periodi di ammortamento relativamente lunghi, rischi di credito e investimenti più efficienti sono le sfide che devono essere affrontate da diversi strumenti finanziari flessibili (o anche combinati) come sovvenzioni, prestiti preferenziali o commerciali, garanzie, obbligazioni, incentivi fiscali, EPC, ecc. Inoltre, quando si pianifica e si applica un'azione a lungo termine, è necessario tenere conto di considerazioni tecniche come dimensioni di edifici, ubicazioni e usi diversi o esigenze di aggiornamento e adeguamento diverse. Il progetto fornirà quindi una strategia transnazionale per il finanziamento dell'efficienza energetica in Europa, che definirà, strutturerà e rivedrà le soluzioni e i modelli di finanziamento

dell'energia esistenti che sono o saranno in futuro i principali fattori abilitanti per il risparmio energetico nelle infrastrutture pubbliche. Il modulo assisterà le autorità locali e gli enti pubblici nel loro impegno nel finanziamento dell'efficienza energetica presentando metodi di finanziamento degli investimenti in efficienza energetica e trasferendoli in programmi temporali per l'efficienza energetica delle regioni partecipanti.

Address	Units	Residents	Private owners	Typology	Year of construction	Thermal power plant	Year of the power plant
Via Degli Ortolani, 15	62	46	16	Tower	1976	CT	1976/1999
Via Degli Ortolani, 17	62	56	6	Tower	1976	CT	1976/1999
Via Degli Ortolani, 19	62	47	15	Tower	1976	CT	1976/1999
Via Torino, 2-10	93	69	24	Multi-storey Building	1976	CT	1976/1999

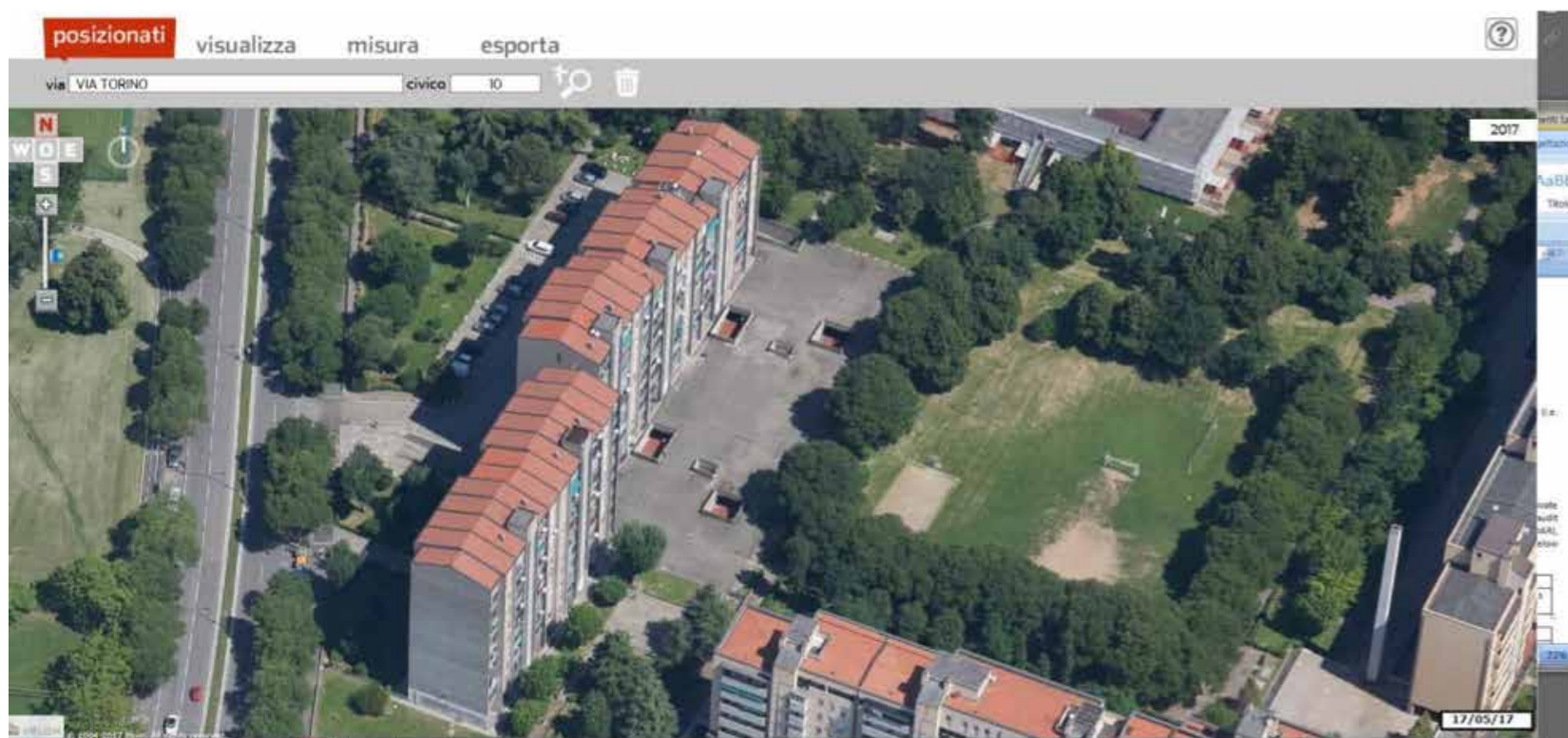
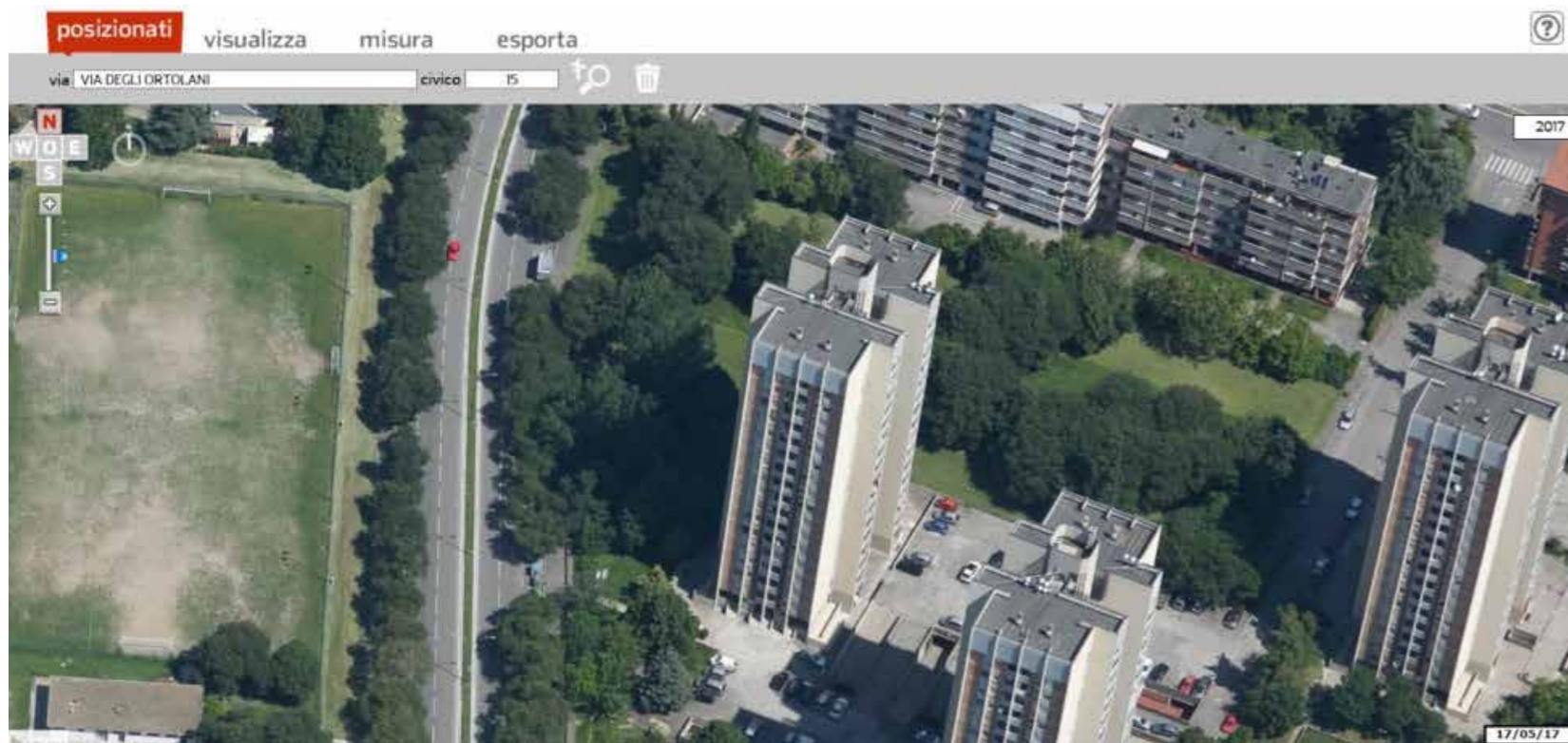
L'Azione pilota in Regione Emilia-Romagna

La Regione Emilia - Romagna ha messo alla prova gli strumenti innovativi sviluppati nell'ambito del progetto concentrandosi su quattro edifici pubblici - Social Housing, che mostrano molti e diversi tipi di punti deboli in termini di inefficienza energetica, con l'obiettivo principale di fornire il massimo fino allo stato dell'arte per suggerire interventi appropriati ed efficienti dove focalizzare gli investimenti finanziari con il miglior risultato possibile per renderli EE. L'azione pilota si trova nella città di Bologna e comprende quattro edifici gestiti da ACER Bologna (Agenzia per l'edilizia popolare della Provincia di Bologna) con le seguenti caratteristiche:

Gli edifici sono inclusi in un progetto del Comune di Bologna che prevede un piano di ristrutturazione per migliorare il risparmio energetico degli edifici di edilizia popolare (Rigenera).

Tutti i geo-dati indicati di seguito sono stati raccolti dai Geoportali del Comune di Bologna e della Regione Emilia-Romagna.

Fonti	Ente	Tipo	Anno	Copyright
Archivio cartografico SIT	Comune di Bologna	Foto	2017	NC
Archivio cartografico SIT	Comune di Bologna	Ortofoto	2017	NC
Mappa tecnica CTC	Comune di Bologna	Mappa	2015	NC
Mappa tecnica CTC	Comune di Bologna	Ortofoto	2015	NC
Geoportale Regione Emilia Romagna	Regione Emilia Romagna	ESRI Shape file	NC	NC



Esempio di foto obliqua del pilota (Via Ortolani 15) disponibile per le attività BOOSTEE-CE nel SIT (Sistema Informativo Territoriale) del Comune di Bologna.

Oblique Photo Pilot Case (Via Ortolani 15) available on Bologna Municipality SIT

La Regione Emilia – Romagna e le sue reti: il Clust- ER Build

In Emilia-Romagna esistono luoghi in cui l'innovazione è a portata di mano: la Rete Alta Tecnologia, con i suoi Laboratori di Ricerca industriale e i Centri per l'Innovazione, localizzati nei Tecnopoli presenti sul territorio, fornisce competenze, strumentazioni e risorse per lo sviluppo delle imprese. La Rete aggrega organizzazioni pubbliche e private accreditate, università e centri di ricerca e i Cluster tra cui il Clust-er Build Edilizia e Costruzioni che è stato attivamente coinvolto dalla Regione per il Progetto BOOSTEE-CE.

Il Clust-ER BUILD Edilizia e Costruzioni, nella sua veste di associazione regionale privata dedicata alla filiera delle costruzioni ed infrastrutture, si è dimostrata particolarmente interessata al progetto BOOSTEE-CE, in particolare nei risultati e nella loro divulgazione.

Il Clust-ER infatti riveste un ruolo di supporto e divulgatore di quanto può essere utile al fine di ampliare la conoscenza, il know - how di buone practices e nuove tecnologie.

Le politiche regionali in tema energia

Il Progetto Boostee-CE si inserisce nell'ampio panorama della politica energetica regionale dell'Emilia-Romagna.

Nel 2017 infatti, la Regione Emilia-Romagna ha approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 il Piano energetico regionale, che fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, poi, a seguito del Green Deal, la Regione Emilia-Romagna si impegna nei settori dell'economia regionale, tra cui:

- investire in tecnologie rispettose dell'ambiente
 - sostenere l'industria nell'innovazione
 - introdurre forme di trasporto privato e pubblico più pulite, più economiche e più sane
 - decarbonizzare il settore energetico
 - garantire una maggiore efficienza energetica degli edifici
 - collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali.
- La strategia regionale prevede i seguenti

obiettivi strategici:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

Trasporti, elettrico e termico, con le loro ricadute sull'intero tessuto regionale, sono i tre settori sui quali si concentreranno gli interventi per raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione europea e recepiti dal Per.

Per il raggiungimento di tali obiettivi al PER si affianca il Piano Triennale di Attuazione che ha finanziato, dal 2017 fino al 2019 con risorse pari a 248,7 milioni di euro complessivi progetti dedicati alla:

- Promozione della riduzione dei consumi energetici delle imprese e la produzione di energia da fonti rinnovabili per l'autoconsumo anche attraverso la creazione di aree produttive ecologicamente attrezzate;
- Promozione della riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche e l'introduzione di sistemi per la produzione di energia rinnovabile;
- Promozione della mobilità sostenibile nelle aree urbane attraverso l'introduzione di sistemi di trasporto intelligenti, il potenziamento della flotta di autobus e filobus con mezzi eco-compatibili e l'aumento di piste ciclabili e zone 30 per la moderazione del traffico.

A scala locale, la Regione Emilia-Romagna ha riconosciuto nel Patto dei Sindaci uno strumento fondamentale; perciò dal 2012 la Regione ha avviato attività di promozione del Patto sul proprio territorio con diversi contributi ai Comuni per l'elaborazione dei Piani d'azione per l'energia sostenibile (PAES), considerandoli come strumenti attuativi delle politiche regionali.

Per quanto riguarda l'adesione dei Comuni emiliano-romagnoli al Patto dei Sindaci, la Regione è intervenuta più volte nel sostenere questo percorso:

- Manifestazione di interesse per il Patto dei Sindaci (D.G.R. 732/2012): per promuovere l'adesione dei Comuni al Patto dei Sindaci, la Regione ha sostenuto attraverso un contributo finanziario la redazione dei Piani di azione per l'energia sostenibile (PAES) dei Comuni: sono state ammesse a contributo 39 forme



Esempio di foto obliqua dell'area Pilota (Via Torino 2-10) disponibile per attività BOOSTEE-CE nel SIT (Sistema Informativo Territoriale) del Comune di Bologna

Oblique Photo Pilot Case (Via Torino 2-10) available on Bologna Municipality SIT

associative (224 Comuni), per un contributo concesso totale di circa 845 mila euro.

- Bandi per l'adesione del 100% dei Comuni emiliano-romagnoli al Patto dei Sindaci (D.G.R. 903/2013 e 142/2014): al fine di promuovere l'adesione del 100% dei Comuni emiliano-romagnoli al Patto dei Sindaci, sono stati realizzati ulteriori due bandi rivolti ai Comuni che non hanno approvato il PAES e che non hanno partecipato alla manifestazione di interesse di cui alla D.G.R. 732/2012, o che pur avendo partecipato non hanno avuto accesso ai relativi contributi.

Le piattaforme regionali

Il 1° giugno 2017 sono entrate in vigore le disposizioni del Regolamento regionale 3 aprile 2017 n.1 riguardante le disposizioni regionali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari.

L'applicazione per i criteri per la costituzione e la gestione del catasto regionale degli impianti termici CRITER è finalizzata alla gestione della procedura di controllo degli impianti termici; tale applicazione è pienamente operativa per quanto riguarda le funzionalità connesse alla gestione del catasto degli impianti termici.

L'applicazione SACE presenta un'analogia architettura funzionale è finalizzata alla gestione della procedura di certificazione energetica degli edifici. L'applicazione, strutturata per moduli autonomi funzionalmente interconnessi, è completa ed operativa. Il SACE è il sistema che risponde alla legge regionale n. 26 del 23 dicembre 2004 in attuazione della direttiva comunitaria 2002/91/CE. In seguito all'approvazione della delibera di Giunta regionale n. 1275 del 7 settembre 2015 Approvazione delle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica), entrata in vigore il 1° ottobre 2015, il sistema regionale di attestazione della prestazione energetica degli edifici è stato completamente ridefinito in conformità alle nuove disposizioni nazionali (decreto legislativo del 19 agosto 2005 n. 192) e comunitarie.

Conclusioni

La recente direttiva europea 2012/27/UE sull'efficienza energetica sancisce la necessità/opportunità di adottare sistemi di gestione dell'energia in ambiti quali la pubblica amministrazione, le grandi imprese, il settore civile e le ESCo (società che forniscono servizi energetici). La strada per lo sviluppo di un reale mercato "pubblico" dell'efficienza energetica è ancora lunga, infatti, oltre ai freni di tipo economico-finanziario si riscontra nella Pubblica Amministrazione un deficit pluriennale di informazione e di competenze specifiche interne necessarie affinché l'efficienza energetica possa trovare sbocco nelle pratiche di gestione corrente delle attività pubbliche. Il progetto BOOSTEE-CE e la piattaforma sviluppata Oneplace vogliono dare una risposta concreta a questa necessità, sicuramente uno dei primi passi fondamentali è l'acquisizione dati e per questo, molte PA si stanno già dotando di diagnosi energetiche per conoscere il proprio patrimonio edilizio. I passi successivi sarà quindi la capacità di analisi di tali dati e la formazione dei tecnici per gestire programmi di efficientamento energetico con le migliori tecnologie in commercio.

Crediti / Credits

Coordinamento attività Regione Emilia-Romagna:
Ing. Attilio Raimondi, Servizio Ricerca, innovazione, Energia ed economia sostenibile
A.Tiziana De Nittis, project manager Servizio Ricerca, innovazione, Energia ed economia sostenibile Regione Emilia-Romagna

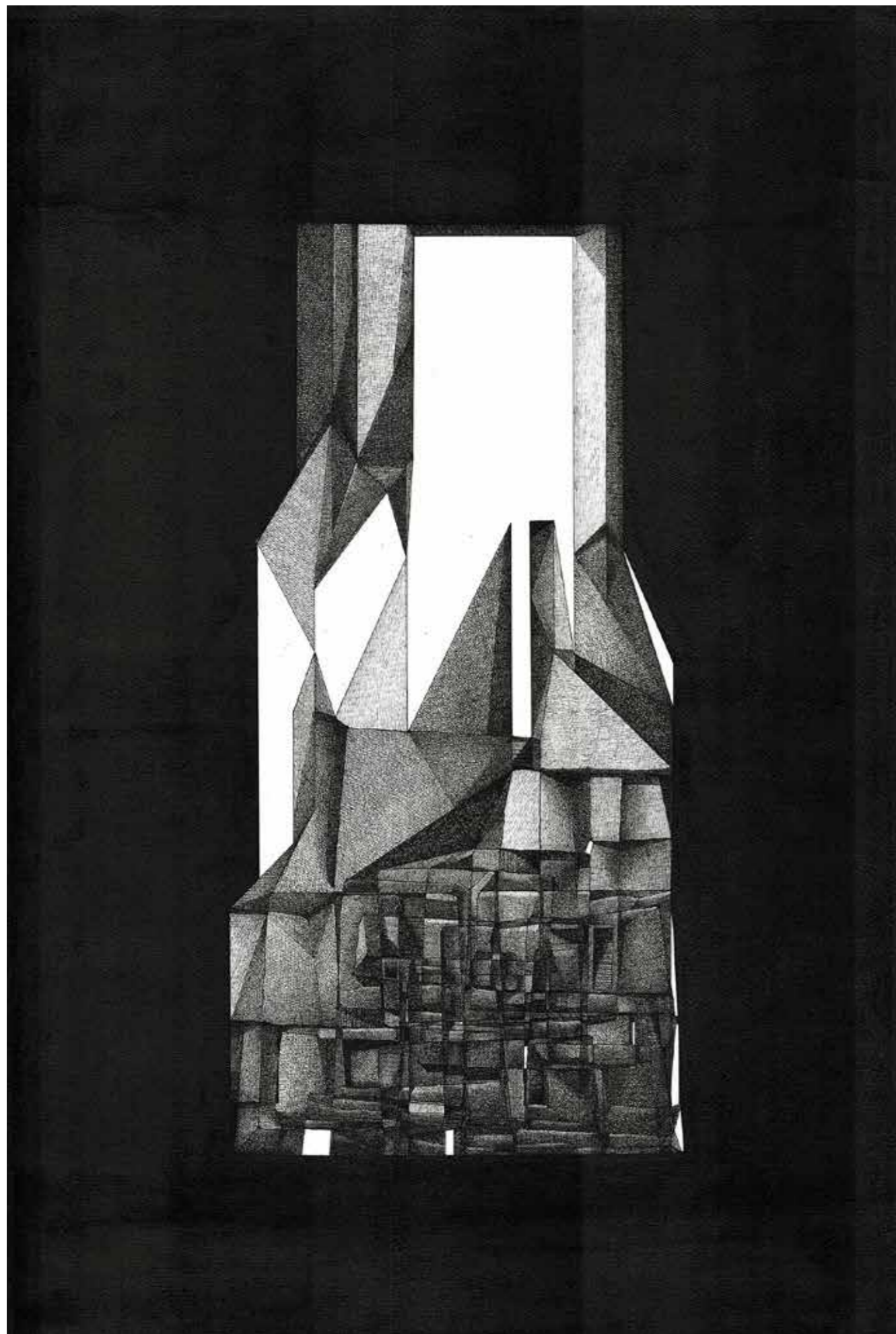
Esempio di fotografia aerea dell'area pilota (Via Ortolani + Via Torino) confrontata con le mappe storiche dell'area del 1850, 1941, 1958, 1989, disponibili per le attività BOOSTEE-CE nel SIT (Sistema Informativo Territoriale) del Comune di Bologna

Orto-Photo Pilot Case (Via Ortolani + Via Torino) available on Bologna Municipality SIT: a comparison between historic maps 1850, 1941, 1958, 1989, available on Bologna Municipality SIT

Silvia Rossi

Architetto e cluster manager, Master II livello internazionale in economia, politiche ambientali e sviluppo sostenibile del territorio • Architect and cluster manager, International Master II level economy, environmental policies and territory sustainable development

silvia.rossi@build.clust-er.it



La città dell'inclusione

The city of inclusion

Francesco Messina
Laura Zerella

Abbiamo creduto e crediamo nella necessità di una riflessione interdisciplinare sul modo in cui la città possa assumere nuove configurazioni pronte ad accogliere flussi di popolazioni che migrano da una parte del mondo ad un'altra e siano in grado di adattarsi e/o generare nuovi modelli abitativi. Una città che, recuperando l'idea antica di polis greca, possa nuovamente essere "sostanza di cose sperate".

We deemed appropriate and necessary an interdisciplinary reflection on how the city can take on new configurations ready to welcome flows of populations that migrate from one part of the world to another and are able to adapt and / or generate new housing models. A city that, recovering the ancient idea of the Greek polis, can once again be "substance of things hoped for".

Carlos Campos, La gabbia aperta
l, 70x100cm, Inchiostro su carta



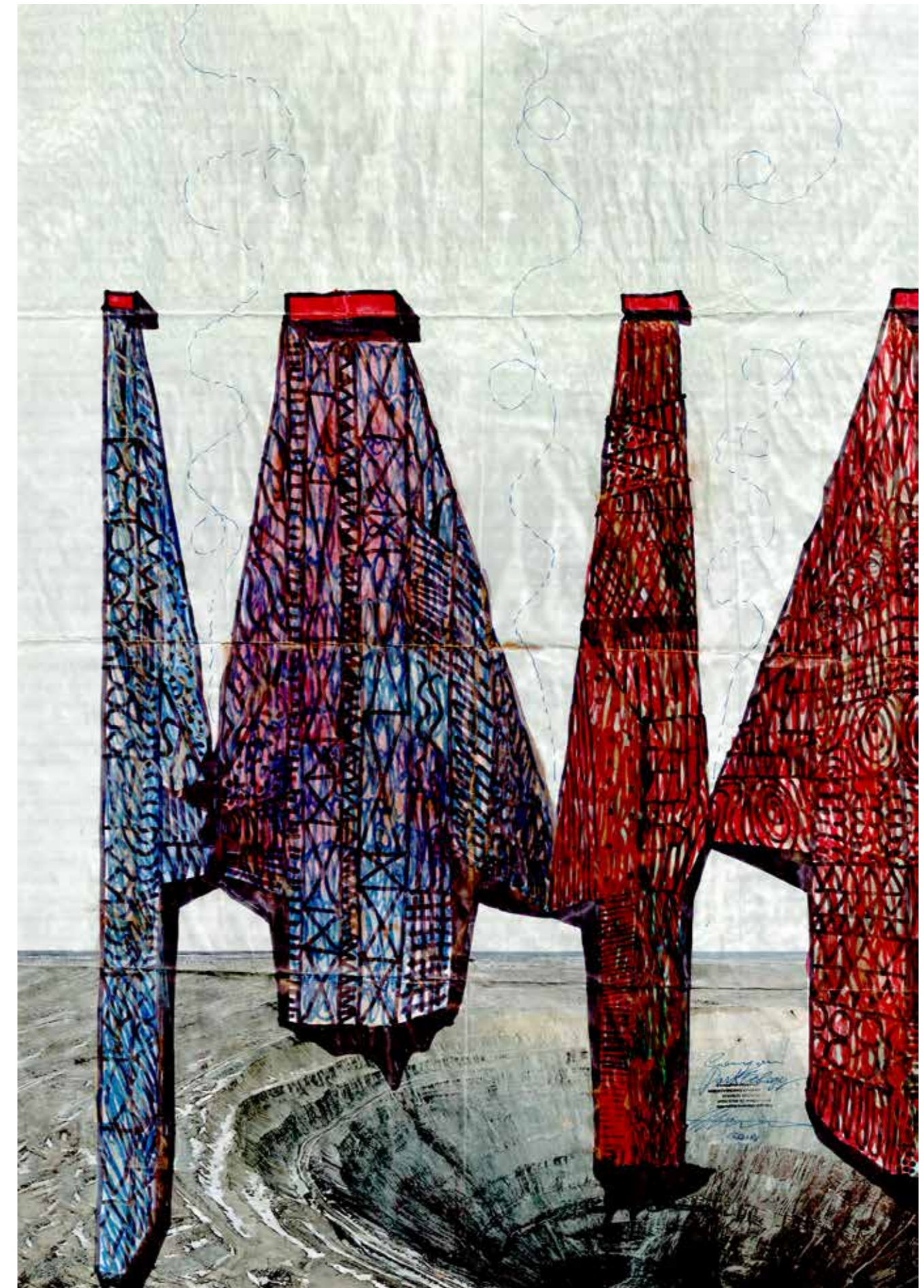
Il 9 e 10 novembre 2019, il MACRO Asilo di Roma sotto la direzione di Giorgio de Finis ha ospitato l'evento "La città dell'inclusione" all'interno del quale sono state esposte 55 opere di architetti, artisti e scrittori di diverse generazioni, la maggior parte dei quali ha partecipato attivamente alle tavole rotonde articolatesi durante le due giornate. L'esigenza di questo evento è nata da una crescente insoddisfazione verso un clima culturale per lo più indifferente alle questioni interne all'inclusione, a cui consegue l'incapacità delle comunità di vedere, gestire e risolvere i fenomeni sociali e urbani ad esse connesse.

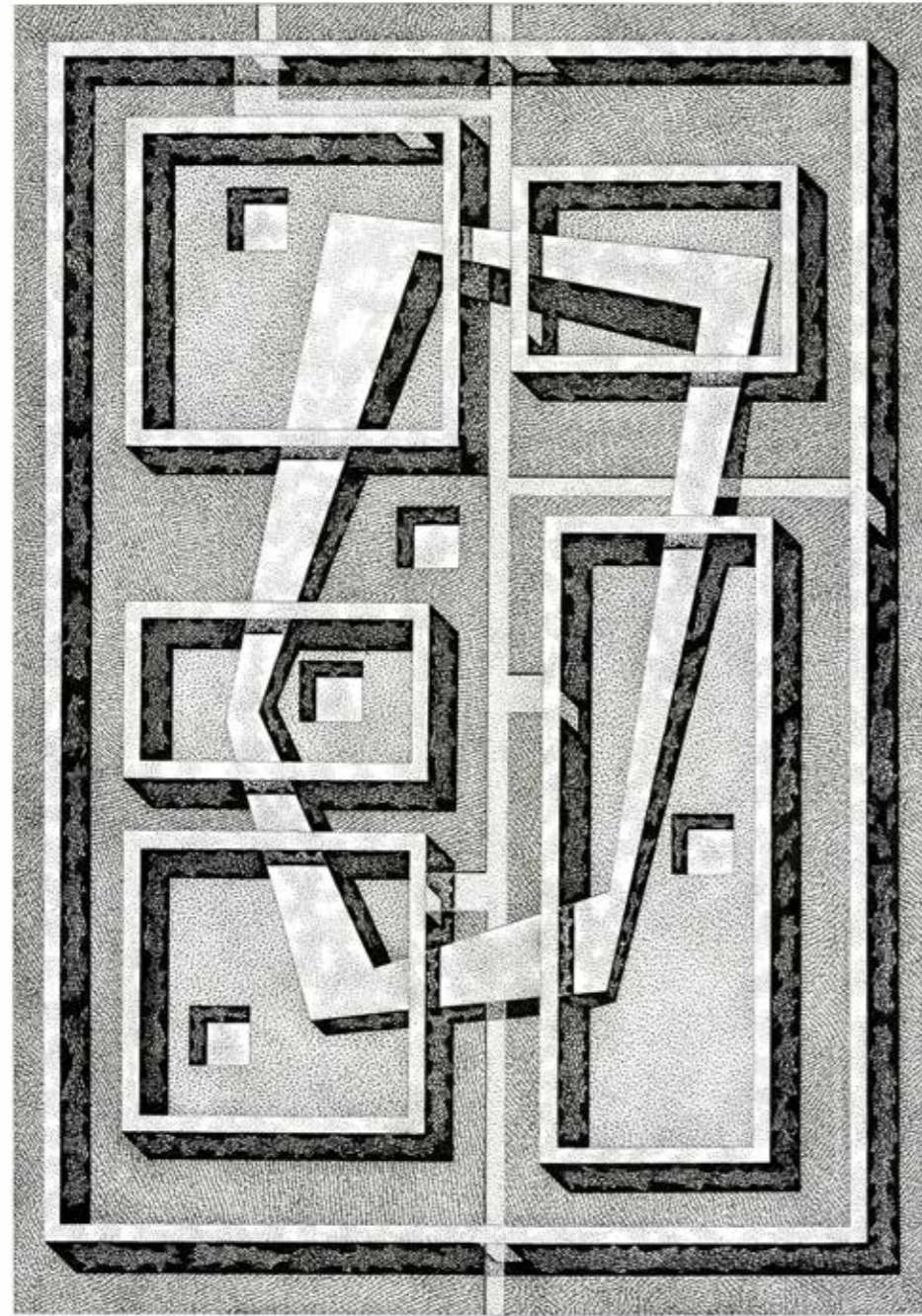
Partendo da questa constatazione e prendendo come

Fabrizio Ciappina, Ibrida,
100x100 cm, Acquerello su carta
Arches intelaia

Cherubino Gambardella,
Canyon with dark echology pub,
100x70cm, Tecnica mista

assunto una riflessione fatta da Umberto Eco durante il Convegno "Le migrazioni del terzo Millennio" tenutosi nella città di Valencia nel 1997 secondo cui l'Europa sarebbe stata nel secolo che stiamo vivendo un continente "colorato", è stata aperta una riflessione su cosa sia oggi la città e sul modo in cui essa possa essere una città inclusiva, un testo capace di interpretare il fenomeno sociale di mescolanza culturale in atto da decenni. Tale opportunità si è fondata sulla consapevolezza di quanto una lettura interdisciplinare fosse se necessaria, ma possibile esclusivamente nella misura in cui a ciascun partecipante venisse lasciata la libertà assoluta di esprimersi con qualsiasi strumento avesse ritenuto

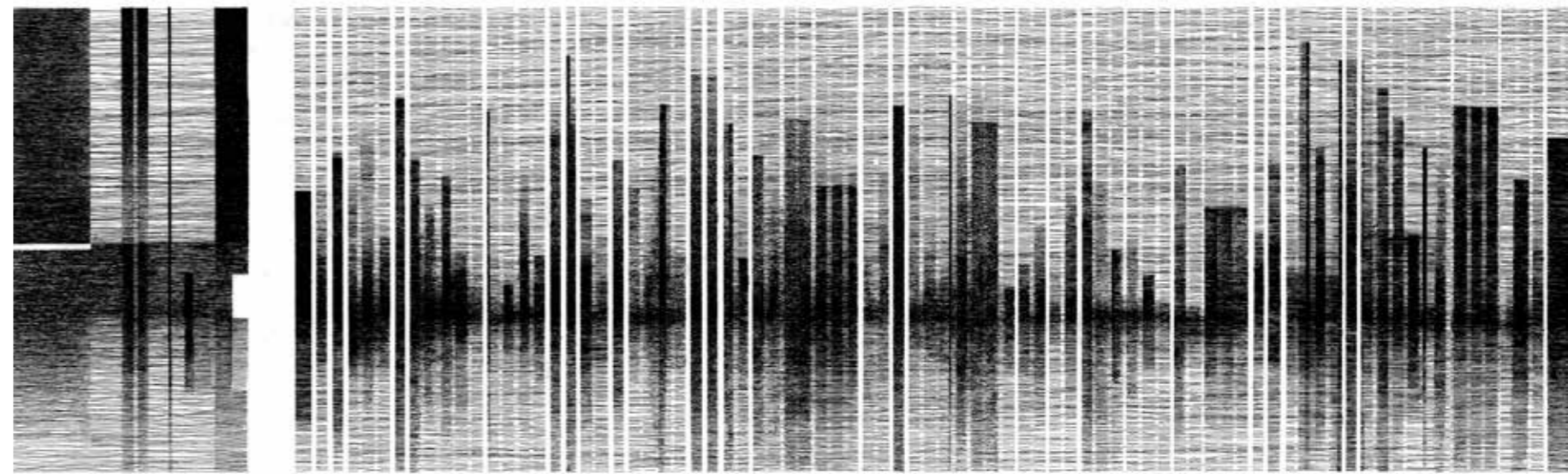




Franco Purini, Includere, 50x70cm, China su cartoncino

necessario, per cercare quantomeno di intravedere il modo in cui la città si stia o debba trasformarsi per riuscire ad accogliere flussi di popolazioni che migrano da una parte del mondo ad un'altra e siano in grado di adattarsi e/o generare nuovi modelli abitativi, popolazioni tenute assieme e non divise dai molteplici legami etnici, religiosi e culturali. Una città che, recuperando l'idea antica di polis greca possa nuovamente essere "sostanza di cose sperate". Affermare che la città sia il più complesso e misterioso prodotto fisico e culturale dell'uomo, sia che la si consideri nella maniera in cui fu definita dall'antropologo Claude Lévi-Strauss "la cosa umana per eccellenza", sia che la si interpreti come luogo

di fenomeni in cui determinati eventi accadono, può apparire ovvio. Tuttavia non è sempre facile riscontrare una tale consapevolezza in primo luogo nelle comunità stesse che abitano la città. È ormai consolidata l'idea che la complessità delle città contemporanee non consenta oggi una facile catalogazione dei diversi modelli insediativi se non attraverso un processo di estrema riduzione al concetto primigenio che ogni città possiede. Sembra più facile ormai leggere diversi modelli urbani all'interno di una stessa città, rappresentativi tanto dell'evoluzione diacronica della tecnica a cui le città sono sottoposte, quanto dell'evoluzione sociale delle comunità che nel tempo hanno determinato specifici



Giorgios Papaevangelou, Radura lineare #1, 100x50 China su cartoncino

tipi di aggregazione.

Da decenni ormai l'estensione delle strutture urbane, condizionate da un sempre crescente flusso di abitanti che si spostano nei grandi centri, testimonia una mescolanza di culture che ha arricchito la natura stessa delle città affiancando ai luoghi simbolici dei tessuti fondativi e consolidati, nuove forme dell'abitare ancora in divenire, probabilmente fragili, ma cariche di significato positivo da prendere come base di partenza per una riflessione quanto mai necessaria. Difficilmente si assiste alla nascita di nuovi centri, se non come estensione o satelliti di realtà urbane consolidate.

L'attenzione verso la città ha smarrito, come denuncia da anni Vittorio Gregotti, la volontà di rappresentare

una condizione sociale collettiva. Il disegno complessivo e unitario della città ha lasciato spazio alla definizione di brani incoerenti regolati da logiche speculative, mascherate dietro ad una rincorsa fatta passare per necessaria, dell'avanzamento tecnologico e ad un atto di responsabilità, solo apparente, verso l'ambiente.

Ancora poche riflessioni sono state a nostro avviso rivolte, sulla questione più determinante per la città che è quella della rappresentatività del tessuto sociale che la abita. Il demandare gran parte della socialità allo spazio virtuale ed alle relazioni possibili attraverso i social network, ha inevitabilmente distolto l'attenzione dallo spazio pubblico come luogo per eccellenza della rappresentazione della relazione

On November 9th and 10th, 2019, the MACRO Asilo in Rome under the direction of Giorgio de Finis hosted the event "La città dell'inclusione" – "The City of Inclusion" – which exhibited 55 works by architects, artists and writers of different generations, the majority of whom actively participated in the round tables organized over the two days. We deemed appropriate and necessary an interdisciplinary reflection on how the city can take on

new configurations ready to welcome flows of populations that migrate from one part of the world to another and are able to adapt and / or generate new housing models. A city that, recovering the ancient idea of the Greek polis, can once again be "substance of things hoped for". On the basis of these challenges, the invited architects and artists were asked to produce a work that represented their personal idea of the city of inclusion, both through the

reinterpretation of a real city or an urban description of the same, and through a design of pure invention of an ideal or imaginary city. Similarly, writers were asked to express their views with a short essay. The exhibition, as well as the debates born within the round tables, allowed presenters to share and debate several articulated cultural views from which an evident need emerged to build a dialogue between social actors and cultural event organizers of

the various disciplines, aimed at a concrete and shared project of cities and societies that do not integrate but include. While the artists present at the MACRO Asilo started from a personal and intimist reflection, they had the opportunity and desire to contribute to the creation of a network that was born in Rome and is these days preparing to go on its first tours in Italy and abroad. These follow up events will feature the original core of

the participants as well as new speakers who will bring to the table new perspectives and views. The exhibition itself appeared overall as a large city made up of parts, each complete in and of itself but all necessary for the definition of the whole.



Fotografie scattate durante le due giornate del MACRO ASILO da Massimo Quattrucci fotografo



sociale e interprete di una nuova società liquida e multiculturale. L'attuale rafforzamento di alcune posizioni sovraniste, che vorrebbe la rappresentazione di una città esclusiva, contrasta con le effettive e positive dinamiche di composizione sociale e di occupazione degli spazi urbani.

Su queste premesse agli architetti e agli artisti invitati è stata richiesta la produzione di un'opera che rappresentasse la personale idea sulla città dell'inclusione, sia attraverso la rivisitazione di una città reale o di un brano urbano della stessa, sia attraverso un disegno di pura invenzione di una città ideale o immaginaria. Allo stesso modo agli scrittori è stato chiesto di esprimere il loro punto di vista

Fotografie scattate durante le due giornate del MACRO Asilo da Massimo Quattrucci fotografo

attraverso un breve saggio.

La mostra, così come i dibattiti nati all'interno delle tavole rotonde, hanno permesso il confronto tra articolate posizioni culturali da cui è emersa un'evidente necessità di costruire un dialogo tra attori sociali e operatori culturali delle vari discipline, per un progetto concreto e condiviso di città e di società che non integri ma includa. Gli artisti presenti al MACRO Asilo sono partiti da una riflessione personale e se vogliamo in qualche modo intimista, ma hanno avuto la possibilità e la voglia di concorrere alla creazione di una rete che, nata a Roma, si sta preparando in questi giorni alle prime trasferte in Italia e all'estero. Trasferte

che ospiteranno, insieme al nucleo originario dei partecipanti, nuovi interlocutori con cui confrontarsi e dibattere. La mostra stessa è apparsa nel suo complesso come una grande città fatta per parti, ognuna di senso compiuto ma tutte necessarie alla definizione del suo insieme. Osservandola con il giusto distacco temporale sembra di rintracciare le parole di Aldo Rossi per "La città analoga" con le quali, descrivendo il contenuto della tavola all'interno della quale, tecniche e discipline, una volta stabilite, tendono a rimescolarsi, auspicava che la città ripartisse dalle sue parti, tanto dai monumenti, quanto dalle periferie per ambire ad un'elevata dimensione estetica e sociale. Mutuando ancora le

parole di Rossi, torna valido quando scrive che "la realtà e l'immaginazione costituiscono i due termini di un progresso civile o almeno di un miglioramento della città". La città dell'inclusione del MACRO Asilo ha ricalcato questo assunto e, partendo da un concreto problema del quotidiano, ha accettato le visioni immaginate e immaginarie come possibili linee guida per un progresso diverso. Per due giorni l'opera d'arte è tornata a vivere nel suo valore di svelamento della verità, è riuscita a fermare il tempo e a riconsegnarci le cose nella loro aletheia.



Autori:

Enrico Ansaloni, Carmelo Baglivo, Valerio Barberis, Charles Batach, Matteo Benedetti, Viola Bertini, Carlos Campos, Renato Capozzi, Oliver Carmi Et Eugenia Lauritano (supervisione M.A. Secchi, F.Berlingieri, M.Akhvnan), Fabrizio Ciappina, Giangiacomo D'Ardia, Francesco De Luca, Alessio Dimartino, Giada Domenici, Fabio Fabiani, Alfonso Femia, Filoferro Architetti, Cherubino Gambardella, Sarah Gjergo, Gruppo Lapis*, Hoflab, It's, Salome Katamadze, Vincenzo Latina, Gabriele Lelli, Emmanuele Lo Giudice, Lina Malfona, Monica Manicone, Marcello Marchesini, Pino Marino, Rosaria Marracino, Francesca Marina Mazzone, Francesco Menegatti, Bruno Messina, Ezio Siciliano, Francesco Messina, Riccardo Miotto, Enrico Molteni, Carlo Morrone, Vincenzo Moschetti, Giovanni Multari, Dina Nencini, Neostudio, Georgios Papaevangelii, Renzo Paris, Renato Partenope, Performa A+U, Giovanni Pernazza, Sara Petrolati, Michelangelo Pivetta, Michelangelo Pugliese, Franco Purini, Massimo Quattrucci, Anna Riciputo, Giovanni Romagnoli, Stefania Rosiello, Antonello Russo, Antonino Saggio, Giovanni Santamaria, Gaetano Scarcella, Beniamino Servino, Laura Thermes, Beniamino Trombetta, Variabile, Sean White, Laura Zerella

Francesco Messina

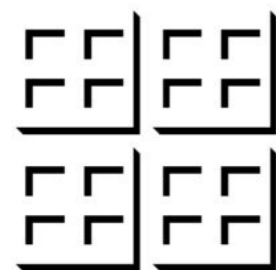
Architetto fondatore di Bodàr Bottega d'architettura, Ph.D. in Composizione Architettonica. Professore a contratto, Università degli Studi di Ferrara

• Architect founder of Bodàr Bottega d'architettura, Ph.D. in Architectural Composition. Contract professor at University of Ferrara
francesco.messina@unife.it

Laura Zerella

Graduate architect at Sapienza University of Rome with Franco Purini. Ph.D. in Architectural Composition at IUAV of Venice. She lives and works in Rome.

Fotografie scattate durante le due giornate del MACRO Asilo da Massimo Quattrucci fotografo



Anna Rita Donatella Amato

ARCHITETTURE DI RECINTI E CITTÀ CONTEMPORANEA

Vitalità del processo formativo delle strutture a corte

Lettura e Progetto

Nuova serie di Architettura FRANCOANGELI



Ricerca e progetto: il nesso ritrovato

Research and project:
the rediscovered nexus

Antonio Camporeale

Teoria e pratica, oggi più che mai, sembrano percorrere direzioni parallele che impediscono qualsiasi contatto capace di intersecare i due saperi per farli interagire producendo buona architettura. I contenuti del libro che qui presentiamo, invece, dimostrano che non solo la teoria è necessaria alla pratica del progetto, ma che il momento conoscitivo, analitico, di studio, costituisce parte operante del progetto stesso, rappresentando cioè il suo fondamento più profondo.

Copertina. Amato A. R. D. (2017) *Architetture di recinti e città contemporanea. Vitalità del processo formativo delle strutture a corte*, Franco Angeli Editore, Roma, pp. 228. ISBN: 9788891753090

Book cover. Amato A. R. D. (2017) *Enclosure architecture and contemporary cities. The vitality of the formation process of the courtyard house*, Franco Angeli Editions, Rome, pp. 228. ISBN: 9788891753090

L'arbitrio formale che, condividendo il pensiero dell'autrice, costituisce parte della causa e parte dell'effetto di questo scollamento viene ridimensionato e riposizionato all'interno di un lento processo logico. Tale processo predispone tappe e fasi formative le quali rivelano nella teoria e suggeriscono nella pratica le connessioni logiche delle trasformazioni che costituiscono l'architettura dell'uomo. Studio e ricerca si confrontano direttamente con i fenomeni in atto, con la realtà in divenire piena di "vitalità", di linfa generatrice. La ricerca di Amato si fonda su un nucleo teorico chiaramente orientato e riconoscibile che le ha permesso, con relativa facilità, di ottenere risultati, per certi versi, inediti e sorprendenti. Lo studio si sviluppa sull'applicazione di un metodo di lettura/analisi della realtà costruita che utilizza significati e termini alternativi: caratteri, processo, organismo, concetti spesso confusi e travisati che hanno prodotto irrimediabili distorsioni nella critica e nella pratica dell'architettura, vengono qui intesi nel loro significato più profondo, umanizzante. Significato che spiega i gesti elementari del costruire, legati all'esigenza primaria dell'uomo: la propria protezione espressa mediante l'appropriazione di uno spazio definito dalla costruzione del recinto che, pertanto, diviene operazione fondante. Il recinto si consolida nel tempo come idea, si deposita nella

mente dell'artefice in quanto concetto a priori. L'azione critica dell'architetto non riesce a cancellare questo tipo di codificazione ormai acquisita ed è ciò che l'autrice dimostra: il processo di formazione e trasformazione della nozione di recinto è un fenomeno attivo i cui risultati parziali sono leggibili nell'architettura moderna e contemporanea, superando confini territoriali e aree geografico-culturali, presentando infinite e fisiologiche varianti, accomunate tutte dallo stesso carattere. Un processo che coinvolge la scala urbana quale ampliamento logico del processo stesso. L'autrice individua una causa e un effetto generale e generante, come la densità quale indice di "valutazione delle capacità insediative" del recinto, che struttura le fasi critiche entro le quali trovano luogo gli esperimenti architettonici e urbani più attuali. La lettura che l'autrice propone su un campione, relativamente molto ampio, di architetture di recinti non è semplicemente un'analisi passiva e statica da cui trarre modelli più o meno assomiglianti alla maggior parte dei casi studio. L'operazione effettuata, invece, si è basata su un ragionamento logico ri-costruttivo: una lettura progettante (progetto, projectus), una scomposizione-ricomposizione che non può prescindere dall'apporto critico dell'architetto che si immerge nella costruzione riordinando l'apparente caos in unità. La sintesi finale, il risultato

di questa lettura, non è un derivato meccanico e pre-determinato, ma rappresenta un modello in vitro, in cui le componenti assumono senso solo perché poste in relazione all'intero organismo, architettonico e urbano. Questo ha permesso all'autrice di sistematizzare gli esempi selezionati all'interno di un ciclo processuale formativo logico e di rappresentarne gli elementi attraverso tavole grafiche esplicative. L'esercizio di lettura e progetto si completa con la pianificazione ideale della "città dimostrativa". Il limite tra progetto e modello è sottile ma abbastanza netto da poter essere individuato: la città dimostrativa non tiene conto della contingenza, la quale procurerebbe l'individuazione del tipo, gli infiniti adattamenti dell'idea, del concetto, della nozione, alle condizioni della realtà, allontanando così il fine dello studio, ossia la sintesi, la generalizzazione (capacità di generare) del problema. La città dimostrativa è un esercizio di lettura e restituzione tutt'altro che arbitrario: essa rappresenta una "dimostrazione" istantanea di un processo logico vivo e operante, la sintesi critica possibile che "ferma" uno svolgimento in proiezione e predisposizione continua, il coinvolgimento necessario della scala architettonica e urbana, organicamente implicate alla definizione antropica dello spazio umano. Concludendo, Architetture di recinti e città contemporanea rappresenta un contributo

soprattutto utile al progetto di architettura, un tassello aggiunto all'avanzamento teorico della disciplina del progetto e, contemporaneamente, uno strumento operante e attivo che affianca e sostiene le scelte critiche dell'architetto nell'ambito della trasformazione del costruito.

Theory and practice, today more than ever, seem to travel parallel directions that prevent any contact capable of intersecting the two knowledge to make them interact, producing good architecture. On the other hand, the contents of the book that we present here demonstrate that not only the theory is necessary for the practice of the project, but that the cognitive, analytical and study moment constitutes an operating part of the project itself, thus representing its deepest foundation. The formal arbitrariness which, sharing the author's thoughts, forms part of the cause and part of the effect of this disconnection is reduced and repositioned within a slow, logical process. This process prepares stages and training phases which reveal in theory

and suggest in practice the logical connections of the transformations that make up human architecture. Study and research are directly confronted with the phenomena in progress, with the reality in becoming full of "vitality", of generating sap. Amato's research is based on a clearly oriented and recognizable theoretical nucleus that allowed her, with relative ease, to obtain, in some ways, unpublished and surprising results. The study starts with the application of a reading/analysis method of the constructed reality, using alternative meanings and terms: 'characters', 'process', 'organism', often confused and misrepresented concepts that produced irreparable distortions in the criticism and practice of architecture, are understood here in their deepest, most humanizing

meaning. Meaning that explains the elementary gestures of building, linked to man's primary need: his own protection expressed through the appropriation of a space defined by the construction of the fence which, therefore, becomes a fundamental operation. The fence is consolidated over time as an idea and settles in the mind of the maker as an a priori concept. The architect's critical action fails to erase this now acquired codification and this is what the author demonstrates: the formative and transformative process of the 'notion of the fence' is an active phenomenon whose partial results are legible in modern and contemporary architecture, overcoming territorial borders and geographic-cultural areas, presenting infinite and

physiological variants, all united by the same character. A process that involves the urban scale as a logical extension of the process itself. The author identifies general and generating causes and effects, such as density as an index of "assessment of the settlement capacity" of the fence, that structures the critical phases within which the most current architectural and urban experiments take place. The reading that the author proposes on a relatively large sample of fence architecture is not simply a passive and static analysis to draw models more or less similar to most of the case studies. The operation carried out, on the contrary, was based on logical re-constructive reasoning: a 'projecting' reading (project, pro-jectus), a decomposition-recomposition

that cannot be separated from the critical contribution of the architect who plunges himself into construction, rearranging the apparent chaos in unity. The final synthesis, the result of this reading is not a mechanical and pre-determined derivative, but represents an in vitro model, in which the components take on meaning only because they are related to the entire architectural and urban organism. This procedure allowed the author to systematize the selected examples within a logical, formative, process cycle and to represent the elements through explanatory graphic tables. The reading and design exercise is completed with the ideal planning of the "demonstrative city". The limit between project and model is subtle but clear enough to be

identified: the demonstrative city does not consider the contingency, which would provide the individualization of the type, the infinite adaptations of the idea, the concept, the notion, to the conditions of the reality, thus removing the aim of the study, that is the synthesis, the generalization (the ability to generate) of the problem. The demonstration city is an exercise in reading and restitution that is anything but arbitrary: it represents an instant "demonstration" of living and operating logical process, the possible critical synthesis that "stops" a continuous and in-predisposition course, the necessary involvement of the architectural and urban scale, organically implicated in the anthropic definition of human space.

In conclusion, Enclosure architecture and contemporary cities represents a contribution above all useful to the architectural project, a piece added to the theoretical advancement of the discipline of the project and, at the same time, an operating and active tool that helps and supports the critical choices of the architect in the area of the transformation of the built.

Antonio Camporeale
Architetto, Ph.D., membro del laboratorio LPA Lettura e Progetto dell'Architettura, Sapienza Università degli Studi di Roma • Architect, Ph.D., member at the LPA Reading and Design Architecture laboratory, Sapienza University of Rome.
antonio.camporeale.7@gmail.com

Direttore responsabile · Editor in Chief

Amalia Maggioli

Direttore · Director

Marcello Balzani

Vicedirettore · Vice Director

Nicola Marzot

Comitato scientifico · Scientific committee

Paolo Baldeschi (Facoltà di Architettura di Firenze)
Lorenzo Berna (Facoltà di Ingegneria di Perugia)
Marco Bini (Facoltà di Architettura di Firenze)
Ricky Burdett (London School of Economics)
Valter Caldana (Universidade Presbiteriana Mackenzie)
Giovanni Carbonara (Facoltà di Architettura Valle Giulia di Roma)
Manuel Gausa (Facoltà di Architettura di Genova)
Pierluigi Giordani (Facoltà di Ingegneria di Padova)
Giuseppe Guerrera (Facoltà di Architettura di Palermo)
Thomas Herzog (Technische Universität München)
Winy Maas (Technische Universiteit Delft)
Francesco Moschini (Politecnico di Bari)
Attilio Petruccioli (Politecnico di Bari)
Franco Purini (Facoltà di Architettura Valle Giulia di Roma)
Carlo Quintelli (Facoltà di Architettura di Parma)
Alfred Rütten (Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg)
Livio Sacchi (Facoltà di Architettura di Chieti-Pescara)
Pino Scaglione (Facoltà di Ingegneria di Trento)
Giuseppe Strappa (Facoltà di Architettura Valle Giulia di Roma)
Kimmo Suomi (University of Jyväskylä)
Francesco Taormina (Facoltà di Ingegneria Tor Vergata di Roma)

Redazione · Editorial

Alessandro Costa, Stefania De Vincentis, Federico Ferrari, Federica Maietti, Pietro Massai, Marco Medici, Fabiana Raco, Luca Rossato, Daniele Felice Sasso, Nicola Tasselli

Responsabili di sezione · Section editors

Fabrizio Vescovo (Accessibilità), Giovanni Corbellini (Tendenze), Carlo Alberto Maria Bughi (Building Information Modeling e rappresentazione), Nicola Santopoli (Restauro), Marco Brizzi (Multimedialità), Antonello Boschi (Novità editoriali), Luigi Centola (Concorsi), Matteo Agnoletto (Eventi e mostre)

Inviati · Reporters

Silvio Cassarà (Stati Uniti), Marcelo Gizarelli (America Latina), Romeo Farinella (Francia), Gianluca Frediani (Austria – Germania), Roberto Cavallo (Olanda), Takumi Saikawa (Giappone), Antonello Stella (Cina) Antonio Borgogni (Città attiva e partecipata)

Progetto grafico · Graphics

Emanuela Di Lorenzo

Impaginazione · Layout

Nicola Tasselli

Collaborazioni · Contributions

Per l'invio di articoli e comunicati si prega di fare riferimento al seguente indirizzo e-mail: bzm@unife.it

Direzione · Editor

Maggioli Editore presso Via del Carpino, 8
47822 Santarcangelo di Romagna (RN)
tel. 0541 628111 – fax 0541 622100
Maggioli Editore è un marchio Maggioli s.p.a.

Filiali · Branches

Milano – Via F. Albani, 21 – 20149 Milano
tel. 02 48545811 – fax 02 48517108
Bologna – Via Volto Santo, 6 – 40123 Bologna
tel. 051 229439 / 228676 – fax 051 262036
Roma – Via Volturmo 2/C – 00153 Roma
tel. 06 5896600 / 58301292 – fax 06 5882342
Napoli – Via A. Diaz, 8 – 80134 Napoli
tel. 081 5522271 – fax 081 5516578

Registrazione presso il Tribunale di Rimini del 25.2.1992 al n. 2/92
Maggioli s.p.a. – Azienda con Sistema Qualità certificato ISO 9001:
2000. Iscritta al registro operatori della comunicazione - Registered
at the Court of Rimini on 25.2.1992 no. 2/92
Maggioli s.p.a. – Company with ISO 9001: 2000 certified quality
system. Entered in the register of communications operators

Copertina · Cover

Piazza del Duomo, Milano ai tempi del Covid19 – Progetto grafico di
Nicola Tasselli

