

4.2018

paesaggio urbano

URBAN DESIGN



04 **BALZANI**
Rappresentare l'innovazione
Representing innovation
Marcello Balzani

05 **PROGETTO · PROJECT**
Un progetto di rinnovamento urbano a Gerusalemme Est
Stefano Bertocci, Sandro Parrinello, Michelangelo Pivetta

28 **PROGETTO · PROJECT**
Inserimento, Innesto, Ibridazione
Insertion, Graft, Hybrid
Antonello Boschi, Andrea Bulleri

88 **RILIEVO · SURVEY**
Rilievo, documentazione, modellazione semantica. Nuovi approcci metodologici per il patrimonio culturale
Survey, documentation, semantic modelling. New methodological approaches for Cultural Heritage
Federica Maietti, Federico Ferrari

98 **RILIEVO · SURVEY**
GEO.works: digitalizzazione dei sottoservizi esistenti per la progettazione in ambiente BIM
GEO.works: digitization of existing subsurface utilities for a BIM-based design process
Federico Ferrari, Marco Medici, Giulia Galli

110 **EVENTI · EVENTS**
Eladio Dieste, un artista strutturale dell'America latina
Eladio Dieste, a Latin American structural artist
Felipe Corres Melachos, Wilson Florio

paesaggio urbano



URBAN DESIGN

40 **PROGETTO · PROJECT**
Sistina Experience
Paolo Belardi, Simone Bori

50 **RAPPRESENTAZIONE · REPRESENTATION**
Le opportunità fornite dai nuovi strumenti digitali
The opportunities of the new digital tools
Andrea Giordano, Rachele Bernardello, Paolo Borin
Isabella Friso, Cosimo Monteleone, Federico Panarotto

74 **RAPPRESENTAZIONE · REPRESENTATION**
Il rilievo a supporto dell'analisi storica. La Chiesa di Santa Maria di Canepanova a Pavia
Architectural survey as a support for historical analysis. The Church of Santa Maria di Canepanova in Pavia
Andrea Zerbi, Sandra Mikolajewska, Susanna Mattioli

122 **VALORIZZAZIONE · ENHANCEMENTS**
BIM&DIGITAL Award 2018
Andrea Zattini

132 **TESSUTO · URBAN FABRIC**
PIÙ PRATO
Michela Brachi, Massimo Fabbri, Alessandro Pazzagli

158 **DALLA NEGRA**
Marco Dezzi Bardeschi: dentro il Restauro, contro il Restauro
Marco Dezzi Bardeschi: in favour of Restoration, against Restoration
Riccardo Dalla Negra

Un progetto di rinnovamento urbano a Gerusalemme Est

*"Civitas est hominum multitudo societatis vinculo coniuncta;
Nomen trahit a civibus, id est ab ipsis incolis urbis.
Nam urbs moenia ipsa sunt, civitas autem non saxa, sed abitatore sunt."*

Isidoro di Siviglia (VII sec d.C.)

il piano per il quartiere compreso fra Salah e-Din and Sultan Suleiman - Productivity and Urban Renewal in East Jerusalem Programme (PURE)

U.N.D.P. project for two main roads rehabilitation in East Jerusalem: Salah e-Din and Sultan Suleiman Street - Productivity and Urban Renewal in East Jerusalem Programme (PURE)

Stefano Bertocci,
Sandro Parrinello,
Michelangelo Pivetta

Il progetto di rinnovamento urbano riguarda una zona fondamentale di Gerusalemme Est, il quartiere musulmano, che si sviluppa a ridosso del tratto di mura della città antica compresa tra la porta di Damasco e quella di Erode. L'impianto urbano, realizzato tra gli anni dieci e sessanta del Novecento, è in continua trasformazione ed ha come assi viari principali Sultan Suleiman street, che si sviluppa in questa zona lungo il perimetro delle mura antiche, e Salah e-Din street, che penetra ortogonalmente nel tessuto urbano. La nascita di questo quartiere è avvenuta dapprima nello spazio edificabile compreso tra le mura urbiche e il cimitero di Bab Azhar, quando si iniziò a costruire dalla porta di Erode verso quella di Damasco; successivamente l'espansione è proseguita verso Est ortogonalmente al perimetro murario a lato del cimitero su terreni

Vista generale della nuvola di punti laser scanner dell'area interessata dal progetto



"Jerusalem inside the walls, the true, the holy, the eternal, Jerusalem outside, the profane, the besiege, the corrupter, the desecrater". With these powerful words, Franco Cardini introduces the narration of a city whose stratified complexity is manifestation of its own value. Contented representation of human reality reflected in the image of God, always the same although called in different ways, Jerusalem summarizes in a few square kilometres of rock excavated, demolished and reassembled in buildings of all shapes today hosts, as before, the

place on which engages the great fault, the wound, which in a geographical sense, but not only, divides the West from the East. This place, this fracture, which might seem imaginary or rhetorical, has instead its exact position: the road axis, as old as the city, outside the Damascus Gate that rises up from within the Jerusalem walls to Syria and the its ancient capital. A road that, by chance, still today divides Western, Jewish and Christian West Jerusalem from an East, Palestinian, Arab and mostly Muslim Jerusalem. In the eastern sector, the PURE project, initiated by

UNDP, started with the aim of studying the hypothesis of requalification of an entire urban sector; the project aimed at the upgrading of this urban area that has developed along the main routes of access to the gates of this side of the Old Town, starting with the survey of the area, integrating diagnostic and structural analysis, leading to the recovery of buildings. The project area is made by two main daily traffic arteries in the eastern sector: Sultan Suleiman Street, which develops along the perimeter of the old city walls from Damascus's gate to the Herod's gate, and Salah

Eddin Street that develops orthogonally to the walls, starting from this last gate, intersecting the road described above. Since the Second World War these two paths represented and still represent the life and business hub in East Jerusalem: throughout the day, the ground floor of the buildings along the road are lived by shops and sales, recreating a new Arab suk extra moenia formally different, container and traffic are much more modern, but ontologically identical to that in the old city. It is especially noticeable in the evening, when the activities end, people disappear, and on the

street there are the remains of business: garbage left on the ground carelessly. Survey operations in this case have the purpose of documenting the buildings and generating a whole package of technical drawings in order to support the analyses of the state of conservation of the buildings. The perimeter of the area to be measured includes the section of Sultan Suleiman Street that goes from the bus station to the Herod's gate, and about 200 meters from the same door sloping orthogonally along Salah Eddin Street. Between the two traffic

di proprietà dell'amministrazione delle moschea. Il progetto presentato costituisce il primo step per il la proposta di promozione ed il rinnovamento urbano di quest'area della città di Gerusalemme promosso da UNDP (Programme of Assistance to the Palestinian People). Il progetto è basato su una accurata attività di documentazione morfologica, analisi diagnostiche e strutturali che hanno costituito un accurato sistema di conoscenza che ha supportato la redazione di una proposta progettuale attenta alla storia e alla cultura tradizionale locale.



I presupposti del progetto

Quando si oltrepassa una delle nove porte di Gerusalemme e ci si immerge nella penombra delle sue strette e dinamiche strade è impossibile non venire pervasi da un senso di confusione e inspiegabile stupore. Il caos è travolgente, inebria i pensieri. Colori forti che spaccano l'omogeneità della pietra bianca, odori di un mondo lontano, riti giornalieri irrinunciabili, sagome di popoli che attraversano furtivamente i vicoli. Come le rocce del deserto, così le bianche case, di giorno si stagliano nel territorio brullo riflettendo spietatamente la forza del sole, mentre al crepuscolo si colorano di un tranquillo candore rosa che accoglie il graduale silenzio che cala, quasi irrealmente sulla città. Abbiamo davanti una delle città più antiche del mondo che racchiude in sé l'origine delle grandi culture mediterranee e allo stesso tempo una delle città fra quelle che hanno subito più distruzioni, ricostruzioni e conflitti. Arroccata su sé stessa vive giornalmente

A sinistra è evidenziata l'area di progetto, il cimitero di Bab a-Zahar e le due reti viarie di Salah Eddin Street e Sultan Suleiman Street, nel loro rapporto con gli accessi al perimetro della cinta muraria e dell'area della Spianata delle Moschee, nella città di Gerusalemme.

Due immagine di Salah Eddin street dei primi anni '50' del XX secolo

una condizione di attesa di un qualcosa che possa sconvolgerla da un momento all'altro; le giornate trascorrono con questa consapevolezza di precarietà per tutti. Le pesanti e straordinarie architetture hanno il compito di ribadire continuamente il carattere atemporale della Città Santa, gridando al mondo intero che finché l'uomo esisterà, esisterà anche Gerusalemme, ma immediatamente si scontrano con i resti e le rovine di quello che un tempo si ergeva al loro posto. Gerusalemme convive con due entità opposte che lottano fra loro, due entità che dovrebbero escludersi a vicenda e che invece coesistono duramente insieme: l'eternità e la fragilità. Nella città del Re Davide, che cambiò il nome da Uru-Shalim a Gerusalemme, Salomone edificò il famoso tempio vincolandola ad un destino sacro; contesa agli ebrei dall'impero romano, dalle popolazioni arabe e dalle numerose crociate venne infine dominata dagli ottomani. Protettorato britannico agli inizi del Novecento, viene occupata e proclamata capitale del nuovo Stato di Israele



nel 1949, lasciando le due popolazioni prevalenti a contendersi le sacre pietre. Se le megalopoli sono caratterizzate da massicci cambiamenti che ne cancellano le caratteristiche storiche e culturali, Gerusalemme rimane immutata come una sentinella al mattino a custodire la memoria della terra. Lo spazio urbano però è al tempo stesso lo strumento e la posta in gioco di quella che ormai è diventata una guerra a bassa intensità, caratterizzata dal susseguirsi di una serie di eventi minori (costruzione di una casa, negazione di un permesso di costruzione). È in questo senso che il conflitto diventa una "guerra di cemento e pietra" il cui fine è il dominio fisico della città. Dopo la Guerra dei Sei Giorni del 1967 Israele occupa anche i territori di Gerusalemme Est (con Gerusalemme Est si intende l'area municipale ad est delle Linee Verdi, linea di confine tra Israele e i paesi arabi confinanti tracciata nel 1948-1949 nella guerra arabo israeliana) annettendo il tutto sotto la municipalità di Gerusalemme. L'espansione araba oltre le mura della Città Vecchia, iniziata alla fine del

Alcune immagini dell'attuale area, corrispondenti all'incrocio tra le due strade proprio di fronte alla porta di Erode

XIX secolo con il dominio ottomano e poi continuata durante il mandato inglese, specialmente in seguito alla partizione di Gerusalemme del 1948, subisce un improvviso arresto. Come è evidente il quadro che emerge dalle politiche urbane di Gerusalemme è quello di interventi di espansione moderna della parte ebraica a scapito di quella araba che ha visto una cristallizzazione e una sospensione di tutto ciò che fino agli anni sessanta del Novecento era stato avviato. Questo congelamento non ha portato ad un totale abbandono di queste zone orientali minori ma ha comunque causato una sorta di interruzione storico-architettonica nella quale la popolazione ha attuato una sorta di anacronistica e caotica sopravvivenza; un inserirsi stratificato e diffuso all'interno di uno scenario non finito e inadatto. In una situazione economica, politica e sociale di questo genere è ovviamente importantissimo, quando ci si avvicina ad un progetto di architettura, considerare il contesto con le sue problematiche e i

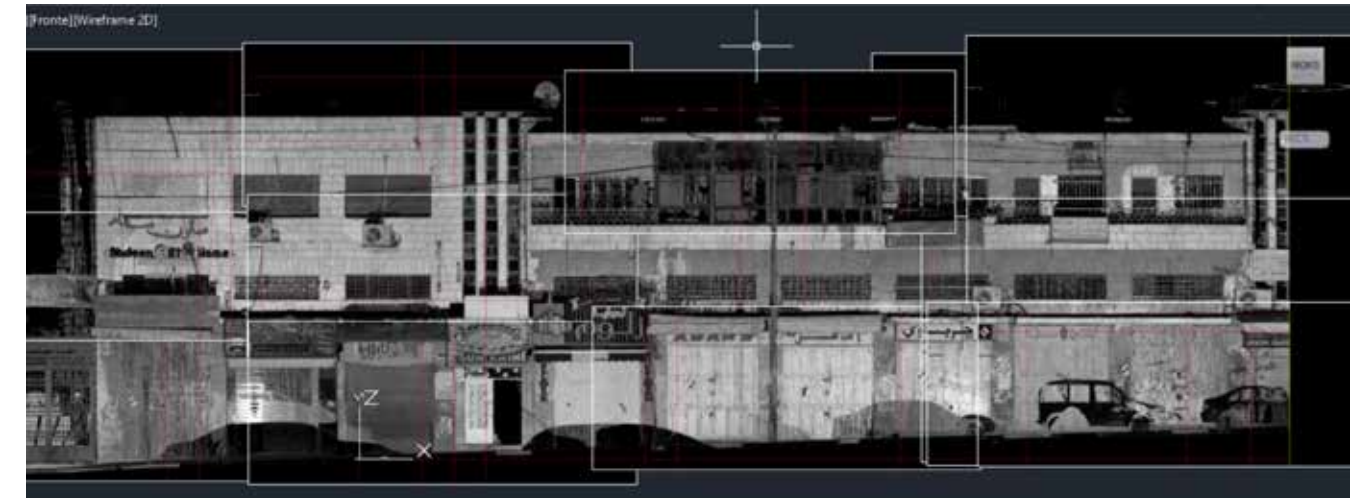
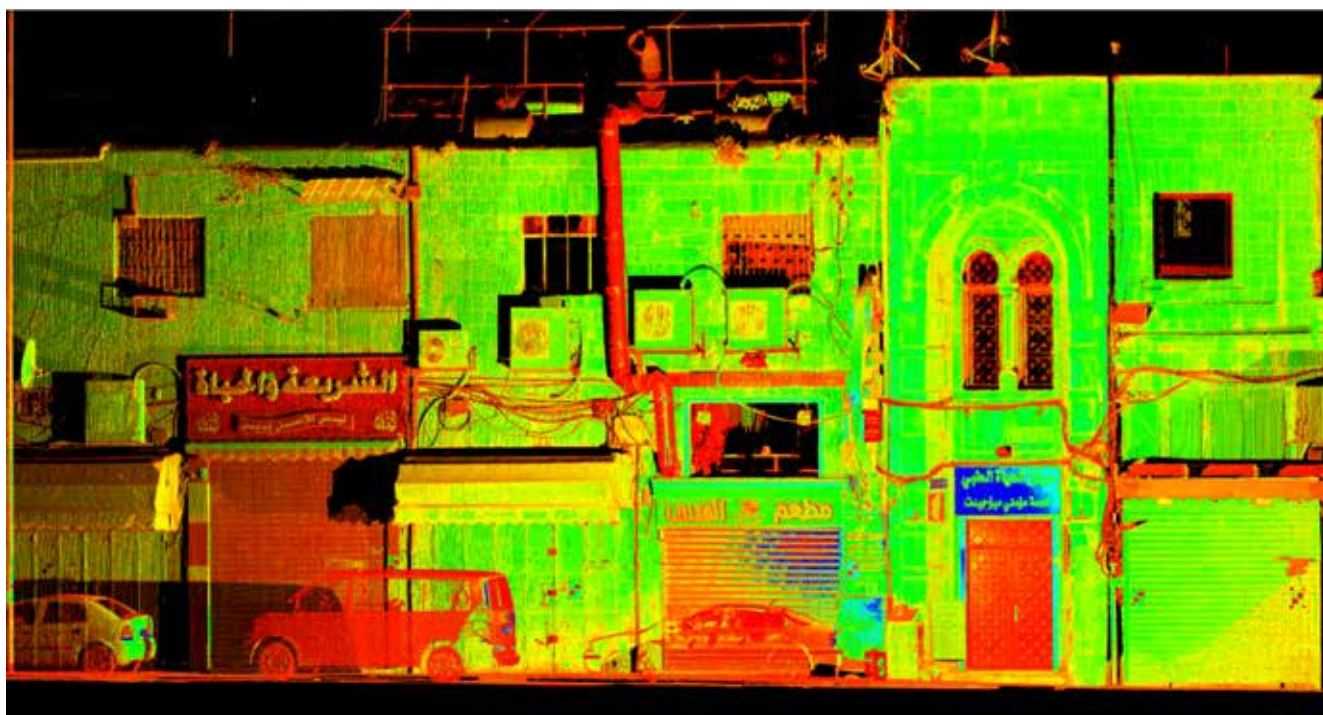
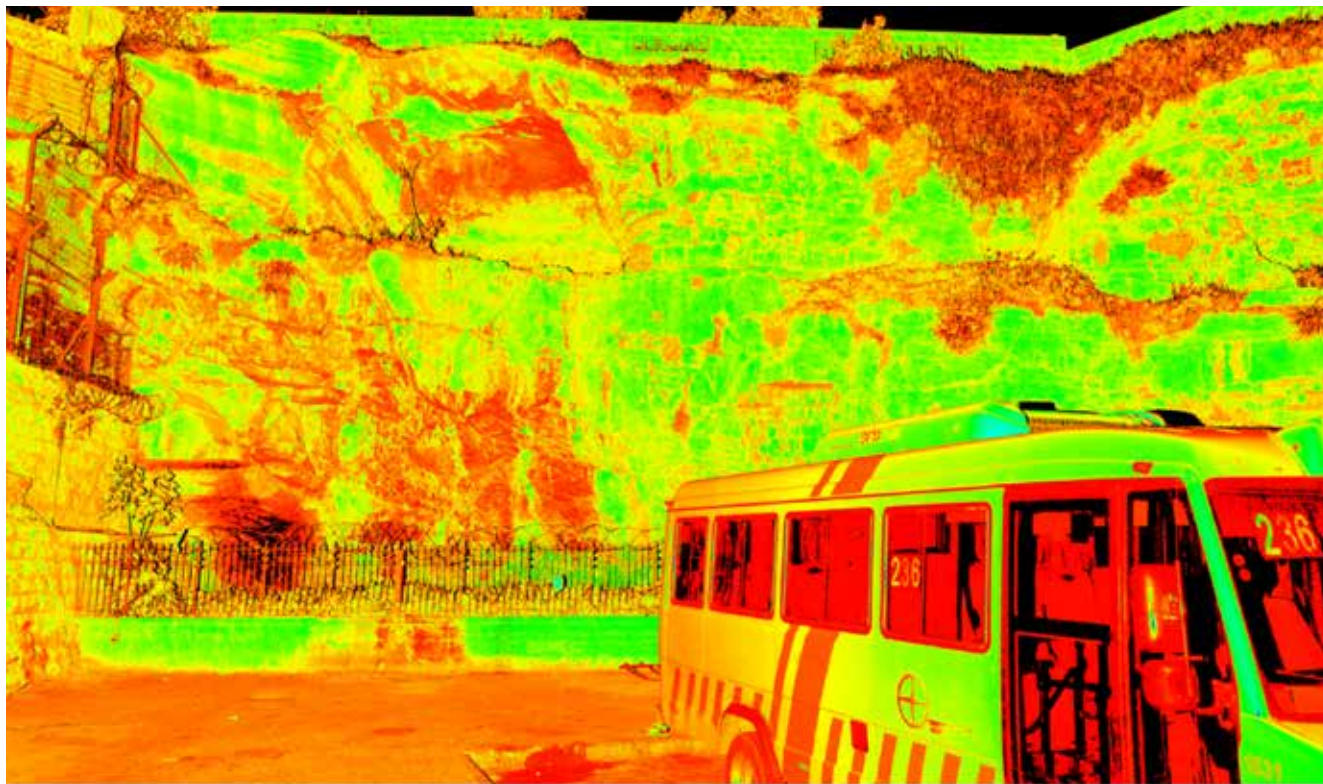
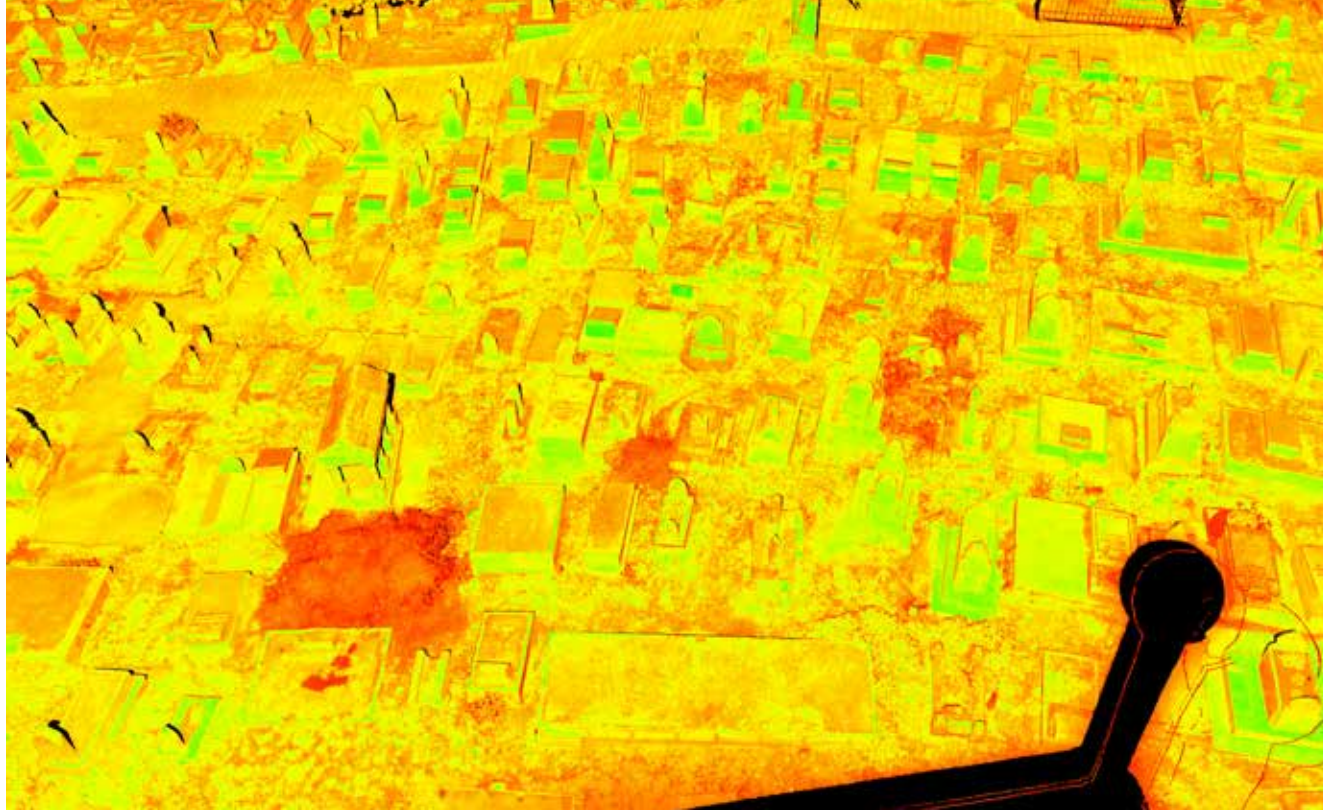
risvolti che anche un minimo gesto può produrre sui precari equilibri della Città Santa. La definizione di strategie compositive che mirino a mutare il modo di abitare la città diventa un tema fondamentale di riflessione sia sull'esistente che sui futuri sviluppi edilizi. Se da un lato è necessario proteggere e rivalorizzare lo spazio urbano preesistente, dall'altro è di delicata importanza ricomporre i frammenti di spazio urbano minore al fine di creare un sistema permeabile diffuso attraverso la riprogettazione di luoghi esistenti, la progettazione di edifici di nuova realizzazione e dello spazio connettore fra essi. Khoolhaas con il Junkspace, Berger con i "Wasteful spaces" e Ignazi de Sola Morales con i "Terrain vague" indicano gli spazi prodotti dal costruito della città diffusa (quali parcheggi, spazi verdi generici, retri degli edifici ecc), spazi residuali che svolgono una funzione nel tessuto edilizio ma senza alcuna qualità formale nelle relazioni spaziali, essendo solo potenzialmente efficaci, ma di fatto non strutturanti nel tessuto urbano. Nella condizione di Gerusalemme

Le tombe monumentali del cimitero di Bab a-Zahar

Est, questi wasteful spaces li troviamo declinati in quello che è il vero e proprio tessuto urbano vissuto e costruito, configurandosi esso come un apparente vuoto all'interno di una città moderna.

arteries there is Bab Azhar's muslim cemetery, one of the oldest in the city: a true hill on the edge of the walls, probably used originally for the extraction of building materials. In recent times, the Protestant confession identified propitiously in this hill the site of the Holy Sepulchre, relying on the hypotheses of the skull shape that is impressed at the rocky caves. The urban development of the modern city has foreseen the expansion of the stretch along the walls, probably replacing some pre-existing Ottoman buildings, and filling the area that separated the buildings

from the cemetery; later the development proceeded in the orthogonal direction, still next to the perimeter of the cemetery hill, forming Salah Eddin Street. The evolution of the political situation has, over time, completely saturated the spaces between urban aggregates, over the roofs and the space of respect between the buildings and the containment wall of the cemetery. Anthropoc degradation is clearly visible on the side street facades that have "embellished" with electrical systems and open ventilation. Leaning to the cemetery there is also a mosque from whose



Gli studi preliminari ed il quadro conoscitivo

La riqualificazione di un tessuto urbano, anche di valore storico, grande o piccolo che esso sia, prevede alcuni fasi di analisi preventiva: il rilievo a scala urbana del centro storico, la schedatura degli edifici, realizzata anche attraverso una ricerca storico-documentaria sul tessuto urbano, adeguate analisi delle tecniche costruttive. Successivamente si apre la fase della realizzazione di un "master plan" che tenga conto, nello stabilire la gradazione delle categorie degli interventi di recupero e riqualificazione degli edifici che compongono il tessuto urbano in esame, delle valutazioni relative alle condizioni di stabilità e alla vulnerabilità delle stesse strutture per rispondere alle condizioni di sicurezza. In questo caso il progetto di rilevamento integrato è stato pianificato e organizzato in fasi e livelli di approfondimento differenziato, stabiliti in funzione delle urgenze delle

A sinistra, alcune viste di dettaglio delle strade e del cimitero monumentale, che evidenziano la complessità e la ricchezza dei dettagli presenti nel sito

Sopra, Gestione della nuvola di punti in ambiente Cyclone: estrapolazione delle ortho-image parallele a ciascun fronte urbano per la lucidatura in ambiente Cad

prime azioni di intervento. Sempre più per i rilievi dei centri storici si sta rendendo evidente la necessità di impiegare le più avanzate tecniche di rilievo, quali l'impiego di laser scanner a terra e/o sistemi di rilevamento fotogrammetrici aerei a bassa quota (tipo drone), che possono produrre cartografie altamente affidabili, completate da rappresentazioni digitali, realtà virtuale e applicazioni di sistemi G.I.S. per la gestione della mole dei dati digitali. Nella acquisizione della documentazione digitale da rilevamenti "remote sensing" (ad esempio dati da laser scanner 3D come nel caso del presente lavoro) è molto rilevante la messa in atto di procedure di controllo e certificazione dei dati ottenuti mediante l'utilizzazione di un protocollo metodologici di lavoro che assicuri al database risultante un controllo del margine di errore. La costruzione di un sistema integrato delle conoscenze delle strutture urbane sia sotto il profilo della valutazione del valore architettonico ed ambientale che dal punto di vista della conoscenza delle effettive condizioni delle



Sopra, metodologia di rilevamento fotogrammetrico structure from motion e georeferenziazione dei modelli sulla base della nuvola di punti 3D

Sotto, elaborazione di un fronte urbano su Salah Eddin Street: Dal fil di ferro al processo di texturizzazione con i fotopiani ottenuti da procedure structure from motion



minaret you can enjoy a full view of the old town and its monuments. The area survey analysis project envisaged the use of integrated acquisition methodologies (laser scanner and S.f.M.); the first problem to be solved in the design of the survey was how to create a reliable across the urban area, both morphologically and qualitatively, information database. As regards the morphological survey, the state of the art on data acquisition methodologies imposed the use of a laser scanner; unfortunately there was no support for the total station, so specific solutions

were adopted to ensure the reliability of the final model. In addition to the laser data, points clouds were made from SfM software to describe the colour data of the facades. First, in order to gain insight into the area, full and empty spaces, aggregates and building units were classified on an aerial plan, further subdividing them according to the number of fronts present, so as to verify that the acquisition of all the surfaces had been done correctly. From this first analysis emerged that the morphological simplicity of the side street facades hides from the opposite side a complex distribution of

accretions that have modified the original perimeter. The laser scanner survey project has had to take into account all these aspects; for this mission a Phase-shift laser scanner Z + F Imager 5006h was used (provided by the University of Florence studies), whose features are a high cloud acquisition speed (up to one million points at Second) and a nominal scan rate of 78m. Once a complete and reliable model has been obtained, for an agile 200GB point database management, the cloud has been divided by level, one for each scan; In this way the transition from 3D to CAD

to redesign architecture has been greatly simplified. For each front of the buildings, a section plan has been set so that the true size of each surface can be restored; the contour profiles, the grooves, the fixtures, the plants and so on from the orthoimage have been redrawn in CAD environment on a layered drawing sheet useful to describe the components of architecture in the best way. The critical redraw work has made it possible to create the basis of two-dimensional morphological elaborations on the basis of which the diagnostic analyses are subsequently redeemed.

Two-dimensional elaborations were integrated with the colours data using the SfM detection systems; for each front of the buildings, a set of photographs was taken to rebuild a three-dimensional model to apply the actual texture of the object. From the 3D models thus obtained, following protocols to ensure its metric reliability, orthophotos were extracted, thus completing architectural survey information. Parallel to the design of urban fronts, a number of environmental scales have been realized on a scale of 1: 200, useful in describing as a

strutture, risulta essenziale ai fini della pianificazione degli interventi. L'utilizzo delle tecnologie sopra descritte costituisce inoltre una efficace base dati per il monitoraggio futuro dei complessi edilizi e dei centri storici documentati. Ai fini dell'integrazione dei dati censuari, qualitativi, dei caratteri costruttivi e delle destinazioni degli immobili è stata necessaria necessaria la costruzione di un sistema di schede censuarie relative alle singole unità edilizie dove sono stati riportati dati di carattere architettonico, strutturale, considerazioni sulla stabilità, immagini e disegni, oltre ai dati amministrativi e catastali. Il database è stato georeferito attraverso la nuova cartografia di piano realizzata su base digitale e al modello tridimensionale per la creazione di mappe tematiche utili al processo di definizione del progetto preliminare. Andando oltre, le analisi geologiche e sismiche sono di fondamentale importanza per la conoscenza del territorio e delle fragilità che lo contraddistinguono; conoscere la storia evolutiva del centro storico permette di valutare le priorità

degli interventi da realizzare, mentre lo studio delle tecniche costruttive aiuta a pianificare le diverse tipologie di intervento. In questa ottica, nel percorso di analisi, si parte dall'individuazione degli aggregati in cui appare suddiviso il tessuto urbano, mettendo in evidenza anche le meccaniche dei dissesti che non solo compromettono i singoli edifici ma anche le relative interazioni, a livello strutturale, con gli immobili limitrofi. L'analisi dei fronti (edifici in linea, porticati, ecc.) e la lettura dei dissesti (lesioni e deformazioni) permette di valutare anche le diverse problematiche degli edifici che fronteggiano la carreggiata stradale. Conoscere la storia degli edifici permette, inoltre, di valutare le diverse fasi evolutive, integrando il modello strutturale dell'edificio ed i principali meccanismi di dissesto. Chiude il lavoro l'analisi in campo statico e dinamico degli edifici che ha permesso di completare il quadro conoscitivo di tutti gli edifici dell'area.

whole the area under analysis and the spatial relationships between the different architectural and distributive systems between full spaces and voids, highlighting the different levels of the ground level. In addition to the creation of a morphological database concerning the project area, to complete the information obtained from the urban survey, standard types have been defined for each aggregate and the urban front of the buildings. Thanks to the data collected in the schedules, it was possible to integrate those qualitative information that cannot be

detected by the surveyors design: the use of premises, the catalogue of building elements, openings, the general state of conservation, and more. The large amount of information thus collected was subsequently correlated to a three-dimensional schematic model, representing the project area, using 3D GIS cataloguing systems; This tool allows to link the three-dimensional model surfaces with censorship information, thus obtaining an interrogative 3D, thus useful to return thematic maps both in plan and vertically, showing the required information from

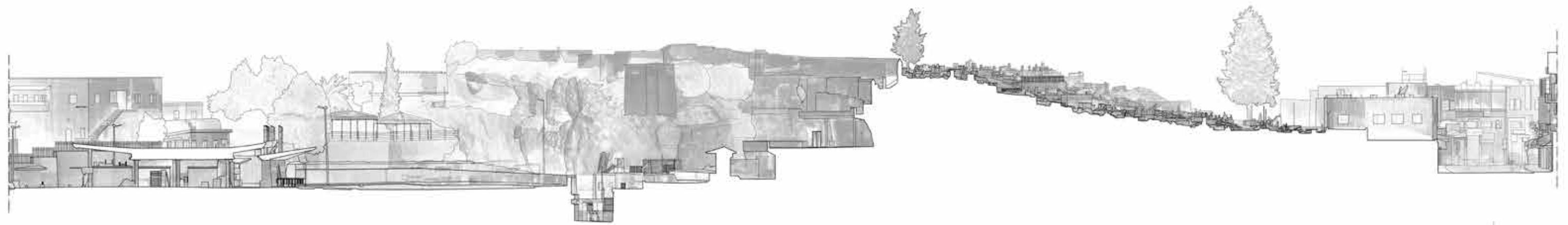
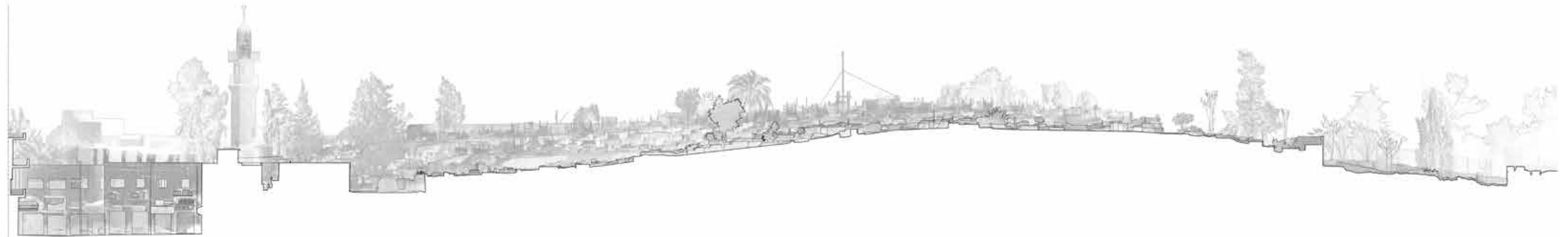
time to time. The Salah Eddin Street and Sultan Suleiman street documentation project has been completed by integrating the diagnostic analyses of surface degradation, based on the material drawings and on-site surveys, and the deformational analyses obtained through the elevation map method directly from the point cloud; this research base has been the basis for the structural analysis carried out in the second mission that added information on the interior and building structures to external information. The vocations of university

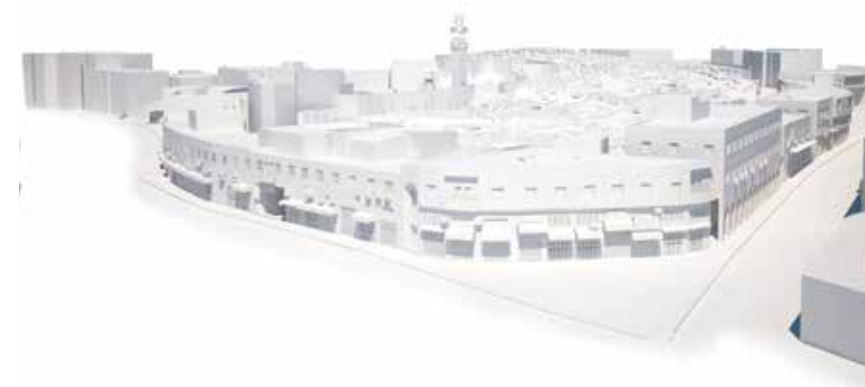
research in this huge project have found perfect fulfilment. Words like internationalization and multidisciplinary, often too abused in their use in scientific meetings and congresses keywords, in this experience have marked the realization of the fundamental principle of "service" that the university as cultural container has and should always remember to have, as a primary mandate. A square in the quarry at the foot of the real Golgotha, a new path at the top of the undefined roofs of buildings, the redesign of the historic access to the ancient Islamic cemetery, are only the

emerged part of a powerful exploration action carried out with the most advanced tools of the digital and the more traditional techniques in the same way, defining not only an analysis his next project but in a broader sense a future planning not only physically available to the various authorities, but more than a program, an alternative planning to oblivion, of which they can be authors.



Alcune sezioni ambientali dell'area





Il rilievo strutturale degli edifici

Il rilievo digitale del quartiere compreso tra Salah e-Din street e Sultan Suleiman street ha prodotto una base dati (nuvola di punti) tridimensionale che descrive tutte le superfici esterne degli edifici. Il rilievo, integrato con le informazioni relative ai fotopiani, ha consentito di eseguire le indagini diagnostiche sui fabbricati: sono state individuate le principali forme di degrado e sono state realizzate le analisi dei dissesti degli edifici. Non essendo presenti intonaci di pregio, il rilievo dei degradi delle superfici, redatto in base alle norme NorMaL 1/85, 24/86 e 1/88, è servito ad individuare le possibili cause di problematiche strutturali. Le analisi dei dissesti invece sono state realizzate tenendo in considerazione il quadro deformativo, evidenziato attraverso lo studio di sezioni puntuali, eseguite in funzione del piano ideale di facciata di ogni singolo edificio, utilizzando *elevation map* ottenute

Immagini del modello NURBS dell'area di intervento

dalla nuvola di punti in maniera tale da verificare il discostamento dei singoli punti rispetto al piano ideale verticale. Il quadro fessurativo è stato rilevato attraverso la lettura diretta delle strutture dei fabbricati realizzando una schedatura con la classificazione dei singoli fenomeni riscontrati. Queste indagini preventive hanno permesso di individuare le aree più a rischio, ovvero le zone con più necessità di interventi di consolidamento. Un particolare interesse riveste lo studio del degrado antropico prodotto dallo sviluppo disordinato delle tipiche attività commerciali della zona. Queste hanno fortemente modificato la percezione delle architetture, sia pure modeste ma ordinate, dei fronti stradali con l'inserimento sui fronti di canalizzazioni, impianti tecnologici e insegne che per una più chiara lettura dell'ambiente urbano necessitano di una regolamentazione nel rispetto della cultura locale. Per completare il quadro conoscitivo riguardo lo stato di conservazione strutturale è stato necessario integrare il database morfologico fornito dal rilievo

digitale che si limitava alla descrizione della sola superficie esterna dei fabbricati; è stato quindi redatto il rilievo degli interni, aggiornando le planimetrie esistenti dei singoli edifici documentando anche le principali tecnologie costruttive con le quali sono stati realizzati. Il rilievo diretto degli interni è stato impostato utilizzando come punti di controllo le aperture (finestre, porte etc.) riprese dal laser scanner durante la campagna dei rilievi esterni. La ricomposizione del rilievo ha messo in evidenza come gli edifici nel tempo siano stati in parte ampliati con strutture e soluzioni non idonee, soprattutto per quanto riguarda la zona commerciale al piano terra, saturando l'area di rispetto con il muro a retta del cimitero retrostante causando oltre che la variazione dell'impianto planimetrico originario una serie di degradi e dissesti riconducibili alla assenza dello spazio necessario ad evitare la trasmissione delle spinte fra il muro di contenimento e gli edifici e la propagazione dell'umidità alle murature. Oltre allo spazio di rispetto con il cimitero sono stati

Elaborazione di Elevation Maps a partire dalla nuvola di punti per l'analisi delle deformazioni del piano verticale dei fronti

occlusi anche i vicoli tra gli immobili, costituendo in tal modo un unico aggregato edilizio su buona parte di Salah e-Din street. Altre superfetazioni sono rintracciabili sui lastrici solari dove sono stati realizzati vani abitativi non collegati alle murature sottostanti e vani per ospitare gli impianti tecnologici. Il dimensionamento dei pilastri e delle travi è stato ottenuto dal rilievo diretto degli elementi costruttivi; La presenza, in particolare sulle coperture di elementi strutturali verticali non finiti ha permesso di comprendere la tipologia delle barre d'armatura disposte all'interno dei pilastri, di valutarne le dimensioni e di fare analisi a vista della malta e degli inerti utilizzati. Inoltre lo stato di degrado in cui versano diversi immobili ha consentito di comprendere la tipologia di solai e le dimensioni e le armature di travi e travetti a sostegno degli orizzontamenti. Le murature di tamponamento sono invece per la maggior parte dei fronti stradali rivestite in lastre di pietra calcarea di Gerusalemme (limestone) di colore chiaro.

GENERAL INFORMATIONS

Building Unit SD 003

General Informations

Address: Salah e-Din Street, Divis. n° 5

Hierarchical development: main block secondary block other

N° of levels: 2, N° of underground levels: 0, N° of fronts: 4

State of conservation: excellent good low very bad

Structure: stone concrete steel glass other

Destination

Building levels: commercial, elementary, tourist, office, residential, health care, artisan lab, religious cult, other destination

Relevance: monumental historical typological nothing

Roof

Type of roof: gable roof shed roof flat roof

Other blocks over roof: yes no

Material: stone concrete metal glass other

Rainwater system: none gutter tubes rainspots other

Elements on roof: tanks, cooling elements, dump, parabolas, electric cables, other, flats, water supply tubes

General notes: Presence of small solar panel system. Rainspots with tubes expelling rainwater on the back front, into the limit zone of the cemetery, with degradation problems for tombs.

COMMERCIAL ACTIVITIES ANALYSIS

Building Unit SD 003, Number of Activities: 5

Commercial Activities Analysis

destination: handicraft retail trade pharmacy restaurant productive management services pharmacy tourist other

showcase elements: none wall signs signage flags tents target lighting elements

occupation of public space: none exhibition spaces open on the front close on the front/showcases trash production regular special productive special handicraft other

technological systems: none regular special for production special for handicraft cooling system

Commercial Activities List

Activity 1: San Remo Saloon (clothes and hairdresser)

destination: handicraft retail trade pharmacy restaurant productive

showcase elements: none wall signs signage flags tents target lighting elements

technological systems: none regular special for production special for handicraft cooling system

Activity 2: Abu-Khatat (home furniture)

destination: handicraft retail trade pharmacy restaurant productive

showcase elements: none wall signs signage flags tents target lighting elements

technological systems: none regular special for production special for handicraft cooling system

Activity 3: Monaliza (boutique)

destination: handicraft retail trade pharmacy restaurant productive

showcase elements: none wall signs signage flags tents target lighting elements

technological systems: none regular special for production special for handicraft cooling system

Activity 4: Sakal Emporium (clothes and shoes)

destination: handicraft retail trade pharmacy restaurant productive

showcase elements: none wall signs signage flags tents target lighting elements

technological systems: none regular special for production special for handicraft cooling system

Activity 5: (shoes)

destination: handicraft retail trade pharmacy restaurant productive

showcase elements: none wall signs signage flags tents target lighting elements

technological systems: none regular special for production special for handicraft cooling system

FRONT SHEETS

Building Unit SD 003, Front: 01

N° of levels: 3, N° of underground levels: 0

Outside material: stone plaster concrete glass metal wood plastic other

Additional materials: main block secondary block

State of conservation of outside material: excellent good low very bad

Architectural Analysis

Notes on architectural elements

N°	State of conservation	N°	State of conservation	N°	State of conservation
<input checked="" type="checkbox"/> shelter	4 low	<input type="checkbox"/> ornament/frame		<input checked="" type="checkbox"/> wall sign	5 low
<input checked="" type="checkbox"/> balcony/projection	1 low	<input type="checkbox"/> arch		<input checked="" type="checkbox"/> insignia flag	1 low
<input type="checkbox"/> window sill		<input type="checkbox"/> gallery		<input checked="" type="checkbox"/> plate	2 good
<input type="checkbox"/> molding		<input type="checkbox"/> railing/parapet		<input checked="" type="checkbox"/> curtain	2 very bad
<input checked="" type="checkbox"/> indistinguishable	7 good	<input checked="" type="checkbox"/> grate	7 low	<input type="checkbox"/> other	

Technological system

N°	Integration	State of conservation
<input type="checkbox"/> rainwater disposing system	0 -2 -1 0 0 1 0 2	<input type="checkbox"/> excellent <input type="checkbox"/> good <input type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> very bad
<input type="checkbox"/> rainpouts	0 -2 -1 0 0 1 0 2	<input type="checkbox"/> excellent <input type="checkbox"/> good <input type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> very bad
<input checked="" type="checkbox"/> discharge wastewater	0 -2 -1 0 0 1 0 2	<input type="checkbox"/> excellent <input type="checkbox"/> good <input type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> very bad
<input checked="" type="checkbox"/> electric system	0 -2 -1 0 0 1 0 2	<input type="checkbox"/> excellent <input type="checkbox"/> good <input checked="" type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> very bad
<input checked="" type="checkbox"/> cooling system	0 -2 -1 0 0 1 0 2	<input type="checkbox"/> excellent <input type="checkbox"/> good <input type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> very bad
<input type="checkbox"/> air system	0 -2 -1 0 0 1 0 2	<input type="checkbox"/> excellent <input type="checkbox"/> good <input type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> very bad
<input checked="" type="checkbox"/> telecommunication system	0 -2 -1 0 0 1 0 2	<input type="checkbox"/> excellent <input type="checkbox"/> good <input type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> very bad
<input type="checkbox"/> other	0 -2 -1 0 0 1 0 2	<input type="checkbox"/> excellent <input type="checkbox"/> good <input type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> very bad

OPENINGS SHEETS

Building Unit SD 003, Front: 01

Openings Classification

Portals n° portals: 5

materials	glass	metal	iron	other	main state of conservation	classification	state of conservation	note
P1	glass	single	metal roller blind	none	Fa	exc	low	exc
P2	glass	single	metal roller blind	none	Fa	exc	low	exc
P3	glass	single	metal roller blind	none	Fa	exc	low	exc
P4	glass	single	metal roller blind	none	Fa	exc	low	exc
P5	glass	single	metal roller blind	none	Fa	exc	low	exc

Doors n° doors: 7

materials	glass	metal	iron	other	main state of conservation	classification	state of conservation	note
D1	metal	none	metal roller blind	none	F1, C1	low		

Il progetto: Productivity and Urban Renewal in East Jerusalem Programme (PURE)

Lo scontro con questa realtà interrotta e anacronistica di espansione, è fortemente percepibile se paragonata alla condizione della Città Vecchia all'interno delle eterne Mura di Suleiman. L'aspettativa, una volta usciti dalla Porta di Erode, di immergersi in un quartiere arabo adatto ad una città contemporanea viene delusa; le strade di scorrimento si presentano come una cesura all'interno della struttura urbana escludendo la possibilità a Sultan Suleiman street di essere vissuta come una grande via commerciale pubblica e come luogo di aggregazione. Regna un senso di caos: l'alta concentrazione di attività commerciali sembra essersi insidiata in maniera quasi spontanea all'interno di ciò che rimane di quell'idea di espansione ormai interrotta, gli unici elementi riconducibili ad una vera e propria contemporaneità sono quegli elementi prettamente funzionali (condizionatori, cavi elettrici, antenne)

Censimento delle unità edilizie e dei fronti urbani

che aggreddiscono e sporciano gli edifici in pietra di Gerusalemme. Tutto ciò è esasperato dal confronto che si instaura inevitabilmente tra la purezza delle Mura e questo disordine di un'idea non concretizzata; lo stesso spazio adiacente le mura, accesso alle antiche cave di Zedekiah, non riesce ad essere vissuto nonostante le sue potenzialità. La natura di questi luoghi è di promessa e speranza, sono territori del possibile che posseggono al loro interno una forza propulsiva di cambiamento, che contengono le aspettative di mobilità, libertà e dinamismo. È necessario incunearsi. *In-between* non sottende ad un solo senso estetico e funzionale, ma ad una dimensione che è fatta soprattutto di incontri, relazioni, realtà. Il risultato è un unico grande intervento che solo apparentemente è suddivisibile in tre progetti separati, configurandosi infatti come un attento e calibrato lavoro di ricucitura architettonica, urbana e sociale.

Il gesto che tiene insieme questa idea è la pedonalizzazione delle strade di Sultan Suleiman e Salah e-Din, accesso al quartiere arabo Bab a-Zahara, che diventano uno spazio connettore tra la Città Vecchia, le antiche Mura e il Nuovo. Un vuoto che ristabilisce i presupposti di una dimensione sociale e aggregativa che sembra qui ormai persa. Come un liquido che si insinua adattandosi e plasmandosi in quelli che sono i vuoti preesistenti; corti moderne isolate che ad oggi, solo lontanamente, ricordano gli antichi e ombreggiati spazi della città vecchia. Il costruire in e tra le cose nasce proprio con questo gesto che si configura come un legante indispensabile per connettere con la città e tra loro i tre apparentemente separati interventi. Come in un progetto per layers ogni intervento possiede in sé una propria autonomia; solo la stratificazione e l'interconnessione dei vari livelli, attraverso un'ossatura, permette però il raggiungimento completo dell'equilibrio. Il nuovo bianco suolo, anch'esso di pietra di Gerusalemme, accompagna verso la leggera salita sulla quale si

Censimento delle unità edilizie e dei fronti urbani

snoda Salah e-Din street, vera e propria rovina di un'idea interrotta di espansione commerciale e di apertura internazionale. La strada non presenta veri e propri vuoti urbani ma una densa sequenza di strutture che vivono di quelle che sono le attività commerciali tipiche. L'importanza di questa arteria commerciale non è assolutamente da sottovalutare ma anzi da valorizzare in quanto, per ora, unico punto di forza di Bab a-Zahara. Il percorso, che fino a questo momento ha mantenuto la quota originale della strada, qui sente la necessità di espandersi e andare ad occupare quello che è il vero *wasteful space* che caratterizza questo luogo. Di fatti l'interruzione di fine anni sessanta, di espansione e costruzione di Salah e-Din street, ha lasciato un unico e grande vuoto orizzontale a pesare su quelle che sembrano essere le basi di più alti edifici. L'assenza vera e propria di un ormai dimenticato costruito, viene sottolineata dalla presenza materiale della memoria dei pilastri; i ferri si liberano dal cemento quasi a testimonianza di quella speranza di espansione e modernizzazione passata.

Elaborazione di un sistema di gestione GIS 3D in grado di produrre mappe tematiche dell'area

Building Unit General Informations

- General informations: address, site number, historical development, forms, structure topology and material, administrative relevance.
- Destinations: historical considerations.
- Roof informations: type, material, presence of block, elements, drainage system, presence of ramp.

Commercial Activities Informations

- Number of activities.
- Activities informations: destination, occupation of public space, inclusion options, waste production, structure elements, technological systems.

Architectural and Technological Informations

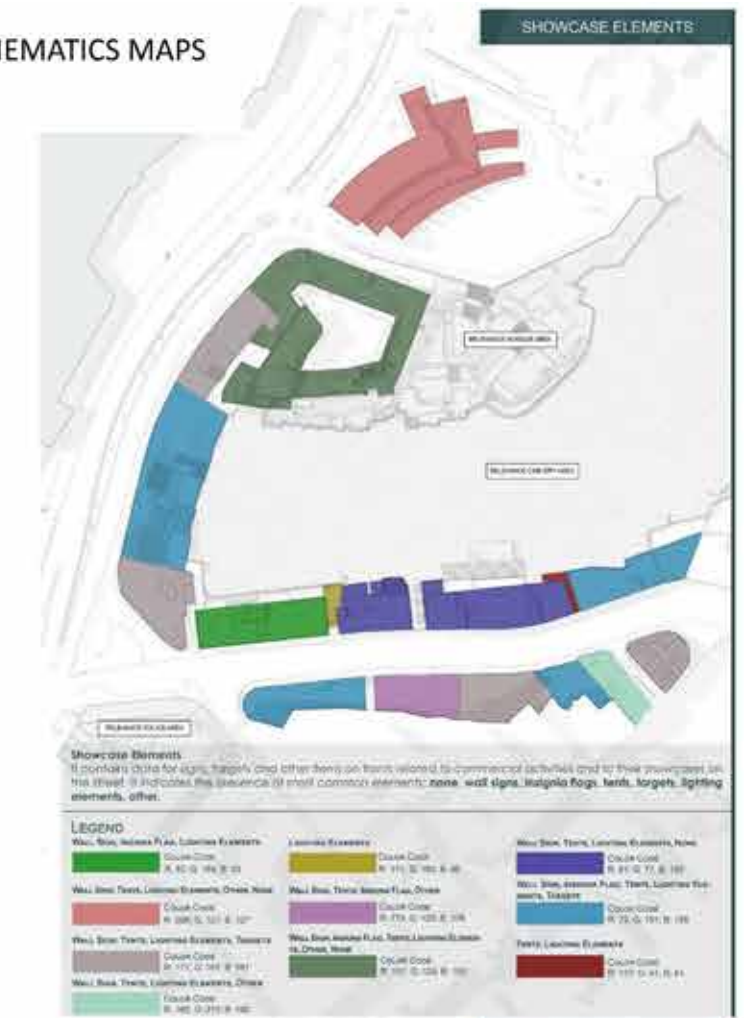
- Architectural informations: front, facade, outside setting, and materials, state of conservation.
- Architectural elements: shape, subcomposition, window, shading, interpenetration arch, gallery, interconnections, green, interconnection with sign, signage flag, glass, column number and state of conservation.
- Technological systems: firewater supply, tv, sanitary, drainage, wastewater, electric, gas, cooling, air, air, telecommunication, tv, integration and state of conservation.

Openings Informations

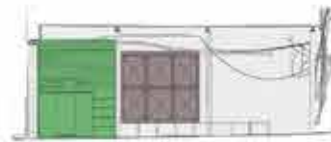
- Openings identification: portal, door, window, other number.
- Main informations: name, glass, type, gully classification, state of conservation, state.

FRONT 1 **FRONT 4**

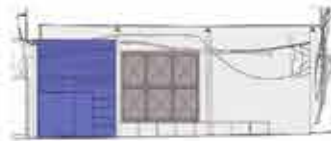
THEMATICS MAPS



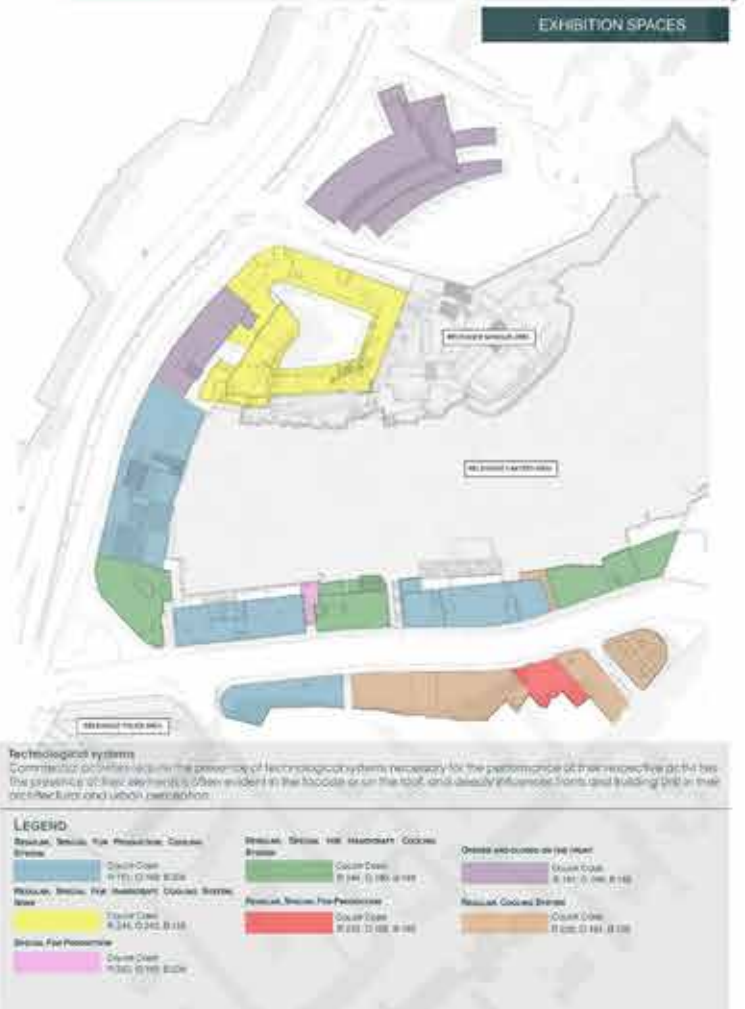
Frame: it indicates frame materials of the openings in the front



Glass: it describes the glass surface of the frame



Blinds: it describes type, if existing, classified according with type and material





Su questo *junkspace* si innesta un grande camminamento sospeso, ennesimo *layer* che si va a sovrapporre sul frammento moderno interrotto e si interconnette verticalmente a quello spazio pubblico sottostante.

Si tratta di un pesante e ininterrotto fregio contemporaneo che si snoda sopra le coperture, abbracciando quelle che sono le poche emergenze presenti e unificando il tutto con un unico grande gesto orizzontale.

Gli unici due momenti di verticalità sono dati dalla torre di risalita compressa fra gli edifici esistenti e il blocco che grava sull'ingresso del cimitero, soglia monumentale che ne sottolinea la presenza restituendo forza ad un luogo sacro ma al tempo stesso oscurato. La suggestione della sacralità della città dentro le mura, è restituita dal colore dorato di questo percorso sui tetti e dai disegni che interrompono la continuità di superficie tipici dell'architettura islamica, le *mashrabiye*. Esse accompagnano la salita delle persone e allo stesso tempo filtrano la luce creando interessanti

suggerzioni e spazialità.

Se da una parte è evidente il suo ruolo di affaccio verso le mura della Città Vecchia, di luogo di sosta e di piacere come gli antichi giardini pensili babilonesi, dall'altro diventa una macchina tecnica che permette l'eliminazione di tutti gli apparati impiantistici presenti sui fronti. Il camminamento sospeso che si appoggia sulla preesistenza dei pilastri genera una continua ma variabile linea d'ombra che distacca l'elemento preesistente dal nuovo.

Al di sotto di esso sono ricavati dei mezzanini tecnici che accolgono tutte le superfetazioni tecnologiche eliminate dalle facciate, essi necessitano di una schermatura e allo stesso tempo di una ventilazione naturale permessa dalla maglia della *mashrabiya*. L'uso di questo espediente architettonico è necessario anche in vista di una costruzione in più fasi che dipenda dalle necessità e possibilità del momento; questo assicura che ogni singola fase sia completa in sé per sé così da non creare situazioni di non finito e provvisorietà.

Un luogo di sosta ma allo stesso tempo dinamico che

si infila all'interno del tessuto esistente e permette ai flussi di persone di vivere interamente la città attraverso un percorso conoscitivo e di scoperta, fino all'apice del climax che si concretizza con lo scontro improvviso contro le mura. In questo momento abbiamo quello che può essere considerato come la vera e unica cicatrice urbana, un'assenza lasciata dalla obbligata demolizione di una compromessa parte degli edifici. È proprio in questo vuoto che abbiamo la completa stratificazione dei layers, l'unione di questi vari spazi pubblici plasma il vuoto costruendo in esso un mercato, una struttura limpida e permeabile che si proietta verso l'esterno e che accoglie al suo interno la strada.

Viene affidata alla scultorea scala elicoidale il collegamento dei differenti layers e la degna conclusione del percorso. Il mercato personifica quella speranza di sviluppo commerciale e di apertura internazionale conformandosi con l'idea di un contemporaneo spazio sia commerciale che di aggregazione.

Come nell'architettura paulista la tecnica non è

mai fine, ma è speranza, cultura, trasformazione. Le grandi luci unite alle masse scultoree sono possibili e sensate perché segno forte, portatore di senso alto, perché vogliono raccontare le possibilità dell'uomo. È così che l'esibizione della tecnica e la permeabilità della struttura diventano un mezzo civile, culturale, concettuale dove la tensione è spazio e rinascita allo stesso tempo. Più che un edificio sono due piazze in cemento sovrapposte, protette da un'unica copertura in metallo che si staccano dalle facciate esistenti in pietra locale, unica memoria dell'edificio precedente; luogo di congiunzione fra la più moderna concezione di mercato e l'antico *suq*, dove chi svolge l'antico mestiere della vendita delle tipiche *waraq aleanab* - foglie di vite - possa convivere con un ambiente più contemporaneo.

Ultimo intervento di innesto e di ricucitura urbana tra le cose è la grande piazza al di sotto del cimitero, monte sacro per le tre diverse religioni, che va a ridisegnare l'attuale spazio ospitante un'obsoleta stazione degli autobus.

La pavimentazione stradale di Sultan Suleiman St



qui si insinua e si modella, come una grande colata di pietra, seguendo il dislivello naturale del sito e liberando l'ingresso alle ormai dimenticate Cave di Jeremia e alla moschea presente. Vera e propria cerniera urbana e di culture, ospita al suo interno un grande monumento che nasce dalla riscrittura dei principi del giardino arabo ma si erge come un elemento di tutti e per tutti.

Si tratta di un grande recinto quadrato, sospeso da terra attraverso quattro grandi scultorei pilastri. Esternamente si presenta come un pesante elemento moderno che grava sulla calda pietra di Gerusalemme, estratta dalle suddette cave, con un equilibrio quasi precario e un rafforzato senso di sospensione. Solo attraversandolo si svela la sua vera natura quale cornice sospesa, stanza del cielo in cui qualsiasi orizzonte viene volutamente negato da una continua cartina e gli unici elementi permeabili agli occhi, e in stretta relazione tra loro, sono il cielo e la terra. A differenza del tradizionale giardino arabo che racchiude e contiene i suoi elementi in ben misurate corti questa sospensione, generata dalla necessità di

permeabilità e chiarezza di progetto, crea una sorta di dinamismo che si espande in tutta la piazza. L'acqua, i giardini, i mosaici sono rivisti in chiave contemporanea, diventano gli elementi di un quadro suprematista che disegnano la piazza come fosse una tela. L'interno del recinto porta con sé un grande mosaico né figurativo né geometrico, una sequenza continua di candide piastrelle bianche capaci di riflettere la luce, di inondare di chiarore l'interno del monumento. Esso racchiude in sé una spiritualità universale, una concretizzazione di una divinità senza nome, simbolo di una auspicata convivenza futura che va al di là di qualsiasi credenza religiosa, fazione politica e popolo.

Bibliografia

- Bertocci, S., & Minutoli, G. (2012). *Un database per il controllo della vulnerabilità sismica: il caso studio di Acciano*. Disegnare con. Recuperato de <https://disegnarecon.unibo.it/article/view/3304/2682>
- Bertocci, S., & Minutoli, G., & Pancani, G. (2015). *Rilievo tridimensionale e analisi dei dissesti della Pieve di Romena*. Disegnare con. 8/14-gennaio. Recuperato de <http://www.disegnarecon.univaq.it>.
- Bertocci, S., & Minutoli, G. (2012). *Un database per il controllo della vulnerabilità sismica: il caso studio di Acciano*. Disegnare con. Recuperato de <https://disegnarecon.unibo.it/article/view/3304/2682>
- Bertocci, S., & Minutoli, G., & Pancani, G. (2015). *Rilievo tridimensionale e analisi dei dissesti della Pieve di Romena*. Disegnare con. 8/14-gennaio. Recuperato de <http://www.disegnarecon.univaq.it>.
- Chioldelli, F. (2012). *Gerusalemme contesa. Dimensioni urbane di un conflitto*. Roma, Italia: Caracci.
- De Sola Morales, J. (1999). *Città tagliata. Progettare la città*. Quaderni di Lotus (n 23), 10-15.
- Minutoli, G. (2012). *Rilievo applicato al cantiere di restauro*. In Bertocci, S., & Bini, M. (Ed.) *Manuale di rilevamento architettonico e urbano* (pp. 317-341)
- Koolhaas, R. (2006). *Junkspace*. Macerata, Italia: Quodlibet.
- Sharon, A. (1973) *Planning Jerusalem, The Master Plan for the Old City of Jerusalem and Its Environs*. McGraw-Hill
- Tschumi, B. (1999). *Le Fresnoy: Architecture In/Between*. New York, New Jersey: The Monacelli Press.
- Van Eyck, A. (2002). *Aldo van Eyck: the playgrounds and the City*. Rotterdam, Nederland: Nai Uitgevers Pub

Stefano Bertocci

Dipartimento di Architettura Università di Firenze
stefano.bertocci@unifi.it

Sandro Parrinello

Dipartimento di Ingegneria civile ed Architettura
Università di Pavia
sandro.parrinello@unipv.it

Michelangelo Pivetta

Dipartimento di Architettura Università di Firenze
michelangelo.pivetta@unifi.it