

# Colore e Colorimetria Contributi Multidisciplinari

Vol. XII A

A cura di Veronica Marchiafava



*[www.gruppodelcolore.it](http://www.gruppodelcolore.it)*

*Regular Member*  
*AIC Association Internationale de la Couleur*

Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari. Vol. XII A  
A cura di Veronica Marchiafava

Impaginazione Veronica Marchiafava

ISBN 978-88-99513-03-0

© Copyright 2016 by Gruppo del Colore – Associazione Italiana Colore  
Piazza C. Caneva, 4  
20154 Milano  
C.F. 97619430156  
P.IVA: 09003610962  
[www.gruppodelcolore.it](http://www.gruppodelcolore.it)  
e-mail: [redazione@gruppodelcolore.it](mailto:redazione@gruppodelcolore.it)

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione  
e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Finito di stampare nel mese di ottobre 2016

# Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari Vol. XII A

*Atti della Docicesima Conferenza del Colore.*

*Meeting congiunto con:*

*AIDI Associazione Italiana di Illuminazione*

*Colour Group Great Britain (CG-GB)*

*Centre Français de la Couleur (CFC-FR)*

*Colourspot (Swedish Colour Centre Foundation)*

*Comité del color (Sociedad Española de Óptica)*

*Groupe Français de l'Imagerie Numérique Couleur (GFINC)*

*Politecnico di Torino*

*Torino, Italia, 08-09 settembre 2016*

## **Comitato Organizzatore**

Davide Gadia  
Anna Marotta  
Roberta Spallone

## **Comitato di Programma**

Alessandro Farini  
Massimiliano Lo Turco  
Veronica Marchiafava  
Marco Vitali

## **Segreteria Organizzativa**

Veronica Marchiafava – GdC-Associazione Italiana Colore  
Marco Vitali – Politecnico di Torino

## Comitato Scientifico – Peer review

- Chiara Aghemo** | Politecnico di Torino, IT  
**Antonio Almagro** | Escuela de Estudios Árabes, ES  
**Fabrizio Apollonio** | Università di Bologna, IT  
**John Barbur** | City University London, UK  
**Cristiana Bedoni** | Università degli Studi Roma Tre, IT  
**Laura Bellia** | Università degli Studi di Napoli Federico II, IT  
**Giordano Beretta** | HP, USA  
**Berit Bergstrom** | NCS Colour AB, SE  
**Giulio Bertagna** | B&B Colordesign, IT  
**Janet Best** | Colour consultant, UK  
**Marco Bevilacqua** | Università di Pisa, IT  
**Fabio Bisegna** | Sapienza Università di Roma, IT  
**Aldo Bottoli** | B&B Colordesign, IT  
**Patrick Callet** | École Centrale Paris, FR  
**Jean-Luc Capron** | Université Catholique de Louvain, B  
**Antonella Casoli** | Università di Parma, IT  
**Céline Caumon** | Université Toulouse2, FR  
**Vien Cheung** | University of Leeds, UK  
**Michel Cler** | Atelier Cler Études chromatiques, FR  
**Oswaldo Da Pos** | Università degli Studi di Padova, IT  
**Arturo Dell'Acqua Bellavitis** | Politecnico di Milano, IT  
**Hélène De Clermont-Gallerande** | Chanel Parfum beauté, FR  
**Julia De Lancey** | Truman State University, Kirsville-Missouri, USA  
**Reiner Eschbach** | Xerox, USA  
**Maria Linda Falcidieno** | Università degli Studi di Genova, IT  
**Patrizia Falzone** | Università degli Studi di Genova, IT  
**Renato Figini** | Konica-Minolta, IT  
**Agnès Foiret-Collet** | Université Paris1 Panthéon-Sorbonne, FR  
**Marco Frascarolo** | Università La Sapienza Roma, IT  
**Davide Gadia** | Università degli Studi di Milano, IT  
**Marco Gaiani** | Università di Bologna, IT  
**Anna Gueli** | Università di Catania, IT  
**Robert Hirschler** | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, BR  
**Francisco Imai** | Canon, USA  
**Muriel Jacquot** | ENSAIA Nancy, FR  
**Kay Bea Jones** | Knowlton School of Architecture, Ohio State University, USA  
**Marta Klanjsek Gunde** | National Institute of Chemistry- Ljubljana, SLO  
**Guy Lecerf** | Université Toulouse2, FR  
**Massimiliano Lo Turco** | Politecnico di Torino, IT  
**Maria Dulce Loução** | Universidade Tecnica de Lisboa, P  
**Lia Luzzatto** | Color and colors, IT  
**Veronica Marchiafava** | IFAC-CNR, IT  
**Gabriel Marcu** | Apple, USA  
**Anna Marotta** | Politecnico di Torino IT  
**Berta Martini** | Università di Urbino, IT  
**Stefano Mastandrea** | Università degli Studi Roma Tre, IT  
**Louisa C. Matthew** | Union College, Schenectady-New York, USA  
**John McCann** | McCann Imaging, USA  
**Annie Mollard-Desfour** | CNRS, FR  
**John Mollon** | University of Cambridge, UK  
**Claudio Oleari** | Università degli Studi di Parma, IT  
**Sonia Ovarlez** | FIABILA SA, Maintenon, FR  
**Carinna Parraman** | University of the West of England, UK  
**Laurence Pauliac** | Historienne de l'Art et de l'Architecture, Paris, FR  
**Giulia Pellegrini** | Università degli Studi di Genova, IT  
**Luciano Perondi** | Isia Urbino, IT  
**Silvia Piardi** | Politecnico di Milano, IT  
**Marcello Picollo** | IFAC-CNR, IT  
**Angela Piegari** | ENEA, IT  
**Renata Pompas** | AFOL Milano-Moda, IT  
**Fernanda Prestileo** | ICVBC-CNR, IT  
**Boris Pretzel** | Victoria & Albert Museum, UK  
**Paola Puma** | Università degli Studi di Firenze, IT  
**Noel Richard** | University of Poitiers, FR  
**Katia Ripamonti** | University College London, UK  
**Alessandro Rizzi** | Università degli Studi di Milano, IT  
**Maurizio Rossi** | Politecnico di Milano, IT  
**Michela Rossi** | Politecnico di Milano, IT  
**Elisabetta Ruggiero** | Università degli Studi di Genova, IT  
**Michele Russo** | Politecnico di Milano, IT  
**Paolo Salonia** | ITABC-CNR, IT  
**Raimondo Schettini** | Università degli Studi di Milano Bicocca, IT  
**Verena M. Schindler** | Atelier Cler Études chromatiques, Paris, FR  
**Andrea Siniscalco** | Politecnico di Milano, IT  
**Roberta Spallone** | Politecnico di Torino, IT  
**Christian Stenz** | ENSAD, Paris, FR  
**Andrew Stockman** | University College London, UK  
**Ferenc Szabó** | University of Pannonia, H  
**Delphine Talbot** | University of Toulouse 2, FR  
**Raffaella Trocchianesi** | Politecnico di Milano, IT  
**Stefano Tubaro** | Politecnico di Milano, IT  
**Francesca Valan** | Studio Valan, IT  
**Marco Vitali** | Politecnico di Torino, IT  
**Alexander Wilkie** | Charles university Prague, CZ

## Organizzatori:



## Patrocini:



# Indice

## 1. COLORE E MISURAZIONE/STRUMENTAZIONE.....11

**Il contrasto di quantità nella Teoria di Itten: la spettrofotometria per la verifica degli enunciati 13**

*A. Di Tommaso, V. Garro, A. M. Gueli, S. Martusciello, M. D. Morelli, S. Pasquale*

## 2. COLORE E DIGITALE .....23

**Il recupero del colore originale dei materiali d'archivio: la correzione digitale del colore dello storico discorso antisemita del Duce, nel 1938 25**

*D. Sabatini, I. Forte, I. Schiavitti, M. Sabatini, A. Pietrini*

**Jacopo Barozzi da Vignola in Palazzo Farnese a Caprarola: analisi cromatica dell'impianto illusorio negli affreschi dell'Anticamera del Concilio 37**

*P. Di Pietro Martinelli*

**Il paesaggio ed il colore del Medio Oriente: sistemi di rappresentazione ed analisi tra passato, presente e futuro 49**

*S. Parrinello, F. Picchio, R. De Marco*

## 3. COLORE E ILLUMINAZIONE.....61

**Influenza del gloss sulla visione e misurazione del colore 63**

*M. Radis, P. Iacomussi, J. M. Tulliani, C. Aghemo*

**Illuminare strutture ospedaliere pediatriche 75**

*E. Skafida*

## 4. COLORE E PRODUZIONE .....83

**Disegni floreali ad acquarello nell'industria tessile inglese del XVIII secolo 85**

*M. Cigola, A. Gallozzi, E. Chiavoni*

**Proprietà ottiche e specificazione del colore di vini Etna DOC rosso 97**

*A. M. Gueli, G. Bellia, A. Mazzaglia, M. Nicolosi Asmundo, S. Pasquale' G. Politi, R. Reitano, S. O. Troja*

**5. COLORE E RESTAURO.....105**

**Il colore della vetustas, il colore della venustas 107**

*E. Romeo*

**Disegni a colori negli archivi di architettura contemporanea. Materiali, tecniche, tecnologie e metodologie di conservazione e tutela 117**

*F. Paluan*

**Colore "funzione creatrice di spazio" in un Salone da ballo del XVIII sec. 127**

*R. Pezzola*

**6. COLORE E AMBIENTE COSTRUITO .....139**

**L'architettura di 2 millimetri: l'uso delle arti grafiche per la riqualificazione urbana 141**

*M. Lo Turco*

**Architetture contemporanee e colore: ultime definizioni per una mappatura d'intenti 153**

*M. Borsotti*

**Colore e luce: sostenibilità per la rigenerazione urbana 163**

*K. Gasparini*

**Il colore quale indicatore peculiare della salvaguardia dei valori storici e ambientali dell'ambiente costruito 175**

*C. Mele*

**Colore negli ospedali: percezione e comunicazione visiva 183**

*A. Marotta*

**Il Suono del Colore, dentro e fuori il costruito 195**

*G. Spera*

**I colori della città tra permanenza e temporaneità. La materia e le impalcature 205**

*I. Passamani*

**Riflessioni sui piani del colore e la necessità di una loro evoluzione. Il caso studio Isola di Pantelleria 217**

*G. Bertagna, A. Bottoli*

**7. COLORE E PROGETTAZIONE .....227**

**I colori delle facciate della Stazione di Porta Nuova del 1860-67 e la fine del "Piano Colore" di Torino – "Invited Paper" 229**

*G. Brino*

**Dalla macchina da scrivere all'icona. Il colore, identità delle Olivetti 239**

*S. Conte*

**Il colore negli arredi: una rassegna dal passato ad oggi 249**

*S. Canepa*

**8. COLORE E CULTURA .....261**

**Il Colore secondo Bolley – "Invited Paper" 263**

*E. Bolley*

**Dal monocromo al colore ambientale nell'arte 275**

*R. Pompas*

**Il progetto illustrato. Cromolitografie dalle riviste torinesi di fine Ottocento 289**

*R. Spallone*

**La gestione del colore nei modelli digitali per l'archeologia: il caso del Teatro Marittimo di Villa Adriana a Tivoli 301**

*L. Cipriani, F. Fantini, S. Bertacchi, G. Bertacchi*

**CARNVAL Project: documentare il colore effimero dei carri allegorici attraverso modelli digitali esplorabili 313**

*L. Cipriani, S. Bertacchi, F. Fantini*

**GIALLO: HUÁNG 325**

*L. Luzzatto*

**Il colore nell'abitare secondo Giò Ponti. Tra guerra e ricostruzione, le pagine della rivista *Stile* 333**

*M. Rossi, G. Buratti*

**Il Sistema Naturale dei colori, il modello cubico di William Benson 345**

*G. Monticelli*

**Il colore come strumento tecnico e descrittivo nell'opera di Musso e Copperi, 1885 357**

*M. Pavignano, U. Zich*



**Monocromi: provocazioni estetiche tra arte e design 369**

*R. Trocchianesi, A. Mazzanti*

**Le commedie balneari a colori nell'Italia del miracolo economico 381**

*E. Gipponi*

**Il problema della riproducibilità del colore in Gherardo Cibo 393**

*M. Mander, P. Travaglio, S. Baroni*

**Evento Petali d'Arte – Mostra di design e fotografia - Raccontare l'arte attraverso i linguaggi polisensoriali e percettivi del colore e della natura 405**

*C. Polli, E. Ferazza, L. Caligiuri*

**Il colore come elemento delle geometrie decorative islamiche 413**

*M. L. De Bernardi, E. T. C. Marchis, O. Mansour*

**Rappresentazione, percezione e identità dei luoghi dell'abitare: il colore come generatore di uno stile 425**

*M. L. Falcidieno, M. E. Ruggiero*

**Architettura, forma e colore nei disegni delle «facciate di botteghe» a Torino nell'Ottocento 433**

*E. Gianasso*

**9. COLORE ED EDUCAZIONE .....445**

**Processi di eterovalutazione ed autovalutazione di soluzioni traspositive relative al “colore” nell’ambito del Laboratorio di progettazione metadisciplinare dell’Università di Urbino 447**

*R. D' Ugo, M. Tombolato*

**L'uso del colore come narrazione e conoscenza del paesaggio costruito (e non) 459**

*U. Comollo, M. Gallo, U. Zich*

**Costruire artefatti editoriali sul colore. Un'esperienza di didattica congiunta 471**

*B. Martini, L. Perondi*

**I colori di Hayez. Educare all'arte attraverso la ricerca 483**

*L. Rampazzi, M. Sugni, F. Zuccoli*

**Colore e università 493**

*A. Poli, F. Zuccoli*

**Sinesthesia. Colore e Realtà aumentata nella fruizione museale 505**

*A. Cirafici, O. De Vita*

# **Il paesaggio ed il colore del Medio Oriente: sistemi di rappresentazione ed analisi tra passato, presente e futuro.**

<sup>1</sup>Sandro Parrinello, <sup>2</sup>Francesca Picchio, <sup>3</sup>Raffaella De Marco.

<sup>1</sup>Dip. DICAR, Università degli Studi di Pavia, sandro.parrinello@unipv.it,

<sup>2</sup>Dip. DICAR, Università degli Studi di Pavia, francesca.picchio@unipv.it,

<sup>3</sup>Dip. DICAR, Università degli Studi di Pavia, raffaella.demarco01@universitadipavia.it.

## **1. Introduzione<sup>1</sup>**

Negli ultimi anni la ricerca applicata per la rappresentazione del paesaggio, nell'ambito delle scienze del disegno e del rilievo architettonico, si è orientata in due direzioni ben distinte tra loro: da un lato si è assistito a numerosi tentativi di attualizzare le modalità espressive del disegno, ripensando e ricostituendo il disegno in funzione di segni corrispondenti ai diversi modi di destrutturare e poi ricomporre un'immagine, dall'altro si è sfruttata la possibilità di estendere il dominio dell'immagine all'interno di una dimensione non visibile, quella digitale, così da affidare a questa trascendenza della forma, necessaria peraltro alla costituzione stessa di un paesaggio, il complicato ruolo di contenitore di significati. Il primo dei due movimenti è risultato fondamentale per esplicitare e tentare di applicare a diversi contesti, anche grafici, quelle teorie sulla percezione e sulla scomposizione semantica delle forme che hanno caratterizzato la produzione teorica del secolo scorso. Il paesaggio - veduta, di stampo romantico perché carico di una sensibilità che esprime in ogni caso la presenza del disegnatore, è stato così rivisitato e modulato con una concezione scenografica e fotografica per delimitare ed esaltare rapporti visivi, proporzioni e contrasti, utili ad esplicitare qualità e conseguenze di fenomeni che, nella loro complessità, potessero poi mettere in luce e rappresentare il paesaggio. Il secondo movimento, convinto che fosse necessario cercare di raccogliere più immagini possibili delle quasi infinite relazioni presenti in un luogo, ha invece tentato di costruire un'immagine multidimensionale, affidando le informazioni ad una possibilità di archiviazione che non tenesse necessariamente conto di un'estetica narrativa, di una totalità affidata esclusivamente all'immagine ed al segno, ma cercando di configurare il paesaggio nella rappresentazione di una nuova relazione uomo - contesto da costruire ed acquisire autonomamente nell'esperire ed esplicitare il contenuto informativo lì raccolto ed archiviato. Si aprono così scenari a banche dati, più o meno complesse, che, nel definire una configurazione utile a determinare sistemi cognitivi di facile decifrazione, presentano una struttura aderente all'immagine di ciò che viene descritto, vincolando la disposizione delle informazioni in relazione a spazi virtuali al fine di garantire un miglior orientamento visivo perché paragonabile all'esperienza di orientamento nel reale. Se le cartografie e le discipline urbanistiche in genere hanno aiutato quest'ultimo dialogo intrapreso dai disegnatori tramite lo sviluppo di sistemi GIS o banche dati per la lettura del territorio, questa è però soltanto una piccola parte di quello che in verità ha riguardato l'espressione della ricerca applicata al paesaggio, che non può non tener conto delle diverse forme di realtà virtuale o più recente realtà aumentata, nelle quali l'utente interagisce in diverse modalità di azione con i nuovi termini del paesaggio ricostruito. La sintesi dunque di questi due scenari applicativi è lo sviluppo di banche dati tridimensionali dove le informazioni, sia relative alla

misura che alla qualità del luogo, convergono, e dove il disegno deve poter delimitare semanticamente forme di uno spazio digitale, non sempre ben definito, per costituire contenitori e recipienti di informazioni. Le nuvole di punti ricavate dalle recenti tecniche di acquisizione digitale della morfologia spaziale, sia attraverso strumentazione laser scanner che tramite procedure fotogrammetriche, diventano spazi virtuali affidabili nei quali poter disegnare e riconfigurare scenari e relazioni nel tentativo di richiamare la complessità del paesaggio, sfruttando però alcuni vantaggi non irrilevanti del sistema digitale. Il disegno diventa interattivo, non solo perché esercita reciproca attività sull'uomo che lo osserva, ma perché consente di ottenere una concatenazione di azioni, diventa più o meno affidabile e può dunque svolgere numerose funzioni che dal gioco, alla didattica e alla ricerca, si mescolano generando un nuovo spazio della conoscenza fondato sull'immagine.

Nell'intento di sviluppare una riflessione su questi strumenti multicomposti, fondati sull'immagine e sul paesaggio, si è pensato di rivolgersi alla terra santa per il carattere evocativo che contraddistingue ogni suo scenario, potendo così raffrontare i nuovi strumenti descrittivi e le "nuove" metodologie di acquisizione dei dati con i disegni che hanno reso noto questi luoghi all'occidente. Il disegno di paesaggio raggiunge con gli orientalisti un potere evocativo che suggestiona tutta l'Europa, attraverso un disegno di un luogo ermeneutico, difficilmente intelligibile, dove è il viaggiatore erudito e al contempo sovrastato dal sublime che tenta di diradare l'oscurità decodificando, descrivendo simpateticamente e tentando di cogliere, l'intima natura di un fenomeno così complesso ed enigmatico quale la "vera" immagine dei luoghi mitici d'oriente.

## **2. David Roberts e la riproduzione della luce in Terra Santa.**

La terra Santa è qualcosa che non si abbraccia con uno sguardo, la potenza delle sue suggestioni è tale che non ci si rende conto fino in fondo di cosa possa veramente rappresentare. È un nodo della storia dell'uomo, non un semplice territorio ma un territorio della memoria, un bacino di sedimentazione delle innumerevoli tracce degli eventi che si sono svolti in un'area cruciale per la storia del mediterraneo. L'area del medio oriente, a cavallo geograficamente e culturalmente tra due continenti, ha avuto per il mondo occidentale vicende alterne fra centralità e marginalizzazione, rivestendo tuttavia sempre un'importanza assoluta quale interfaccia culturale e modello al quale ispirarsi. Terra di frontiera, vi si trovano i primi insediamenti umani, nelle grandi oasi al margine dell'area fertile del deserto, per i quali si passa giungendo così ad una centralità del luogo nel periodo classico e ad una nuova marginalità, evidenziata dal "*limes*", nel periodo romano bizantino. Il ruolo centrale è riacquisito durante le crociate che trasformano queste terre in una frontiera continua lunga secoli, per ritornare un'area di marginalità strategica all'interno del mondo islamico. Nelle figurazioni religiose, che hanno caratterizzato la quasi totalità della produzione artistica occidentale, la terra santa ha assunto un ruolo simbolico di uno spazio - paesaggio che, dall'uso del fondo d'oro continuo, alle vedute sconfiniate di territori mistici dal sapore europeo, fino all'esaltazione di figure realisticamente trattate ma immerse in uno spazio assente, esperiva l'intensità della volta celeste e divina, idea di spazio non paesaggio perché non mondo, spazio senza limite.



Fig.1 Composizione di immagini con rappresentazioni della Terrasanta e le diverse interpretazioni del paesaggio sacro dalla Maestà di Ognissanti di Giotto al corteo dei magi di Benozzo Gozzoli, al Battista nel Deserto di Giovanni di Paolo, alla Madonna del cancelliere Rolin di Van Eyck, fino al Sacrificio di Isacco di Caravaggio.

In questo dialogo estetico tra assenza e presenza di materia, che si snoda tra i secoli di storia, si concretizza una figurazione di un mito che ha sotteso la costituzione di un linguaggio universale per la rappresentazione dello spazio umano. Il paesaggio della terra santa diventa così un modello simbolico che accresce qualsiasi paesaggio dell'anima, amplificando il sogno di una conoscenza che diventa vera esigenza dimostrativa dalla metà del settecento, in piena età dei lumi, quando si approfondisce un interesse per gli aspetti sensoriali della visione e si concretizza il racconto dell'esperienza. L'orientamento delle scelte artistiche, volte verso un'osservazione scientifica, in un clima culturale che vede il razionalismo illuminista attraversato dalle prime irrequietudini romantiche, porta ad una rivalutazione della natura come termine di confronto tra io e non io, ponendo l'estetica da un punto di vista squisitamente soggettivo ed esaltando l'esperienza della natura come cardine della conoscenza da attuare nel paesaggio verso la ricerca del sublime. Tra il pittoresco di Constable ed il sublime di Friedrich si fa così strada l'ottimismo della scoperta, a metà strada tra l'osservazione empirica della realtà e la sua trasfigurazione romantica, dove il bacino del mediterraneo e ancor più la terra santa, diventano luoghi fisici guardati, rappresentati, fantasticati e riplasmati dal sogno. Luoghi imbevuti di memorie antiche, tracce di un irripetibile passato che restano sedimentate, sepolte da una terra in un certo senso primitiva, dove è possibile scorgere fino a quasi lo stato originario della bellezza stessa, fino a poter scorgere un'armonia e un colore che nella rovina, nel clima emotivo instaurato dal preromanticismo, esercita al massimo grado il suo potenziale suggestivo.

I viaggi in Medioriente furono perlopiù resi possibile grazie alla apertura ai paesi Europei che si era creata dopo che Mehemet Ali, Pasha o Vicerè d'Egitto, aveva esteso i propri domini sulla Terrasanta inaugurando un processo politico di modernizzazione ed assicurando tolleranza verso le popolazioni cristiane.

Tra i tanti viaggiatori che riportano disegni ed illustrazioni il più noto è probabilmente David Roberts<sup>2</sup>, scenografo e disegnatore inglese che aveva realizzato atlanti illustrati e opere per importanti istituzioni inglesi che gli avevano procurato una certa fama<sup>3</sup> e che nel 1824 iniziò una serie di viaggi attraverso la

Francia, il Belgio, l'Olanda e la Germania producendo alcune serie di disegni ed acquerelli per poi, nel 1832 ed il 1833 attraversare la Spagna e raggiungere Granada e quindi Gibilterra ed il Marocco dove prese contatto con l'architettura moresca <sup>4</sup>. Roberts impegnò buona parte delle risorse economiche ricavate dalle precedenti attività per la realizzazione del suo sogno: un viaggio attraverso l'Egitto e la Terrasanta che lo portasse anche nella mitica Petra, la città ritrovata pochi anni prima, nel 1812, dall'esploratore svizzero Johann Ludwig Burkhart<sup>5</sup> che rivelò al mondo occidentale le splendide architetture rupestri di Petra, conservatesi spesso pressoché intatte attraverso i secoli.

L'11 Settembre 1838 Roberts lasciò l'Inghilterra per Parigi, salpò da Marsiglia e, facendo tappa a Civitavecchia ed a Malta, raggiunse Alessandria d'Egitto il 24 Settembre. Dopo un viaggio lungo il Nilo, l'artista soggiornò al Cairo, dove ebbe il permesso, unico occidentale dell'epoca, di visitare e disegnare le grandi moschee. Partì per il viaggio in Terrasanta il 7 Febbraio dello stesso anno e lo concluse il 13 Maggio 1839, quando fece ritorno ad Alessandria, dove venne ricevuto anche dal Vicerè Mehemet Ali<sup>6</sup>. Roberts ritornò in Inghilterra il 21 Luglio dello stesso anno con ben 272 disegni, un panorama del Cairo, e numerosi appunti di viaggio<sup>7</sup>. Espose i suoi lavori ad Edinburgo riscuotendo un notevole successo anche da parte della critica specializzata. Nel 1841 Roberts divenne *Full Member* della Royal Academy, e gli venne offerta una cospicua somma per la pubblicazione dei suoi lavori, adattati a litografie, da Sir. F. G. Moon<sup>8</sup>.



Fig.2: Composizione di disegni di David Roberts raffiguranti la Terra Santa e la città di Gerusalemme.

I disegni di Roberts documentano il luogo con senso quasi "archeologico", capaci di unire all'attenzione per il dettaglio la composizione di una scena nella quale sono sempre ben definiti i termini di confronto tra primo piano e sfondo. Si evidenzia l'assoluto rigore del disegnatore nella descrizione delle architetture senza cedere a preconcetti stilistici o alla tradizione accademica, un rigore da vero rilevatore e conoscitore dell'architettura. L'uso attento della prospettiva aerea per esprimere la profondità dei piani è un artificio grafico dovuto alla lunga esperienza di scenografo quando in realtà l'effetto che si può percepire sul posto è assolutamente il contrario: per il clima secco del deserto la luce rende assolutamente omogenei i piani in successione rendendo difficile la valutazione delle profondità.

La monumentalizzazione della scena descritta è parte del racconto che si snoda tra la vita, posta in genere in primo piano con beduini, cammelli, momenti di vita quotidiana, accampamenti, e la morte, espressa nella rovina e nel paesaggio. Tuttavia i personaggi sono utili per costituire quasi una messa in scala della scena stessa, riferimento sensorio visivo per l'osservatore. I contrasti fra luci ed ombre, tra profondi orridi e svettanti cime, l'inserimento della vegetazione rappresentata con il gusto per l'esotico ed il pittoresco, fanno parte di questi disegni.

È con i disegni del Roberts che si tenta di sviluppare dunque un parallelismo, valutando i termini, metodologici e strumentali necessari a sviluppare una riflessione su come i nuovi modelli per la rappresentazione del paesaggio possano descrivere o interagire con lo spettatore e con l'elemento architettonico riproposto nel paesaggio digitale.

### **3. La fotografia per la documentazione del paesaggio Mediorientale**

Nonostante il pensiero ottocentesco ritenesse che la pittura avesse preceduto e influenzato in qualche modo lo sviluppo del nascente strumento fotografico, che tanto prese piede da comprometterne e minacciarne l'identità stessa,<sup>9</sup> il legame tra pittura e fotografia ha origini tutt'altro che recenti. Facendo un parallelo tra diverse opere pittoriche dello stesso periodo storico e su diversi contesti, viene evidenziato quanto la "visione" fotografica fosse già ampiamente assorbita e sperimentata dagli artisti rinascimentali, che si destreggiavano tra rappresentazioni simmetriche, irreali, senza tempo, come quelle della Città Ideale, e tra vedute e scorci ad assi visivi completamente diversi dai tradizionali, obliqui, con inquadrature discontinue, frammentarie, "istantanee". L'avvento del digitale, che ha contribuito a mettere in dubbio la credibilità della fotografia e degli altri media, dovrebbe invece essere il momento per cercare un approccio più ragionato sull'autenticità del messaggio visivo, che metta lo spettatore nelle condizioni di poter analizzare una scena in maniera consapevole e non automatica.<sup>10</sup> *Nell'ambiente digitale lo scatto dell'otturatore sarà solo il primo passo di un processo che comprende alterare l'immagine, linkarla e contestualizzarla grazie ad altri media.*<sup>11</sup> Le trasformazioni di cui l'immagine digitale è oggetto contribuiscono a configurare un messaggio comunicativo vario, filtrato dalle caratteristiche dello strumento fotografico, che rappresenta nuovi scenari dinamici di lettura e appropriazione dello spazio e la base da cui avviare una struttura comunicativa e interattiva, capace di trasformare l'immagine percepita in qualcosa di altro, appartenente alla sfera del virtuale, trasposizione della realtà all'interno di un ambiente globale e multidimensionale.

Le sperimentazioni affrontate in questi anni<sup>12</sup> di cui una consistente porzione nel contesto Mediorientale, in ambito di acquisizione *structure from motion*, hanno inevitabilmente condotto ad una nuova forma di racconto dello spazio, affidando totalmente all'immagine il compito di completare il bagaglio informativo connesso all'identità di un determinato territorio, interrogabile e usufruibile totalmente in quel grande paradiso informatico rappresentato dal prodotto 'virtuale'. L'interazione con tali luoghi digitalizzati non solo garantisce la condivisione delle informazioni acquisite secondo linguaggi facilmente comprensibili, ma catapulta il rilevatore verso le nuove frontiere del cosiddetto *fast survey* che puntano all'acquisizione del

dato quasi esclusivamente tramite strumento fotografico. Il rilievo *image based* così articolato punta a sfruttare le caratteristiche di economicità, estrema versatilità e automazione del dato immagine, indispensabili ai fini di un rilievo speditivo necessario laddove ampie porzioni di aree urbanizzate risultano carenti di adeguati sistemi di cartografia per una corretta gestione del paesaggio. È altresì vero che contesti come quello Mediorientale, costituito per la maggior parte da strutture interamente edificate o rivestite dalla pietra gialla di Gerusalemme, dal punto di vista cromatico comportano alcuni accorgimenti in fase di acquisizione fotografica, derivanti dalla differente incidenza della luce e riflettanza delle superfici lapidee. Le modalità di acquisizione vanno quindi regolate in funzione delle condizioni meteorologiche e delle ore delle giorno, oltre che allo sviluppo morfologico del complesso.

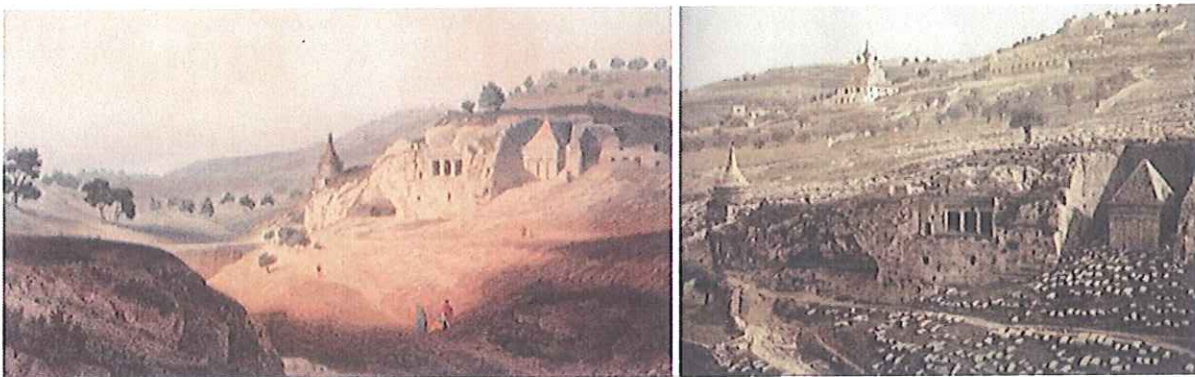


Fig. 3 - Litografia della Valle delle Tombe dei Profeti da Friedrich e Otto Strauss, 1861. A destra fotografia colorizzata di fine Ottocento.

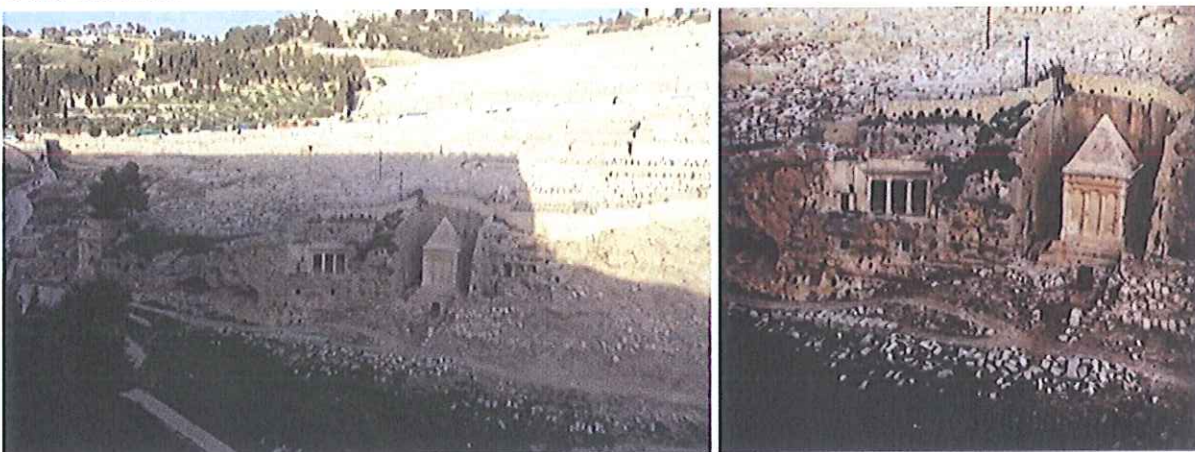


Fig.4 - A sinistra fotografia digitale della Valle delle Tombe dei Profeti, a destra la corrispondente immagine alterata con i filtri dell'applicazione Instagram, con la quale è possibile condividerla sul web.



Fig.5 - Il complesso di Al- Nabi Musa, Jericho, 2016, all'alba (destra) e al tramonto (sinistra), quando si ha il vantaggio di ottenere superfici uniformemente esposte alla luce, senza ombre nette, ma con scarsa percezione volumetrica.

#### 4. La componente colorimetrica di alcuni modelli *structure from motion*

Così come gli Orientalisti si servivano del disegno per scomporre e riconfigurare le caratteristiche qualitative di uno spazio, analogamente attraverso lo strumento fotografico avverrà una decodificazione di quegli stati relazionali che intervengono nel definire l'immagine di uno spazio. Ogni caso affrontato nel corso delle missioni di ricerca in Medio Oriente dal 2012 al 2016 nel territorio che va dall'altopiano archeologico di Masada fino a situazioni urbane più complesse nel centro di Gerusalemme, comprendendo nella ricerca anche complessi monumentali come quello della Natività a Betlemme o di Al-Nabi Musa a Jericho, ha previsto molteplici campagne di rilevamento integrato laser scanner e fotogrammetrico, al fine di estrapolare dallo strumento fotografico le informazioni indispensabili alla descrizione della tessitura e della scala cromatica delle superfici murarie, di corredo alle informazioni dimensionali provenienti dallo scanner laser. A partire dal quartiere *Al-Anatreh*,<sup>13</sup> caratterizzato dalla quasi totalità di architettura crociata in conci sbozzati della pietra gialla di Gerusalemme, utilizzati indifferentemente per ogni tipologia architettonica, fino alle strutture dei caravan serragli del deserto israeliano, o ai fronti urbani di alcune porzioni di città Mediorientali, sono stati generati modelli virtuali da metodologia di acquisizione ed elaborazione dati *structure from motion*. Tali risultati hanno permesso di ottenere diversi tipi di informazioni volte alla conoscenza del manufatto, ma anche di confrontare linguaggi comunicativi differenti, realizzati a distanza di centinaia di anni, riferiti ad uno stesso sistema architettonico o paesaggistico. I vincoli dell'acquisizione fotogrammetrica comprendono molteplici fattori legati alla componente dell'incidenza della luce sui volumi lapidei e sui singoli conci sbozzati. Questo genererà condizioni sfavorevoli dell'allineamento di immagini fotografiche consequenziali, tali da influire sull'esito del modello fotogrammetrico finale oltre che sulla sua componente cromatica. Le accortezze tenute in fase di acquisizione hanno previsto l'integrazione a sistemi di calibrazione del colore delle superfici murarie mediante una tavoletta *color cheker* che, posizionata all'inizio di ciascuna



Fig. 6 - Le mura di Gerusalemme, in differenti condizioni di luce. Le problematiche comprendono ombre proprie o portate che condizionano la percezione cromatica delle superfici lapidee da acquisire, comportando complicazioni nella fase di elaborazione del modello sui *software* dedicati e conseguenti alterazioni cromatiche che, tramite una calibrazione in post produzione, è possibile controllare.



sequenza fotografica, ha permesso di bilanciare, in riferimento alla scala tonale dei grigi, le singole immagini in postproduzione e migliorare il risultato delle *texture* ottenute. Situazioni con complessità differenti per diverse condizioni di illuminazione, ma che hanno previsto analoghe metodologie di rilevamento integrato, sono quelle legate all'acquisizione di piccoli elementi all'interno di alcuni complessi architettonici del Medio Oriente, come ad esempio i dettagli musivi degli angeli parietali della Basilica della Natività a Betlemme.

La campagna fotografica, eseguita con fotografie a differenti focali e distanze dall'oggetto, ha permesso di ottenere due modelli, uno più generale e l'altro di dettaglio, capaci di descrivere la conformazione del mosaico al livello di ciascuna singola tessera. Per l'accuratezza richiesta, che doveva prevedere un modello tridimensionale in scala 1:1, data la scarsa illuminazione dell'ambiente, è stato previsto l'utilizzo di un cavalletto e della luce diurna proveniente dagli ampi finestroni, per evitare che, attraverso l'utilizzo di neon o altri sistemi di illuminazione artificiali, l'oro delle tessere potesse riflettere e incidere negativamente sul risultato del rilievo.

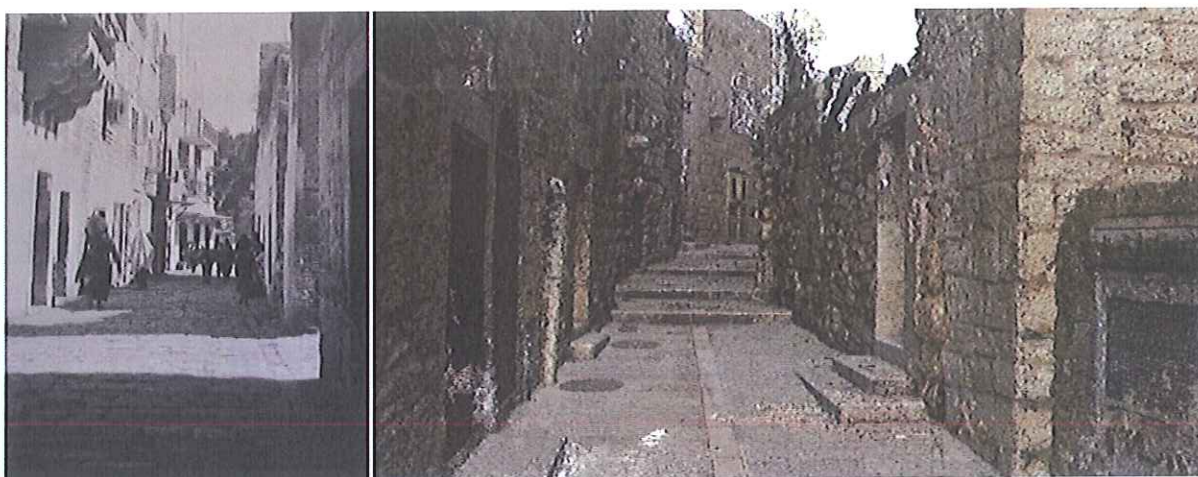


Fig. 7 - Il quartiere Al-Anatreh a Betlemme in una fotografia di fine Ottocento e in un'immagine in nuvola di punti estrapolata dal software Agisoft Photoscan descrivente il modello generato dalla campagna fotografica.

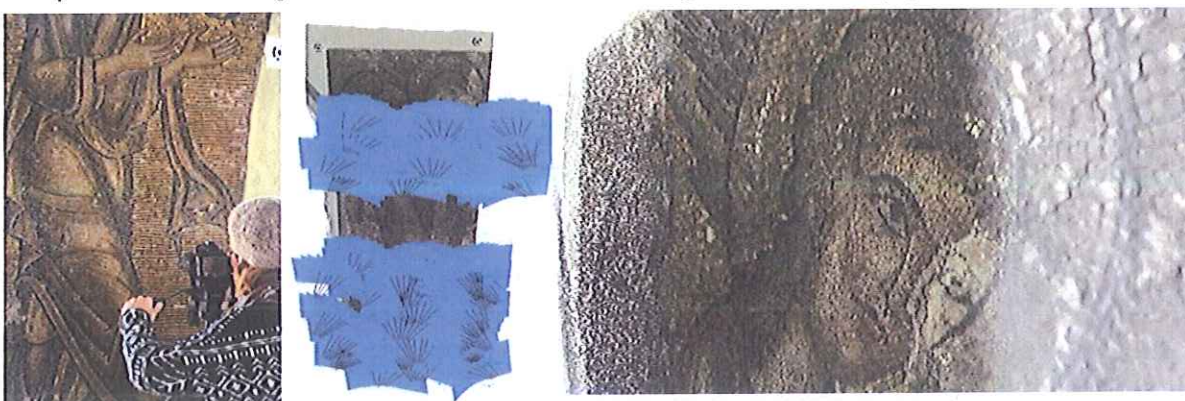


Fig. 8 - Il rilievo dei mosaici all'interno della Basilica della Natività a Betlemme. Le fotografie (in blu) sono state scattate a quote differenti per ottenere un modello affidabile e restituibile in scala 1:1. Il modello texturizzato, la cui aderenza è stata puntualmente verificata con la nuvola di punti dello scanner laser, ha permesso di effettuare considerazioni sullo stato di conservazione e sulla componente metrica e colorimetrica di ogni singola tessera.

## 5. Output del dato colorimetrico acquisito

Il trattamento dei dati fotografici acquisiti prevede una fase di elaborazione approfondita, che passa attraverso processi di comprensione e filtraggio dei dati raccolti ed elaborazioni di immagine, con lo scopo di interpretarne e semplificarne le complessità e produrre forme rappresentative e comprensibili dello spazio. L'elaborazione di immagini digitali dal rilievo fotografico rappresenta una delle fasi più ricche di potenzialità del processo di post produzione: assieme al loro valore di rappresentazione di realtà materiche e cromatiche, lo sviluppo in ambito informatico di software sempre più evoluti permette di sfruttarne anche la natura documentativa geometrica, passando da un uso strettamente legato all'interpretazione bidimensionale fino a più evolute tecniche di ricostruzione tridimensionale e texturizzazione. E' interessante considerare come i software progettati per la ricostruzione fotogrammetrica attraverso immagini digitali siano fondati sul riconoscimento cromatico per generare l'allineamento fotografico e la ricostruzione di nuvole di punti tridimensionali. Il programma *Agisoft Photoscan* basa la sua capacità di ricostruzione geometrica sul riconoscimento di pixel omologhi definiti da specifici valori di colore e luminosità, permettendo ricostruzioni dettagliate e realistiche di superfici dove la resa cromatica risulta essere un'informazione fondamentale per la definizione delle proprietà dei materiali architettonici e del loro stato di conservazione. Il software inizia con la fase di allineamento delle immagini fotografiche, dove attraverso il riconoscimento di proprietà cromatiche il programma individua pixel omologhi che fa corrispondere a punti geometrici congruenti. Questa capacità, assieme alla definizione delle proprietà della macchina fotografica (focale, obiettivo, tempo, parametro ISO) permette di procedere all'individuazione delle postazioni di ripresa ed alla conseguente ricostruzione geometrica della nuvola di punti tridimensionale. Dopo un infittimento della nuvola stessa (dense cloud) e la giunzione dei punti in superfici tridimensionali (generazione della mesh), il software procede alla definizione dell'immagine di texture, mappando la superficie ottenuta con il dato di colore proveniente dalla documentazione fotografica.

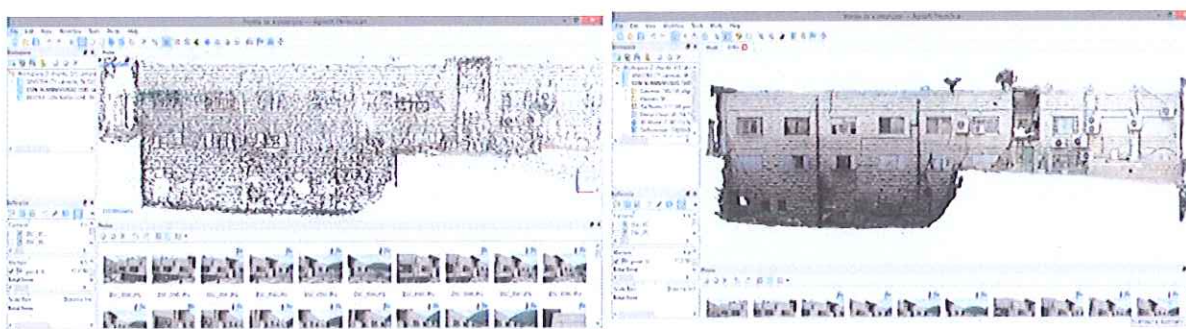


Fig. 9 – Agisoft Photoscan: elaborazione nuvola di punti da allineamento fotografico e elaborazione texture su mesh poligonale, fronte urbano di Gerusalemme est, Salah e-Din Street.

Le proprietà cromatiche delle immagini di rilievo, legate a condizioni e problematiche di luminosità ed esposizione proprie del contesto paesaggistico e urbano, necessitano di particolare controllo in fase di post produzione con azioni di correzione del colore e bilanciamento di luminosità sia dai software di modellazione che con l'ausilio di programmi di fotoritocco grafico (come Adobe Photoshop),

prestando attenzione a non compromettere la rappresentazione percettiva e materica della realtà del manufatto. Il prodotto finale della fase di post produzione è un dato digitale che rappresenta la realtà materica dell'oggetto di studio architettonico e paesaggistico, coerente con il dato dimensionale e descrittivo della nuvola di punti e con la percezione cromatica e sensoriale del contesto; l'immagine ottenuta rappresenta la base di conoscenza su cui poter effettuare molteplici valutazioni che necessitano di una base di analisi percettiva, e i suoi usi sono molteplici in campo architettonico 2D e 3D, sia per quanto riguarda l'ambito della documentazione edilizia che per sperimentazioni di riproposizione virtuale del manufatto.

Ambito di ricerca distinto ma complementare è quello di elaborazione di modelli tridimensionali con applicazione di mappature di dati cromatici di resa delle superfici, che oltre a costituire modelli digitali affidabili in ambito architettonico rappresentano esempi di visualizzazione tridimensionale in real-time pensati per la strutturazione di visite virtuali e ricostruzioni digitali per dispositivi portatili e di interfaccia web.



Fig. 10 – Elaborazione modello NURBS e texture in

Maxon Cinema 4D, Maqam en-Nabi Musa in Jericho.

Ed eEsempi di texture ricostruite e applicate in Maxon Cinema 4D, Maqam en-Nabi Musa in Jericho.

Modelli tridimensionali elaborati con superfici mesh, a partire da nuvole di punti acquisite durante il rilievo laser o con metodi fotogrammetrici, sono gestiti attraverso software come Rapidform o Geomagic, e possono essere integrati con texture elaborate da programmi di ricostruzione fotogrammetrica, come il già citato

Agisoft Photoscan; ma anche per quanto riguarda elaborazioni tridimensionali ricostruite con la tecnologia NURBS, a partire dagli elaborati tecnici di piante e sezioni, è possibile l'integrazione con mappe di texture associate alle superfici generate, provenienti dall'elaborazione dei dati di rilievo fotografico e gestibili attraverso software di controllo di modellazione come Maxon Cinema 4D.

Nel caso specifico del rilievo architettonico del Maqam en-Nabi Musa, nel deserto del Mar Morto vicino a Jericho, sono state applicate entrambe le soluzioni: il modello del complesso principale è stato realizzato in NURBS e con mappatura in Cinema 4D, mentre il maqam secondario proviene da un'elaborazione fotogrammetrica in Photoscan. I modelli ottenuti sono poi stati inseriti in programmi di rendering, come *Lumion 3D*, che permettono la ricostruzione delle caratteristiche paesaggistiche e atmosferiche del contesto di collocazione del manufatto, la realtà del deserto del Medio Oriente, attraverso il controllo di parametri come inclinazione e intensità solare ed elementi ambientali come vegetazione e suolo: il risultato finale è un'elaborazione tridimensionale del manufatto, che risponde alle ricerche sempre più richieste nell'ambito della sperimentazione di Realtà Virtuale. Attraverso piattaforme informatiche, gli utenti possono esplorare in tempo reale l'ambiente architettonico in una visione tridimensionale ed interagire con i suoi elementi, in una fruizione "illimitata" che non conosce vincoli geografici e che si muove nella direzione di promozione e valorizzazione del patrimonio culturale mondiale.

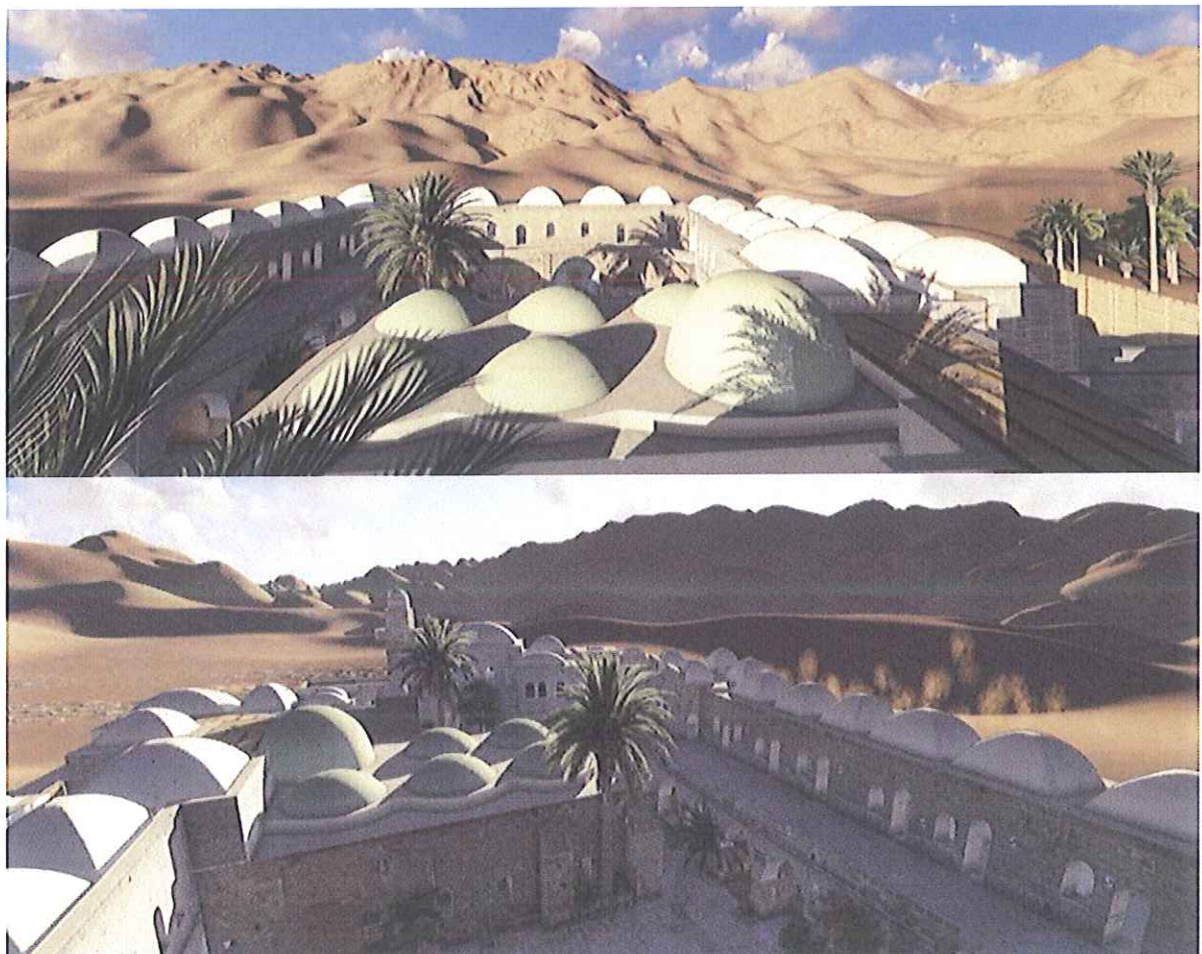


Fig. 11 – Viste del modello virtuale renderizzato da Lumion 3D, Maqam en-Nabi Musa in Jericho.

## Bibliografia

- [1] R. Arnheim, "Arte e percezione visiva", Feltrinelli editore, Milano, 2011. prima edizione 1962.
- [2] P. Bressan, "Il colore della luna, come vediamo e perché." Laterza, Roma-Bari, 2010.
- [3] J. L. Burkhardt, "Travels in Syria and the Holy Land", London, 1822
- [4] S. Parrinello (2007). "Istanbul e i colori del Bósforo, esaltazione di un confine storico tra Oriente e Occidente." In: C. Gambardella, S. Martusciello. Preprint delle relazioni, dei contributi e della mostra concorso del quinto forum internazionale di studi. Capri, 14-16 Giugno 2007, vol. 1, Edizioni scientifiche italiane, Firenze, 2007.
- [5] S. Parrinello. "Kraak des Chevaliers, suggestioni dei paesaggi d'Oriente". In: C. Crescenzi. Aspetti dell'Incastellamento Europeo e Mediterraneo Storia - Documentazione - Valorizzazione. Arezzo e Civitella in Val di Chiana, 29-30 Giugno/1 Luglio 2006, Dipartimento di Architettura, Disegno, Storia, Progetto Università degli Studi di Firenze, 2009.
- [6] S. Parrinello, F. Picchio. "Dalla fotografia digitale al modello 3D dell'architettura storica." in Disegnare con, a cura di Pablo Rodríguez- Navarro, Vol.6, n°12, 2013.
- [7] S. Parrinello. "Travellers in the middle-east, a discovery of a place: Petra." In: Ashamite University. vol. Third International Conference Science & Technology in Archeology & Conservation, Amman, 7 -11 December 2004.
- [8] F. Ritchin, "Dopo la fotografia", Piccola Biblioteca Einaudi, Torino, 2012.
- [9] "David Roberts, Journey to Petra end the Holy Land", introduzione e commenti di E. NISTRÌ, trad. inglese di Paula Boomsliiter, Bonechi Album, Firenze, 1997.
- [10] M. Venturi Ferriolo, "Percepire Paesaggi, la potenza dello sguardo", Bollati Boringhieri, Torino, 2009.

<sup>1</sup> Si devono a S.Parrinello i paragrafi 1 e 2; a F. Picchio i paragrafi 3 e 4; a R. De Marco il paragrafo 5.

<sup>2</sup> David Roberts nacque il 24 Ottobre 1796 nel quartiere di Stockbridge ad Edimburgo. Dopo una formazione scolastica fu mandato come apprendista presso il decoratore Gavin Beugo dove apprese i rudimenti dell'arte del disegno e della decorazione, divenendo un vero talento nel disegno dal vero. Nel 1815 iniziò l'attività di decoratore, specializzato nell'imitazione di marmi e legni pregiati, dedicandosi ben presto anche alla realizzazione di scenografie per circhi itineranti. Fu forse questa attività ad infondere nell'artista la passione per il viaggio e per la scoperta di nuovi paesi.

<sup>3</sup> A York disegnò le chiese gotiche della città mostrando un particolare interesse per l'architettura medievale. Nel 1819 lavorò per il Royal Theatre di Glasgow, l'anno seguente per l' Edinburgh Theatre ed a Londra al Drury Theatre, nel 1822, ed al Covent Garden, nel 1826; in questa occasione venne definito dal Times un genio, un talento inusuale. Cfr.: D. ROBERTS, *Journey to Petra end the Holy Land*, introduzione e commenti di E. NISTRÌ, trad. inglese di Paula Boomsliiter, Firenze, 1997.

<sup>4</sup> I disegni prodotti durante questo viaggio vennero pubblicati nel giornale *The Landscape Annual* e nel volume *Picturesque Sketches of Spain*

<sup>5</sup> J. L. BURKHARDT, *Travels in Syria and the Holy Land*, London, 1822, pp. 420 - 434

<sup>6</sup> Roberts organizzò una carovana con servi locali e ventuno cammelli, una scorta armata di beduini, con tende e viveri; venne accompagnato dalla guida Hanafi Ishmael Effendi, un egiziano che aveva imparato l'inglese in un soggiorno in Inghilterra, da altri due viaggiatori inglesi incontrati al Cairo John Pell e John G. Kinneer. L'itinerario, partendo da Suez attraverso la penisola del Sinai, giunse ad Aqaba, quindi attraverso il Wadi Araba raggiunsero Petra e quindi Hebron (Gerusalemme) Gaza, Askelon, Ashdod, Jaffa (Tel Aviv), Betlemme, Jericho, Nablus, Nazareth, Acri, Tiro, Sidone e Baalbek. I due accompagnatori inglesi al loro ritorno pubblicarono un libro di memorie dedicato allo stesso Roberts: J. PELL, J. G. KINNEAR, *Cairo, Petra end Damascus*.

<sup>7</sup> Il diario del viaggio fu copiato dalla sorella Christine ed è conservato presso la National Library of Scotland

<sup>8</sup> D. ROBERTS, *Egypt, Syria end the Holy Land*, edito a fascicoli mensili dal 1842 al 1849, con le incisioni di Louis Bacez, *dove?*. Questo lavoro lo rese famoso in tutta Europa come uno dei migliori artisti dell'era vittoriana; proseguì la sua attività di viaggiatore e documentatore in altri viaggi attraverso l'Europa trovandosi nel 1843 in Francia, Belgio ed Olanda, nel 1851 nell'Italia del nord, nel 1853 a Roma ed a Napoli. Quando morì, il 25 Novembre del 1864, era considerato dal Times "*the best architectural painter that our country has yet produced*".

<sup>9</sup> Cfr. F. Ritchin, *Dopo la fotografia*, 2012. pag XV

<sup>10</sup> Cfr. F. Ritchin, *Dopo la Fotografia*, 2012. pag. 153.

<sup>11</sup> Cit. F. Ritchin, *Dopo la Fotografia*, 2012. pag. 158.

<sup>12</sup> Dal 2011 al 2016 sono state sperimentate metodologie di rilevamento con strumenti digitali su vari ambiti di ricerca, nazionali ed internazionali all'interno del Laboratorio congiunto interdipartimentale *Landscape, Survey and Design* dell'Università degli Studi di Pavia e dell'Università degli Studi di Firenze.

<sup>13</sup> La Città Vecchia si trova al centro di Betlemme ed è composta da otto quartieri che si sviluppano sulla morfologia irregolare. Questi quartieri sono *Al-Najajreh*, *Al-Farahiyeh*, *Al-Anatreh*, *Al-Tarajmeh*, *Al-Qawawsa* e *Hreizat*, che sono di origine cristiana nonostante il nome arabo, e *Al-Fawaghreh* che si presenta come l'unico quartiere musulmano.