

IL RILIEVO DIGITALE DELLA CHIESA DI SAN NICOLA DI MESOPOTAMIA IN SARANDA - ALBANIA

Marina ZONNO

(*) ITC, Construction Technologies Institute, National Research Council, Strada Crocifisso 2/B,
70126 Bari, Italy, (marina.zonno@itc.cnr.it)

Abstract

La partecipazione al “Programma di iniziativa Comunitaria INTERREG ITALIA – ALBANIA” promossa dalla regione Puglia ha fornito un’interessante occasione di collaborazione con Il stituto per i Monumenti di Cultura Albanese per la documentazione e valorizzazione del patrimonio architettonico storico-monumentale Albanese anche attraverso l’impiego di tecniche di rilievo digitale finalizzate alla valorizzazione ed alla progettazione degli interventi di restauro e conservazione mediante tecniche di rappresentazione virtuale.

Nell’ambito di interesse del progetto – la valorizzazione delle risorse storiche e architettoniche dell’Albania attraverso l’individuazione di itinerari di arte e fede per finalità di sviluppo culturale ma soprattutto turistico ed economico del territorio locale – specifiche linee di attività hanno riguardato lo scambio di esperienze finalizzato al trasferimento tecnologico tra i Paesi partner.

Uno dei casi di studio – ritenuto significativo per le peculiarità che lo contraddistinguono - è rappresentato dalla Chiesa di San Nicola che sorge nelle vicinanze del villaggio di Mesopotamia in Saranda, oggetto della presente relazione. La Chiesa, risalente al periodo Bizantino, fa parte di un complesso monumentale comprendente il monastero circondato da mura e torri difensive per la maggior parte in stato di abbandono e rovina. Il rilievo e la restituzione digitale dei quattro prospetti della Chiesa è stato effettuato mediante collaborazione con i tecnici Albanesi, che hanno operato sul campo con attività di rilievo digitale, consentendo la sperimentazione di azioni di tutoraggio a distanza.

Abstract

The participation in the Communitarian Initiative Program “INTERREG ITALY – ALBANIA” promoted by the Apulia Region represents an interesting opportunity for cooperation with the Institute for Cultural Monuments of Albania in the field of Albanian historical and architectural heritage enhancement, also through the use of digital survey and virtual representation techniques for the documentation and design of restoration and conservation programs.

Within the general scope of the project – the enhancement of historical and architectural resources of Albania through the definition of ‘art and religion’ itineraries for the cultural, tourist and economic development of local territories – specific research activities focused on the exchange of experience in the perspective of a lively technology transfer between the project partners.

The case study St. Nicolas Church – significant for its peculiarities - is situated in the surroundings of the village of Mesopotam, Saranda. The Church, dating back to the Byzantine period, is part of a monumental complex comprising the Monastery surrounded by ancient walls and towers mostly in state of ruin or decay. The survey and digital restitution of the four façades of the Church were carried out in cooperation with Albanian technicians for on-site operations in digital survey activities, allowing the experimentation of distance tutoring.

Notizie storiche

La chiesa di St. Nicholas (figura 1) sorge nelle vicinanze del villaggio di Mesopotamia, su una collina non lontano dalla turistica città di Saranda. Parte di un complesso monumentale, comprendente mura, torri e un grande monastero, è l'unico edificio ancora in discreto stato di conservazione essendo stato oggetto di interventi di rifacimento e ripristino nel corso degli anni, benché molto resti ancora da fare per il recupero totale della Chiesa e soprattutto dell'intero complesso, che richiederebbe studi, interventi di recupero ed una profonda campagna di scavi archeologici.

La Chiesa è una delle più grandi chiese bizantine presenti nel paese e rappresenta un importante monumento non solo per le sue dimensioni ma anche per la particolare tipologia che nel corso dei secoli ha mutato profondamente l'aspetto originario. Si presenta come un grande parallelepipedo massiccio, la cui parte centrale, più alta, è coronata da 4 cupole, 2 insistenti su due tamburi cilindrici e due, più alte, a base poligonale irregolare. In seguito a studi effettuati intorno agli anni '90 dall'allora Primo Ministro Albanese *Aleksander Meksi*, è stato possibile individuare l'epoca di costruzione fra i secoli XIII e XIV, anche se notevoli rimaneggiamenti e ricostruzioni hanno investito l'intera struttura nei secoli successivi in seguito a pesanti danni strutturali. I due interventi più importanti che hanno riguardato il rifacimento quasi totale dei prospetti risalgono al 1911 per la ricostruzione della facciata a est e parte di quella a ovest, e al 1935 per l'ala nord; tutte queste modifiche non consentono di determinare con esattezza la forma originaria del manufatto (figura 2).



Figura 1- Chiesa di St Nicholas

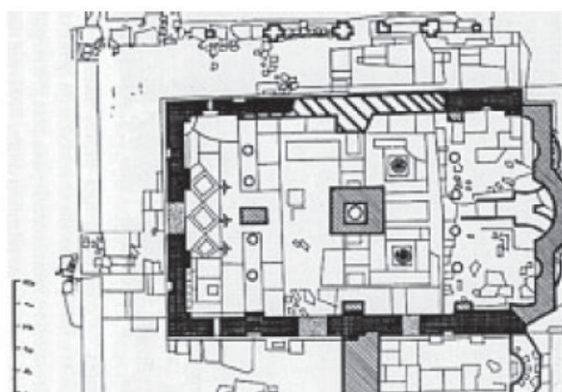


Figura 2 – Planimetria della Chiesa con indicazione dei vari periodi di costruzione

Il Rilievo digitale della Chiesa di San Nicola

Il rilievo digitale dei prospetti della chiesa di San Nicola nasce da una esperienza di collaborazione con tecnici professionisti dell'Istituto per i Monumenti di Cultura Albanese nell'ambito del Programma di Iniziativa Comunitaria "INTERREG Italia – Albania", che ha fornito un'interessante occasione per la sperimentazione di azioni di tutoraggio "a distanza" finalizzate allo svolgimento di attività connesse al rilievo digitale e al restauro virtuale dei monumenti presenti sul territorio. La prima fase della suddetta cooperazione ha previsto un breve corso di formazione in Italia, durante il quale i tecnici hanno acquisito le basi della metodologia operativa del rilievo digitale con metodo fotogrammetrico "non convenzionale" e del restauro virtuale. Attraverso attività teoriche e pratiche, i tecnici hanno potuto approfondire e successivamente applicare in autonomia i metodi acquisiti.

La scelta dell'utilizzo di questo metodo semplificato nasce dall'esigenza di poter eseguire il lavoro di rilievo digitale dei prospetti senza ricorrere all'utilizzo di strumentazione dedicata, quale ad esempio il teodolite, che richiede un investimento economico consistente e il possesso di conoscenze specifiche.

In questo caso è stato possibile eseguire il raddrizzamento delle immagini anche senza ricorrere ad alcun punto di appoggio, limitando le misure da effettuare sull'oggetto a pochi elementi dimensionali, sfruttando, per la determinazione dei parametri richiesti, la regolarità delle forme architettoniche e, più precisamente, le linee verticali ed orizzontali ed i rapporti esistenti fra le dimensioni di alcuni elementi geometrici.

La scelta dell'oggetto di studio è stata determinata dalla necessità di un imminente recupero del complesso monumentale, inserito in un "Piano europeo di recupero dei Beni storici e architettonici Albanesi", affidato all'Istituto per i Monumenti di Cultura Albanese.

La prima fase, condotta interamente dal gruppo di lavoro albanese, ha previsto una puntuale e mirata campagna fotografica volta all'acquisizione di tutte le informazioni necessarie alla fase di restituzione, in particolare sono state eseguite riprese ortogonali dei quattro prospetti e, laddove le condizioni operative non permettevano la corretta ripresa e la perpendicolarità della ripresa rispetto alla facciata, sono state eseguite riprese parziali dei prospetti ponendo attenzione all'individuazione su ogni fotogramma di una zona di sovrapposizione utile per il riconoscimento dei punti omologhi necessari in fase di "mosaicatura" delle immagini (figure 3,4)



Figure 3,4 – riprese ortogonali dei prospetti ovest e sud

Per ogni prospetto sono stati richiesti gli schizzi degli alzati con l'individuazione, sull'eidotipo realizzato, dei singoli scatti fotografici effettuati, la relativa zona di sovrapposizione dei fotogrammi, la misurazione, dove possibile, delle dimensioni globali e la determinazione delle lunghezze (una verticale e una orizzontale) di almeno due elementi visibili per ogni fotogramma (figure 5, 6)



Figura 5,6 – rilievo manuale

Le immagini digitali prodotte sono state quindi trasmesse alla sede ITC per una attenta valutazione della qualità delle immagini, del metodo di ripresa utilizzato e una verifica dell'applicazione delle norme applicate. Attraverso la costante collaborazione a distanza con i tecnici che operavano sul campo, è stata indicata di volta in volta la metodologia più corretta per proseguire nelle varie fasi di lavoro, segnalando le difficoltà e i problemi che nelle varie fasi di elaborazione venivano evidenziate e fornendo le indicazioni necessarie per la risoluzione.

Dopo aver ricevuto la documentazione necessaria è stato possibile iniziare la fase di elaborazione e restituzione digitale delle immagini; per questa operazione è stato utilizzato il software di fotoraddrizzamento Archis 2D vers. 5.0 che, operando su immagini digitali, permette di eseguire il raddrizzamento delle immagini, la scalatura delle stesse e la mosaicatura di due o più immagini fotografiche, ottenendo i fotopiani digitali finali.

Una volta ottenuti i prospetti nella loro totalità si è passati alla fase finale di elaborazione dei fotopiani digitali che ha richiesto ulteriori interventi sull'immagine, eseguiti con programmi di fotoritocco.

Si è proceduto, pertanto, all'eliminazione mediante cancellazione del contesto urbano circostante; alla integrazione delle parti mancanti; al miglioramento della qualità dell'immagine modificando la luminosità, il contrasto, l'intensità, la brillantezza, la saturazione e la tonalità delle immagini, equalizzando i livelli d'ombra ed infine eliminando le linee di discontinuità prodotte dal software a seguito dell'unione delle immagini (figura 7,8).



Figura 7,8 – rilievo digitale prospetti sud e nord

Problematiche del rilievo digitale nel caso di studio

Il rilievo della chiesa di San Nicola, pur nella sua semplicità tipologica ed ambientale, ha evidenziato alcuni limiti, seppur superabili, che hanno reso difficoltosa la fase di elaborazione e restituzione finale.

L'edificio difatti, nonostante sia situato lontano dal centro abitato e in una situazione ambientale favorevole, presenta alcune caratteristiche che hanno complicato il lavoro di ripresa. Il primo problema è legato alla posizione del manufatto, su una piattaforma sopraelevata rispetto al terreno circostante, che ha costretto gli operatori a dover effettuare le riprese da una posizione inferiore rispetto al livello di pavimentazione dell'edificio, escludendo nelle immagini la visione completa delle coperture (figura 9,10)



Figure 9,10 – riprese fotografiche dei prospetti est e sud

Un'altra difficoltà è legata all'articolazione dei prospetti, caratterizzati dalla giacitura su piani differenti degli elementi costitutivi, come le quattro cupole che sormontano la Chiesa impostate sui volumi centrali, quindi fortemente arretrati rispetto al piano di giacitura dei quattro prospetti.

Inoltre le cupole presentando superfici curve hanno richiesto interventi specifici nelle operazioni di raddrizzamento, in alcuni casi non risolte pienamente (figura 11).

Nel dettaglio, le soluzioni adottate o da adottare per la risoluzione dei suddetti problemi sono state così individuate:

- per poter eseguire riprese fotografiche corrette e permettere una ripresa completa di tutte le superfici risulta necessario l'utilizzo di uno stativo, strumentazione che permette di portare la fotocamera in quota e realizzare le immagini fotografiche perfettamente ortogonali. La mancanza di tale strumentazione ha impedito ai tecnici di completare il lavoro di ripresa dei particolari delle coperture che risultano pertanto in parte mancanti (figura 12);
- la parte comunque visibile della zona di copertura ha richiesto, in fase di elaborazione, un lavoro supplementare di raddrizzamento, dovendo, per ogni prospetto estrapolare i singoli elementi di fabbrica, lavorare su ognuno separatamente e unire successivamente le singole parti con software di fotoritocco



Figura 11 – zona superiore prospetto ovest



Figura 12 - Stativo Manfrotto

Un problema che necessita di ulteriori approfondimenti riguarda invece il raddrizzamento delle superfici curve, già poco visibili, trattate con l'ausilio di software aggiuntivi e plugin specifici. La fase finale, eseguita con il software Corel Photopaint, ha riguardato il montaggio dei singoli fotopiani; per il controllo e la verifica delle misurazioni è stata infine utilizzata una rappresentazione vettoriale dell'edificio che ha permesso la verifica delle misurazioni effettuate.

Conclusioni

Nonostante i numerosi limiti esposti abbiano reso difficoltose le varie fasi dell'attività, l'esperienza ha dimostrato la possibilità di effettuare operazioni corrette di rilievo di edifici monumentali anche attraverso la collaborazione a distanza tra tecnici professionisti operanti su territori differenti, consentendo di utilizzare al meglio le competenze specifiche di ognuno raggiungendo risultati soddisfacenti; il tutoraggio a distanza, in particolare, è risultato fondamentale per la riduzione drastica dei tempi di rilievo e restituzione basata sulla risoluzione dei problemi in tempo reale, con ovvie conseguenze in termini di ottimizzazione dei tempi e del personale impiegato in missioni, senza tralasciare il fattore relativo ai costi di rilievo, solitamente rilevante, affidato in questo caso al personale locale.

Riferimenti bibliografici

UNESCO, Monastère Saint-Nicolas, in “ Le patrimoine culturel dans le Sud-Est européen ALBANIE - Rapport de mission 26 avril – 7mai 2004 Série «Le patrimoine culturel dans le Sud-Est européen» N° 3”

THE MONASTERY OF ST NICHOLAS, Mesopotam, Delvine, Albania, in PRELIMINARY TECHNICAL ASSESSMENT OF THE ARCHITECTURAL AND ARCHAEOLOGICAL HERITAGE IN SOUTH EAST EUROPE, Regional Programme for Cultural and Natural Heritage in South East Europe 2003 – 2006, IRPP/SAAH