IL CASTELLO NORMANNO SVEVO DI BISCEGLIE: RICOMPOSIZIONE E RESTAURO DIGITALE DEI PROSPETTI

Nicola MILELLA (*), Marina ZONNO (*), Giuseppe REGINA (*)

(*) ITC, Construction Technologies Institute, National Research Council, strada Crocifisso 2/B, 70125 Bari, Italy
(nicola.milella, marina.zonno)@itc.cnr.it, giuregina@yahoo.it

Abstract
Il castello normanno svevo di Bisceglie, in provincia di Bari, non ha goduto di grande interesse da parte degli studiosi, anche a causa dell'abbandono in cui versava sino a qualche anno fa e dell'utilizzo improprio di molte delle sue strutture. I restauri parziali, portati avanti dalla Soprintendenza ai Monumenti di Puglia, hanno svelato la ricchezza dell'organismo architettonico ed in particolare della chiesa medioevale di San Giovanni *in castrum*, inglobata nella torre nord-est e del contiguo prospetto del *Palatium* angioino.
In particolare, questo secondo manufatto, è quello che presenta maggiori problemi progettuali, per la presenza sul prospetto di una "lacuna" di vaste proporzioni la cui integrazione è fondamentale nell'ambito di una riutilizzazione dell'intero complesso.
Il presente contributo sviluppa il tema dell'utilizzo delle ortofoto digitali, da prese fotogrammetriche non convenzionali, come supporto per la progettazione di interventi virtuali di restauro.
Le ortofoto digitali, opportunamente modificate ed elaborate, mostrano in anteprima il risultato che si otterrà a completamento dell'intervento progettato.

Abstract
The Norman-Svevian castle of Bisceglie, in the district of Bari (Apulia) has not been arousing the concerns of scholars for a long time, also because of the state of neglect it has been undergoing until recently and the unappropriate use of a large part of the whole structure.
The partial restorations carried out by the Office for Monuments of the Apulia Region have brought to light the richness of its architectural system and, in particular, of the medieval church of "San Giovanni *in Castrum*", included in the northeastern tower, and of the contiguous façade of the Angioin "Palatium".
This latter building, in particular, presents the most serious design problems, due to the presence of a large "gap" on the façade, whose integration is crucial for any concrete reuse hypotesis of the entire complex.
This contribution presents the development of a methodology based on the use of digital ortophotos from non-conventional photogrammetric shots, as supports for the planning of virtual restoration interventions.
Digital ortophotos, appropriately edited and elaborated, show in a preview the results that can be obtained at the completion of the planned intervention.

Notizie storiche
Il castello normanno svevo di Bisceglie, in provincia di Bari, non ha goduto di grande interesse da parte degli studiosi, anche a causa dell'abbandono in cui versava sino a qualche anno fa e dell'utilizzo improprio di molte delle sue strutture. I restauri parziali, portati avanti dalla Soprintendenza ai Monumenti di Puglia, hanno svelato la ricchezza dell'organismo architettonico ed in particolare della chiesa medioevale di San Giovanni *in castrum*, inglobata nella torre nord-est e del contiguo prospetto del *Palatium* angioino oggetto di questo studio. Gli storici locali datano al

1050 l'inizio della sua costruzione, che nella originaria impostazione era costituita dal solo torrione maestro, alto ventiquattro metri. Successivamente in epoca federiciana, il torrione maestro venne integrato in un sistema difensivo più complesso, costituito da un recinto fortificato quadrangolare munito da quattro torri agli angoli e circondato da un fossato. E' utile tuttavia ricordare che nell'*Elenco delle case e dei castelli di Federico II in Terra di Bari* (1241-1246) non vi è alcun riferimento al Castello di Bisceglie, mentre importanti interventi di ampliamento sono documentati durante il periodo angioino: lo stemma di Carlo I d'Angiò coronava la porta d'accesso della torre ovest, inoltre l'iscrizione "PETRUS DE BARO ME FECIT", incisa sulla ghiera del portale ogivale del *Palatium*, indicherebbe l'intervento del *magister* Pietro, appaltatore di opere pubbliche che fra il 1270 ed il 1280 lavorò per il Sovrano al castello di Bari.
A partire dal 1541 tutta la città viene dotata, per ordine del Vicerè Pietro di Toledo, di una nuova cinta difensiva bastionata (figura 1).

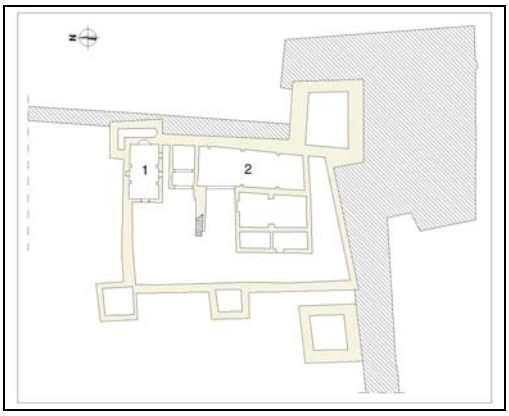

Figura 1- Pianta del castello e del bastione cinquecentesco: 1. chiesa di San Giovanni in castrum, 2. palatium angioino

Figura 2- Veduta esterna del castello

Il lato del castello, posto a sud-est, venne inglobato con la relativa torre, in un poderoso bastione a pianta pentagonale oggi in gran parte demolito.
Nel secolo XIX, perduta definitivamente l'utilità militare, l'edificio venne parcellizzato e sottoposto a numerose trasformazioni con l'edificazione al suo interno, sul lato sud, di un edificio che ingloba parte del *Palatium* medioevale e della torre sud-est .
Le "aggiunte" sono continuate fino agli anni cinquanta, epoca in cui la Soprintendenza ha avviato un primo restauro, limitatamente alla Torre Piccola, con opere di reintegrazione di porzioni murarie

degradate (figure 2, 3 a/b).

Figure 3 a/b La corte interna del castello all'inizio della prima fase dei lavori

Tecniche di rilievo

In tempi recenti la Soprintendenza ha intrapreso una nuova campagna di lavori sulle porzioni del castello di proprietà pubblica, ed in particolare sulla chiesa di San Giovanni e sul *Palatium* angioino. Al fine di disporre di una base metrica corretta ed affidabile l'edificio è stato sottoposto ad un accurata campagna di rilievi fotogrammetrici e topografici finalizzati *"alla realizzazione di una base metrica per il riporto dei tematismi del degrado sui paramenti murari, per l'analisi del quadro fessurativo e per il controllo del dimensionamento e del posizionamento planimetrico degli ambienti interni. Una poligonale topografica di precisione è stata stesa fra l'aula della Chiesa e la sala a piano terreno del Palatium; dai vertici di quest'ultima sono stati rilevati gli elementi planimetrici principali. In questa fase le analisi fotogrammetriche sono state limitate ai prospetti principali del Palatium e della Chiesa di S. Giovanni; internamente sono stati analizzati i paramenti murari relativi alla sola Chiesa. Le operazioni di restituzione sono state svolte, successivamente all'acquisizione digitale delle stampe fotografiche, con operazioni di editing radiometrico, raddrizzamento e mosaicatura.*

Le immagini riguardanti le superfici dei paramenti murari sono state trasformate geometricamente con metodologie di fotoraddrizzamento digitale tramite software specialistici. Successivamente sono stati sovrapposti, alle immagini raster, i graficismi vettoriali relativi agli elementi architettonici principali ed alla tessitura muraria".

Come si può evincere dallo stralcio della relazione tecnica di progetto, il rilievo fotogrammetrico digitale è stato utilizzato sia per documentare la morfologia ed il degrado dell'edificio sia per definire gli interventi progettuali.

In particolare, per quanto riguarda la realizzazione all'interno della chiesa di un nuovo solaio di calpestio, il progettista afferma nella relazione che *"Sfruttando una delle più promettenti applicazioni dell'informatica al restauro è stato possibile visualizzare sotto forma digitale le possibili opzioni compositive della nuova struttura. Si tratta della utilizzazione, nel restauro, del procedimento logico noto come what-it, che consiste in una sorta di verifica virtuale e preventiva della soluzione di un problema, attraverso la quale si può simulare un certo numero di possibili ipotesi prevedendone con un buon grado di approssimazione i risultati.*

Sull'immagine fotoraddrizzata dei prospetti interni della chiesa sono state simulate visivamente le

soluzioni progettuali della nuova struttura in acciaio e legno" (figura 4).

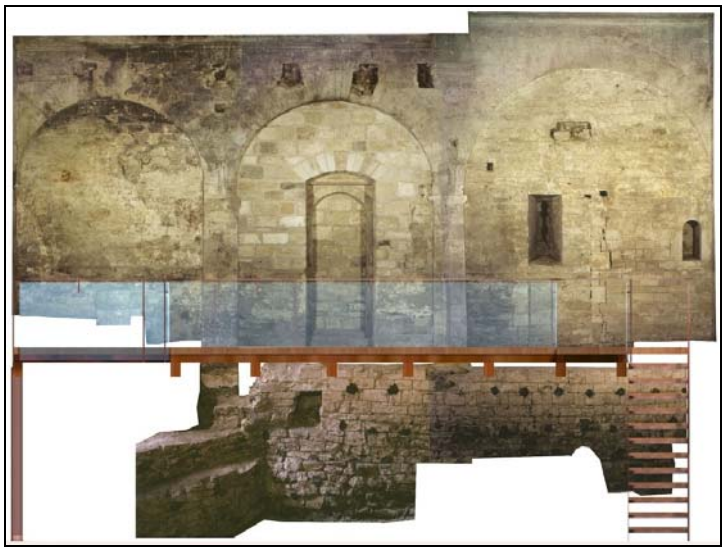

Figura 4- Verifica virtuale dei nuovi inserimenti architettonici per l'adeguamento funzionale

Rappresentazione digitale e progettazione virtuale

L'esperienza descritta mostra chiaramente i vantaggi derivanti dall'utilizzo dei modelli digitali come supporto per la progettazione. Enti preposti alla valutazione e controllo quali le Soprintendenze, il Genio civile, le commissioni edilizie e gli stessi tecnici possono verificare la bontà o meno degli interventi attraverso l'analisi diretta dell'intervento rappresentato sull'immagine. Aspetto, quest'ultimo, decisivo in quei casi in cui la scelta della tipologia dell'intervento da attuare contiene aspetti controversi.

Il Castello di Bisceglie è uno di quei casi, limitatamente allo stato di conservazione e dissesto di alcune fabbriche situate all'interno del recinto fortificato.

In particolare il palazzo angioino è quello che presenta maggiori problemi progettuali, per la presenza sul prospetto di una "lacuna" di vaste proporzioni la cui integrazione è un elemento da considerare nell'ambito di una riutilizzazione dell'intero complesso (figura 5).

Figura. 5- Progetto di restauro virtuale della chiesa di San Giovanni e del palatium angioino.

Quali soluzioni adottare? Quali materiali utilizzare? La risposta non è semplice, ma deve tener

conto non solo della destinazione d'uso dell'edificio, ma anche di un fattore fondamentale quale la notevole qualità architettonica e tecnologica dell'edificio caratterizzato da una tessitura muraria in conci di pietra calcarea perfettamente squadrata, in cui si aprono una porta ed una splendida bifora ad arco ogivale.
Il recupero della leggibilità dell'edificio, utilizzando tracce sicure, sembrata essere la scelta più ovvia. ma la possibilità di provare tale soluzione creando un'immagine virtuale dell'edificio restaurato è certamente la soluzione da perseguire in quanto ci permette di valutare l'effetto finale senza modificare l'edificio.
Gli interventi eseguiti sul modello digitale dell'edificio hanno riguardato:

- l'iintegrazione della lacuna con conci di pietra calcarea;
- la chiusura di aperture non coeve, in quanto appartenente a fasi di utilizzazione dell'edificio oggi non più leggibili;
- L'integrazione degli elementi decorativi della bifora sulla base degli elementi originari presenti (fig. 6);
- Il restauro del parametro murario con la posa in opera di nuovi conci, mediante intervento di scuci-cuci (figura 7)

Figura 6- Restauro virtuale della bifora

Figura 7- Progetto di restauro virtuale della chiesa di San Giovanni e del palatium angioino

Analoga filosofia di intervento si è adottata per il prospetto della vicina chiesa di san Giovanni *in castrum*, in migliore stato di conservazione, ma priva di parte della decorazione ad archetti, della

cornice di coronamento degli spioventi delle navate laterali e del coronamento della vela del campanile e di parte degli stipiti e del sottarco della porta di ingresso (fig. 8a).
Gli elementi architettonici mancanti sono stati integrati, deducendo le caratteristiche formali e dimensionali degli elementi originari in opera sulla facciata, conseguendo in questo modo sia il recupero della sua unità formale che la completa leggibilità della composizione decorativa (figura 8b).

Figure 8 a/b- Rilievo e progetto digitale del prospetto della chiesa di san Giovanni

In definitiva, con il metodo di restauro virtuale qui applicato, che offre la possibilità di agire esclusivamente sulle immagini e non direttamente sull'edificio, è stata possibile la simulazione dell'intervento di ricostruzione dei due edifici in oggetto, valutando a priori l'impatto che avrebbe sulla realtà.

Riferimenti bibliografici

Teseo G. (2002), "Il castello di Bisceglie: indagini scientifiche e de-restauri"- Relazione di progetto, Bari.
Baldi P. (1998), *Pienza restauro: dal virtuale al reale*, in AA.VV. *La città fortificata di Radicofani*, Siena, 37.
AA.VV. (1988), Bisceglie nella documentazione grafica dal '500 al '900, Molfetta, 32.