

Limina / Limites

Archeologie, storie, isole e frontiere nel Mediterraneo (365-1556) 1

La Transgiordania nei secoli XII-XIII e le 'frontiere' del Mediterraneo medievale

a cura di

Guido Vannini

Michele Nucciotti

BAR International Series 2386

2012

Published by

Archaeopress
Publishers of British Archaeological Reports
Gordon House
276 Banbury Road
Oxford OX2 7ED
England
bar@archaeopress.com
www.archaeopress.com

BAR S2386

Limina / Limites Archeologie, storie, isole e frontiere nel Mediterraneo (365-1556) 1

La Transgiordania nei secoli XII-XIII e le 'frontiere' del Mediterraneo medievale

© Archaeopress and the individual authors 2012

ISBN 978 1 4073 0978 1

Printed in England by CMP (UK) Ltd

All BAR titles are available from:

Hadrian Books Ltd
122 Banbury Road
Oxford
OX2 7BP
England
www.hadrianbooks.co.uk

The current BAR catalogue with details of all titles in print, prices and means of payment is available free from Hadrian Books or may be downloaded from www.archaeopress.com

MASTIO, MOTTA E CINTA, ARCHETIPI DEI CASTELLI CROCIATI

Marco Bini

Cecilia Luschi

Università degli studi di Firenze

A stampa in/Published in Vannini G., Nucciotti M. (a cura di), *La Transgiordania nei secoli XII-XIII e le "frontiere" del Mediterraneo medievale*, BAR, Oxford, 2011

Abstract (2008)

Motta and Chemise. Two Archetypes of Crusier Castles

Several years of research on Crusier castles have allowed very reliable data to be recorded, resulted then in surveying large parts of the fortified buildings. The plan has dealt with the span between the 10th and 13th century, with the purpose of investigating the development of fortified structures, tracing the main steps of their evolution. A great opportunity for this project has come from the profitable co-operation with Prof. Vannini at his excavations in Jordan. The collected data have allowed a wider comparative study in terms of morphology, which is still under way. Our attention has been turned to the recognizability of masonries, which may derive from the European tradition, questioning therefore the common and followed theory that Arabic styles eventually influenced the new military solutions of 12th and 13th century. Sharing the idea that one cannot speak of a scattered Crusier phenomenon, without taking systematically into account what happened in Europe immediately before the Crusades, we have selected some interesting structures, founded in a frontier zone, which might have conclusively given some clues about the architectural development of medieval military settlements. Within the Jordanian mission, the castles of Shoubak, Wu' Ayra and Habis have been investigated as functional units, and some constant factors, in terms of building typologies and components, seem to have been focused on to estimating the territorial role of each fortified settlement. The building unit has been divided on the basis of standard topics; in principle, we have stressed on: access system, tower system, specific constructions like churches, and water supply system. The comparative study of dimensional analysis and geometric characteristics of those architectural frames has let some considerations arise to new perspectives still under way of verification. As regards the European experience, we have selected some buildings, which were well famous among their contemporaries themselves for their imposing construction and, at the same time, may have indicated models that were opted and evolved during the first Crusier epoch. Our particular interest has been turned to the scattered building pattern of the *motta*, which can well be assumed as original element of Middle Ages rather than traditional military structures of Classical Age, at least considering the building meaning, that is with regard to the erected architectural element rather than landscape morphological feature. Deep studies in this sense have turned to the European context, both in France and Italy: respectively at *Gisors* and *San Marco Argentano*; these two fortifications are upon a *motta* and characterised by an encircling *chemise* and a central keep. These three elements appear as connected with each others and attest to the first stone-built construction during the early Norman expansion, which forerun garrison's attack and defence military solutions, that will thereafter have been evolved in the castles of the first Crusades. Their access systems present a sequence of towered structures, which have definitely met with success in the Holy Land. Moreover, the tower system indicates building technologies, which may be regarded as standard factors in terms of general dimension and masonry morphology. As far as this brief paper concerns, in conclusion, some Jordanian sites may be put forward as fortified structures, but not castles *stricto sensu*, whilst the increase of their role may have extended over the territory in different ways than assumed hitherto.

Molti anni di ricerche sui castelli Crociati, hanno permesso di raccogliere dati ad alto livello di affidabilità, che si sono concretizzati in rilevamenti metrici di porzioni significative degli impianti fortificati. Il programma di studio ha inteso affrontare un arco di tempo compreso fra il X e XIII secolo, ponendosi come obiettivo la tematica di sviluppo delle strutture fortificate, tracciando le tappe fondamentali della loro evoluzione. Il lavoro ha avuto una significativa opportunità nell'affiancare, in modo proficuo, gli scavi giordani condotti da Guido Vannini.¹

Il punto di vista che più ci appartiene, si concentra sulla riconoscibilità dei manufatti edilizi secondo la tradizione Europea, mettendo in discussione la più ampia e praticata teoria riguardo il possibile innesto di stilemi arabi per le nuove soluzioni militari del XII e XIII secolo. Condividendo il fatto che non si possa parlare di fenomeno castellare crociato senza prendere atto, in maniera sistemica, di che cosa accadesse immediatamente prima delle crociate

in Europa, abbiamo scelto alcune strutture significative in ambito delle fondazioni di frontiera, che potevano aiutarci a ricucire in maniera organica lo sviluppo architettonico degli insediamenti militari medievali.

Lo stile, la funzione, la distribuzione, la composizione e gli accorgimenti tecnologici, sono tutti aspetti che connotano un qual si voglia manufatto edilizio. All'interno della tipologia delle strutture fortificate, si può attuare una scomposizione di vario tipo: una strutturale, una funzionale ed una basata su scelte tecnologiche. Le relative aggettivazioni fra quelle stilistiche e quelle compositive, sono veicolatrici del pensiero progettuale. La questione importante è quella di focalizzare l'attenzione sui principi progettuali, e sulla possibilità di renderli facilmente comunicabili in cantiere. Si deve quindi riflettere sul modo di comunicare un progetto, sul modo di progettare e su come renderlo esecutivo in fase d'opera. Se il sistema individuato giustifica una linea evolutiva coerente, si può ragionevolmente fissare un processo di derivazione delle forme più innovative; occorrerà dunque cercare di porre più tasselli per individuare possibili influenze ed innesti esterni alla cultura produttrice dei principi regolatori.

Il mondo classico consegna al Medio Evo un profilo dell'architetto complesso che riassume in sé sapienza tecnica, accortezza strutturale e conoscenza del linguaggio

¹ Missione archeologica dell'Università di Firenze "Petra Medievale Archeologia degli insediamenti di epoca crociato-ayyubide in Transgiordania". Direttore del progetto: Guido Vannini (Dipartimento di Studi Storici e Geografici dell'Università degli studi di Firenze); Analisi architettoniche e rilievi: Marco Bini, Stefano Bertocci (Dipartimento di Progettazione dell'Architettura dell'Università degli studi di Firenze). Per i crediti relativi Bini Bertocci 2004; Vannini 2007.

architettonico come prodotto della cultura egemone. La visione olistica coinvolge pienamente la figura dell'architetto e le profonde convinzioni filosofiche, politiche e religiose che hanno condizionato, ancor prima della necessità, l'impiego di importanti risorse economiche e d'uomini; tutto ciò ha portato a delle accelerazioni in termini di progresso della tecnologia edilizia e nella progettazione architettonica stessa.

Riguardo ai castelli, spesso, ci troviamo di fronte a soluzioni singolari ma che superano brillantemente problematiche morfologiche o problemi strutturali; ed ancora, la volontà progettuale soggiace totalmente al pensiero filosofico per aderire integralmente alla volontà politico culturale attrice in *primis* dell'azione architettonica.

Lo studio svolto sui castelli del periodo crociato si è sviluppato su una linea funzionale e compositiva che è andata a ricercare precedenti europei per poter enucleare elementi autonomi che, aggregati ed evoluti, potessero essere i postulati dei castelli crociati di Terra Santa.

Metodologicamente le indagini si sono orientate verso un confronto dimensionale, valutando le caratteristiche geometriche delle strutture architettoniche tese a individuare permanenze importanti per individuare lo sviluppo del pensiero progettuale stesso.

Riguardo al confronto con l'esperienza Europea, abbiamo scelto alcune costruzioni già famose fra i contemporanei per la loro possente struttura e che, al contempo, propossero stilemi adottati ed amplificati durante la stagione delle prime crociate: dalla presa alla perdita di Gerusalemme.

Di particolare interesse è la struttura castellare imperniata sulla motta, che nel medioevo si configura come elemento fondamentale in continuità con la trizione militare classica. È un elemento architettonico costruito, e coglie appieno le opportunità morfologiche del territorio.

La motta è stata, da noi, indagata in ambiente europeo, sia nella Francia che nell'Italia Normanna, a Gisors² e a San Marco Argentano.³ Queste due fortificazioni sono entram-

be costituite da una motta, una cinta muraria di coronamento ed un torrione centrale. Tre elementi interconnessi fra di loro che si pongono come primi riferimenti edilizi realizzati in pietra, durante la prima espansione normanna, e che, a nostro giudizio, anticipano le soluzioni militari sviluppate nel primo periodo crociato. I rispettivi sistemi di accesso, propongono successioni di elementi turrati che hanno avuto molta fortuna in Terrasanta. Il sistema turrato, inoltre, ha rivelato tecnologie costruttive che possono assurgere a costanti in ordine di dimensioni generali e di trama muraria.

Le strutture europee così studiate sono state messe in relazione con i castelli giordani di Schoubak,⁴ Wu 'Ayra⁵ e Al-Habis (Bini - Bertocci 2004; Pringle 1998), secondo unità funzionali, che ci hanno permesso di focalizzare alcune costanti edilizie e compositive al fine di valutare il ruolo territoriale dell'insediamento fortificato.

LA MOTTA

La struttura della motta intesa come elemento costruito e rivestito in conci, ovvero con *glacis*, è presente a Gisors, a San Marco Argentano, a Shoubak, in parte Al-Habis ma assente a Wu' Ayra. (Figura 1 e Figura 2)

Dall'analisi comparativa emerge che molto spesso la motta contiene, nella sua sezione interna, delle cisterne, dimostrando di essere un accorgimento difensivo che ha avuto un notevole successo.

Evoluzione della motta classica, può essere considerata quella costruita tramite la creazione di valli artificiali particolarmente profondi e di ampia sezione; là dove non vi è una disponibilità d'acqua, ed il terreno non offre occasioni morfologiche sufficienti, la motta viene predisposta artificialmente. Nell'esperienza crociata trova più ampia applicazione, con la forma più efficace alla difesa, cioè

munita di cinta muraria parzialmente crollata. Il territorio, controllato dal castello, è posto nella così detta Calabria Citra, esattamente a metà tra fra il Mar Ionio ed il Mar Tirreno. All'interno di esso si trovano due grandi abbazie, la Sambucina di fondazione cistercense, e la Santa Maria della Matina di fondazione benedettina; nel territorio è inoltre presente una comunità giovanita testimoniata dalla chiesa di San Giovanni degli Amalfitani. San Marco è la prima sede reale del Normanno Guiscardo d'Altavilla che quivi si insedia attorno al 1042, allorquando viene seguito dall'abate benedettino Robert de Granmesnil con altri dieci monaci che si insediano alla Matina e poi a Melfi insieme alla corte. Il castello di epoca normanna risale al 1046, con implementazioni successive databili intorno ai primissimi anni del XII secolo. La torre circolare che costituisce il mastio è una delle prime testimonianze di fortificazione in conci di pietra del XI secolo, anteriore anche a Gisors. I rilievi sono stati effettuati nel ottobre 2006 da una *equipe* del Dipartimento di progettazione dell'Architettura di Firenze; nei dieci giorni di missione si è realizzato un rilievo integrato con strumentazione *scanner laser* 3D. Del gruppo di ricerca hanno fatto parte: Marco Bini, Barbara Aterini, Giorgio Verdiani, Mauro Giannini, Cecilia Luschi, Francesco Tioli, Nicola Niccolai, Laura Aiello e il laureando Renato Canonico.

⁴ (Bini e Bertocci 2004; *Itinera Hierosolymitana Crucesignatorum* 1978; Pringle 1998; Vannini 2007). Conosciuto dai crociati con il nome di Montreal, il castello viene spesso descritto dai pellegrini che si recavano sulla via dell'esodo, trovandosi in prossimità della valle di Mosè. Il castello fu sede della signoria di Transgiordania sotto il controllo dello stesso Baldovino, primo fautore della rifondazione della struttura fortificata, avvenuta intorno al 1111/1118.

⁵ (Burckhardt 1822). Le rovine del castello di Wu' Ayra vengono segnalate anche da successivi resoconti: (Palmer 1871; Robison 1841).

² (Bini 2005; Mesqui 1998). Gisors fortificazione sull'Epté realizzata per volontà di Enrico I, aveva principalmente funzione di presidio territoriale, ed è fra i primi castelli essere costruito in pietra, nel nord Europa. Si distingue in questa area geografica per essere un castello reale, su cui si impernia anche la strategia di controllo di Enrico II il Plantageneto ed ospita all'interno delle sue mura lo stesso Riccardo Cuor di Leone di ritorno dalla crociata, dopo la sua prigionia. La sua data di fondazione è stata individuata intorno al 1089, con un primo intervento di riassetto strutturale effettuato nel 1123/1124. All'inizio del XI secolo il duca normanno Riccardo II, chiama in Normandia l'abate benedettino lombardo Guglielmo da Volpiano, a testimoniare il legame consolidato fra la gerarchia Normanna, futura protagonista della scena europea, ed i benedettini provenienti dalla penisola italiana. Gisors, una formidabile architettura con tecnologie attuate con il solo materiale lapideo, è testimonianza di un potere in ascesa, quello normanno, che si affida totalmente all'apparato monastico benedettino, come gli storici ci insegnano.

I rilievi sono stati effettuati nel settembre 2004 da una *equipe* del Dipartimento di progettazione dell'Architettura di Firenze; nei dieci giorni di missione si è realizzato un rilievo integrato con strumentazione *scanner laser* 3D. Del gruppo di ricerca hanno fatto parte: Marco Bini, Stefano Bertocci, Mauro Giannini, Cecilia Luschi, Francesco Tioli, Giorgio Verdiani, Andrea Bacci ed il laureando Nicola Niccolai.

³ (Occhiato 1987); San Marco Argentano si trova in Calabria, nell'Italia meridionale, ed è un borgo fortificato di cui oggi si può ammirare la splendida torre circolare posta sulla sommità del paese, a coronamento di una motta

quella tronco-conica.

Le dimensioni ridotte della motta nei siti europei studiati ha permesso di valutare quale fosse la relazione con ciò che la sormonta. Il rilievo tridimensionale ha fornito dati di analisi da cui è emersa una significativa proporzionalità fra l'altezza della motta, l'angolo di rastremazione, il *keep* o *mastio* e la dimensione della piazza alta delimitata dalla *chemise*.

La proporzionalità fra i vari elementi della struttura fortificata è sicuramente un fatto intuibile; vanno comunque escluse casualità nell'organizzazione della struttura per avere, esse stesse, un obbligo statico che veniva, controllato geometricamente. Le considerazioni statiche e la gestione compositiva esercitati attraverso la geometria ha due effetti significativi sulle strutture: il primo è quello di realizzare approssimazioni dimensionali che generano errori trascurabili; le quantità incommensurabili, di fatto, in architettura non esistono, avendo l'esigenza di approssimare relazioni irrazionali a quantità intere. Per essere più chiari, l'utilizzazione della diagonale di un quadrato, implicherebbe l'introduzione della radice di due, che invece viene rapportata al lato del quadrato stesso per mezzo di numeri interi.

Il secondo è quello di far emergere significative analogie nelle soluzioni strutturali; nella loro ripetitività, si possono osservare varianti geometriche derivanti dalla possibilità compositiva che lo stesso schema geometrico permette, senza tradire la funzione statica.

Oggi possiamo spingerci verso l'ipotesi di un rapporto geometrico preciso che consentirebbe di capire l'evoluzione progettuale di questi organismi architettonici. La motta dunque è analizzata confrontando le caratteristiche geometriche in modo da apprezzare le diverse composizioni. In pratica sia l'angolo della direttrice sia lo sviluppo della generatrice della motta sono dimensionati proporzionalmente secondo lo spicco della torre; non importa quanto poi la sommità debba essere ampia.

La quota di imposta della piazza alta, è progettata secondo lo schema proporzionale dei diversi elementi architettonici.

La struttura del castello di Gisors, presenta una cinta poligonale esterna scandita ai suoi vertici da torri; il centro dell'area così circoscritta è occupata dalla motta la cui generatrice, computabile al livello terra, è organizzata secondo aree quadrate legate fra loro in ragione delle quantità numeriche 5 e 7.

Questo tipo di analisi merita una spiegazione più estesa, per far comprendere cosa in architettura conti sia durante la fase progettuale che quella realizzativa. Atteso che tutti abbiamo presente cosa sia una operazione di centuriazione del territorio, trasportiamo il solito concetto alla scala architettonica; ci accorgeremo che con semplici principi geometrici di relazione di quadrati e con terne pitagoriche, è possibile comporre uno schema geometrico proporzionato che si ritrova nel costruito legando pianta ed alzata. La famosa affermazione '*quadratum*, riassume in sé un quantità infinita di aggregazioni di aree quadrate che possono diventare genesi di aree poligonali o aree circolari che generano volumi netti, parallelepipedi o cilindrici,

che caratterizzano l'architettura fortificata del Medioevo.⁶ Anche a Gisors, entrano in gioco aree quadrate di diverso valore ma concatenate fra loro secondo relazioni pitagoriche precise: una dimensione pari a cinque moduli ed una seconda pari a sette. Con le sole relazioni geometriche dei quadrati 5 e 7, si può comporre l'intero organismo applicando un unico schema geometrico. (Figura 3) L'inclinazione della motta è data, usando il modulo unitario, dal rapporto 3 e 4. Questo sistema fa sì che man mano che si proceda nell'alzata la struttura si rastrema secondo quantità costanti. L'errore in fase di cantiere è minimo e le azioni sono ripetitive sino al punto di imposta della sommità. È chiaro che il cantiere può essere controllato in ogni momento nella sua crescita, procedendo per referenziazione dei piani; le dimensioni planimetriche della piazza alta sono determinate a priori in modo da avere la nozione precisa di quando cessare la rastremazione.

Una tale procedura sembra essere confermata anche a San Marco Argentano, dove le dimensioni delle varie aree si basano su una misura composta da sei moduli; questa determina una rastremazione con moduli unitari in ragione di 1 e 2, dando origine ad una motta con un angolo di circa sessanta gradi. La costruzione dell'elevato appare ancora una volta semplice e controllabile sino al raggiungimento della misura voluta per la piazza alta.

Sia a Gisors che a San Marco si riscontra una volontà progettuale che fa della motta il primo elemento della ridotta di un sistema difensivo; è la parte strutturale di fondazione e presenta al suo interno vani di tipo infrastrutturale quali cisterne e pozzi. Non si può escludere vi siano anche percorsi ipogei di connessione con l'esterno. In entrambi i casi è presente sulla superficie troncoconica un rivestimento lapideo che si oppone con efficacia alla salita: il *glacis*. Questa tipologia di motta differisce per aspetto costruttivo e per la sua enfasi verticale dai piani di imposta dei castelli realizzati con valli perimetrali.

Il principio di questi ultimi si rifà alla morfologia del terreno e ne sfrutta le potenzialità inserendo elementi funzionali alla difesa, isolando parti elevate per mezzo della creazione di fossati scavati nel terreno o di tagli nella roccia. Wu 'Ayra ne è un esempio: la motta non compare, ma il piano di imposta delle strutture fortificate è delimitato da *valli*, approfittando anche di falesie leggermente rimodellate, secondo una tecnica molto classica che mira al risparmio del materiale da costruzione ed al suo facile reperimento, estraendolo dal vallo stesso, (Figura 4) in una sorta di atteggiamento autarchico del cantiere che in condizioni estreme di difficoltà economica o di lontananza dai poli di approvvigionamento, viene attuato. Da notare che, questo tipo di cantierizzazione, era in uso per la realizzazione di particolari strutture lontane dai centri e dalle vie di comunicazione più battute; in Italia, fra l'altro, vi sono molti centri monastici realizzati secondo questa economia di cantiere.

⁶ Senza volerli dilungare eccessivamente con descrizioni tecniche, pensiamo al gioco degli scacchi e alle infinite partite che vi si possono giocare eseguendo le stesse mosse in combinazioni diverse. Forse non è un caso che il gioco degli scacchi fosse molto amato e di grande successo proprio nel periodo Medievale.

IL MASTIO O *KEEP* O *DONJON*

Il mastio⁷ è un corpo turrato imponente per altezza e per massa, di ragguardevoli dimensioni e con possenti muri, necessari per avere una adeguata risposta statica.

La struttura quindi deve scaricare le forze del proprio peso e le sollecitazioni dovute un attacco esclusivamente all'interno della sezione dei muri, riducendo al minimo le discontinuità, rappresentate dalle aperture.

Questa tipologia di strutture, ha un accesso unico ed è priva di una *back door*, ovvero una via d'uscita, almeno per quanto possiamo vedere oggi. Il principio funzionale punta sulla loro inespugnabilità: in genere spiccano dalla piazza d'armi alta, posta in cima alla motta dove si apre l'accesso per raggiungere i vari livelli che li compongono. Il sistema di accesso, dei masti di Gisors e di San Marco risultano essere diversi; non vi è un vero e proprio *keep* a Shoubak, mentre lo rileviamo Al-Habis. A nostro parere non compare a Wu' Ayra⁸ a meno di non considerare come mastio, tutta l'area compresa nel perimetro delle mura turre. Non sembra inoltre corretto poter definire come *donjon* la torre sud, come affermato da Hugh Kennedy (Kennedy 2001, 24) sia per le modeste dimensioni planimetriche della torre stessa che per la sua sezione muraria. Dal punto di vista prettamente architettonico, si dovrebbe invece parlare, in questo caso, di una torre estroflessa per la difesa di fiancheggiamento dell'entrata verso il nartece della chiesa dell'insediamento stesso. È altrettanto poco convincente, seppur suggestivo, definire Mastio tutta l'area interna alla cinta muraria meglio definibile come perimetro munito, con torri angolari, e non rompitratta. Di una siffatta caratteristica ne parleremo più avanti, confrontando la *chemise* dei castelli.

A conferma che per Wu' Ayra non si possa parlare di vero e proprio *donjon*, in ragione della morfologia architettonica e della struttura portante discordanti con le caratteristiche sopra individuate, occorre una ulteriore riflessione in merito agli accessi, che riprenderemo in seguito.

Osserviamo che a Gisors l'accesso al *donjon*, è a livello della piazza alta. Per quanto attiene agli studi svolti, sembra in realtà che l'attuale accesso al mastio, quasi in asse con quello della *chemise*, non fosse il sistema originale. Il principio per cui man mano che ci si avvicina al torrione centrale si debba essere obbligati ad un percorso a spirale ed in salita, per poter accedere all'interno, a Gisors viene, nello stato di fatto, completamente smentito.

Nella parte Nord direttamente incassato nella motta, è visibile un sistema di fondazioni allineato con la geometria planimetrica del *donjon*, che fa pensare ad una elisione di un corpo costruito, con esuberanti sezioni murarie, a giudicare dallo spiccato di fondazione, presumibilmente, quindi, piuttosto alto. (Figura 5)

⁷ Per quanto concerne la terminologia, si preferisce definire questa unità funzionale architettonica con il termine di mastio, per essere quella originale derivante da *magister*, ovvero "che presiede". Per ragioni formali, al fine di evitare ripetizioni useremo i termini *keep* e *donjon* come sinonimi, pur riferendosi, questi, più alle qualità formali che funzionali.

⁸ Fino oggi la letteratura di merito ha considerato Wu' Ayra come Castello a tutti gli effetti, individuando le tipiche componenti funzionali all'interno dell'area. (Bini e Bertocci 2004; Kennedy 2001; Marino 2001; Pringle 1993; Vannini 2007).

Il rilievo tridimensionale tramite scanner laser 3D, che permette di rendere misurabili anche punti della costruzione non accessibili direttamente, ha evidenziato un particolare significativo. Sempre sul lato Nord, al penultimo livello del *donjon*, si trova una porta che è allineata ad una arcata mozza, che volge verso l'esterno. La sottostante arcata e la superiore porta sono allineate con l'interno dei muri la cui posizione è suggerita dagli spiccati di fondazione sopra descritti.

All'interno la stessa apertura non ha una corrispondente in asse ma risulta spostata. Ciò ha fatto dire agli studiosi che, per questa anomalia, si potesse essere in presenza di una latrina.⁹ La ricostruzione del rilievo tridimensionale, ha evidenziato che le due porte, non in asse, davano entrambe in un corridoio, di circa 90 cm, ricavato nello spessore murario, e che tale corridoio disegnava un percorso a 'zig zag'. Questa connessione, con cambio rapido di direzione a novanta gradi, obbedisce un principio difensivo, e, se letta dall'esterno verso l'interno, risulta essere destrorsa. Va detto inoltre che la torre scalare estradossata, è stata realizzata in una seconda fase, coeva all'inserimento del sistema a tenaglia del torrione circolare templare posto sul lato sud est della cinta bassa.

Per ricapitolare: siamo in presenza di un accesso ben sago- mato e inquadrato con accennato uno spicco di volta che probabilmente fungeva da corridore aereo. Nella sezione muraria corrispondente si è scoperto un breve percorso a zig zag, che interfaccia l'accesso esterno con uno interno. Per quanto appena descritto si può ipotizzare l'esistenza di un probabile sistema turrato di avamporta, con accesso al torrione in quota.

La soluzione appare di buon senso e si allineerebbe al principio base di molti casi analoghi.

Il torrione Circolare di San Marco Argentano ha il suo accesso un livello superiore rispetto al piano della piazza alta; esso si articola secondo un doppio passaggio con una torre di avamporta ed un ponte ligneo, oggi passerella. Il sistema di accesso che possiamo studiare è in parte alterato e male interpretato dai restauri. In realtà il sistema di accesso era assicurato da una unica rampa che dall'esterno arrivava al *donjon* passando dentro la torre di avamporta, come accade ad Aleppo, tanto per avere un esemplificazione molto conosciuta.

Per quanto concerne Gisors il collegamento verticale all'interno del mastio, era assicurato da scale lignee passanti nelle aule, e, successivamente, da una torre scalare, dossata, costruita all'epoca del primo ammodernamento, allorquando, come appena detto, venne posizionato in basso un cassero con torre circolare.

Un altro esempio significativo di torrione circolare di epoca normanna legato a Gisors e facente parte della stessa linea difensiva impostata sull'Eptè, è sicuramente San Martino, che per dimensioni, per caratteristiche dell'organizzazione della sezione muraria e per la presenza dalla motta, sembra essere molto vicino alle intenzioni progettuali di San Marco Argentano. (Figure 6 e 7)

Come in San Martino, in San Marco le scale si sviluppano all'interno dello spessore murario: sembra questa una

⁹ Per un primo lavoro approfondito M 1963, 253 e segg.

soluzione assolutamente più frequente e praticata negli insediamenti crociati successivi. La soluzione di incassare le scale nello spessore murario, ha due valenze dal punto di vista architettonico; durante il cantiere queste crescono con la struttura e sono utilizzate come scale di cantiere, favorendo il risparmio di impalcature lignee e contribuendo fortemente alla sicurezza cantieristica; l'altro aspetto è da ricercarsi in ambito statico; infatti oltre alla classica rastremazione dei muri all'interno, la scala alleggerisce la struttura, contribuendo a incatenare la muratura interna con l'esterna fungendo anche da 'ammortizzatore' in caso di colpi esterni. Nelle torri angolari scalari, e nei percorsi anulari interni allo spessore murario dei castelli di epoca successiva, ritroveremo le solite caratteristiche, in una sorta di amplificazione del principio generale. (Figura 8) Le aperture, lungo la scala sono regolate in modo da consentire al pianerottolo di raccordarsi col piano delle aule interne del torrione, oltre a prolungarsi nel vano della finestra.

Sia per Gisors che per San Marco, vale la relazione geometrica secondo cui l'altezza delle torri è pari allo spicco della motta. Ciò significa che le problematiche statiche vengono affrontate e risolte nel loro complesso al momento della costruzione della motta e parte dei vani, nonché le fondazioni del *keep*, sono organizzati durante la costruzione della motta stessa. Per quanto concerne l'analisi architettonica siamo convinti che non si possa prescindere da un progetto complessivo e che questo venga controllato, a varie scale, concordemente col procedere dell'alzato. Se analizziamo il castello di Shoubak, Montreal, non troviamo un *keep* semplice ma un'area fortificata, in posizione più elevata rispetto alla quota di accesso, dove, dal centro verso il perimetro esterno, si procede per strutture concentriche. Le zone specialistiche e i percorsi sono ricavati fra le giustapposizioni delle cinte murarie, che si articolano su vari livelli. Montreal offre un elemento aggiuntivo rispetto ai castelli di Gisors e di San Marco, costituito da ambienti connettivi interni, non più ricavati nello spessore del muro, o meglio non solo ricavati all'interno della sezione, ma portati fuori ed affiancati al muro in modo da potenziarne la funzionalità. Si tratta del così detto percorso degli arcieri.

Le scale esterne al mastio, ovvero la torre scalare, sono una sorta di disimpegno che non ingombra la sezione del torrione e liberano il passaggio da introspezioni non volute; Gisors denuncia nel suo ammodernamento l'esigenza di disimpegnare le aule dal percorso di collegamento.

La scala entro lo spessore murario, funge già da disimpegno e libera le varie camere da passaggi indesiderati. Nella struttura polifunzionale del Castello questi spazi sono necessari e la rete di connessione che assicurano diventa determinante per l'efficacia della difesa. Nel periodo precedente alle crociate ci sono solo alcuni tipi di strutture che ripropongono questa efficace soluzione di percorribilità interna, in modo così complesso e completo: i monasteri benedettini e le abbazie cistercensi. In entrambi i casi siamo in presenza di strutture fortificate in materiale lapideo che sembrano anticipare le soluzioni del mondo

castellare, che spesso, già in periodo tardo antico,¹⁰ sono la piattaforma sperimentale di soluzioni sia statiche che distributive dei castelli stessi.

Rileggendo dunque il percorso degli arcieri di Montreal e quello presente nella cinta muraria esterna di Gisors, troveremo molti punti in comune, a partire da come essi vengono strutturati, con il percorso dei conversi nelle varie abbazie europee¹¹(Figura 9).

San Marco Argentano ha un interessante camminamento nella sezione del muro, occupato come già descritto dalla scala, ma ha anche un percorso, oggi solo parzialmente accessibile, all'interno della *chemise* che si snoda oltre la motta; analogamente a Gisors si sono rinvenute alcune tracce di un corridoio nella sezione muraria all'interno della *chemise*, ed anzi, per anticipare un tema suscettibile di futuri approfondimenti in merito a questo argomento, si sospetta che la muratura ospiti due livelli di percorsi anulari posti nella sua sezione.

Gisors inoltre offre l'occasione, di effettuare un paragone fra il concetto difensivo ed architettonico del *donjon* e la struttura turrata a tenaglia che successivamente viene incardinata a sud est nell'angolo del perimetro murario. Il nuovo sistema difensivo è dominato da un torrione circolare nominato 'torre dei prigionieri', che, se pur non coeva, sembrerebbe una convincente riproposizione in chiave più raffinata ed elegante di San Marco Argentano, compreso il sistema di accesso.¹² A nostro modesto avviso, proprio questa nuova porzione della fortificazione di Gisors, potrebbe essere attribuita, in toto, alla progettazione templare.

La torre dei prigionieri è circolare e si sviluppa su tre livelli; presenta due accessi che sfruttano entrambi la sommità delle mura del castello con un percorso in quota che corre verso nord. Le scale sono ricavate nello spessore del muro, e sempre nello spessore sono ricavati degli anditi tra cui una latrina.

Questa particolarità è proposta dal torrione normanno di San Marco Argentano dove lo spessore del muro è sfruttato oltre che per i vani finestra, anche per il posizionamento dei camini, delle latrine e delle bocche per attingere l'acqua dalla cisterna. Il *keep* dunque, anche nella sua forma più arcaica, era organizzato internamente secondo specifiche funzioni dove i singoli spazi sincopati possono

¹⁰ Per quanto riguarda la cronologia del periodo tardo antico e sullo sviluppo dei principi classici nell'alto Medio Evo (Perkins 1996).

¹¹ I corridoi sono ambienti connettivi, ricavati all'interno del sistema di contrafforte che ciascun muro portante compie nei confronti del suo omologo più interno e posto, spesso, ad un livello diverso. Si tratta di un principio di bilanciamento delle spinte dove una mezza arcata che si dossa al muro più interno scarica la componente delle forze di quello interno sulla struttura più esterna. Al di sotto di questa arcata leggermente a sesto rialzato, si snodano appunto i corridoi. La soluzione architettonica, particolarmente affascinante per i molti vantaggi che ottiene a più livelli, è concepita e realizzata in numerose abbazie e la ritroviamo nei castelli crociati come a Montreal.

¹² (Mesqui 1963, Bini 2005); la Torre dei Prigionieri, è un manufatto edilizio cilindrico munito di scarpa. È posizionato al vertice dell'angolo che compie il tracciato del muro perimetrale esterno del castello. Proprio il muro permette l'ingresso in quota alla torre, secondo due accessi, che si dipartono dall'aula principale: il primo con direzione ovest, ovvero l'ingresso, il secondo con direzione nord, via di fuga. Le camere sovrapposte, in numero di quattro, sono collegate da una scala interna allo spessore del muro.

rappresentare un programma edilizio completo e multifunzionale.

Lo studio condotto in questi anni così descrive l'insediamento fortificato di Wu 'Ayra:

.... *L'analisi dell'impianto urbanistico, soprattutto per quanto riguarda l'area del cassero mostra evidenti intenti pianificatori, presenti nella realizzazione della fortificazione; ... Abbiamo individuato l'intero sviluppo del circuito difensivo crociato che comprendeva al proprio interno una superficie di circa 17.330 mq, con un perimetro pari a ml 1.100, difeso da torrette di avvistamento e postazioni di guardia, con il cassero sul lato sud orientale ed una area urbanizzata, probabilmente un borgo, sviluppata sul pianoro nella porzione sud dell'area* (Bini e Bertocci 2004, 83).

Il castello di Wu 'Ayra non presenta in realtà, come abbiamo detto, né una motta, come gli altri insediamenti, né un *keep* con caratteristiche di unità edilizia. Se a Shoubak il *keep* è rappresentato da un nucleo edilizio compreso fra il corridoio degli arcieri e la posizione del così detto palazzo Ayyubide, e ad Habis vi è proprio il torrione in posizione più elevata, a Wu 'Ayra formalmente manca; vi è però una cinta muraria particolarmente estesa con torri angolari da poter considerare come una *chemise*.

LA CHEMISE

La *chemise*, posta alla sommità della motta, in continuità con il *glacis*, è una muraglia alta creata per la protezione ravvicinata del torrione, ha funzione di copertura difensiva della parte inferiore del mastio. In entrambi i castelli europei studiati, la *chemise* non presenta, nei brani superstiti, alcuna apertura, eccezion fatta a Gisors, per la parte interessata dalla chiesa di Saint Tomas Becket, realizzata in un secondo momento dossandosi alla *chemise* stessa, dove vi è ricavata una finestra feritoia. Il rilievo, per quel che riguarda Gisors, ha evidenziato, come sopra accennato, tracce di un possibile doppio percorso interno alla *chemise*. Il modello francese propone, delle nervature che, come paraste, rinforzano gli angoli della poligonale nei punti più deboli.

Già Vitruvio ricorda che la forma migliore, per opporsi alla forza di attacco, è senza dubbio quella cilindrica o circolare in genere; la *chemise* di Chatou Gaillard (Bini 2005, 57) pare osservare rigorosamente tale regola proponendo un andamento polilobato, e San Marco rimane fedele a tale principio sia nel mastio che nella cinta di coronamento.

Sembra facile trasferire il concetto di *chemise* a quello di muro perimetrale di un castello, ma alcune differenze si devono annotare per l'evoluzione della funzione. La *chemise* non ha aperture ma ha percorsi apicali, oltre a quelli posti nella sua sezione che risultano meri collegamenti privi di feritoie di controllo. Le mura di un castello più complesso dislocano lungo il proprio sviluppo, feritoie di controllo e strutture aggettanti per la difesa fiancheggiante. Tutto ciò è sicuramente una evoluzione che è presente in varie strutture europee precrociate ma che non appartengono affatto alla tipologia castellare; piuttosto af-

feriscono alla produzione edilizia dei monasteri fortificati. La *chemise* coronando la motta nasconde il mastio e accentua i dislivelli; ha sezione muraria proporzionata come risulta a Gisors, e San Marco; si tratta comunque sempre di murature a sacco con rivestimento in conci di sezione ragguardevole, considerando che spesso viene ricavato al suo interno un percorso, o la sua sommità è interessata da strutture lignee con camminamenti apicali. La *chemise* di Wu 'Ayra, è costituita da un muro di cinta perimetrale che ha sezione ridotta, mediamente un metro e mezzo, rapportata ai due metri della muratura alla base delle torri; il perimetro murario inoltre è munito di feritoie e si fortifica negli angoli, dove il tracciato compie un cambio di direzione, organizzandosi con torri quadrangolari di circa quattro metri e venti; non vi sono evidenze di torri rompitratta. Per quanto sommariamente detto, nell'intenzione di concludere un ragionamento sulla tipologia e sulla funzionalità dell'architettura specialistica dei castelli di primo periodo crociato, potremmo dire che il progetto dei castelli normanni studiati in questa sede sembra appartenere ad un'unica scuola tecnologica e di filosofia difensiva; lo suggerisce il modo di aggregazione delle aree di progetto che, ricordiamo, sono regolatrici sia del cantiere, sia delle tempistiche e della quantità dei materiali.

Diremmo ancora che per quanto riguarda la torre del Guiscardo, in Calabria, si ha anche contezza di chi avrebbe potuto farsi carico del progetto del mastio o almeno da quale scuola provenisse l'artefice. Nel periodo di espansione normanna in sud Italia, infatti, scende anche un nucleo di dieci abati architetti, della cerchia del Granmesnil, ed il Granmesnil¹³ in persona. Uno di essi, Adelardo, diviene abate della Matina, antica abbazia, prossima al castello di San Marco. Di contro a Gisors, si ha notizia che le cave di Caen, sotto il controllo benedettino, forniscono materiale per munire il fronte dell'Eptè.¹⁴ Potremmo azzardare l'ipotesi che in ambo i casi, i progettisti siano da ricercarsi in ambito benedettino, e che le conoscenze classiche filtrate ed aggiornate, siano maturate in ambito abbaziale e trasferite direttamente nella costruzione di castelli. La capacità edilizia degli abati in fondo è ampiamente testimoniata, sino almeno a Federico II,¹⁵ per non parlare dell'attività conclamata di studio e di perfezionamento successivi.

In ragione di ciò può succedere che un castello od una struttura fortificata presentino similitudini strutturali proprie anche degli organismi abbaziali o di villaggi rurali afferenti una abbazia: pensiamo alle grange o alle *bastides* francesi.

Dopo quanto sostenuto, proviamo a leggere nuovamente

¹³ Sull'argomento Occhiato 1987.

¹⁴ Le cave di Caen vengono affidate, dal re normanno, ai Benedettini che le organizzano e le gestiscono. Sono le cave di Caen che forniscono il materiale edilizio anche all'Inghilterra, inviando navi cariche di conci già preparati per realizzare i capitelli della cattedrale di San'Agostino. In merito a tale particolare viene narrato il così detto "Miracolo di Sant'Agostino", a cui fu attribuita la salvezza della nave che portava proprio il carico per la fabbrica a Lui dedicata. Tatton-Brown 2001, 305-314. Gem 1987, 83-101

¹⁵ Varie sedute del Capitolo generale cistercense riportano concessioni e richiami alle Abbazie, del sud Italia, che mettevano a disposizione i propri conversi all'Imperatore Federico II, per la costruzione dei castelli. (Bini, Luschi e Bacci 2006, 35-48; Decaens 1994, 43; Farina 1998).

l'insediamento fortificato di Wu 'Ayra che in arabo vuol dire "luogo aspro ed impervio" analogo come significato al termine *gastina*.¹⁶ Queste condizioni territoriali sono ricorrenti nelle concessioni di aree alle fondazioni religiose, per realizzare insediamenti eremitici o nuclei residenziali produttivi.

Come abbiamo sopra detto l'insediamento di Wu 'Ayra non ha motta, è privo di *donjon*, ma è caratterizzato da un'area rettangolare che suggerisce un progettualità diversa, non usuale, in un castello che dovrebbe avere caratteristiche di fortificazioni ben maggiori di quanto non abbia Wu 'Ayra. L'orografia che caratterizza l'area la pone in posizione defilata, e non a vista rispetto a nessun altro castello, a meno di una teorizzata torre che potesse traguardare il *keep* di Habis, situata sulla sommità denominata Khubtha. Diversamente è proposto dal Kennedy che teorizza un contatto visivo diretto fra i due castelli, a mezzo della torre sud interpretata come *keep*. Riteniamo che non vi siano torri, che possano elevarsi oltre i 14 metri di altezza, viste le sezioni murarie rilevate e le dimensioni planimetriche, insufficienti per poter creare un collegamento visivo con Habis. È pur strano trovare un castello così fuori dalla rete di controllo, a meno che la posizione defilata non fosse cercata e ponderata per una funzione diversa da quella che un castello abitualmente assolve.

Ricordiamo inoltre che all'interno del castello di Wu 'Ayra sono state ritrovate delle tombe così descritte: *Nella zona a sud della chiesa, in prossimità della rampa che conduce all'accesso laterale della stessa, è stata rinvenuta l'area cimiteriale di epoca crociata costituita, allo stato attuale delle ricerche, da due tombe scavate direttamente nella roccia con, sul fondo, la sagoma destinata accogliere il cavere e, superiormente, la sede di incasso per la chiusura* (Bini-Bertocci 2004, 153).

Un tale uso risulta anomalo, in quanto all'interno di un castello, non vengono seppelliti dei morti, che per le condizioni climatiche sono inumati sempre fuori dalla cinta muraria; così è anche per Schoubak, che ne conta due, uno cristiano ed uno mussulmano, posti nel fondo valle.¹⁷ Dobbiamo parimenti annotare che Wu 'Ayra ha un orientamento rigoroso. L'area è organizzata come se fosse una *bastide*, ovvero la chiesa è posta al nord della corte con asse longitudinale est ovest pressoché perfetto. I castelli hanno certo una cappella, o più di una, ma per esigenze prevalenti di tipo militare, sono orientate approssimativamente est ovest. Succede così a Schoubak, a Gisors, a Kerak.

Ma a Wu 'Ayra l'asse est ovest della cappella, che occupa anche la posizione più elevata, è perfetta. Inoltre i rettifili

del perimetro creano angoli retti che sono punti di grande debolezza, tanto da dovervi posizionare torri angolari. La *chemise* inoltre, con quella sezione non poteva essere tanto alta da inibire ogni possibilità di lancio a distanza.

La ricerca si è spinta a rintracciare un qualunque insediamento, di una certa importanza, che potesse essere scambiato per castello, e che fosse cronologicamente congruente con il periodo di datazione acquisito.

Una possibile risposta la troviamo all'interno degli annali del Marrique,¹⁸ e confermata dallo Janauschek.¹⁹ Si apprende da queste fonti, se pur indirette, dell'esistenza di un'abbazia di patronato imperiale la cui fondazione è stata collocata intorno al 1199;²⁰ dedicata a Sant'Angelo in Petra, è l'abbazia più a oriente dell'ordine Cistercense, figlia di Hautecombe²¹ e sorella di Fossanova. In una lettera di Gregorio IX, viene ricordato che alcuni monaci greci, rifiutando l'obbedienza alla gerarchia latina, lasciarono il monastero di Rufinanes, posto all'interno del patriarcato di Costantinopoli. In un primo momento l'abate di Sant'Angelo di Petra, aveva pensato di trasferirvi il titolo abbaziale, con tutta la comunità, ma poi, considerato l'inopportunità di tale progetto, aveva chiesto ed ottenuto di poterlo officiare con quattro monaci. L'inopportunità si era palesata per due importanti motivi, come è riportato; il primo che avrebbe dovuto rinunciare al patronato imperiale, il secondo è che non avrebbe potuto trasferirvi i corpi dei nobili Latini sepolti nella sua abbazia.²²

Una coincidenza di questo tipo, ci induce ad approfondire la conformazione del sito fortificato di Wu 'Ayra che presenta all'esterno della parte munita, un insediamento produttivo con un laghetto artificiale, almeno da quanto rinvenuto durante le campagne di studio in sito. Da un punto di vista compositivo funzionale possiamo osservare che la chiesa, aula mono-absidata, con pastofori fiancheggianti l'abside, presenta sul lato ovest uno spazio che potrebbe essere considerato un vero e proprio narcece, rivolto verso la comunità, posto all'esterno del circuito murario principale, mentre una seconda porta, forse la principale, si apre sul lato sud in diretto collegamento col luogo dove sono state rinvenute le sepolture. Lo schema ricalca quello delle chiese abbaziali ben più grandi. (Figura 10)

La composizione quadrangolare di tutto l'impianto, oltre ad avere una conformazione geometrica molto romana, non smentisce la possibilità che si possa trattare dell'Abbazia fortificata di Sant'Angelo a Petra, con tutta la sua comunità di conversi. Va tenuto presente che le ricerche

¹⁸ L'autore riferisce di una notizia ripresa direttamente da Cesareo, una delle fonti più autorevoli della storia cistercense, in parte perduto ma trascritto dallo stesso Manrique. (Manrique 1642-1649).

¹⁹ (Janauschek 1877), che riporta l'inumazione di nobili latini all'interno dell'Abbazia di 'Sant'Angelo in Petra'.

²⁰ La data coincide approssimativamente con i risultati emersi dagli scavi e dalle analisi effettuate dal Vannini. Fra gli altri Vannini e, Tonghini 1997, 371-384.

²¹ Va sottolineato inoltre che Hautecombe, fu fondata cistercense da Amedeo III di Savoia detto il Crociato e morto a Cipro, rilevando una precedente fondazione benedettina. (Manrique 1642-1649, anno 1199, v; Janauschek 1877).

²² (Manrique 1642-1649, vol. III, cap. III, anno 1199). L'autore è molto preciso riguardo alla fonte delle sue notizie attribuendo a Cesareo, come già anticipato, la descrizione di Sant'Angelo a Petra, e facendo quindi risalire l'affiliazione al 1199.

¹⁶ *Gastina* è un termine che si ritrova nei documenti di privilegi e concessioni fatte ai Teutonici, in Terrasanta; indica, come la stessa radice "gas" suggerisce, un territorio desolato, una steppa, una zona aspra ed inospitale.

¹⁷ In merito al tema della presenza di tombe nei castelli crociati, si è voluto interpellare, per un maggior conforto, OPCF M. Piccirillo, incontrato a Gerusalemme nel maggio 2008; egli, con disponibilità e pazienza, ascoltando i termini della questione, ha confermato che non si era mai imbattuto in tombe interne al circuito principale di un castello ed in generale non ne era a conoscenza, eccetto che per Wu 'Ayra. Si porterà caro il ricordo di quel incontro che non potrà mai più avere un ulteriore seguito.

della comunità cistercense, attualmente, danno il sito dell'abbazia di Sant'Angelo a Petra non identificato.

Alla luce delle considerazioni fatte, siamo fortemente propensi a riconoscere, nelle fortificazioni crociate in Terra Santa, uno sviluppo formale e funzionale mutuato direttamente dall'esperienza abbaziale. Le fondazioni monastiche europee ed italiane in particolare possono essere a pieno titolo considerate la piattaforma sperimentale di soluzioni strutturali e distributive dei nuovi castelli di Terra Santa. L'organizzazione monastica è l'unico segmento sociale che, oltre a conservare i principi della classicità greca e latina, ha sviluppato tecnologie estrattive di cava, ha prodotto architetti ed ingegneri tali da poter costruire in materiale lapideo od in cotto, strutture architettoniche complesse. Per la prima volta si sperimentano le strutture voltate a crociera, riducendo le sezioni murarie ed ottenendo strutture particolarmente ampie e solide. La *gravitas* cistercense produce inoltre, nella sua essenzialità architettonica, una prolifica scuola compositiva che è capace di adattarsi a qualunque tipo di territorio. Una così vasta esperienza dal punto di vista strutturale e funzionale non può essere tralasciata dagli studi concernenti i castelli medievali, comparando forme e strutture dei vari organismi edilizi coevi.

Consideriamo che, in fondo, i castelli crociati che più ci affascinano e ci offrono spunti di riflessione sono quelli dei Templari, dei Giovanniti, dei Teutonici, tutti 'monaci' anche se in armi.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., *Itinera Hierosolymitana Crucesignatorum*, vol. I, 1978, vol. II 1980, vol. III 1983, textus latini cum versione Italica, Franciscan Printing Press. Jerusalem
 Bini, M. e Bertocci S. 2004. *Castelli di Pietre, Aspetti formali e materiali dei castelli crociati nell'area di Petra in Transgiordania*. Firenze, Polistampa.
 Bini M. 2005. *Il castello di Gisors, Resoconto della campagna di rilievo per una ricerca tipologica e funzionale*. Firenze, Alinea.
 Bini, M., Luschi, C. e Bacci, A. 2005. *Il Castello di Prato, strategie per un insediamento medioevale*, Firenze, Alinea.
 Burckhardt, J.L. 1822. *Travels in Syria and the Holy Land*, London.
 Decaens, J. 2001. *Le temps des châteaux - Maison fortes, in L'architecture normanne au moyen age*, II edizione, I, 177-180. Caen, Presses universitaires de Caen.

Farina, F. 1998. *L'organizzazione dei cistercensi nell'epoca feudale*. Frosinone, ed Casamari.

Gem, R. 1987. *Canterbury and the cushion capital: a commentary on passages from Goscelin's de miraculis Sancti Augustini*, in Stratford, N., *Romanesque and Gothic: essays for George Zarnecki*, Woodbridge, 83-101.

Janauschek, L. 1877. *Originum Cistercensium*, tomus I. Vindobonae .

Kennedy, H. 2001. *Cruser castles*, Cambridge, Cambridge University Press .

Manrique, A. 1642-1649. *Cistercensium seu verius ecclesiasticorum annalium a conditio Cisterci.*, Lugduni .

Marino, L. 2001. *La motta e il donjon dell'epoca delle crociate*, in "Castellum", n.43.

Marino, L. 1994. *Siti e monumenti della Giordania, rapporto sulla stato di conservazione*, Firenze, Alinea.

Mesqui, J. 1998. *Le château de Gisors aux XII et XIII siècles*, in « Bulletin Monumental ».

Occhiato, G. 1987. *Robert de Grandmesnil: un abate "architetto" operante in Calabria nel secolo XI*. Studi Medievali, serie III, anno XXVIII, fasc. II, Centro Italiano Studi sull'Alto Medioevo. Spoleto.

Palmer, E.H. 1871. *The desert of Exodus*, Cambridge, II.

Pepin, E. 1963. *Gisors et la vallée de l'Eptè*. Paris

Perkins, B.W. 1996. *Urban survival and urban transformation in the eastern Mediterranean*, in "Mediterranean", Early medieval town in West Mediterranean, P. Brogiolo (ed.) Mantova 1996.

Robinson, E. 1841. *Biblical researches in Palestine and the iacent regions: a Journal of Travels in the year 1838*, London, II.

Pringle, D. 1993. *The churches of the Cruser Kingdom of Jerusalem. A corpus*, I II, Cambridge, Cambridge University Press.

Tatton-Brown T. *La pierre de Caen en angleterre - les plus anciens exemples d'utilization de la pierre de Caen en Angleterre*, in AA. VV., *L'architecture Normanne au Moyen Age*, II edizione, Presses universitaires de Caen, Vol. I. Caen

Vannini, G. e Tonghini, C. 1997. *Medieval Petra. The stratigraphic evidence from recent archaeological excavations at al-Wu' Ayra*, in *The sixth international conference on the History and Archaeology of Jordan*. Amman.

Vannini G. (ed .) 2007. *Archeologia dell'insediamento crociato-ayyubide in Transgiordania. Il progetto Shawbak*. Firenze, All'Insegna del Giglio.



Figura 1. Il castello di Shoubak in Transgiordania. Ben visibile la grande motta sulla cui sommità si erge il castello.

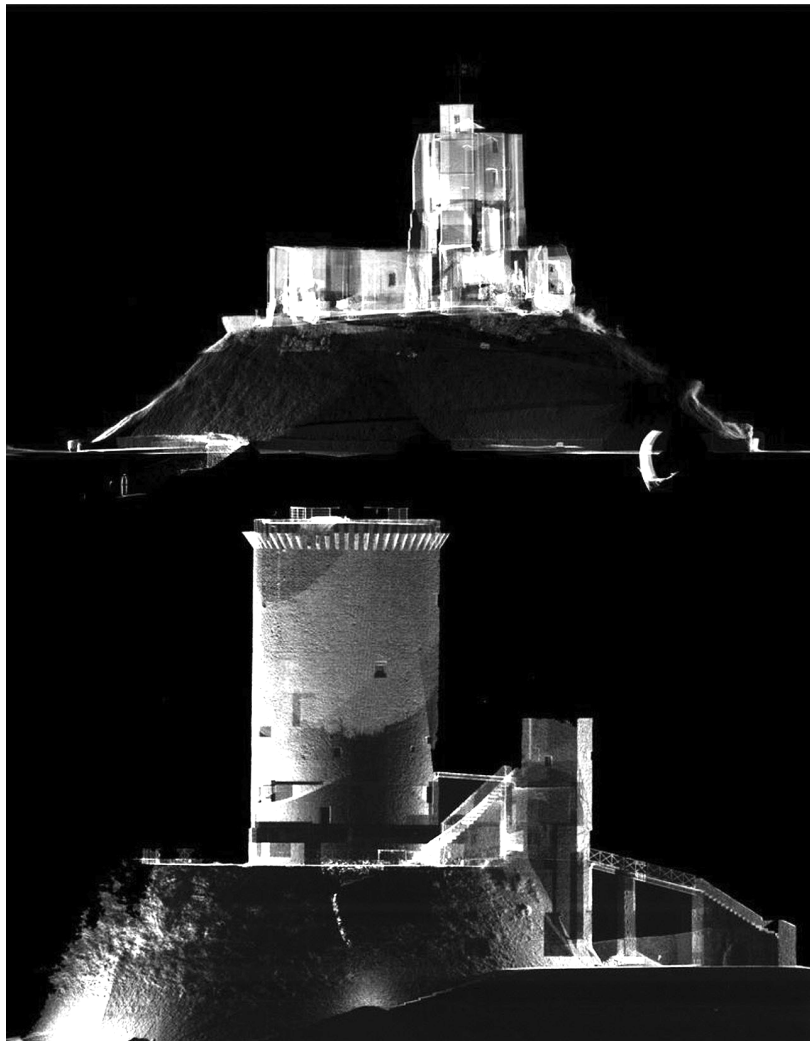


Figura 2. Il Castelo di Gisors (sopra) ed il Castello di San Marco Argentano (sotto). Confronto fra i due profili dove sono evidenti gli elementi caratteristici: la motta, la chemise ed il mastio. Rilievi effettuati con tecnologia laser-scanner 3D.

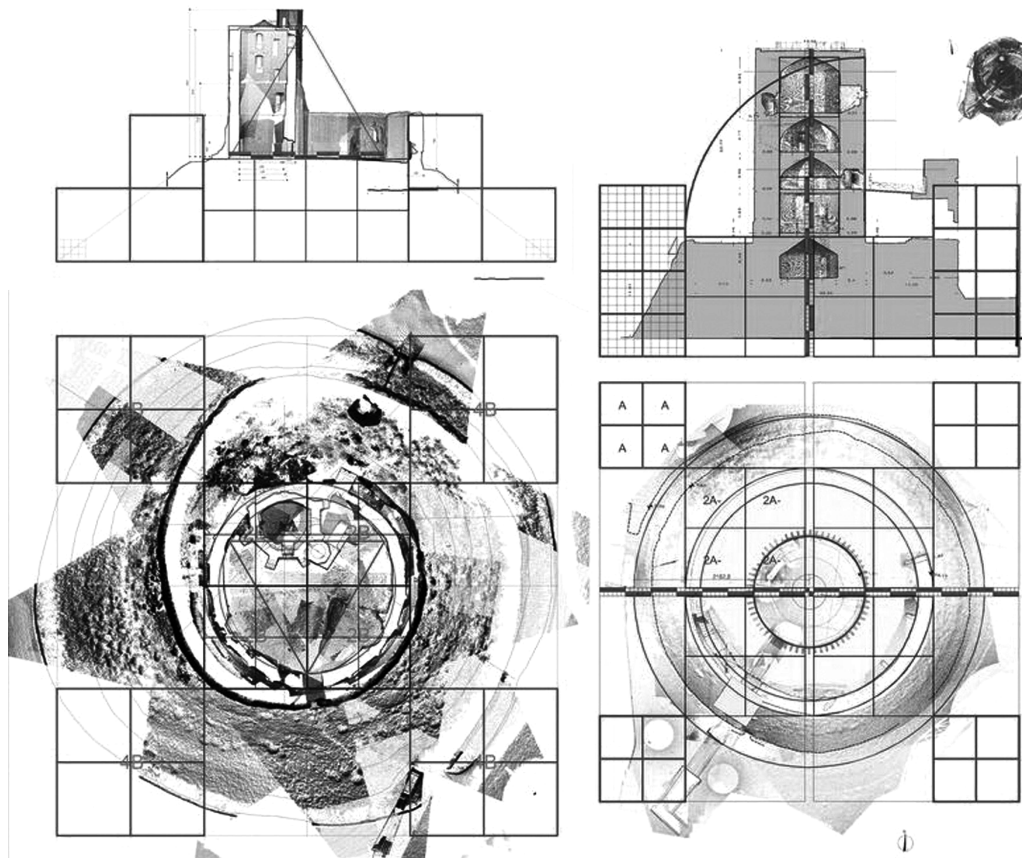


Figura 3. Pianta e sezioni del Castello di Gisors e di San Marco Argentano con evidenziate le costruzioni geometriche, base del procedimento progettuale e costruttivo delle strutture difensive. Lo schema geometrico proposto, da conto della proporzionalità fra la motta, il mastio e la cerchia muraria, oltre a regolare l'inclinazione della motta stessa.



Figura 4. Insediamento fortificato di Wu' Ayra. Il vallo artificiale ottenuto tagliando la roccia che divide la torre angolare nord dalla sequenza di feritoie a difesa del Wuadi, visto dall'interno e dall'esterno del borgo.

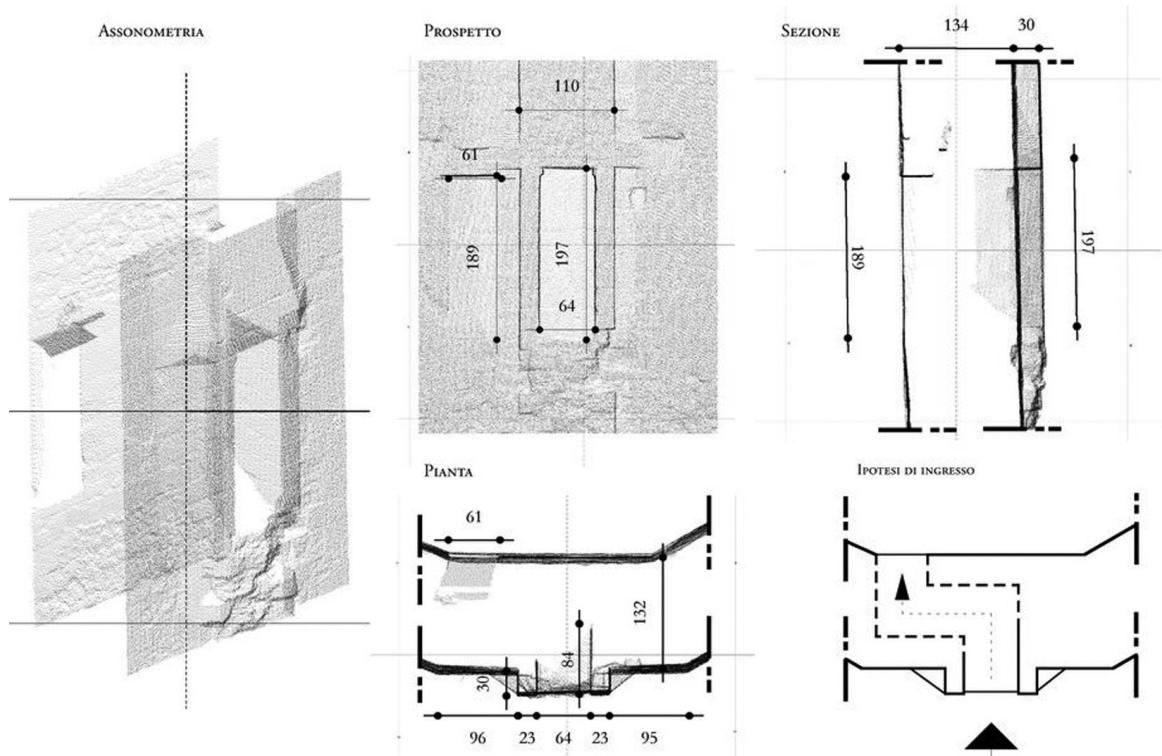


Figura 5. Il Castello di Gisors. Rilievi delle tracce del primitivo sistema di accesso al mastio, realizzato in quota.

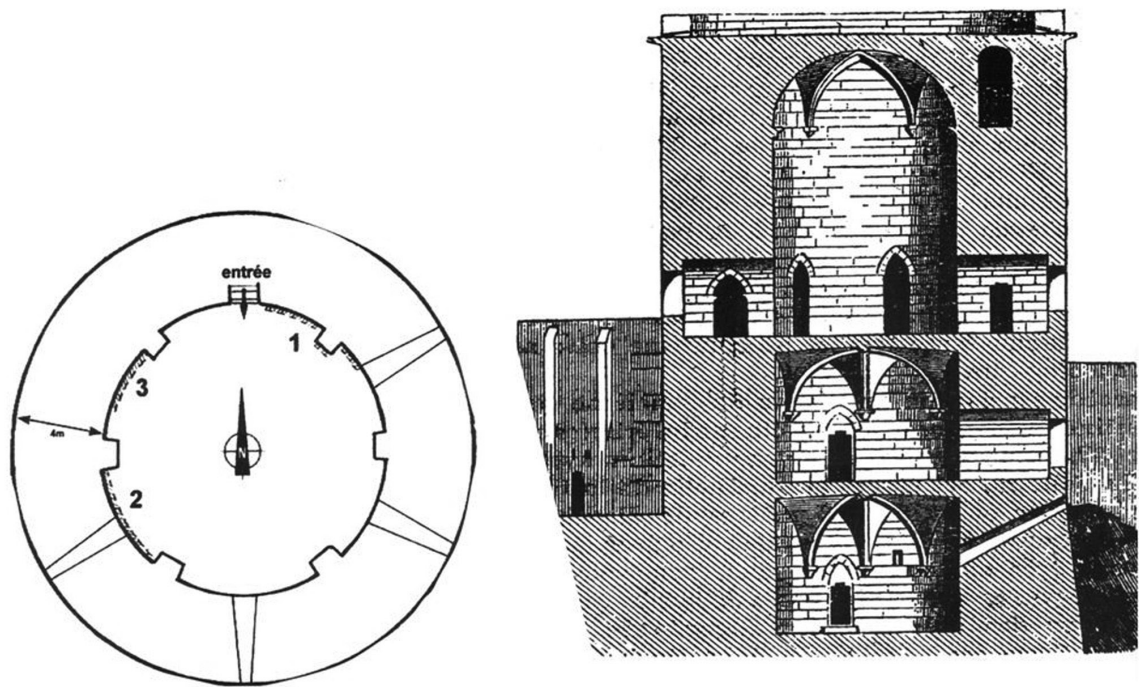


Figura 6. La torre dei Prigionieri nel castello di Gisors. Pianta e sezione in una raffigurazione dell'inizio del XX secolo.

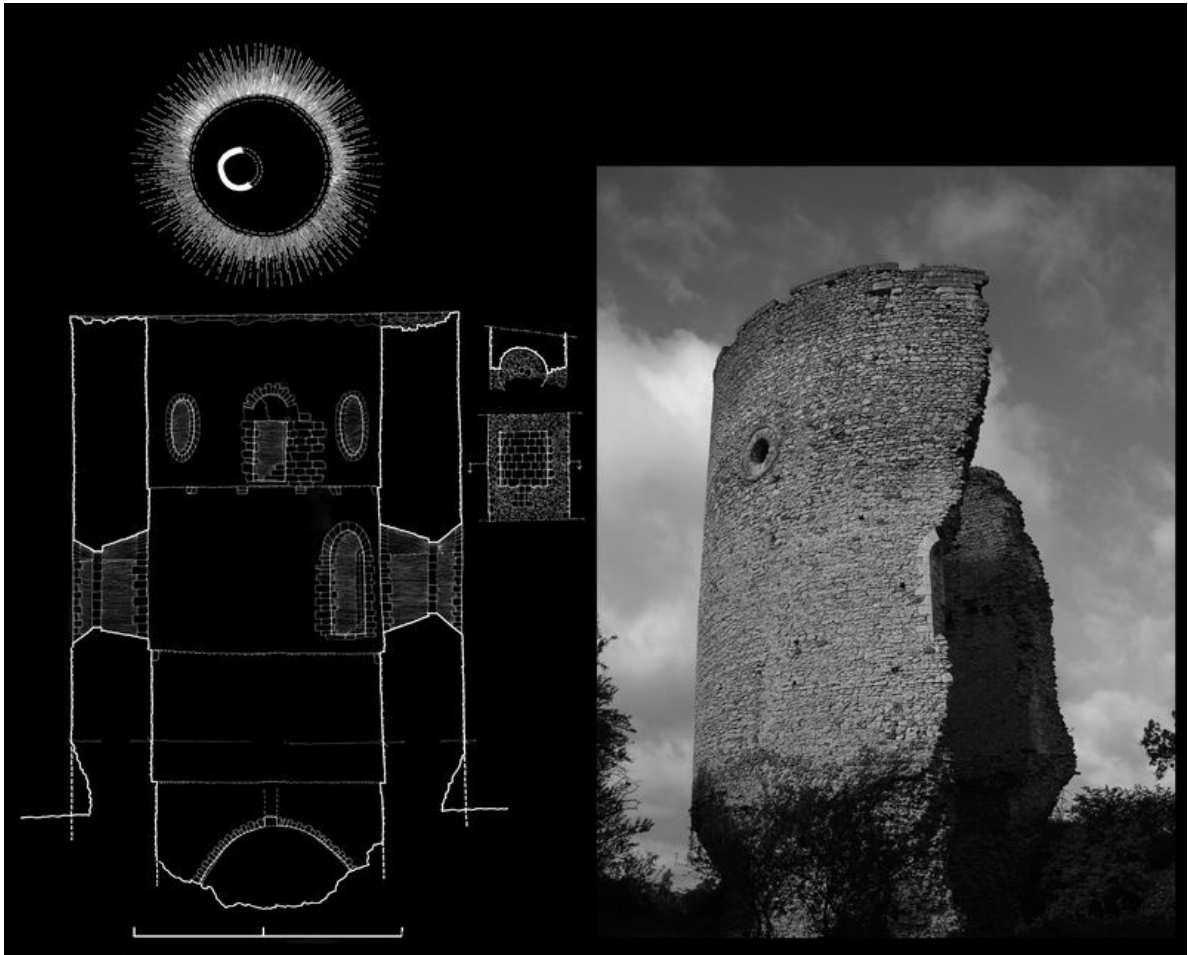


Figura 7. Neufles San Martin. Sezione del mastio circolare, planimetria della motta ed immagine fotografica di quanto oggi rimane della possente fortificazione.

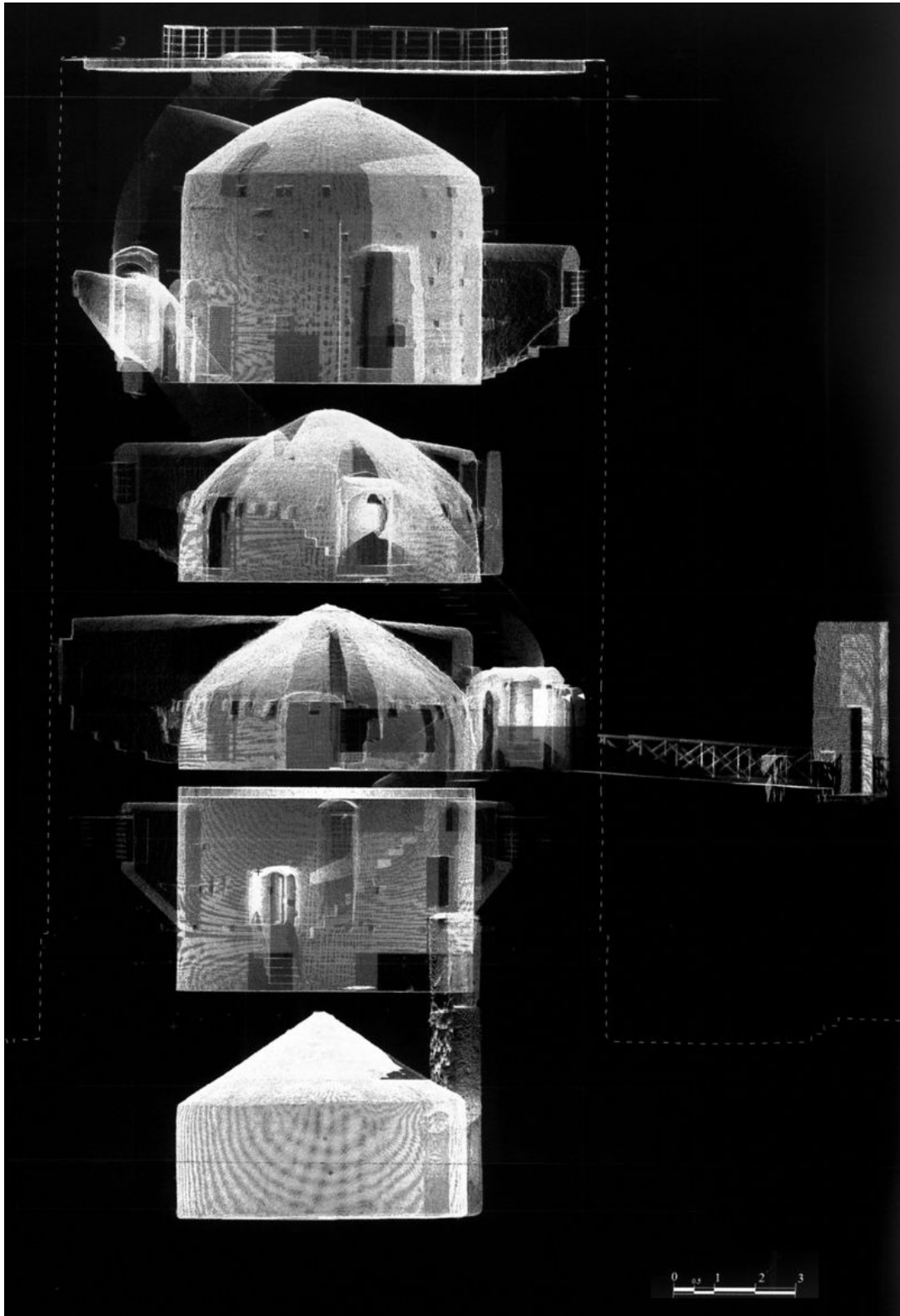


Figura 8. Castello di San Marco Argentano. Sezione dei vani voltati sovrapposti che mostra l'organizzazione interna del mastio.



Figura 9. Il Camminamento degli arcieri nel castello di Shoubak ed in quello di Gisors.

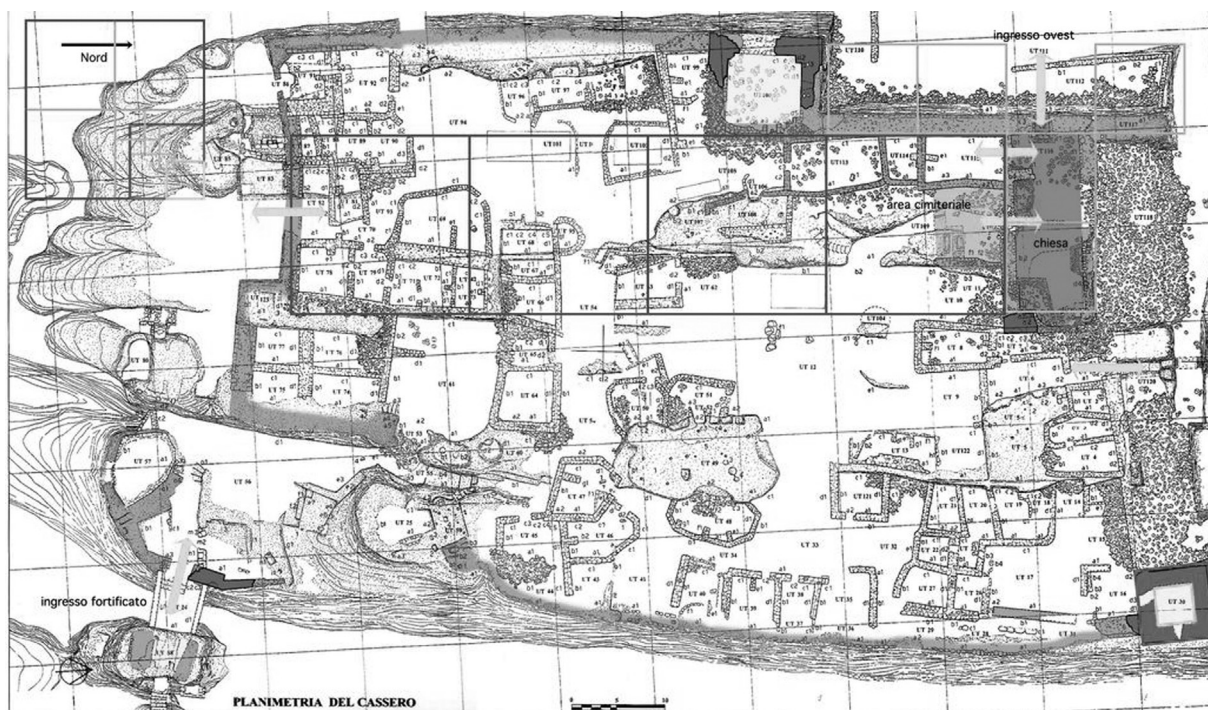


Figura 10. Pianta dell'insediamento fortificato di Wu'ayra. Sono evidenziati gli accessi e le aree specialistiche oggi riconoscibili: in giallo le torri, sia di avamporta che angolari; in rosso la chiesa; in arancio la zona cimiteriale. Si è voluto, inoltre, rappresentare la modularità che lega la dimensione della chiesa all'estensione complessiva del plateau e alla dimensione planimetrica delle torri. Con questo semplice sistema di aree quotate si può valutare il grado di proporzionalità intercorrente fra i vari elementi architettonici dell'impianto. Si può dedurre facilmente come l'ampiezza della chiesa costituisca il modulo base architettonico.