



Archeologia  XXVIII.1
2023

del'Architettura

ARCHEOLOGIA DEL CANTIERE EDILE:

TEMI ED ESEMPI DALL'ANTICHITÀ AL MEDIOEVO

Atti del Convegno di Studi, 21 maggio 2021, a cura di Andrea Fiorini

ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

Supplemento di «Archeologia Medievale»

diretta da Gian Pietro Brogiolo, Sauro Gelichi (responsabile), Alessandra Molinari

Comitato di direzione:

GIAN PIETRO BROGIOLO (già Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica – Università degli Studi di Padova)

FRANCESCO DOGLIONI (Dipartimento di Culture del Progetto – Università Iuav di Venezia)

ROBERTO PARENTI (già Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi di Siena)

GIANFRANCO PERTOT (Dipartimento di Architettura e Studi Urbani – Politecnico di Milano)

Redazione:

PAUL ARTHUR (Dipartimento di Beni Culturali – Università del Salento)

GIOVANNA BIANCHI (Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi di Siena)

ANNA BOATO (Dipartimento Architettura e Design – Università degli Studi di Genova)

AURORA CAGNANA (Soprintendenza Archeologia della Liguria)

STEFANO CAMPOREALE (Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi di Siena)

ALEXANDRA CHAVARRÍA ARNAU (Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica – Università degli Studi di Padova)

ANNA DECRI (Istituto di Storia della Cultura Materiale di Genova)

PAOLO FACCIO (Dipartimento di Architettura Costruzione Conservazione – Università Iuav di Venezia)

FABIO GABBRIELLI (Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi di Siena)

ALESSANDRA QUENDOLO (Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Meccanica – Università degli Studi di Trento)

MIRELLA SERLORENZI (Soprintendenza Speciale per il Colosseo e l'Area archeologica centrale di Roma)

RITA VECCHIATTINI (Dipartimento Architettura e Design – Università degli Studi di Genova)

Coordinamento di redazione:

GIOVANNA BIANCHI, giobianchi@unisi.it

ANNA BOATO, aboato@arch.unige.it

ALESSANDRA QUENDOLO, lucqa.quendolo@gmail.com

Segreteria di redazione:

TOMMASO ARIANI, c/o All'Insegna del Giglio s.a.s.

redazione@insegnadelgiglio.it

Traduzione dei riassunti dall'italiano all'inglese: GAVIN WILLIAMS

Edizione e distribuzione:

ALL'INSEGNA DEL GIGLIO s.a.s.

via Arrigo Boito, 50-52; 50019 Sesto Fiorentino (FI)

tel. +39.055.6142.675

e-mail redazione@insegnadelgiglio.it

sito web www.insegnadelgiglio.it

Abbonamenti: versione carta, in Italia, € 80 (due fascicoli); tariffe per estero e versioni digitali, <https://www.aa.insegnadelgiglio.it>

Sito web della rivista: <https://www.aa.insegnadelgiglio.it>

Ebook, anche singoli capitoli: <https://www.torrossa.com/it/resources/an/2400747>

Rivista annuale, registrata presso il Tribunale di Firenze

ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

XXVIII.1

2023



All'Insegna del Giglio

Il volume è stato realizzato con il contributo di Alma Mater Studiorum Università di Bologna e Istituto Scuola Provinciale Edili - CPT Ravenna



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



Istituto Scuola Provinciale Edili - CPT Ravenna

Nelle annate 2020-2022, la redazione si è avvalsa delle valutazioni dei seguenti referees

Albani Francesca	Cirelli Enrico	Lancaster Lynne	Redi Fabio
Annoscia Giorgia	Citter Carlo	Landi Angelo	Rodriguez Ana
Augelli Francesco	Coden Fabio	Lefebvre Bastien	Rodríguez Navarro Pablo
Augenti Andrea	David Massimiliano	Leon Alberto	Santoro Alfredo Maria
Bagnera Alessandra	DeLane Janet	Longhi Andrea	Schirru Marcello
Baldassarri Monica	Esposito Daniela	López Osorio José Manuel	Sogliani Francesca
Bartolomucci Carla	Favia Pasquale	Lusso Enrico	Somma Maria Carla
Belcari Riccardo	Frisetti Alessia	Mais Stefano	Soragni Ugo
Belli Gianluca	Gabrielli Fabio	Manzano Eduardo	Spera Lucrezia
Bessac Jean-Claude	Gargiulo Bruna	Marano Yuri	Strapazzon Guglielmo
Bianchi Giovanna	Garofalo Emanuela	Martí Ramón	Tosco Carlo
Breda Andrea	Gelichi Sauro	Martin Therese	Utrero Agudo Maria
Brienza Emanuele	Giannichedda Enrico	Micalizzi Paolo	Valenzani Riccardo
Brogio Gian Pietro	Giuliani Roberta	Mier Margarita	Vannini Guido
Brufal Jesus	Grandchamp Garrigou	Mirabella Roberti Giulio	Vigil Escalera Alfonso
Bukowiecki Evelyne	Greppi Paola	Mirabella	Vitti Paolo
Cantino Wataghin Gissella	Grimoldi Alberto	Muscolino Francesco	Volpe Rita
Carocci Caterina	Guidetti Mattia	Nucciotti Michele	Volpiano Mauro
Carocci Sandro	Journot Florence	Orecchioni Paola	
Catafau Aymat	Jurina Lorenzo	Picone Renata	
Causarano Marie-Ange	La Spina Vincenzina	Pinna Fabio	

Nelle annate 2020-2022 sono stati presentati per la pubblicazione 69 contributi; non pubblicati 6.

Valutazione della ricerca

ANVUR:

fascia A: area 8, area 10

riviste scientifiche: area 8, area 10, area 11

Indexed in:

Scopus (ELSEVIER), DIALNET (Universidad de la Rioja)

Art & Architecture Source (EBSCO)

Metrics:

SJR. SCImago Journal & Country Rank

Scopus Sources

In copertina: Cantiere di una cattedrale gotica
(disegno di Giorgio Albertini).

ISSN 1126-6236

e-ISSN 2038-6567

ISBN 978-88-9285-177-1

e-ISBN 978-88-9285-178-8

© 2023 All'Insegna del Giglio s.a.s.

Archeologia dell'Architettura, 28.1, 2023
dicembre 2023

All'Insegna del Giglio s.a.s.
via Arrigo Boito, 50-52
50019 Sesto Fiorentino (FI)
www.insegnadelgiglio.it

stampato a Sesto Fiorentino (FI)
dicembre 2023, BDprint



OPEN ACCESS (CC BY-NC-ND 4.0)
Attribuzione - Non commerciale
Non opere derivate 4.0 Internazionale

INDICE

ARCHEOLOGIA DEL CANTIERE EDILE: TEMI ED ESEMPI DALL'ANTICHITÀ AL MEDIOEVO

Atti del Convegno

(Università di Bologna, 21 maggio 2021, per via telematica)

a cura di ANDREA FIORINI

- 9 ANDREA FIORINI
Archeologia del cantiere edile: temi ed esempi
doi 10.36153/aa28.1.2023.01
- 23 SETH BERNARD
L'organizzazione dei cantieri a Roma e nell'Italia di IV e III secolo a.C.
doi 10.36153/aa28.1.2023.02
- 37 MARCELLO MOGETTA
Sviluppi tecnologici e aspetti culturali nell'economia di cantiere a Roma e in Italia in età tardo-repubblicana (II-I secolo a.C.)
doi 10.36153/aa28.1.2023.03
- 59 STEFANO CAMPOREALE
"Piccole tegole", ocra rossa e tracce di cantiere nell'edilizia in laterizio di Roma e Ostia in età imperiale
doi 10.36153/aa28.1.2023.04
- 77 GIULIA MARSILI
From design to construction. Integrated approaches for the study of ecclesiastical building sites in the early Byzantine Mediterranean
doi 10.36153/aa28.1.2023.05
- 101 PAOLA GREPPI
Leggere il cantiere altomedievale. Indicatori tecnici nell'architettura religiosa a Milano e Pavia
doi 10.36153/aa28.1.2023.06
- 119 MARTINA BERNARDI
I cantieri altomedievali nell'Italia centro-meridionale. L'industria edilizia attraverso il dato archeologico e il caso dell'opera quadrata
doi 10.36153/aa28.1.2023.07
- 131 ANDREA FIORINI
Il cantiere edilizio in Italia centro-settentrionale tra XI e XV secolo: temi ed esempi
doi 10.36153/aa28.1.2023.08
- 153 ROBERTA GIULIANI, NUNZIA MARIA MANGIALARDI
Archeologia del cantiere basomedievale in Italia meridionale: status quaestionis, problemi, prospettive
doi 10.36153/aa28.1.2023.09
- 179 ANDREA AUGENTI
Conclusioni – Per una archeologia del cantiere
doi 10.36153/aa28.1.2023.10
- 181 ANDREA AUGENTI
Conclusions – Towards an archaeology of construction processes
doi 10.36153/aa28.1.2023.11
- 183 GIOVANNA BIANCHI
Archeologia del cantiere edile: temi ed esempi dall'Antichità al Medioevo. Considerazioni conclusive
doi 10.36153/aa28.1.2023.12
- 187 GIOVANNA BIANCHI
Archaeology and the organization of construction: themes and examples from Antiquity to the Middle Ages. Closing remarks
doi 10.36153/aa28.1.2023.13

Roberta Giuliani*, Nunzia Maria Mangialardi**

* Dipartimento di Ricerca e Innovazione Umanistica, Università degli Studi di Bari (roberta.giuliani1@uniba.it).

** Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Foggia (nunzia.mangialardi@unifg.it).

ARCHEOLOGIA DEL CANTIERE BASSOMEDIEVALE IN ITALIA MERIDIONALE: STATUS QUAESTIONIS, PROBLEMI, PROSPETTIVE

Summary

The archaeology of Late Medieval construction sites in Southern Italy: the state of play, problems and prospects.

This article aims to illustrate the material features of late medieval construction sites in southern Italy, through the most representative cases, so as to highlight their potential for providing new information, despite various interpretative problems, and the fact that research is considerably behind. The markers observed are: foundations; systems of protection and structural reinforcement; possible anti-seismic measures; materials used in buildings, and ways in which they were worked and finished; the set-up of provisional works; the production of lime and preparation of mortar; and marks on stones. The study allows us to recognize ancient traditional practices, which are often rooted in Roman construction knowhow, kept alive over a long period, and the contemporaneous emergence of new trends. These are seen in the choice of materials and masonry techniques, the production of mortars, types of scaffolding, and the ways in which construction sites were organized. These forms of organization were the result of complex dynamics, probably triggered by the coexistence and interaction in late medieval southern Italy of differing architectural and technical cultures of construction, often the expression of experiences gained in a wide geographical area ranging from the Byzantine East to Islamic Sicily, and including northern Europe.

Keywords: Construction sites, southern Italy, late medieval period, traditional practices/new knowhow.

Riassunto

Il contributo si propone di illustrare lo stato degli studi sui caratteri materiali dei cantieri bassomedievali nel Sud Italia, attraverso i casi i più rappresentativi, così da metterne in luce, pur in un quadro di sensibile ritardo negli studi e a fronte di diversi problemi interpretativi, il potenziale conoscitivo. Gli indicatori osservati sono: le fondazioni, i sistemi di protezione e rinforzo strutturale, i presidi antisismici, i materiali impiegati in edilizia e la loro lavorazione e finitura, l'apprestamento di opere provvisoriale, la fabbricazione della calce e la preparazione della malta, i segni lapidari. Lo studio consente di riconoscere prassi di antica tradizione, che spesso affondano le loro radici nei saperi costruttivi di età romana, mantenuti in vita sul lungo periodo, e l'emergere contestuale di nuove tendenze, nella scelta di determinati materiali e apparecchiature murarie, nella produzione dei leganti, nel tipo di ponteggi, nelle modalità organizzative dei cantieri, frutto di dinamiche complesse, innescate probabilmente dalla convivenza e dal confronto nel Sud Italia bassomedievale fra diverse culture architettoniche e tecnico-costruttive, spesso espressione di esperienze maturate in un areale geografico ampio che spazia dall'Oriente bizantino alla Sicilia islamica, al Nord Europa.

Parole chiave: Cantieri, Italia meridionale, basso Medioevo, prassi tradizionali/nuovi saperi.

Il cantiere nella sua qualità di spazio complesso¹, articolato in diverse sequenze, distribuito in più luoghi, non necessariamente contigui, connotato da una durata temporale variabile, partecipato da molteplici attori, può essere ritenuto un indicatore pregnante di fattori produttivi, economici (dati gli investimenti e le relazioni messe in campo) e sociali (considerando il numero e la diversificazione delle figure coinvolte nell'impresa e le ricadute pubbliche del suo svolgimento e del suo esito), oltre che di modificazioni dell'habitat preesistente².

Non poche ricerche nell'ambito dell'archeologia dell'architettura postclassica sono state indirizzate all'analisi dei cantieri di singoli edifici o di specifici comparti territoriali, attraverso l'esame delle tecniche costruttive, dei sistemi di costruzione, anche di determinate partiture architettoniche, dei segni lapidari, delle tracce di lavorazione e finitura degli elementi edilizi, delle fonti scritte, ecc. Negli anni più recenti, una attenzione specifica ai cantieri è stata riservata anche, nel settore dell'archeologia classica, dai workshop intitolati *Archeologia de la construcción*, nei quali sono stati approfonditi, tramite una pluralità di approcci, vari casi di studio di età romana, sebbene in netta prevalenza limitati a contesti di carattere monumentale. Il presente convegno rappresenta dunque un'occasione preziosa per porre a con-

fronto metodi, approcci e risultati di queste due diverse tradizioni di studio affinché si possa riflettere anche su aspetti più generali (continuità/trasformazione, persistenza/innovazione) in un orizzonte di lungo periodo.

Lo studio dei cantieri bassomedievali può apparire "favorito" rispetto all'analisi dei contesti costruttivi dell'alto Medioevo, se si tiene conto sia della non inconsueta sopravvivenza fino ai giorni nostri dei corpi edilizi, sia della maggiore disponibilità per il Medioevo maturo di documenti d'archivio in grado di gettar luce sugli aspetti organizzativi e socio-economici delle fabbriche. Questa condizione di vantaggio è tuttavia spesso fortemente ridimensionata, come è intuibile, da uno stato di conservazione degli edifici non sempre di livello tale da consentire letture archeologiche di respiro, oltre che dalle frequenti modifiche e integrazioni del costruito storico, nell'ambito di interventi di epoca successiva, che impongono comunque accurate verifiche stratigrafiche finalizzate a discernere le sopravvivenze tardomedievali dalle strutture più recenti; inoltre le fonti scritte, di indubbio valore per ricostruire aspetti difficilmente indagabili per via archeologica (compagine sociale e professionale del cantiere, provenienze delle figure protagoniste della costruzione, tipi di contratti di lavoro, rapporto tra committenti e maestranze, nonché fra maestranze stesse, costi dei materiali, della manodopera, ecc.), sono disponibili soltanto in un numero limitato di casi.

L'affinamento degli strumenti utili al riconoscimento

¹ ASCANI, BINDING 1993, p. 159.

² MANNONI, BOATO 2002, p. 44.

e all'interpretazione delle tracce fisiche del cantiere non è dunque meno necessario per i contesti del basso Medioevo rispetto ai precedenti e non soltanto nel caso in cui i resti archeologici rappresentino l'unico tipo di testimonianza; anche in presenza di fonti storico-archivistiche, di tipo "indiretto", infatti, l'attivazione di percorsi analitici propriamente archeologici, in grado di interrogare opportunamente gli indicatori materiali, "diretti", è indispensabile per produrre modelli interpretativi autonomi, in grado di confrontarsi dialetticamente con i quadri ricomponibili in base alla documentazione scritta.

In Italia meridionale, nel già esiguo numero di lavori mirati a un esame specifico delle architetture, le fasi di cantiere sono state di rado oggetto di attenzione puntuale, spesso tenute in secondo piano nell'ambito di letture morfo-tipologiche dei manufatti architettonici, talvolta anche volte a registrare peculiarità tecnico-costruttive, ma tendenzialmente meno indirizzate a leggere tali caratteri in un'ottica di ricostruzione delle dinamiche di cantiere. Tenendo conto della quantità e della qualità dei dati disponibili, nelle pagine che seguono ci si limiterà pertanto a presentare degli appunti sullo stato delle ricerche e degli studi sull'argomento, organizzati per 'indicatori'.

R.G., N.M.M.

1. Le fondazioni

Sono molto rari in Italia meridionale i contesti nei quali gli scavi si siano spinti fino a indagare le fondazioni degli edifici e in cui le stratigrafie orizzontali relative ai cantieri abbiano ricevuto adeguata attenzione sia in corso di indagine, sia in fase interpretativa. Le evidenze disponibili mostrano tuttavia un'ampia variabilità di soluzioni, che si sarebbe tentati di leggere come effetto di pratiche costruttive locali alquanto diversificate, se non fosse che tale variabilità si registra talvolta nel medesimo comparto territoriale, spesso nel medesimo sito o addirittura nel medesimo edificio, a seconda delle sue parti (fig. 1)³. Questo aspetto dimostra piuttosto che le maestranze conoscevano e padroneggiavano diverse tecniche ed erano capaci di adattare in maniera empirica il proprio bagaglio di conoscenze tecnico-pratiche alla geomorfologia dei luoghi, alle caratteristiche dei materiali adoperati, alle singole circostanze e ai problemi che di volta in volta si presentavano.

In base alle evidenze disponibili le fondazioni possono essere raggruppate al momento in tre tipi:

– non aggettanti o di poco più spesse rispetto agli elevati, realizzate a sacco in trincea libera ovvero in cassaforma di terra (Scribla, torre delle mura, fase normanna; strutture di età normanna del castello e *magna turris* di Ariano Irpino, XIII-XV secolo)⁴; casseforme lignee risultano utilizzate per la

realizzazione di strutture interrato, poi rivestite da intonaco idraulico, come le cisterne del *castrum* di Scribla, per le quali si utilizza in verità una struttura in tavolati lignei soltanto per i paramenti interni, mentre quelli esterni paiono costruiti contro la parete di terra (FLAMBARD HÉRICHER 2010, pp. 115, 121, rispettivamente di XII e XV secolo);

– non aggettanti rispetto agli elevati, realizzate con paramenti di materiali non lavorati o semplicemente sgrossati, tuttavia apparecchiati (Montecorvino, cappella di S. Alberto, metà XIII secolo; Fiorentino, perimetrali della *domus* sveva: BECK 2012, p. 110; torre quadrangolare di XIII secolo di Torre di Mare: ROUBIS 2002, pp. 126-132; BERTELLI 2002, pp. 160-161);

– con risega o più riseghe aggettanti costruite con materiali grossolanamente lavorati, a facciavista, e paramenti apparecchiati⁵ (edifici di Montecorvino, tra cui cattedrale e annessi, episcopio, case; muro divisorio della *domus* sveva di Fiorentino: BECK 2012, p. 110; cinta e struttura fortificata di XIII-XIV secolo di Torre di Mare: ROUBIS 2002, pp. 132-137; BERTELLI 2002, pp. 161-162); nel caso della *domus* di Fiorentino la risega del muro divisorio, larga 30 cm e "a vista" per 30 cm di altezza sul piano d'uso, risulta ben apparecchiata.

Nella trattatistica medievale, ad esempio nel *De Agricoltura* di Pier de' Crescenzi (inizi XIV secolo), si raccomanda per le fondazioni un aggetto di ca. 15 cm per ogni lato (cfr. ESPOSITO 2011, p. 139); questo dato però risulta raramente riportato nelle edizioni di scavo.

Molto diverse appaiono le scelte relative alle altezze dei basamenti murari: 0,40 m nella cinta di Torre di Mare (Metaponto), da 0,5 a 1 m in quella di Scribla (2 m nella torre di fiancheggiamento), mentre quelle su cui è costruito l'episcopio di Montecorvino si elevano per 1,20-25 m; le fondazioni della *domus* sveva di Fiorentino scendono fino a 2,50 m di profondità. Anche in rapporto allo sviluppo verticale dei basamenti murari, Pier de' Crescenzi, recuperando i canoni dell'architettura tardoromana fissati da Palladio nel *De re rustica*, prescriveva un'altezza tra 1/4 e 1/6 rispetto all'elevato, parametro nel quale paiono rientrare diversi edifici tra quelli qui considerati⁶.

Fatta salva l'edilizia domestica e di servizio, le cui fondazioni consistono in pochi filari (quando non del tutto assenti, come si registra spesso in particolare nei divisori), nell'architettura maggiore si ravvisa la tendenza a fondare le strutture sul suolo naturale⁷.

³ È quanto si verifica ad esempio nell'ambiente 5 dell'episcopio di Montecorvino (2ª metà XIII secolo), appoggiato alla parete sud della cattedrale, sfruttata come muro d'ambito, in cui le cortine est e ovest mostrano fondazioni in linea con l'alzato, mentre la struttura meridionale, forse a causa della leggera pendenza verso Meridione del settore in cui l'episcopio si colloca, presenta tre riseghe, progressivamente sporgenti. Fenomeni analoghi sono rilevati anche in Toscana, ad esempio nella chiesa monastica di S. Quirico di Populonia e nel palazzo di Campiglia (BIANCHI 2011, p. 133).

⁴ Cfr. rispettivamente FLAMBARD HÉRICHER 2010, p. 89 e ROTILI, BUSINO 2017, p. 121, figg. 99-102, 106, 109-112.

⁵ L'impiego di materiali in qualche misura lavorati e apparecchiati anche nei livelli di fondazione, destinati dunque a non essere a vista, è indizio della consapevolezza delle maestranze che la spianatura delle facce nelle murature costruite contro terra favorisse una loro migliore aderenza alle pareti delle trincee e una più sicura connessione tra malta e lapidei, rendendo dunque le opere murarie più solide, in quanto meno permeabili alle infiltrazioni. Nei contratti della Tuscia tardomedievale si raccomanda spesso l'uso nelle fondazioni di apparecchiature 'pulite' (CHIOVELLI 2011, p. 151).

⁶ Per l'ambiente 5 dell'episcopio di Montecorvino, che doveva svilupparsi su due piani e dunque per circa 6 m in elevato, l'altezza delle fondazioni corrisponderebbe a circa 1/5 dell'alzato; nel range indicato sembrano rientrare anche le mura di Scribla (stimate all'incirca di 3,5-4 m, in base a confronti con quelle di Amendolea e San Niceto, ancora preservate) e la torre di fiancheggiamento, sviluppata su due piani (FLAMBARD HÉRICHER 2010, pp. 86, 90-92).

⁷ Sull'attenzione, persistente anche nel Medioevo, a costruire i muri su solide basi, denunciata anche dai ricorrenti riferimenti nei documenti privati alle fondamenta degli edifici, cfr. CHIOVELLI 2011, p. 151.



fig. 1 – Le fondazioni dell’amb. 5 dell’episcopio di Montecorvino; sulla destra il muro meridionale con riseghe progressivamente aggettanti; di fronte il muro est con un’unica risega poco sporgente (foto Archivio Scavi Montecorvino).



fig. 2 – Mosaico del complesso paleocristiano di Barletta tagliato dalla trincea di fondazione del muro della cattedrale romanica (a sin.), eretto evidentemente in aderenza alla parete della trincea (foto di P. Favia).

In alcune fondamenta il peso delle strutture soprastanti è alleggerito con l’impiego di archi di scarico (Fiorentino, *domus* sveva e chiesa urbana: BECK 2012, p. 111, figg. 6, 9, 10-11; PIPONNIER 2012, p. 203, fig. 30; Montecorvino, episcopio)⁸.

Spessore, altezza, conformazione delle strutture fondanti sono in effetti variabili dipendenti evidentemente da una pluralità di fattori: configurazione e natura del sottosuolo, profondità di affioramento del banco naturale, materiali utilizzati nella costruzione, tipi edilizi e sviluppo in verticale delle fabbriche e loro effettiva funzione, capacità delle maestranze di valutare anche i possibili effetti delle spinte esercitate sulle fondazioni dagli strati di terra

⁸ Nel caso della chiesa urbana di Fiorentino l’arco sembra realizzato in connessione con la presenza di uno spazio ipogeico sottostante, circostanza forse comune anche al palazzetto episcopale di Montecorvino.

sepolti, a contatto con esse, soprattutto in situazioni di pendenza più o meno accentuata⁹.

Per quanto riguarda le trincee di fondazione, esse tendono a essere in generale poco più ampie dello spessore del muro che si intende realizzare (es. cattedrale ed episcopio di Montecorvino), talvolta coincidendo perfettamente con le dimensioni del muro stesso (cattedrale di Barletta, fase di XII secolo, fig. 2)¹⁰, denunciando forse il proposito di limitare al necessario le operazioni di scavo e la capacità

⁹ Cfr., in particolare sulla consapevolezza di questi aspetti nella trattatistica ottocentesca, BERNARDI, CARVAIS, SAKAROVITCH 2010, pp. 106-107.

¹⁰ In quest’ultimo caso il taglio della trincea è difficilmente rintracciabile in fase di scavo in quanto largamente coincidente con il profilo del muro: nel sottosuolo della cattedrale barlettana si può tuttora osservare come il mosaico della basilica paleocristiana preesistente, tagliato nel corso delle operazioni di costruzione della cattedrale romanica, sia a contatto con le fondazioni di quest’ultima.



fig. 3 – Scavo della torretta di facciata di Montecorvino: lo strato di conglomerato gettato alla base della struttura dopo la sua costruzione (in parte asportato da uno scasso di età Moderna) (foto Archivio Scavi Montecorvino).

di costruire operando all'interno di spazi anche molto ristretti¹¹.

Interessante la tecnica adottata per la fondazione della torretta che fianeggia a Nord il portale della cattedrale di Montecorvino (5,30×5,40 m) e il piccolo avancorpo (3×3,20 m), situato dinanzi al portale laterale della medesima chiesa: in entrambi gli edifici per la posa dei muri d'ambito non si operò lo scavo di quattro trincee, ma di un'ampia fossa corrispondente all'ingombro dell'intero corpo di fabbrica, quindi si costruirono le strutture perimetrali; nel secondo caso l'interno fu interessato dall'apprestamento di ossari, a quote profonde, con cortine legate alle murature del fabbricato stesso, in qualche modo utili anche per fungere da catena rispetto ai perimetrali; nella torretta di facciata, per irrobustire la base dei muri e favorirne la coesione, un impasto di calce, sabbia e pietrisco fu gettato internamente fra di essi, in modo da realizzare, al fondo, una sorta di dado in muratura (fig. 3), secondo pratiche, di vitruviana memoria, registrate anche in altri territori, ad esempio nelle torri più antiche (XI-XII secolo) della Lunigiana (GALLO 2004, p. 27).

N.M.M.

2. Sistemi di protezione e rinforzo strutturale, presidi antisismici

Strettamente legato al tema delle fondazioni è quello dei sistemi adottati nei cantieri per irrobustire le strutture degli edifici, al fine di renderle evidentemente più solide e più resistenti nell'eventualità di movimenti tellurici, ma anche per scongiurare, o perlomeno ridurre, i rischi di dissesto dovuti a frane e cedimenti fondali, non certo infrequenti soprattutto nel caso di costruzioni erette su terreni di riporto¹².

Nell'edilizia difensiva i più comuni dispositivi di rinforzo sono rappresentati da contrafforti, speroni, strutture 'a scarpa' di irrobustimento delle basi di torri e cinte; in alcuni casi il profilo scarpato della porzione basamentale è originario (torri di facciata della cattedrale di Montecorvino, torri circolari angioine della fortezza di Lucera), in altri esso appare frutto di aggiunte successive (es.: torrione di Squillace, torri di Serracapriola nell'Alto Tavoliere, di Deliceto sui Monti Dauni, di Rupecanina).

Interessante, anche per la sua prevalente attestazione nell'Italia sudorientale di età svevo-angioina, è la soluzione che prevede la realizzazione, a qualche metro di distanza dall'edificio turrato (3-5 m ca.), di un muro a scarpa parallelo alle strutture della torre castrale (Tertiveri, Montecorvino, Fiorentino fra Tavoliere e Monti Dauni, nel castello di Termoli, di Monte Serico a Genzano di Lucania) o del palazzo (Lucera), muro che funge da contenimento al terrapieno su cui l'edificio si eleva; spesso nello spazio che si determina tra muro a scarpa e torre/palazzo vengono realizzati degli ambienti con funzioni di servizio (Tertiveri, Montecorvino) o funzionali all'esercizio della difesa (palazzo di Lucera). Nei casi elencati questo dispositivo pare apprestato in una fase successiva all'impianto originario, forse in età svevo-angioina (Fiorentino, Montecorvino, Monte Serico, più probabilmente angioina a Lucera), con una prevalente funzione di rinforzo statico delle strutture attraverso la stabilizzazione dei suoli ad esse adiacenti e l'azione di contrafforte creata nei casi di presenza di muri trasversali a contatto sia con l'edificio interno, sia con il basamento a scarpa; alle esigenze di natura statica potevano sommarsi anche quelle difensive (documentate ad esempio nella fabbrica lucerina dalla presenza di arcieri nello zoccolo basamentale). Appare tuttavia chiara nel recinto

¹¹ Un'analogia tendenza è registrata nei cantieri medievali toscani (BIANCHI 2011, pp. 128, 133).

¹² La presenza negli stanziamenti castrali di matrice normanna in Italia meridionale delle motte, terrapieni artificiali tipici dell'insediamento normanno

dell'Europa centro-settentrionale, non va generalizzata, ma gli scavi archeologici ne hanno dimostrato la presenza in diverse realtà incastellate dai cavalieri provenienti d'Oltralpe sul finire dell'XI secolo (Fiorentino, Montecorvino, Vaccarizza): cfr. sull'argomento FAVIA, MARUOTTI 2013 e CIRELLI, NOYÉ 2013.



fig. 4 – La torre di Fiorentino con basamento di rinforzo a tronco di piramide (da BUSTO, CAROFIGLIO, PALOMBELLA 2016, p. 107).



fig. 5 – Traccia del muro di rinforzo dell'absidiola sud della cattedrale di Montecorvino, successivamente tagliato per la costruzione dello zoccolo di sostegno dell'abside centrale (foto Archivio Scavi Montecorvino).

truncopiramidale apprestato intorno alla torre orientale di Fiorentino, forse di fiancheggiamento della porta di accesso al sito, la prioritaria necessità di consolidare la base della struttura; tale recinto era connesso alla fabbrica turrata mediante una serie di muretti radiali da un lato agganciati al muro a scarpa, dall'altro in appoggio alla torre, rispetto alla quale funzionavano evidentemente da contrafforti (fig. 4; BUSTO, CAROFIGLIO, PALOMBELLA 2016, pp. 107-108). Il ricorso frequente a basamenti truncopiramidali denota una consapevolezza da parte dei costruttori medievali della

specificità propria di questa forma geometrica, effettivamente in grado di attutire fortemente gli effetti di alcune sollecitazioni, ad esempio le azioni sismiche orizzontali¹³.

Opere di rinforzo si rendevano necessarie evidentemente anche nell'ambito dell'architettura religiosa. Sulle absidi della cattedrale di Montecorvino si dovette interve-

¹³ Al riguardo cfr. CANGI 2018, pp. 63-64, figg. 4-5 a p. 65, che sottolinea come forse la sopravvivenza fino ai giorni nostri di grandi edifici dell'Antichità, come le Piramidi egiziane e i castelli giapponesi, sia forse proprio legata all'utilizzo di questa forma architettonica.



fig. 6 – Muro della torre di Tertiveri attraversato da una trave lignea (foto di R. Giuliani).

nire in momenti diversi per costruire elementi di sostegno alla base delle curve absidali: in una prima fase si predispose, a contenimento dell'absidiola meridionale, un muro rettilineo, sviluppato per non più di 1 m di altezza; questa struttura fu successivamente tagliata per la costruzione di uno zoccolo murario curvilineo, concentrico all'abside centrale, che richiese a un certo punto, evidentemente, misure di rinforzo anch'essa (fig. 5).

La consapevolezza del ruolo 'stabilizzante' e persino forse 'antisismico' del legno nell'architettura medievale del Mezzogiorno pare sempre più riconoscibile, con l'avanzamento delle ricerche. Per quanto l'episodicità negli studi sull'edilizia storica e l'approccio spesso distruttivo dei restauri rispetto ai relitti in materiale deperibile abbiano determinato un sensibile ritardo conoscitivo sull'impiego di questo materiale, emerge ormai molto chiaramente un suo utilizzo, oltre che nell'apprestamento delle superfici orizzontali degli edifici (solai e tetti), nelle impalcature e nel mobilio, anche nella realizzazione di parti strutturali interne alle murature (travi o radiciamenti orizzontali paralleli allo sviluppo della cortina stessa, ad esempio nelle torri di Montecorvino e Tertiveri, nella cinta muraria del sito di Scribla, in Calabria, ovvero spezzoni di travi lignee inseriti trasversalmente, come si verifica nella torre di Cerreto Sannita¹⁴), con il compito di rendere più elastiche le strutture, in grado quindi di rispondere meglio alle sollecitazioni di qualsiasi natura e origine (fig. 6). Il carattere fortificato degli edifici in cui i materiali sono stati identificati e le analogie tecniche individuate ad esempio per la torre di Cerreto con esperienze costruttive osservabili nei *donjon* nordeuropei ha suggerito l'ipotesi (ROTILI, LONARDO 2016) di un portato tecnologico esterno trapiantatosi in Italia meridionale per il tramite dei Normanni. Senza negare validità a questa ipotesi, non va

trascurata però la possibilità che in Italia meridionale l'uso del legno con una specifica vocazione 'stabilizzante' possa essersi affermato anche grazie alle tradizioni costruttive di matrice bizantina¹⁵, come potrebbero profilare alcuni recenti rinvenimenti in ambito religioso¹⁶.

Una funzione in certa misura assimilabile alle catene lignee svolgono gli inserimenti nei paramenti di fasce di elementi disposti 'a spina di pesce', ovvero in cui i componenti di un filare sono disposti a circa 45° rispetto a quelli del corso sottostante o soprastante; normalmente tale apparecchiatura compare organizzata in una singola fascia sviluppata su tutta o su gran parte della parete, ovvero in più fasce sovrapposte ricorrenti, distanziate.

La tessitura muraria a spina di pesce di lastre lapidee o laterizi, in generale di modulo minuto, ben nota già all'architettura romana, riscosse un certo successo in età tardoantica e altomedievale in concomitanza, si ritiene, con il ricorso sistematico a materiali di recupero, spesso irregolari e di piccola taglia, che soltanto attraverso una disposizione inclinata potevano garantire la moltiplicazione dei punti di contatto fra un filare e l'altro e dunque una maggiore stabilità del paramento; è per questo motivo che

¹⁵ Sull'impiego nell'architettura sacra bizantina di travi lignee interne alle murature, cfr. OUSTERHOUT 2008, pp. 157-162, 192-194, 210-216, che pone in relazione la pratica costruttiva soprattutto con la necessità di garantire stabilità alla struttura nella fase iniziale dell'edificazione, prima cioè che la malta fosse completamente asciutta. Su queste prassi edilizie ha richiamato l'attenzione anche RAPPOPORT 1995 (pp. 89-98, figg. 45-50), sottolineando come l'utilizzo di elementi lignei nelle murature si registri spesso nelle chiese bizantine di Kiev anteriori al 1080, ovvero in quelle più strettamente connesse alla sfera di influenza di Bisanzio; altri esempi provengono da architetture religiose serbe di XII-XIV secolo (BJELIĆ, KURTOVIĆ-FOLIĆ, FOLIĆ 2016). Un invito alla prudenza nel considerare il ricorso alle intelaiature lignee un procedimento generalizzato nell'architettura bizantina giunge da A. KOUMANTOS (2016, p. 30) che rileva come la presenza di questi dispositivi in alcuni casi non è stata sicuramente dimostrata.

¹⁶ Impronte di travi lignee a sezione quadrata (lato 16-22 cm, sviluppate per una lunghezza di ca. 10 m), contenenti residui combustivi di materiale legnoso, sono state individuate nella chiesa di età bizantina dell'area di Santa Scolastica a Bari (CIMINALE *et al.* 2015, p. 77).

¹⁴ Cfr. GIULIANI 2021, pp. 129-130, figg. 12-13; FLAMBARD HÉRICHER 2010, p. 86, fig. 93; ROTILI, LONARDO 2018, pp. 205-207, fig. 1d.

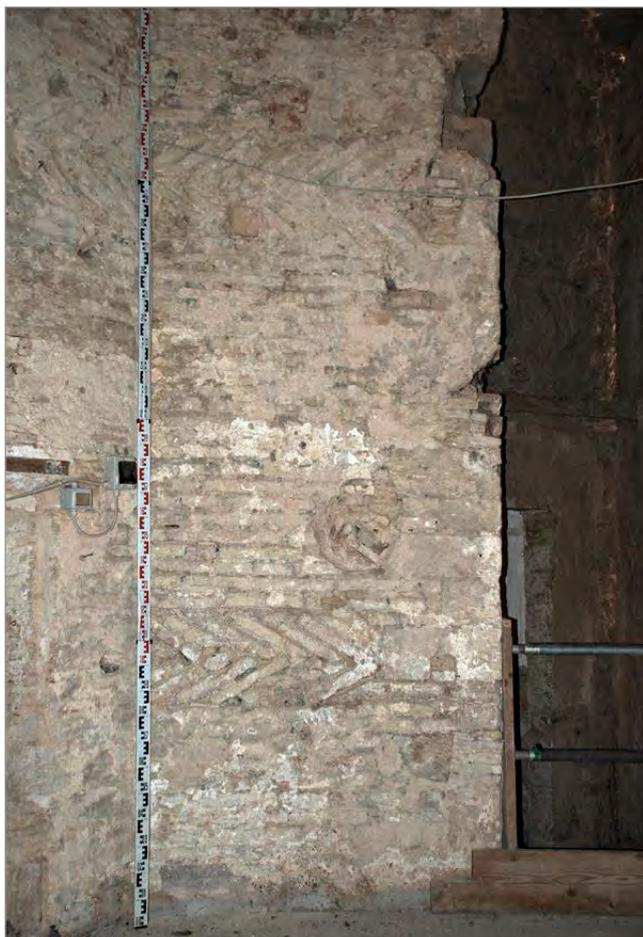


fig. 7 – Torre di Serracapriola, in filari orizzontali di laterizio intervallate da fasce di mattoni disposti a spina di pesce (foto di P. Menanno).

tale tecnica sarebbe spesso adoperata anche nelle strutture di fondazione (CAGNANA 1994, pp. 43-45; MANNONI 1997, p. 18); non stupisce pertanto che gli esempi del suo impiego possano abbracciare un areale geografico e un arco cronologico molto ampio¹⁷. Nel Mezzogiorno medievale fasce di fittili disposti a spina di pesce, in murature appa- recchiate in prevalenza con filari orizzontali, si segnalano in edifici di culto calabresi e siciliani di età bizantina¹⁸, ma anche in diverse architetture, non soltanto religiose, di epoca normanna (fig. 7)¹⁹.

Se da un lato si può condividere l'idea che la longevità e la diffusione geografica della tecnica siano legate alla

¹⁷ Per esempi provenienti dall'Italia settentrionale v. CAGNANA 1994, pp. 43-45; per i casi pienamente medievali della bassa Normandia, cfr. COPPOLA 1994a, p. 54.

¹⁸ Si consideri ad esempio la chiesetta dell'Ospedale (detta "l'Immacolata" o S. Lucia) a S. Severina, la Panaghia di Rossano Calabro (VENDITTI 1967, p. 838, fig. 469 e pp. 843-845, fig. 486), la cattedrale (nella sua prima fase edilizia; segnalazione in CUTERI 2003, p. 134, n. 150) e l'Annunziata di Gerace (DI GANGI, LEBOLE 2009, p. 102, fig. 8) e, in Sicilia, la chiesa dei SS. Pietro e Paolo di Agrò a Casalvecchio Siculo-ME (CASSATA 1986, p. 246).

¹⁹ Insetti in *spicatum*, realizzati in pietra, si registrano nell'edificio civile di XII secolo, poi inglobato dalla chiesa di S. Omobono a Catanzaro (CUTERI 2003, pp. 110-113, fig. 28). Esempi pugliesi sono nel mastio di Canne della Battaglia (CAMPESE, VALENZANO 2022, p. 100), e, in una versione molto particolare (in laterizio all'interno di cortine costruite totalmente in mattoni), per bande orizzontali ripetute, nella torre del castello di Serracapriola nell'Alto Tavoliere (cfr. *infra*), oltre che in una torretta adiacente alle mura di cinta di Montecorvino, di recentissima scoperta, dalla cronologia ancora incerta.

possibilità di ottimizzare l'utilizzo anche di pezzature di materiale poco adatte per le costruzioni, studi condotti in tempi più recenti sui comportamenti meccanici delle architetture antiche hanno dimostrato che le tecniche di organizzazione degli elementi edilizi in posizione obliqua, come l'opera reticolata o quelle ad esse assimilabili (tra cui, appunto, le spicate), purché adeguatamente contrastate nella costruzione dei cantonali, garantivano alle murature una stabilità maggiore rispetto a quella conferita mediante la disposizione orizzontale dei pezzi, in quanto capaci di distribuire meglio gli effetti della compressione, sia in orizzontale, sia in verticale, attraverso il contrasto stesso fra gli elementi (cfr. CANGI 2018, pp. 28-32). Sebbene non si possa stabilire se i costruttori del basso Medioevo fossero consapevoli delle proprietà meccaniche di questa peculiare posa in opera degli elementi, non si può escludere che la sopravvivenza della tecnica possa essere in qualche modo legata al riconoscimento empirico delle sue qualità.

3. Materiali e loro lavorazione

Il basso Medioevo, è noto, si configura come il periodo del ritorno alle costruzioni 'in pietra', o meglio in materiali durevoli, tema ampiamente dibattuto in un recente convegno²⁰. Il fenomeno è di ampia portata, avendo investito gran parte del paesaggio europeo a partire dal X secolo (ma più significativamente dall'XI-XII), ed è strettamente correlato ai cambiamenti istituzionali, all'innescò di nuove dinamiche socio-economiche, all'affermarsi di nuove pratiche simboliche.

3.1 La pietra

In diversi territori dell'Italia meridionale un impulso all'impiego della pietra fu dato dalle imprese pubbliche promosse dall'Impero Bizantino all'indomani della riconquista dei territori dell'Italia meridionale e dalle numerose fondazioni religiose che popolarono i paesaggi urbani e le campagne (GIULIANI 2011; EAD. 2021, pp. 119-126); l'evidenza archeologica mostra come l'impiego dei materiali litici si diffuse anche nell'edilizia residenziale, soprattutto cittadina, sia pur in forma integrata con materiali precari²¹. A partire da questo momento l'opzione per la pietra calcarea, dura e solida, sembra generalizzarsi anche in zone, come la valle dell'Ofanto, connotate, fino a età tardoantica e altomedievale, da un utilizzo pressoché esclusivo delle calcareniti (dette 'tufi'), più facili da lavorare in quanto tenere, ma meno resistenti, peraltro porose e maggiormente esposte al degrado delle superfici²²; una scelta, quella a favore del calcare, che si configura come

²⁰ Al tema della pietrificazione del paesaggio costruito è stato dedicato un convegno nel 2020 (atti in Archeologia dell'Architettura, XXVI, 2021), esito di una feconda stagione di ricerche gravitanti sul progetto ERC 'Petriifying Wealth. The Southern European Shift to Masonry as Collective Investment in Identity c. 1050-1300', diretto da Sandro Carocci e Ana Rodriguez.

²¹ Per una nota di sintesi sull'Italia meridionale v. GIULIANI 2021, pp. 123-126; cfr. anche EAD. 2022, in particolare per la Puglia centro-settentrionale.

²² Il passaggio dalle calcareniti ai calcari tra X e XI secolo è documentato archeologicamente a Canosa, a Barletta, a Canne: per dettagli relativi ai primi due centri, cfr. GIULIANI 2021, p. 122, n. 14; riguardo a Canne v. ora pure TRIGGIANI 2022. Anche le fonti scritte conservano peraltro memoria della distinzione fra i due tipi di materiali proprio in rapporto allo stesso sito di Canne: CDB VII, 2 (1001) e 6 (1024).

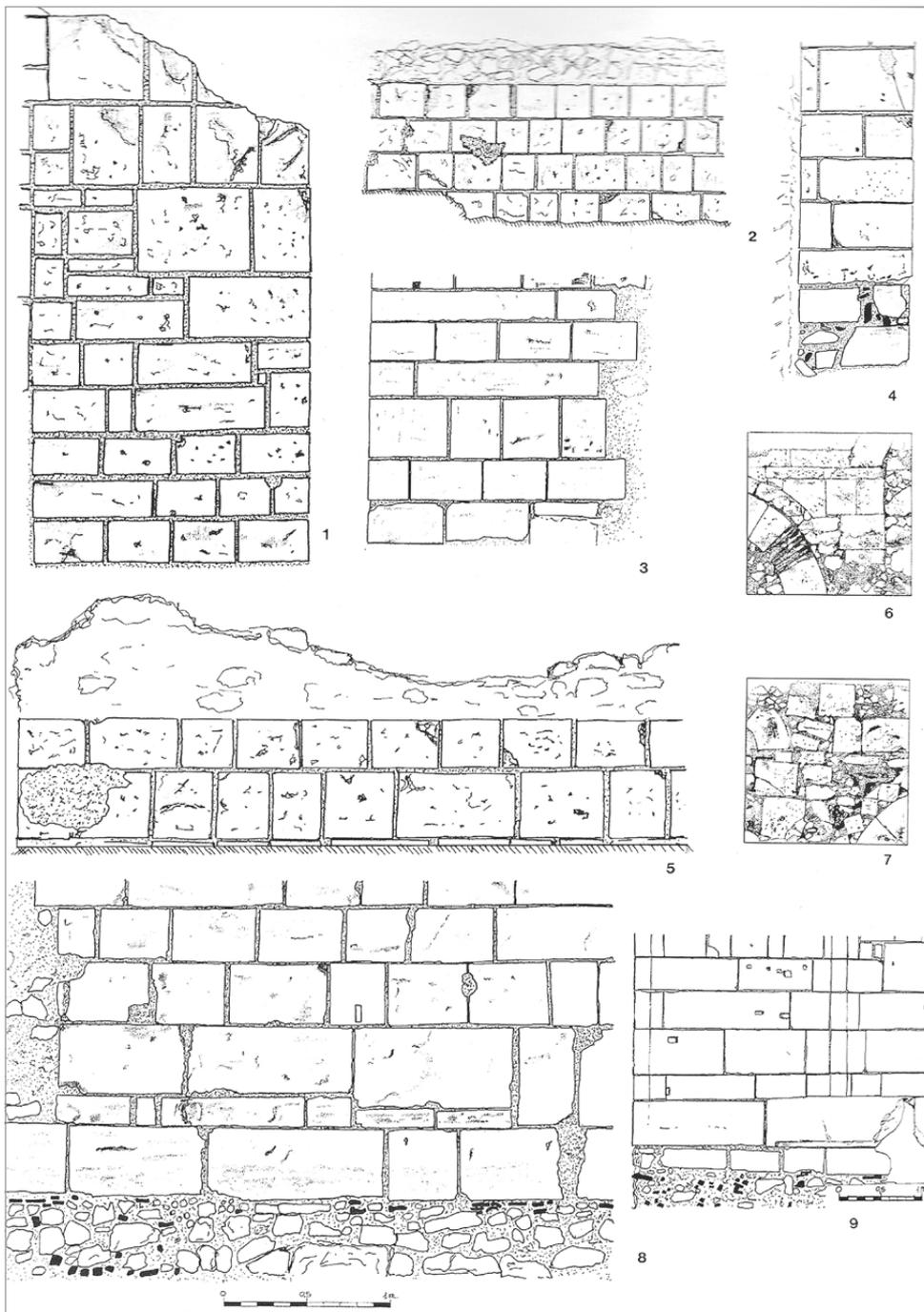


fig. 8 – Murature calabresi in pietra riquadrata (1-2, 5: Mileto, SS. Trinità; 3-4: Rossano, Patirion; 6-7: Catanzaro, S. Omobono; 8-9: S. Demetrio Corone, S. Adriano) (da CUTERI 2003, fig. 55 a p. 128).

migliorativa della qualità delle costruzioni, a fronte di un maggiore impegno ‘tecnologico’ nella lavorazione.

In un quadro nel quale si profila dunque un ricorso alla pietra sempre più massiccio e si esprimono preferenze per specifici lapidei, le modalità di lavorazione continuano però a collocarsi nel solco di una tradizione litotecnica che per tutto l’alto Medioevo, se non in rarissime eccezioni forse legate a squadre itineranti richiamate da committenze di rango, operò all’insegna di una scarsa specializzazione litotecnica, spaccando e, al massimo, sbizzando, la pietra; gli apparecchi costruttivi realizzati con questi materiali privi di lavorazione o trattati in maniera semplice e sommaria sono diversi e risentono fortemente degli usi locali.

La squadratura dei lapidei non sembrerebbe rappresentare una pratica diffusa prima dell’avanzato XI-XII secolo, momento in cui si moltiplicano gli esempi di archi-

tutte in pietra riquadrata, a partire dalla sfera dell’edilizia sacra (per esempi, pugliesi e calabresi in particolare, cfr. GIULIANI 2021; fig. 8). Il fenomeno può trovare diverse spiegazioni, ma la sua coincidenza in Italia meridionale con l’affermazione e la strutturazione del potere normanno, cui si lega un imponente e diffuso rinnovamento edilizio sia in campo civile (in connessione coi processi di incastellamento), sia nel campo religioso (grazie alle politiche di sostegno alla Chiesa latina, anche in funzione antibizantina), non può apparire casuale. Del resto già dai primi decenni dell’XI secolo nella Francia capetingia e nei cantieri imperiali della Germania e della Lotaringia si era iniziato a costruire *quadris lapidibus* (Tosco 2012, pp. 70-76), una pratica che potrebbe essersi trasmessa grazie ad alcuni innesti di maestranze nel Sud della penisola richiamate dai conquistatori, come documentano alcune



fig. 9 – Torretta dell'episcopio di Montecorvino con una finestra strombata costruita con elementi squadrati e ben rifiniti (foto Archivio Scavi Montecorvino).

fonti²³. L'individuazione poi a Montecorvino, sui blocchetti regolari con cui viene ricostruita la cattedrale fra fine XI e XII secolo, di peculiari tracce di finitura della pietra, a *chevrons*, tipica di prassi edilizie di matrice oltralpina, rinforza l'idea di un nesso tra i nuovi quadri di potere e le novità emergenti sul piano della cultura materiale specialmente nei cantieri collegati alle più recenti forme di stanziamento. Non si vuole in ogni caso trascurare il ruolo che in alcuni ambiti del Sud della Penisola potrebbero aver svolto, anche in rapporto all'introduzione della pietra squadrata, i cenobi di San Vincenzo al Volturno (laboratorio di pratiche edilizie assai qualificate, grazie alla presenza di specialisti itineranti, attivi per tutto l'alto Medioevo) e Montecassino, dove dal 1066 si era dato inizio alla costruzione desideriana in grossi blocchi squadrati²⁴.

Questa novità nel panorama delle pratiche litotecniche del Mezzogiorno di XI-XII secolo non autorizza in ogni caso a credere a una generalizzazione dell'uso dell'opera quadrata. Nell'architettura militare, infatti, quest'impiego appare limitato, e neanche sistematicamente, a cantonali ed elementi architettonici specifici (una sintesi con bibliografia su vari esempi del Sud Italia in GIULIANI 2021, pp. 128-129), abbinamento che sembra riguardare in realtà anche alcune fabbriche religiose (cattedrale ed episcopio di Satriano: D'ULIZIA 2011a; GARGIULO 2021, pp. 137-138, figg. 6, 9, 11-12; abbazia di S. Maria a S. Eufemia-Lamezia: DONATO 2020); nell'edilizia domestica

prevale senza dubbio l'utilizzo di materiali non lavorati o al massimo sbozzati.

In età sveva, poi, se nei cantieri civili e militari legati alla Corona²⁵ e nelle più prestigiose fondazioni religiose secolari e monastiche²⁶ si assiste a un massiccio ricorso alla pietra squadrata, con un ulteriore affinamento delle pratiche di lavorazione (comparsa dei bugnati ad esempio), il panorama dell'architettura militare feudale e dell'edilizia comune continua a orientarsi per soluzioni meno impegnative, in linea con la prassi tradizionale²⁷, talvolta connotate però da una litotecnica più accurata, come si verifica a Montecorvino ad esempio, nella torre pentagonale e in altri edifici della fase sveva del *castrum*, che mostrano una tessitura a blocchetti regolari (sebbene non squadrati) e bozzette legati con una malta simile dal punto di vista compositivo a quella fabbricata per la torre quadrangolare, esito forse di una contaminazione delle prassi edilizie locali (avvezze a costruire con ciottoli spaccati) con ambienti tecnici più qualificati, la cui attività è effettivamente documentata nel sito fino a 2-3 generazioni prima, sia per la costruzione del *donjon*, sia in occasione della ristrutturazione della vicina cattedrale (GIULIANI, FAVIA 2007; CARDONE 2021).

Fra XIII secolo avanzato e XIV secolo, al tempo dei primi sovrani angioini, l'impiego dell'opera quadrata appare ancor più selettivo. Esso non costituisce la norma neppure nei cantieri regi: se i recenti scavi nell'area di Castel Nuovo a Napoli hanno riportato alla luce importanti tratti della cinta angioina, in blocchi squadrati di tufo giallo (CARSANA, GIAMPAOLA 2011, pp. 189-191, fig. 3), cui possono aggiungersi rari esempi nel resto del Regno (torri

²³ Robert di Grandmesnil, un tempo abate del monastero di St. Évroul-sur-Ouche, fu dal 1061 in Calabria, al seguito di Roberto il Guiscardo: a lui, secondo le cronache, Roberto affidò l'erezione dell'abbazia di Sant'Eufemia a Lamezia e, a seguire, quella della Trinità di Mileto e di Venosa (OCCHIATO 1981, p. 571, con riferimenti alle fonti e bibl. precedente). La cronaca di Goffredo Malaterra (III, 32) ci informa della costruzione, promossa dal conte Ruggero, del castello e della chiesa di S. Nicola a Messina, *undecumque terrarum artificiosis caementariis conductis*; un maestro franco, Girardo, è ricordato nell'iscrizione murata che documenta i rifacimenti (1171-1172) della chiesa dei SS. Pietro e Paolo di Agrò a Casalvecchio Siculo (CASSATA 1986, p. 246).

²⁴ Cfr. per S. Vincenzo al Volturno, FRISSETTI 2017, pp. 504-506; EAD. 2018, pp. 133-136; per Montecassino v. le note di Tosco 2012, pp. 77-78.

²⁵ Si citano a mo' di esempio: Castel del Monte, la *domus* di Fiorentino, i castelli di Bari e Trani, di Lagopesole, di Nicastro, Vibo Valentia, Cosenza.

²⁶ Si ricordano a titolo esemplificativo le cattedrali di Bovino e Altamura, le fondazioni monastiche di S. Maria di Ripalta sul Fortore, Monte Sacro e S. Maria di Calena sul Gargano (CALÒ MARIANI 1984), di Jure Vetere in Calabria (FONSECA, ROUBIS, SOGLIANI 2007).

²⁷ Cfr. al riguardo, per l'Alto Tirreno calabrese, DONATO 2003a.

circolari del castello di Lucera, campanile del santuario di Monte Sant'Angelo), è emblematico che proprio nelle due abbazie cistercensi di cui Carlo I fu sicuro patrocinatore, S. Maria di Realvalle, a Scafati, e S. Maria della Vittoria a Scurcola Marsicana, in Abruzzo, gli elementi riquadrati siano impiegati soltanto in parti scelte della muratura (pilastri, cantonali, stipiti e archi), nel rispetto delle indicazioni impartite dallo stesso sovrano, che per il resto delle murature aveva ordinato invece fossero realizzate 'de opere plano'; uno sguardo alle strutture superstiti rivela l'uso di materiali grossolanamente lavorati, posti in opera con una scarsa selezione della pezzatura e un impiego di malta abbondante, organizzati per fasce, separate da sequenze di tegole spezzate, in cassaforma (BRUZELIUS 2005, pp. 27-33; REDÌ 2011, p. 90), secondo una tecnica comune nel territorio, particolarmente adatta a garantire costi contenuti e tempi di realizzazione rapidi, preoccupazione costante per la Corona, cui evidentemente non sfuggivano neanche le costruzioni dal più alto valore simbolico. Ovviamente l'uso dell'opera quadrata non è assente al di fuori della sfera delle committenze regie, sebbene resti limitato prevalentemente all'architettura religiosa (nel cui patrocinio comincia a delinearci la presenza anche di figure della borghesia urbana)²⁸ e a quella delle residenze aristocratiche²⁹. Nell'edilizia abitativa di livello medio e medio-basso, pur in un quadro tendente in diversi territori alla generalizzazione nell'uso dei lapidei, si affermano pratiche di lavorazione più sommarie, tessiture complesse, con frequente ricorso a zeppe litiche e laterizie e malte povere di calce (case di Fiorentino, Montecorvino, Salapia, Satriano, Mondragone: PIPONNIER 2012; FAVIA *et al.* 2015; CARDONE, MANGIALARDI 2018; D'ULIZIA 2011a, 2011b); le costruzioni un po' più 'ambiziose', anche se non certo lussuose, come il palazzetto episcopale di Montecorvino non mostrano una tecnica muraria più rifinita, distinguendosi dall'edilizia comune soltanto per alcuni dettagli costruttivi (cantonali, stipiti; *fig. 9*) e di arredo interno (GIULIANI *et al.* 2022).

R.G.

3.2 I laterizi

Se dall'XI-XII secolo l'edilizia in pietra afferma la sua progressiva specializzazione, le più scarse attestazioni del laterizio di nuova produzione non permettono ancora di tracciare, per l'Italia meridionale, tendenze morfologiche e processi di innovazione tecnologica, restituendo solo una situazione a macchia di leopardo. Un riesame dell'evidenze, in corso, lascia supporre che dall'XI secolo, e soprattutto nel XII, si ricominci a costruire in mattoni, seppur limitatamente a contesti circoscritti, favorevoli alla produzione, per imprese specifiche.

Dopo il generale decadimento produttivo altomedievale dell'Italia centro meridionale³⁰, è con i Normanni che il Mezzogiorno sembra pianificare una nuova mani-

²⁸ Cfr. ad esempio il caso dell'ospedale e della chiesa di S. Eligio a Napoli, patrocinato da alcuni mercanti francesi (BRUZELIUS 2005, p. 15).

²⁹ Si vedano al riguardo i prestigiosi edifici residenziali venuti alla luce in prossimità di Castel Nuovo a Napoli, attribuiti a membri della corte angioina (CARSA, GIAMPAOLA 2011, pp. 191-196, *figg.* 5-6, 8).

³⁰ Sulla crisi della produzione fittile tra Tardoantico e alto Medioevo in Puglia centro-settentrionale vedi sintesi con bibl. in GIULIANI, CARDONE,

fattura laterizia (*fig. 10*)³¹. In Calabria centro-meridionale e nella Sicilia orientale una serie di chiesette monastiche, distribuite prevalentemente lungo le coste e riconducibili a un omogeneo modello architettonico, costituiscono il nucleo principale di edifici, in alcuni casi di fondazione bizantina, che adottano il laterizio, anche in associazione con fittili di riuso³². Il mattone è impiegato per gli elementi notevoli, colonne, archi, aperture, lesene, arcate cieche decorative o, più raramente, per i paramenti, disposto di testa e di taglio nella muratura o riproponendo schemi delle apparecchiature in pietra³³ o a fasce alternate (laterizio-calcare) per ottenere la bicromia (MANGIALARDI 2017, pp. 526-527, nn. 61, 63-64). Gli studi calabresi, più sistematici di quelli siculi, ipotizzano, pur in assenza di impianti fissi, una manifattura discretamente strutturata, tale da reggere una produzione abbastanza diffusa di un mattone modulare (39/41×20/23×4,5/5 cm) (EAD., p. 526, n. 60), riconoscendo nell'adozione del cotto, soprattutto in chiave decorativa, influssi di gusto orientale³⁴. Fino a età angioina si registrerebbe una progressiva diminuzione delle dimensioni; dopodiché cesserebbe la fabbricazione laterizia per riprendere solo in età contemporanea.

Lo studio di materiali di scavo e delle stratigrafie in elevato delinea per la Puglia centro-settentrionale un quadro più articolato: il comparto produttivo fittile sembra riattivarsi per gradi, privilegiando le aree prossime ai giacimenti d'argilla, fino a una stabilizzazione dall'età Moderna in poi. Tra la seconda metà dell'XI secolo e il pieno XII la foggatura dei coppi da copertura è solida e diffusa; nella prima metà del XIII secolo il cotto si articola in varie declinazioni nelle architetture federiciane: mattoni di piccolo modulo (25×12,5×4 cm) rivestono i pavimenti apparecchiati a *spicatum*; laterizi, nuovi e di reimpiego, foderano le murature, incorniciano aperture ed elementi architettonici o costruiscono parti strutturali. Dalla fine del XIII-pieno XIV secolo all'età Moderna, in particolare nel comprensorio lucerino, impianti stabili sostengono una domanda continua³⁵. Rispetto a questa generale tendenza due grandi fabbriche, attualmente in corso di studio, sono realizzate con produzioni *ad hoc*: il cantiere della torre del castello di Serracapriola (34/35×14/16,5×4,5/5,5 cm), commissionato nella tarda età normanna da un signore forse in contatto con le *élites* militari calabresi (GIULIANI, CARDONE, MANGIALARDI 2021, p. 240), e il circuito

MANGIALARDI 2021, pp. 279-281; BALDASARRE 2011. Per la Calabria vedi MANGIALARDI 2017, p. 526, n. 58 con bibl.

³¹ Sulla difficoltà di riconoscere produzioni di età bizantina in Puglia v. GIULIANI 2011, pp. 195-196, 221; BALDASARRE 2011. Per la ripresa delle produzioni nella Calabria normanna cfr. DONATO, RAIMONDO 2001. A causa di spazi limitati, per un quadro bibliografico più completo, in particolare in riferimento ai contesti siciliani e calabresi, si rimanda all'analisi condotta in MANGIALARDI 2017.

³² Sulle dinamiche di adozione del mattone, soprattutto per il suo uso decorativo, e sulla connessione con gli impianti iconografici delle chiese monastiche in Sicilia e Calabria vedi EAD. 2017 con bibl. di riferimento.

³³ In particolare, sulla disposizione dei mattoni a spina di pesce lungo i paramenti cfr. *supra*.

³⁴ Sulle maestranze itineranti operative nel distretto calabro-siculo e le relative influenze vedi *ibid.*, pp. 528-529, nn. 78-79.

³⁵ Sulle attestazioni dell'uso del laterizio per l'edilizia da età normanna a età angioina in Puglia settentrionale, con riferimenti ai siti e agli studi in corso in *ibid.*, pp. 523-526; GIULIANI, CARDONE, MANGIALARDI 2021, pp. 281-283. Sulla stabilizzazione degli impianti in età Moderna nel comparto lucerino, MANGIALARDI 2015.



fig. 10 – Chiesa di S. Maria della Roccella a Roccelletta di Borgia (CZ), costruita in mattoni nuovi e di reimpiego (foto di R. Giuliani).

murario turrato della fortezza di Lucera, circa 710 m di mura foderate per volere di Carlo I con mattoni di modulo angioino (29/30×14/15×4,5/5,5 cm)³⁶; esse potrebbero gettare luce sull'esistenza di un *know-how* tecnologico, dallo sfruttamento dell'argilla alla fabbricazione dei mattoni, e sul reperimento di manodopera qualificata, date le dimensioni delle costruzioni, necessariamente anche locale, in una produzione interrotta da tempo.

3.3 I materiali deperibili

Parallelamente alle esperienze architettoniche in pietra e laterizio, persiste d'altro canto un'edilizia che fa largo impiego di legno ed elementi 'leggeri' di altro tipo (argilla, terra, paglia, canne), talvolta in abbinamento con zoccoli lapidei; questi usi appaiono documentati in prevalenza in ambito rurale, nell'edilizia residenziale e di servizio in particolare (con diversi esempi in Calabria, nel Salento, in Capitanata³⁷), ma anche in città³⁸. La chiesa in mattoni crudi di Supersano, di età svevo-angioina, non

può essere considerata un *unicum* (ARTHUR 2009a e b)³⁹; la sua identificazione apre la strada alla possibilità che, soprattutto in zone di affioramento o di prossimità a banchi argillosi, non soltanto per l'edilizia domestica, ma anche per quella culturale si potesse prevedere l'uso del materiale argilloso, nella sua forma più semplice, che prevedeva cioè, esclusivamente, modellazione ed essiccazione degli elementi.

N.M.M.

4. Pratiche di cantiere

4.1 Ponteggi e centine

L'allestimento delle impalcature nei cantieri medievali costituisce un tema ancora poco indagato sotto il profilo materiale, essendosi l'interesse degli studiosi rivolto, in passato, quasi esclusivamente all'esame delle sue rappresentazioni iconografiche; un progetto interessante, interdisciplinare, promosso nel Sud della Francia negli anni '90, con l'obiettivo di *'mieux connaître l'organisation humaine et matérielle du chantier de construction'* (BAUD *et al.* 1996), costituisce un utile riferimento per riconoscere le potenzialità di uno studio archeologico di questo indicatore, in grado di gettar luce sull'utilizzo di specifici materiali, sulle conoscenze tecnologiche, sulle pratiche edilizie, ma anche sulle modalità di avanzamento di un cantiere, sul suo livello di specializzazione. Riguardo all'Italia meridionale prime riflessioni ispirate all'osservazione di alcune evidenze materiali si devono a G. Coppola (1994b; 2015). I fori da ponte, per quanto non trascurati nelle analisi stratigrafiche degli edifici medievali, sono quasi mai oggetto di trattazione specifica negli studi. Alla luce dei contesti dell'Italia

³⁶ Per le fonti che citano il modulo angioino vedi MANGIALARDI 2017, p. 525 n. 49.

³⁷ Cfr. per gli es. calabresi di S. Severina e Bova con alzati in legno, rispettivamente CUTERI 1998, pp. 54-56; COSCARELLA 2016, pp. 74-75; per la i casi salentini, ARTHUR 2009a, p. 44; ID. 2010; riguardo alla Capitanata, per gli insediamenti di Ortona e Vaccarizza, v. FAVIA 2018 e CIRELLI, NOYÉ 2003; per Masseria Pantano, dove è stato rinvenuto sia un grande edificio produttivo, con stalla al pianterreno e granaio al piano superiore, in materiali deperibili su zoccolo lapideo, sia piccoli alloggi o ambienti di servizio in legno, v. FAVIA *et al.* 2012.

³⁸ Per le case con alzati lignei a S. Maria del Mare e quelle con elevati in argilla a Paleapoli, cfr. RAIMONDO 2004, p. 489, che riferisce dell'esistenza nel primo centro anche di caserme di XI secolo in deperibile. Riguardo poi alle evidenze pugliesi di Canosa e alle fonti scritte relative alla stessa Bari si rinvia a GIULIANI 2022. Sulla prevalenza dell'impiego del legno nell'edilizia domestica campana fino all'XI secolo, sulla base delle fonti storiche, e sulla sua persistenza, anche nei tempi successivi, sia pur in associazione con le case in pietra, cfr. DELOGU 1977, pp. 120, 133; MARTIN 2000, 78-81.

³⁹ Una chiesa in materiali 'leggeri' è segnalata a Oppido (GUILLOU 1972, III, 27).

sudorientale, su cui si posseggono maggiori dati, i tipi di impalcatura documentati con evidenza sembrano essere due: 1. il tipo a travicelli passanti, con una distribuzione regolare dei fori, allineati sia in orizzontale, sia in verticale (anche se meno regolarmente), evocativo di impalcature allestite contemporaneamente su entrambi i lati della muratura, sostenute da travicelli ancorati per un verso alla muratura stessa, per l'altro a una fila di pertiche oppure fissate a squadra al muro mediante una saetta; 2. il tipo con elementi di sostegno del tavolato ligneo inseriti nella muratura, ma non passanti da parte a parte, anch'esso agganciato alla cortina muraria per un lato e per l'altro legato a un montante verticale o a una saetta trasversale ('a sbalzo').

Il primo tipo, attestato nelle torri degli stanziamenti normanni di Capitanata (fig. 11), ma anche, ad esempio, nella cattedrale di Montecorvino e nella Trinità di Venosa, in Basilicata, si abbina a incavi quadrangolari con lati di diverse misure (fra 12 e 17 cm nella cattedrale di Montecorvino, nelle torri di Pietramontecorvino e Civitate; fra 18 e 23 nella torre di Montecorvino) e interassi orizzontali medi di 1,40-1,50 fino a 2,20 (Montecorvino)-2,90 (Civitate); i fori risultano piuttosto ravvicinati in altezza (meno di 1 m a Pietramontecorvino; 1,20-1,30 a Montecorvino)⁴⁰. Ponteggi analoghi, di tipo orizzontale, furono allestiti anche per la costruzione di alcune torri cilindriche irpine (*magna turris* di Cerreto Sannita, *donjon* di Montella); l'uso degli impalcati elicoidali per le fabbriche turre circolari, documentato in Francia e in alcuni settori dell'Italia nord-occidentale⁴¹, non sembrerebbe aver raggiunto il Sud della penisola. La distribuzione delle buche pontai di questi edifici denuncia una crescita del cantiere progressiva, per livelli isometrici (cfr. *infra*).

Anche per l'impalcato di secondo tipo la regolarità nella distribuzione dei fori sia in orizzontale, sia in verticale, come si verifica ad esempio nella cattedrale di Acerenza, in Lucania, può essere indizio dell'utilizzo di una struttura con pertiche. Ponteggi invece 'a sbalzo', cioè costituiti da piattaforme ancorate unicamente alla muratura, potrebbero essere suggeriti da buche che, pur isometriche sulla linea orizzontale, non risultano spesso allineate sull'asse verticale (non essendo condizionate dalla presenza dei montanti); impalcati di questo tipo potevano anche essere discontinui, montati cioè per segmenti non corrispondenti all'intero fronte murario. Rientrano in questa categoria⁴² i ponteggi evocati da una specifica serie di fori, morfologicamente peculiari (rettangolari con base stretta, di 5-8 cm, e alt. di 20-22, pari all'altezza del filare in cui sono inseriti), con una successione verticale molto serrata

⁴⁰ Per i dati metrici si veda: GIULIANI, FAVIA 2007, pp. 145, 154, nn. 53-57, 87 (Montecorvino); GIULIANI *et al.* 2009, p. 781 (Pietramontecorvino); GIULIANI, CORVINO 2014, pp. 419-420, nn. 15-16, figg. 3-4, 7-8, 10-12 (Civitate). Per la Trinità di Venosa cfr. COPPOLA 1994b, p. 214.

⁴¹ Nella torre di Cerreto Sannita le cavità sono circolari (9-10 cm di diametro), ben allineate sulla linea orizzontale e distanti reciprocamente circa 1,20 (ROTILI, LONARDO 2018, p. 205); in quella di Montella fori quadrangolari (15x15 cm) e fori circolari, nelle file più alte, sono attribuiti alla medesima fase edilizia (ROTILI 2011, p. 84, figg. 12a-e, 26a); la presenza in uno stesso periodo costruttivo di cavità morfologicamente diverse si registra anche nella torre di Montecorvino con sostituzione delle buche quadrangolari con buche circolari (diam. 8 cm) nella porzione più elevata dell'edificio (GIULIANI, FAVIA 2007, p. 145, n. 53).

⁴² G. Coppola (1994b, p. 211) riconduce a questo tipo i ponteggi di Caserta vecchia.



fig. 11 – Torre di Montecorvino su cui sono ben visibili le sequenze ordinate di fori pontai (foto Archivio Scavi Montecorvino).

(0,80-0,90 m), distintivi di edifici religiosi di Bari e della Puglia centrale, realizzati nella fervida stagione costruttiva dell'età normanna (fig. 12)⁴³; si potrebbe pensare che la forte domanda di legno nella fase del boom edilizio possa avere spinto le organizzazioni di cantiere a scegliere per le impalcature soluzioni (rinuncia ai montanti verticali, costituiti normalmente da pali molto alti, e ai travicelli passanti) che consentivano un consistente risparmio di materiale e favorivano forse anche, in presenza di capaci carpentieri, un montaggio e smontaggio più rapido delle piattaforme (di dimensioni più piccole, ipotizzandole discontinue); al contempo furono sperimentate opzioni diverse da quelle tradizionali anche rispetto alla tipologia di travicelli (al posto di quelli a sezione circolare o quadrangolare si impiegarono pezzi ottenuti forse tagliando gli stessi tavolati dei ponti o utilizzando elementi di risulta), nella direzione forse di una semplificazione dei processi di approvvigionamento del materiale ligneo e quindi anche di un contenimento dei costi. La presenza di questo parti-

⁴³ Di questo gruppo fanno parte i maggiori edifici di culto fondati (o ricostruiti) a Bari tra XI e XII secolo (San Nicola, Cattedrale, San Gregorio, oltre che in altri contesti attualmente in fase di studio), le cattedrali di Bitonto, Trani e Barletta, la chiesa matrice di Palo del Colle, la chiesa di San Benedetto di Conversano, la cinta muraria della chiesa monastica di Ognissanti di Cuti a Valenzano; in molti casi i fori, ormai quasi del tutto obliterati dai restauri recenti, si riconoscono grazie a fotografie storiche antecedenti agli interventi sulle murature. Tale peculiarità era già stata osservata da G. Coppola (1994b, p. 211), su alcuni degli edifici menzionati, e ricordata pure in BAUD *et al.* 1996, p. 46.



fig. 12 – Peculiari fori da ponte attestati in Terra di Bari: (a) basilica di San Nicola e (b) chiesa di S. Gregorio a Bari (foto di R. Giuliani); (c) cattedrale di Bitonto (foto di F. Marinelli).

colare tipo di buca pontai in numerosi edifici di carattere religioso, sorti in un periodo cronologico e in un areale geografico circoscritto sembrerebbe dunque individuare una pratica di cantiere comune a gruppi di maestranze attive nella Terra di Bari tra fine XI e XII secolo.

Talvolta entrambi i tipi di impalcato risultano attestati contestualmente, nel medesimo cantiere⁴⁴.

⁴⁴ Ad esempio ponteggi a sbalzo su travicelli non passanti risultano spesso impiegati in corrispondenza di portali e finestre, anche in presenza di impalcature del primo tipo (si veda ad esempio Montecorvino: GIULIANI, FAVIA 2007, p. 145, n. 55; nel lato est della torre di Pietramontecorvino la disposizione irregolare delle buche pontai sembra denunciare, soltanto su questo fronte, l'utilizzo di impalcato a sbalzo). Nel mastio normanno di Ciorlano (CE), l'assenza di fori pontai nella parte più bassa della muratura ha suggerito l'ipotesi di un utilizzo

Nelle costruzioni a blocchi riquadrati, normalmente i fori per travicelli paiono ricavati tra un elemento lapideo e l'altro; vi sono anche casi (fig. 13) però in cui le pietre appaiono ritagliate apposta, evidentemente prima della posa in opera, per creare l'alloggiamento, indizio di cantieri di elevata specializzazione e capacità organizzativa⁴⁵.

di ponteggi indipendenti per un'altezza pari ad 1/3 dello sviluppo verticale dell'edificio, poi sostituiti da impalcato a sbalzo (FRISSETTI 2020, p. 175).

⁴⁵ È quanto si verifica ad esempio nella cattedrale di Bari, nel Sant'Andrea di Marafi presso Faicchio-BN (su cui v. FRISSETTI 2020, p. 177, fig. 85). Nell'edificio barese il taglio della buca all'interno del concio sembrerebbe limitato a pezzi collocati in prossimità degli angoli della struttura, forse imposto dall'assenza di spazio. Per es. toscani si veda la chiesa della pieve di S. Giovanni a Campiglia (BELCARI 2003, p. 620, fig. 31a).

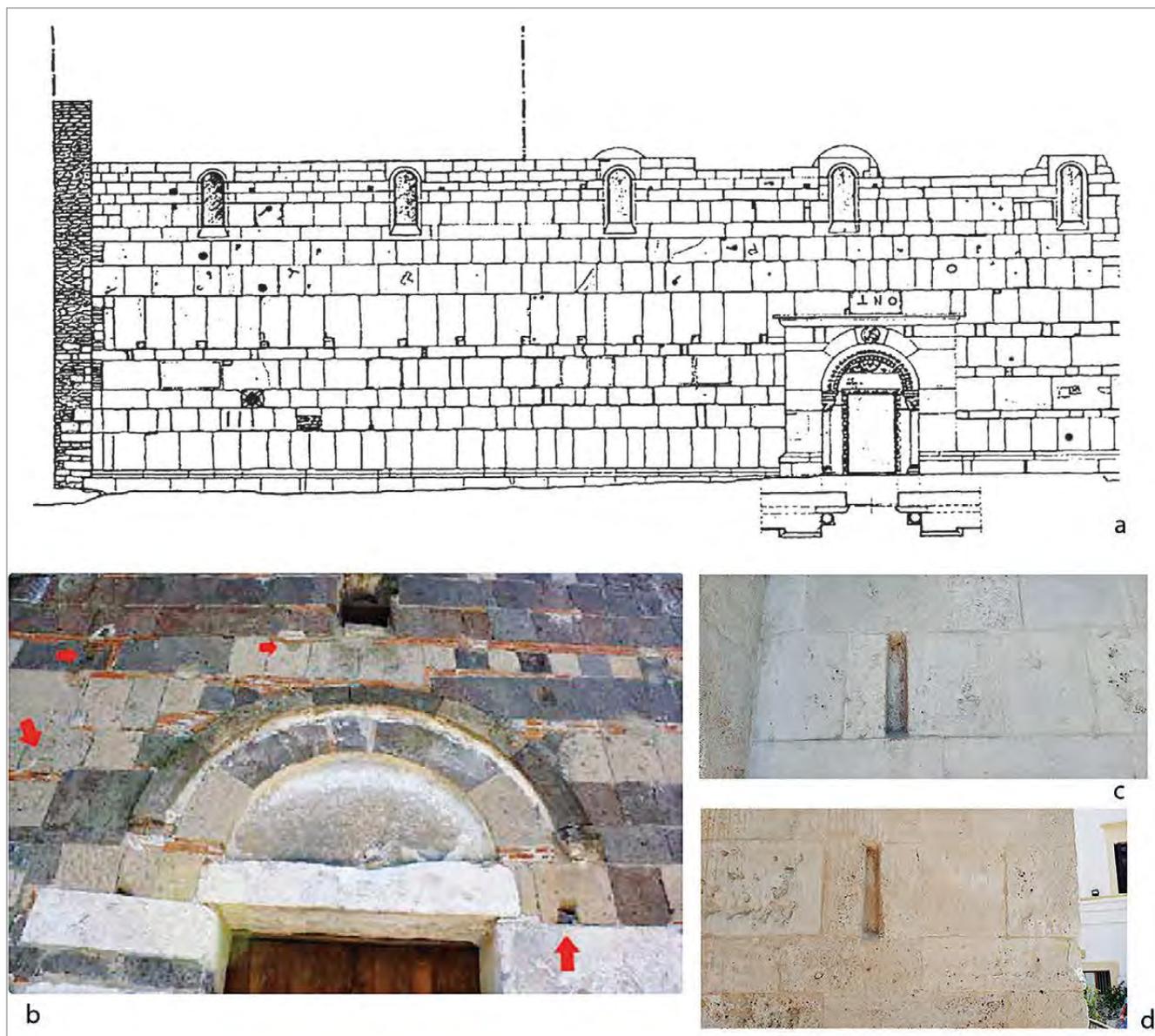


fig. 13 – Esempi di taglio della pietra per creare alloggiamenti per i ponteggi: a. Incompiuta di Venosa (da DE LACHENAL 1998, fig. 4 a p. 310); b. Sant'Andrea di Marafi a Faicchio (da Frisetti 2020, fig. 85 a p. 177); c., d. Cattedrale di Bari (foto di R. Giuliani).

Sono rare le tracce di ponteggi identificate nei piani di cantiere, ai piedi delle strutture⁴⁶.

Riguardo alle centine utilizzate per la costruzione delle volte, troppo esigua l'evidenza al momento per poter affermare se il tipo di struttura supportata da tralicci inseriti all'interno della muratura sia prevalente rispetto a quello indipendente, poggiato a terra, ipotizzabile nei casi di assenza dell'evidenza dei fori. Entrambi i sistemi erano in uso in età romana; il primo dei due, che favoriva ovviamente un certo risparmio di materiale, è attestato in diversi edifici tra quelli esaminati in queste pagine⁴⁷, tramite una fila di incavi quadrangolari, normalmente di

dimensioni maggiori rispetto ai fori pontai; nella torre di Montecorvino si osservano due file sovrapposte di buche (fig. 14), indizio di un'armatura sostenuta da cagnoli non soltanto alla base della volta, ma anche nelle reni, come si rileva in alcune strutture romane di grandi dimensioni (ad esempio Pont du Gard).

4.2 Modalità di avanzamento dei cantieri

L'analisi della distribuzione dei fori pontai rappresenta, come è noto, un elemento utile, insieme alla lettura dei paramenti, anche a valutare le modalità di avanzamento di un cantiere: per livelli isometrici, portando avanti cioè la costruzione contemporaneamente su tutto lo sviluppo planimetrico dell'edificio, ovvero in senso verticale, realizzando alcune parti della fabbrica, anche nel loro sviluppo in elevato, prima di altre, senza che si possa definire, spesso, il lasso di tempo intercorso tra le une e le altre.

Tra gli esempi summenzionati, alcuni edifici (cattedrale di Acerenza, torri normanne di Capitanata) con

⁴⁶ Buche nel terreno, rintracciate lungo le murature, e ascritte ad alloggiamenti dei ponteggi, sono documentate a S. Maria della Roccella (DONATO 2004, p. 516, fig. 20), a Jure Vetere (ROUBIS, SOGLIANI 2003, pp. 13-14), a Rupecanina (FRISSETTI 2020, p. 175, fig. 81), nella *domus* sveva di Fiorentino (BECK 2012, pp. 137-142), nell'episcopio di Montecorvino (inedite).

⁴⁷ Cfr. per esempi campani (Rupecanina, San Lorenzo in agro di Faicchio) FRISSETTI 2020, p. 177.



fig. 14 – La doppia sequenza di fori per il supporto della centina della volta nella torre di Montecorvino, ben distinguibili dalle buche pontaeie, visibili più in basso nella parete (foto Archivio Scavi Montecorvino).

apparecchi murari omogenei e fori da ponte disposti regolarmente sull'intero sviluppo della fabbrica, denunciano una crescita del cantiere per progressivi livelli orizzontali; questo tipo di avanzamento delle attività può essere letto come indicatore di un progetto sostenuto da investimenti adeguati e da un'organizzazione solida, in grado di assicurare ai lavori una certa continuità nel tempo; non stupisce che questo procedimento sia riscontrato nelle strutture di carattere difensivo, e al tempo stesso simbolico, volute dalle signorie normanne all'indomani del loro stanziamento nel Sud, una committenza dunque 'forte' e determinata a marcare il territorio con manifestazioni materiali di potere.

Talvolta gli edifici denunciano modalità di crescita differenti; nella cattedrale di Montecorvino, nella chiesa urbana di Fiorentino, nei cantieri di grande scala come quello della fortezza di Lucera, si registra infatti una prassi costruttiva che porta a erigere le fabbriche per porzioni verticali (Montecorvino, Fiorentino)⁴⁸ o a parcellizzare

⁴⁸ Nella ricostruzione della cattedrale di Montecorvino tra fine XI e XII secolo, che riguardò il tratto orientale dei perimetri e la facciata affiancata da due torri, le strutture turrette appaiono costruite separatamente dalle cortine laterali della chiesa (queste ultime di fatto si appoggiano alle prime); delle due torri, peraltro, soltanto una appare legata alla parete di facciata; le strutture sono connotate da una forte omogeneità delle tecniche costruttive, ma i conci posti in opera nelle torri mostrano peculiari finiture della pietra (a *chevrons*), realizzate in maniera sensibilmente più accurata rispetto ai muri dell'aula, un dato che, unito ai rapporti stratigrafici di cui si è detto, potrebbe suggerire una realizzazione di questi elementi distinta dal resto della chiesa, sebbene verosimilmente contestuale ad essa (cfr. sull'argomento GIULIANI, CARDONE,

la costruzione per lotti, affidati a maestranze diverse, come a proposito del castello di Lucera suggeriscono le differenti tecniche costruttive adottate e confermano le fonti scritte⁴⁹.

4.3 *La fabbricazione della malta*

Nel basso Medioevo l'utilizzo della calce quale componente essenziale del legante rappresentava una pratica largamente diffusa nell'architettura monumentale, ma anche in una buona parte degli edifici residenziali, sia pur con un'ampia diversificazione nella percentuale di calce presente rispetto alla totalità degli elementi e nella qualità della stessa. Non è forse azzardato ipotizzare che, diversamente da altri cicli produttivi di cui si è parlato, quello della calce, pur sottoposto a una forte contrazione, non conobbe una vera e propria interruzione nell'alto Medioevo⁵⁰.

Gli impianti di cottura dei lapidei per la preparazione di calce viva restituiti dall'archeologia, non numerosi in Italia meridionale, sono localizzati prevalentemente in

MANGIALARDI 2015, pp. 230-231; CARDONE 2021). In merito invece alla chiesa di Fiorentino cfr. PIPONNIER 2012, p. 202.

⁴⁹ MANGIALARDI 2012.

⁵⁰ Per le numerose attestazioni archeologiche tardoantiche-altomedievali di contesti produttivi in Italia meridionale v. FAVIA, GIULIANI, TURCHIANO 2015, pp. 521-523, 529, 535. Cfr. anche GATTO 2004, pp. 672-673 per la calcara di Montella attribuita al IX secolo e a RAIMONDO 2004, p. 489, per considerazioni sull'evidenza calabrese; cfr. anche GIULIANI 2021, p. 123, per le fonti scritte e i dati archeologici relativi alla Puglia centrale nel X secolo.



fig. 15 – Calcara scoperta ai piedi del *castrum* di Montecorvino: a. posizione dell'impianto; b. la fornace scavata per metà della superficie (foto Archivio Scavi Montecorvino).

Campania⁵¹, e, soprattutto grazie a recenti ritrovamenti, in Puglia⁵². A Montecorvino un'ampia fornace circolare (diam. 4,70 m ca., prof. 80 cm ca.) è stata portata alla luce nelle ultime campagne di scavo (2021-2022), ai piedi del *castrum*, verso Est; essa è costituita da un anello perimetrale di pietre e malta, appoggiato a Nord contro terra, sfruttando, come di consueto, il fianco della collina, per ottenere una migliore coibentazione; a valle, verso Sud, si collocava il prefurnio, delimitato da due spallette, a una

quota di 30-40 cm superiore rispetto al fondo della fossa (fig. 15); quest'ultimo conservava ancora al suo interno parte del combustibile e del carico, che, fatti oggetto di campionamento, sono in corso di analisi; la posizione prossima al *castrum* e l'ampiezza dell'installazione potrebbero suggerirne la pertinenza sia al momento di erezione della torre quadrangolare normanna, sia ad altre fasi costruttive di un certo impegno che hanno interessato la stessa area (torre pentagonale e cinta sommitale di epoca sveva; strutturazione della rocca in età angioina)⁵³; al momento non sono state rintracciate nei dintorni altre strutture correlabili al ciclo della calce; la dislocazione prescelta per la fornace potrebbe aver tenuto conto della

⁵¹ Ai casi di Salerno e Montella già segnalati in PETRELLA 2007, pp. 159-161, fig. 4 bis, si sono aggiunti più di recente quelli di Alife e Rupecanina nel Casertano (FRUSETTI 2020, pp. 173-174); è recente il rinvenimento molisano a San Vincenzo al Volturno (MARAZZI *et al.* 2021, p. 186).

⁵² Le testimonianze pugliesi sono localizzate a Otranto (CIONGOLI 2001, p. 334), a Ortona (MERTENS 1995, pp. 362-364, figg. 365, 370), a Salapia/Salpi (GOFFREDO 2021, pp. 122-124, fig. 33 e 2022, pp. 109-110) e a Montecorvino (FAVIA *et al.* 2009, pp. 377-378 e dati inediti su cui cfr. *infra*).

⁵³ Sembra poco probabile, anche se al momento non può essere del tutto escluso, che la fornace sia stata impiantata nella fase di abbandono della rocca.



fig. 16 – Calcare tardomedievale ritrovata sulla rocca di Montecorvino: a. il contesto produttivo con la calcara, gli accumuli di pietre da calcinare sui lati, il piano basolato in basso a sin.; b. dettaglio della calcara (foto Archivio Scavi Montecorvino).

possibilità sia di sfruttare il versante naturale del pianoro, sia della vicinanza con il bacino di approvvigionamento delle pietre, rappresentato verosimilmente dal greto del corso d'acqua che scorreva a valle del sito. Di dimensioni sensibilmente più ridotte (diam. 1,75 m ca., prof. 1 m ca.) è invece la calcara tardomedievale (XV-XVI secolo), scoperta alcuni anni fa sulla sommità della rocca, anch'essa circolare e rivestita internamente di lapidei, nei pressi della quale erano state individuate altre testimonianze del cantiere, tra cui accumuli ordinati di pietre (su due lati contrapposti), in attesa della calcinazione, e un piano di lavoro basolato (fig. 16).

Tornando al quadro generale, le testimonianze superstiti mostrano come dal punto di vista strutturale i forni mantennero caratteristiche non molto diverse da quelle di età romana, illustrate dalla trattatistica. La forma ricorrente nelle installazioni ritrovate nel Meridione, sebbene non

esclusiva⁵⁴, è quella circolare e le dimensioni, variabili tra i 2 e i 4,60-4,70 m, sono evidentemente indizio della loro relazione con progetti edilizi di entità differente (piccoli interventi di manutenzione ovvero realizzazione di grandi fabbriche); per gli impianti installati nelle fasi finali di vita dei siti di Montecorvino e Salpi, associati allo spoglio delle strutture dei rispettivi insediamenti, l'idea, pure ammissibile, che possano riferirsi a centri produttivi rivolti a un mercato esterno, cioè alle realtà insediative in crescita nel circondario (come ipotizzato per Salpi: GOFFREDO 2021, p. 123), necessita forse al momento di ulteriori evidenze di contesto e di adeguate campagne di analisi archeometriche.

⁵⁴ Una forma quadrangolare è ipotizzata per l'impianto alifano, mentre una delle due fornaci di Rupecanina presenta una morfologia a ferro di cavallo; la planimetria di una delle due calcare di Ordona è invece ottagonale (cfr. la relativa bibliogr. *supra*, n. 52).

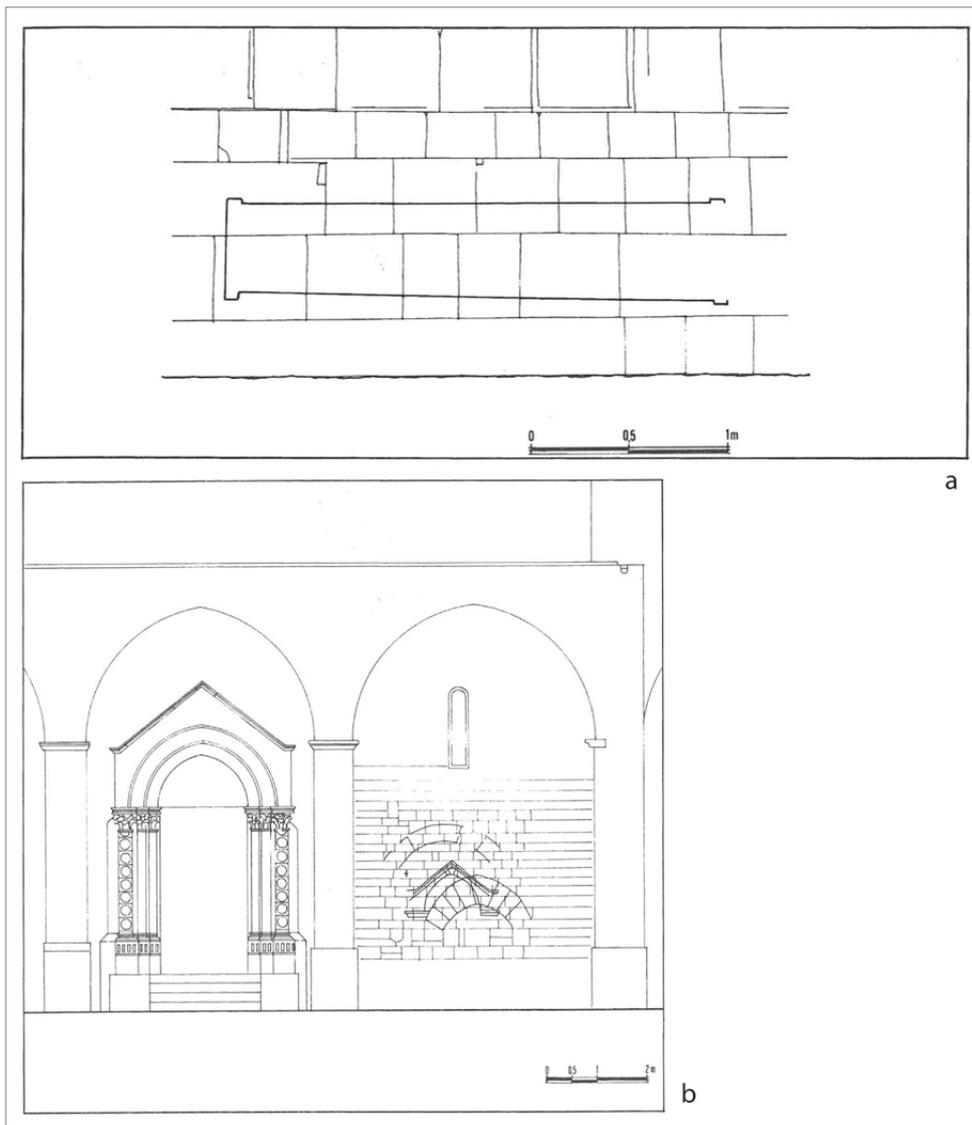


fig. 17 – Colonna disegnata sulla parete dell’Incompiuta di Venosa; b. profili di elementi architettonici incisi sul muro della chiesa del S. Sepolcro di Barletta (da AMBROSI 1984, figg. 6 e 9).

Non sono state registrate in prossimità dei forni tracce di vasche di spegnimento della calce viva, né di impasto del grassello con gli aggregati, operazioni che evidentemente si svolgevano prevalentemente a piè d’opera (PETRELLA 2008, p. 31)⁵⁵.

A fronte di una certa continuità rispetto all’età romana nelle caratteristiche strutturali delle calcare, ci si augura che una maggiore attenzione all’esame complessivo dei contesti produttivi possa contribuire ad acquisire ulteriori dati sulle pratiche correlate alla fabbricazione e messa in opera dei leganti, anche alla luce di quanto sta emergendo da studi archeometrici condotti sulle malte di alcuni siti dei Monti Dauni. A Montecorvino, la malta adoperata per la costruzione della torre quadrangolare normanna appartiene alla categoria delle ‘hot lime mortars’, malte realizzate cioè senza spegnimento della calce (o con uno spegnimento leggero, con poca acqua), mescolando direttamente calce viva e

aggregati, secondo un procedimento attestato in Nord Europa (Danimarca, Regno Unito) ancora nell’800, ma che al momento pare estraneo alle prassi costruttive locali; questa pratica potrebbe essere stata introdotta nel sito dauno (ma forse non si tratta di un caso isolato) da maestranze esterne di cui le analisi archeometriche in corso, estese a tutto il sito di Montecorvino e allargate anche ad altri insediamenti tipologicamente omogenei della zona, potrebbero contribuire a chiarire meglio l’incidenza sull’ambiente tecnico locale.

4.4 I segni lapidari

I segni lapidari, nella loro ampia casistica tipologica, costituiscono potenzialmente, come è noto, un prezioso indicatore delle forme organizzative e del livello di specializzazione dei cantieri, offrendo spesso anche una traccia per risalire alle modalità di trasmissione delle idee progettuali e dei dettagli tecnico-costruttivi anteriormente alla diffusione nei cantieri di supporti materici più pratici della pietra, a costi non troppo elevati.

Le classificazioni elaborate sin dagli anni ’80 del ’900, a partire soprattutto dalle testimonianze nord-europee, hanno proposto una suddivisione delle tracce incise sulle pareti delle fabbriche medievali in due macrocategorie, quella dei segni di utilità e quella dei marchi ‘di identità

⁵⁵ Il cantiere allestito a Siponto, sulle vestigia della *domus cum turre* di età sveva, mostra interessanti esempi di conversione degli elementi propri della struttura residenziale (pozzi, vasche per la captazione e l’utilizzo dell’acqua) in dispositivi per lo spegnimento e la stagionatura della calce; all’alloggiamento di contenitori lignei per l’impasto di legante e aggregati sono attribuiti anche alcuni tagli (LAGANARA, ALBRIZIO, ERAMO 2018). Per riferimenti a installazioni in legno con analoga funzione nella documentazione scritta del cantiere della fortezza di Lucera cfr. MANGIALARDI 2012, pp. 482-483.

(VAN BELLE 1983). Nel Meridione interessanti esempi del primo gruppo si rilevano in un comprensorio circoscritto che abbraccia la Terra di Bari e la Capitanata, con sporadici esempi al di fuori di questo comparto (in Lucania, a Venosa ad esempio), per quanto ci consti. Si tratta, nello specifico, di disegni di progettazione, in prevalenza di tracciati di uno o più archi⁵⁶ o, più raramente, di altre membrature architettoniche (una colonna quasi a grandezza naturale è disegnata in orizzontale sulla parete dell'Incompiuta di Venosa, *fig. 17a*: AMBROSI 1984, p. 30, *fig. 6*), incisi a punta sottile sulle pareti degli edifici, normalmente ad altezza umana, sulla cui interpretazione funzionale restano tuttora ammissibili diverse linee di lettura: disegni-guida per il taglio degli elementi litici necessari alla composizione di archi o altre parti architettoniche ovvero per la costruzione di armature provvisorie; prove di apprendistato; modelli tecnico-costruttivi, o semplicemente formali, utilizzati in cantiere per la comunicazione fra *magistri* (l'architetti) e committenti (*fig. 17b*)⁵⁷ o fra *magistri* ed esecutori delle opere. Soltanto l'analisi degli specifici contesti può effettivamente offrire spunti interpretativi più circostanziati al riguardo (BIANCHI 1997, pp. 30-35, per esempi toscani). Nei casi pugliesi, censiti circa vent'anni fa (AMBROSI 1990), si riscontrano spesso strettissime somiglianze fra disegni e parti architettoniche effettivamente costruite. In occasione di questo studio si è ripreso in considerazione il disegno conservato sul fianco meridionale della cattedrale di Bari: una doppia ghiera lunata con il tracciamento dei cunei che la compongono, corredata da due segmenti orizzontali e paralleli alla base, evidentemente tracciati per la costruzione degli archi, dal momento che è su di essi che si trovano i centri degli archi stessi; stringenti appaiono le affinità formali soprattutto con uno dei due portali laterali presenti sullo stesso paramento, lunato a doppia ghiera, impostato su architrave; nonostante la somiglianza sia estensibile anche ad alcuni caratteri costruttivi, le misure (di corda e freccia) e, soprattutto, le proporzioni tra le parti risultano diverse, indebolendo l'ipotesi di un utilizzo effettivo del disegno quale modello tecnico in senso stretto (*fig. 18*). Proprio l'incongruenza delle misure tra elementi rappresentati ed elementi posti in opera, registrata anche nei casi analizzati da A. Ambrosi, porta a condividere, al momento, l'idea che i primi dovessero fungere da prototipi formali più che da vere e proprie tracce preparatorie per il taglio degli elementi architettonici; soltanto uno studio analitico e sistematico dei caratteri costruttivi e delle proporzioni degli archi, disegnati e costruiti, può consentire tuttavia di valutare se le pareti degli edifici fossero talvolta usate per predisporre modelli incisi nella pietra che, opportunamente scalati, potessero guidare gli scalpellini nella redazione di parti speciali della costruzione.

⁵⁶ Interessanti esempi provengono da contesti, prevalentemente religiosi, di Bari (cattedrale), Bisceglie (Sant'Adoeno, Sant'Andrea, santa Margherita), Barletta (cattedrale, S. Sepolcro e castello), Siponto (S. Leonardo), Gravina (cattedrale), inquadrabili nel loro complesso tra XI e XIV secolo (al XVI si riferiscono le testimonianze di Gravina e del castello di Barletta).

⁵⁷ A proposito dei disegni incisi sulla parete laterale del S. Sepolcro di Barletta, uno dei quali richiama strettamente il portale realizzato nei pressi, A. Ambrosi (1984, p. 36) attribuisce la differenza tra realtà e rappresentazione a una soluzione concordata fra maestro e committente, dinanzi al disegno proposto evidentemente come modello.

Rientrano nella medesima categoria le incisioni, individuate nel succorpo della cattedrale di Bitonto, sull'intonaco dei pilastri altomedievali (*fig. 19a*), di motivi che si ritrovano nel tassellato pavimentale realizzato nel cantiere di XI secolo. Dallo stesso contesto provengono inoltre rari esempi di segni di assemblaggio, registrati sulle facce laterali di alcuni blocchi scolpiti sulla facciavista con motivi figurati, rinvenuti nel corso degli scavi, facenti parte originariamente di una serie di elementi destinati a comporre tre piccoli portali (XI secolo avanzato) (*fig. 19b*)⁵⁸; questo specifico ritrovamento può essere considerato indizio di un cantiere molto specializzato in cui vigeva una distinzione tra lapidisti-scultori e coloro che erano incaricati del montaggio degli elementi architettonici⁵⁹.

Un quadro non meno interessante emerge dall'osservazione di un altro indicatore, quello dei cosiddetti 'marchi di identità'. Occorre premettere che l'interpretazione funzionale di queste tracce resta tutt'oggi molto problematica; nella categoria rientrano, si potrebbe dire 'per convenzione', tutti quei segni (lettere dell'alfabeto, figure geometriche, attrezzi da lavoro, elementi simbolici, tra cui croci di varie foggie, spirali, stemmi), cui si attribuisce generalmente il proposito di evocare l'identità di un lapidista (o di una squadra) e il suo lavoro qualificato (VAN BELLE 1983, pp. 35-38; BIANCHI 1997, pp. 28-30), ma soltanto attente analisi di ciascun contesto che prevedano, oltre alla registrazione completa dei marchi, una mappatura della loro distribuzione nell'edificio e della loro posizione su ogni lapideo, una valutazione percentuale del loro numero in rapporto al volume degli alzati e al numero complessivo degli elementi impiegati nella costruzione, nonché uno studio della stratigrafia e dei caratteri costruttivi delle murature su cui essi sono apposti, può offrire un utile contributo alla formulazione di ipotesi più fondate sul significato di tali segni all'interno di ciascun cantiere, scongiurando inopportune generalizzazioni⁶⁰.

Per ciò che attiene al Meridione d'Italia, in termini generali si può affermare che l'uso di apporre marchi d'identità sulle pietre da costruzione non sembra rientrare nella pratica diffusa delle maestranze locali; da un punto di vista cronologico le attestazioni si distribuiscono su un arco temporale (XI-XIV secolo) coincidente con quello delineato nel resto d'Europa. I primi esempi noti, di età normanna, sono rappresentati da episodi, esclusivamente di ambito religioso; tralasciando i casi dubbi o connotati da un unico marchio, a restituire insieme significativi di segni sono attualmente l'Incompiuta di Venosa e la chiesa del S. Sepolcro di Barletta⁶¹, per i quali la loro presenza è stata

⁵⁸ Ringrazio F. Marinelli per aver messo a disposizione queste informazioni tratte dalla sua tesi di specializzazione recentemente discussa presso l'Università di Bari (MARINELLI 2020-2021, pp. 99-100, 110).

⁵⁹ Semplici tratti o frecce, interpretabili come segni di posa e pertanto classificabili tra i segni di utilità, sono talvolta catalogati fra i marchi d'identità.

⁶⁰ Fra gli studi che, a scala europea, hanno affrontato molto efficacemente il complesso problema della metodologia di studio di questi elementi cfr. NICOLAS 1985; VAN BELLE 1987; ESQUIEU *et al.* 2007; REVEYRON 2010.

⁶¹ Entrambi gli edifici denunciano più fasi costruttive. L. De Lachenal attribuisce i marchi, presenti prevalentemente nelle porzioni più elevate del muro sud e di quello nord della chiesa venosina, al momento della ripresa edilizia della fabbrica dopo il 1140 (DE LACHENAL 1998, p. 313), mentre riguardo alla chiesa di Barletta, essi, non numerosi in verità, appaiono distribuiti in vari punti delle strutture di I fase, assegnata alla prima metà del XII secolo (AMBROSI 1984, p. 30, *fig. 1A* a p. 28; AMBROSI, DEGANO 1987, p. 498).

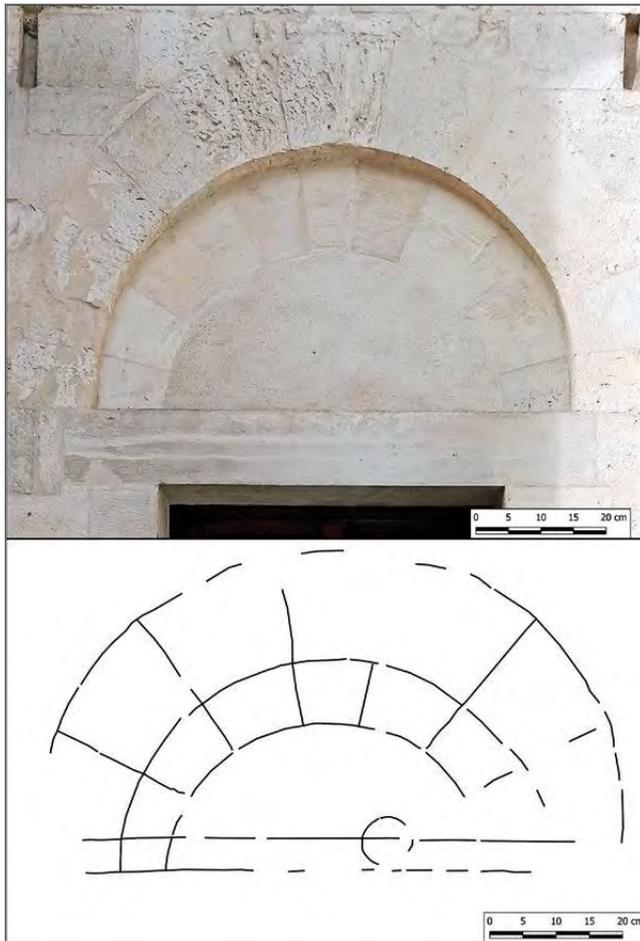


fig. 18 – Cattedrale di Bari: arco di uno dei portali laterali (in alto); disegno di un arco lunato tracciato sulla parete della cattedrale (in basso). Elaborazione di A. Cardone.

associata rispettivamente a contatti oltremontani, forse mediati dalla Sicilia⁶², favoriti dagli Altavilla (DE LACHENAL 1996), e ai rapporti con il mondo crociato (AMBROSI, DEGANO 1987, p. 498). Uno studio analitico condotto sulla chiesa lucana ha appurato che i marchi (compresi quelli di posa e assemblaggio) si concentrano sulle strutture di II fase, costruite con conci riquadrati e rifiniti ancor più accuratamente rispetto alle parti inferiori, riguardando il 5% dei lapidei posti in opera in quel momento edilizio; tale percentuale appare piuttosto esigua perché possa essere interpretata come uno strumento di computo dei lapidei funzionale al pagamento delle maestranze in linea con alcune proposte di lettura; a parte la presenza di un simbolo più ricorrente (il cd. ‘ricciolo’, attestato su 15 blocchi), altri disegni (asce, lance, stemmi), assai comuni nel repertorio dei marchi d’identità, appaiono di rado ripetuti; questa caratteristica, unita all’impossibilità di riconoscere un ordine particolare nella disposizione degli elementi, porta l’autore a riconoscere nelle incisioni venosine la semplice traccia dell’intervento di maestranze qualificate esterne, rinunciando a formulare interpretazioni più articolate (DI TOMMASO 2005-2006).

⁶² Si ricorda che nella cattedrale di Cefalù, al tempo di Ruggero, numerosi maestri, probabilmente anche di diversi gruppi etnici, avevano lasciato i loro marchi sulle pietre da costruzione (ZORIC 1989).

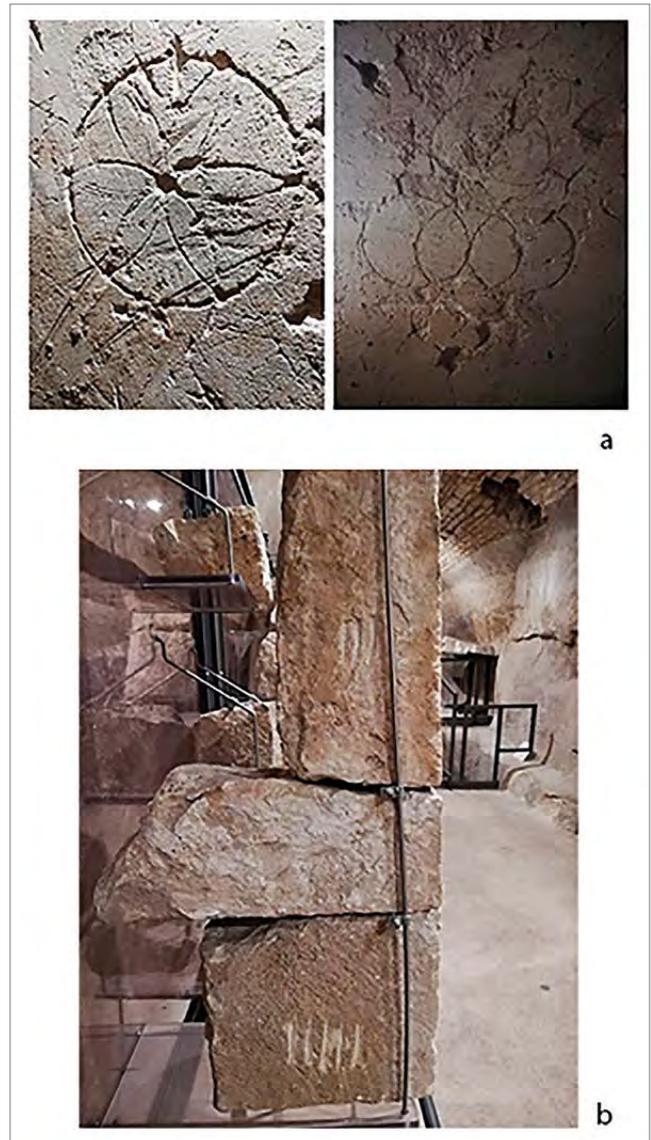


fig. 19 – Cattedrale di Bitonto: a. incisioni sull’intonaco di schemi decorativi; b. segni di posa/montaggio sulle facce laterali dei blocchi di arco (foto di F. Marinelli).

Per quel che riguarda le attestazioni successive, di epoca svevo-angioina, esse provengono sia dall’ambito religioso, prevalentemente monastico (S. Maria di Ripalta presso Lesina, S. Maria di Calena a Peschici, S. Giovanni in Fiore sull’altopiano silano, abbazia di Realvalle), ma non esclusivamente (coro gotico della cattedrale di Barletta, S. Francesco a Lucera), sia dalla sfera civile, interessando anche alcune fortificazioni (Cosenza, Bari, Brindisi, Lucera; fig. 20)⁶³. Va rilevato che, sebbene si disponga, per i castelli di Lucera e di Brindisi, di un censimento e di uno studio preliminare dei segni (HASELOFF 1992, pp. 300-304; AMBROSI, DEGANO 1987; TARANTINO 1985), manca ancora un esame sistematico e contestualizzato di queste testimonianze.

⁶³ Cfr. per i contesti pugliesi AMBROSI 1984 e AMBROSI, DEGANO 1987; un approfondimento specifico su Calena è in PIEMONTESE 2008; per i monumenti calabresi v. DONATO 2004, p. 520 con bibl. di riferimento e, per S. Giovanni in Fiore, in partic. LOPETRONE 2016, p. 86; per Realvalle v. FIENGO 1999, p. 28.

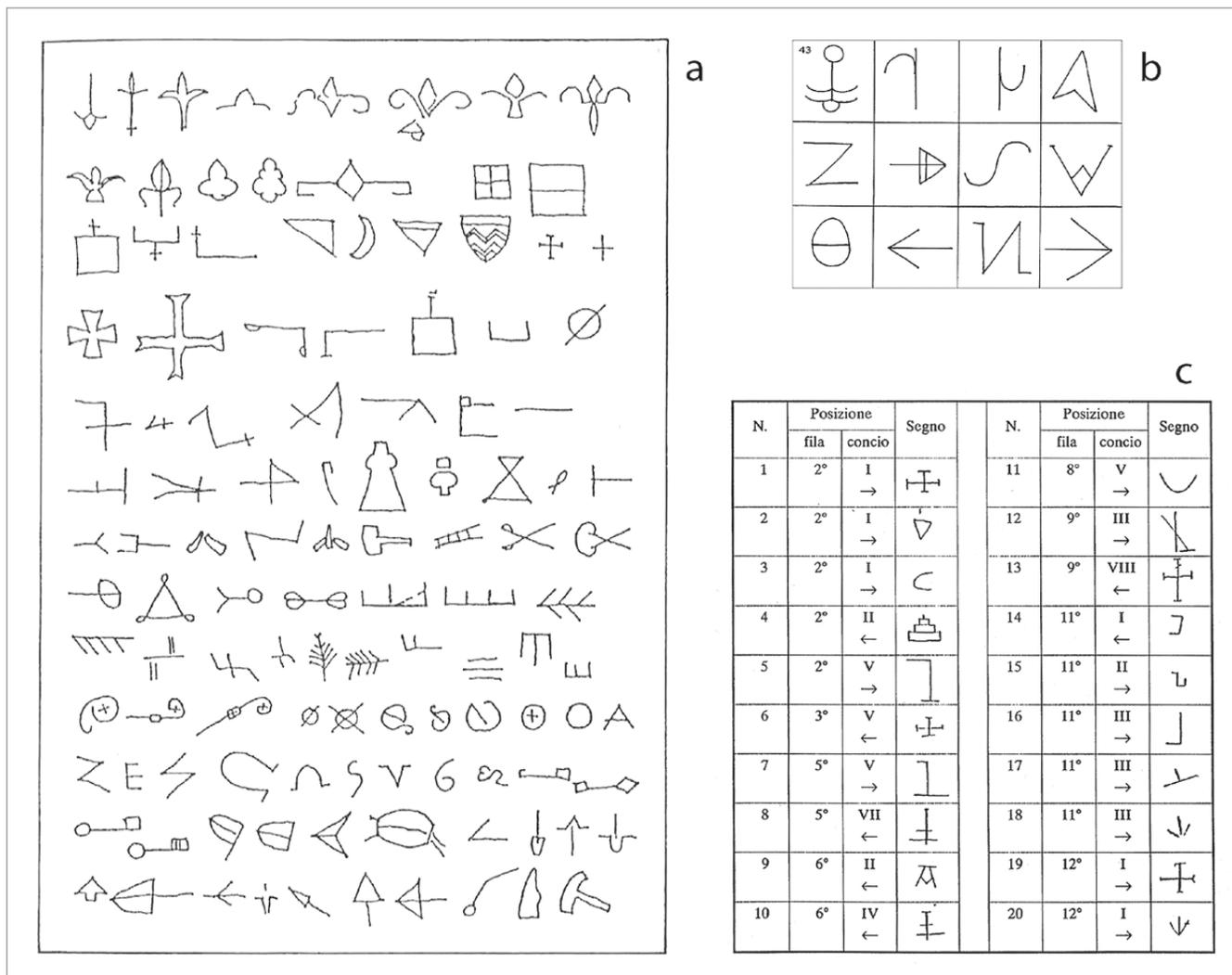


fig. 20 – Marchi lapidari: a. dal castello di Lucera (da AMBROSI, DEGANO 1987, p. 505); b. dall'abbazia di Calena (da PIEMONTESE 2008, fig. 43, p. 349); c. dal castello di Brindisi (da TARANTINO 1985, tav. I, p. 119).

In sintesi, sembra utile al momento focalizzare l'attenzione su alcuni dati: 1) i contesti in cui sono documentati segni di posa/apparecchiatura coincide quasi sempre con quelli in cui sono presenti anche i marchi di identità, a conferma che entrambi i tipi di tracce siano espressione di cantieri composti, ben organizzati, di elevata specializzazione; 2) sovente i marchi contraddistinguono una specifica fase costruttiva delle fabbriche, non quella originaria, ma in genere un momento di ripresa dei lavori, quasi che con essi si intendesse distinguere la nuova impresa edilizia dalla precedente; interessante a questo riguardo ci pare una testimonianza scritta, tramandata dai Registri della Cancelleria Angioina, tra le tante carte riferibili alla costruzione, per volere di Carlo I d'Angiò, della fortezza di Lucera; si tratta di una lettera del 1273 (STHAMER 1926, n. 56, p. 13), già oggetto di attenzione da parte di Ambrosi (1987, pp. 500-501), nella quale, all'inizio di una nuova fase costruttiva della cinta muraria del castello, la Curia ordina ai due funzionari preposti ai pagamenti delle maestranze, di far apporre *certa signa in opere dicti muri*, in modo da poter riconoscere il punto in cui il loro operato avrebbe avuto inizio e quanto lavoro fosse stato già effettuato; tenendo conto che, in base alle informazioni fornite dagli

stessi Registri, le maestranze impegnate in cantiere venivano pagate a giornata, sulla base delle indicazioni fornite dai due protomagistri, Pierre d'Angicourt e Riccardo da Foggia, è ragionevole pensare che in questo caso i marchi potessero servire a calcolare il numero dei blocchi non per il pagamento dei lapicidi, ma piuttosto per una verifica sulla congruità delle spese e forse anche per una proiezione generale dei tempi e dei costi del cantiere stesso; 3) nella maggior parte dei casi noti la presenza di marchi sembra abbinarsi all'attività di maestranze di provenienza esterna al contesto locale, riflettendo pratiche edilizie documentate in Europa centroccidentale a partire dall'XI secolo e consolidate fra XII secolo avanzato e XIV secolo; nel Sud Italia, se gli esempi più precoci sembrano debitori di contatti gravitanti nell'orbita degli Altavilla e delle esperienze crociate, nel Medioevo maturo sono soprattutto i cantieri delle fortificazioni angioine (per molti dei quali la presenza di maestranze d'Oltralpe è ben documentata dalle fonti scritte peraltro)⁶⁴, e di alcune fondazioni cistercensi a presentare significative attestazioni di quest'uso.

⁶⁴ FIENGO, GUERRIERO 1997, pp. 177-182; PISTILLI 2007. Cfr. HARPER 2016 per la figura di Pierre d'Angicourt, attiva all'interno dei più importanti cantieri promossi dagli Angiò, a Napoli, ma anche in Puglia e in Abruzzo.

5. Nota conclusiva

L'osservazione degli indicatori proposta in queste pagine consente di cogliere una significativa persistenza nei cantieri bassomedievali dell'Italia del Sud di conoscenze tecnologiche e prassi operative proprie della tradizione costruttiva romana, evidentemente perpetuatesi nel corso dell'alto Medioevo, grazie all'operato delle poche maestranze specializzate, itineranti, sopravvissute alla selezione indotta dalla rarefazione delle imprese edilizie e attive per committenze di alto rango, tra cui spiccano quelle di alcuni grandi monasteri (San Vincenzo al Volturno, Montecassino) che andarono, a partire dall'XI secolo, estendendo la propria sfera di influenza nel Sud della penisola, attraverso la moltiplicazione delle loro dipendenze. Su questi elementi di continuità paiono però essersi innestati nuovi saperi, capaci di adattare quelle conoscenze alla specificità delle nuove tipologie insediative ed edilizie, nonché di optare per soluzioni che possono apparire talvolta ispirate dalla volontà di semplificare le procedure operative (ad esempio la riduzione della larghezza delle trincee di fondazione; l'impasto della calce a caldo), ma che in realtà, nel rivelarsi efficaci, mostrano di essere comunque frutto di prassi non improvvisate, spesso persino più speditive, meno dispendiose, più 'sostenibili'⁶⁵.

Difficile individuare per un distretto ampio come il Mezzogiorno un unico polo di origine delle istanze di rinnovamento: se rispetto alla reintroduzione della pietra

da taglio sembrano aver giocato un ruolo determinante i contatti con gli ambienti transalpini, per il tramite dei Normanni, e forse con i cantieri dei maggiori monasteri dell'Italia centrale, esperienze su cui si sarebbe poi innestata anche l'esperienza crociata, il recupero delle produzioni laterizie sembrerebbe prendere piede nel vivace laboratorio calabro-siculo, in cui convivevano cultura materiale araba e bizantina, nel complesso rapporto con il recupero di fittili nei grandi bacini rappresentati dalle città romane abbandonate; riguardo alla calce alla persistenza della tradizione romana nella tipologia dei forni si abbinano in qualche caso nuovi procedimenti di fabbricazione mutuati da ambienti tecnici dell'Europa settentrionale; dallo stesso ambito sembra provenire anche l'uso dei marchi lapidari 'di identità'; per l'adozione del legno come stabilizzante nelle murature si è in qualche caso ipotizzato un portato 'nordico', ma si è visto anche quanto lo stesso Oriente bizantino possa aver rappresentato un bacino di mutuaione del sapere tecnico connesso al suo utilizzo.

Anche attraverso la lente dei cantieri edili il Sud della penisola dunque si profila come una realtà composita nella quale solide tradizioni costruttive di ascendenza romana, pratiche edilizie locali, di lungo periodo, e saperi tecnici nuovi, di varia provenienza, trovano diverse occasioni di confronto e talvolta nuove sintesi nello specifico delle realtà regionali e locali, in declinazioni talora peculiari e autonome nella relazione fra prassi tradizionali, risorse materiali, politiche edilizie promosse dai poteri politici e religiosi, committenze private, edilizia popolare.

R.G.

⁶⁵ Cfr. al riguardo anche le osservazioni di G. Bianchi (BIANCHI 2011, p. 133) sulla situazione dei cantieri della Maremma toscana.

Bibliografia

- AMBROSI A., 1984, *Segni lapidari nell'architettura pugliese. Premessa per una classificazione tipologica*, «Continuità. Rassegna Tecnica Pugliese», 1, pp. 27-37.
- AMBROSI A., 1990, *Testimonianze sul tracciamento degli archi medievali in Terra di Bari e Capitanata*, in *Il modo di costruire*, Atti del Convegno (Roma 1988), Roma, pp. 79-96.
- AMBROSI A., DEGANO E., 1987, *Les marques de tailleurs de pierre au Moyen Âge dans les Pouilles*, in Actes du V Coll. Intern. de Glyptographie (Pontevetra 1986), Braine-le-Chateau, pp. 497-507.
- ARTHUR P., 2009a, *Case, chiese, contadini e la fisionomia del villaggio*, in ARTHUR, BRUNO 2009, pp. 43-46.
- ARTHUR P., 2009b, *Ricostruire una chiesa medievale*, in ARTHUR, BRUNO 2009, pp. 73-76.
- ARTHUR P., 2010, *Edilizia residenziale di età medievale nell'Italia meridionale: alcune evidenze archeologiche*, in P. GALETTI (a cura di), *Edilizia residenziale tra IX-X secolo. Storia e archeologia*, Firenze, pp. 31-58.
- ARTHUR P., BRUNO B. (a cura di), 2009, *Apigliano. Un villaggio bizantino e medievale in Terra d'Otranto. L'ambiente, il villaggio, la popolazione*, Galatina.
- ARTHUR P., LEO IMPERIALE M. (a cura di), 2015, *VII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Lecce 2015), 2 voll., Firenze.
- ASCANI V., BINDING G., 1993, voce *Cantiere*, in *Enciclopedia dell'Arte Medievale*, IV, Roma, pp. 159-175.
- BALDASARRE G., 2011, *I laterizi della cittadella bizantina e motta castrale di Vaccarizza (scavi 1998-2003)*, in FAVIA, DE VENUTO 2011, pp. 233-250.
- BAUD *et al.* 2002 = BAUD A., BERNARDI PH., HARTMANN-VIRNICH A., HUSSON E., LE BARRIER CH., PARRON I., REVEYRON N., TARDIEU J., *L'échafaudage dans le chantier medieval*, Lyon.
- BECK P., 2012, *La zone castrale occidentale et la domus impériale*, in CALÒ MARIANI *et al.* 2012, pp. 105-170.
- BERNARDI PH., CARVAIS R., SAKAROVITCH J., 2011, *Pour une histoire des fondations*, «Archeologia dell'Architettura», XVI, pp. 105-109.
- BERTELLI G., 2002, *Interpretazione e considerazioni*, in BERTELLI, ROUBIS 2002, pp. 159-168.
- BERTELLI G., ROUBIS D. (a cura di), 2002, *Torre di Mare I. Ricerche archeologiche nell'insediamento medievale di Metaponto (1995-1999)*, Bari.
- BIANCHI G., 1997, *I segni dei tagliatori di pietre negli edifici medievali. Spunti metodologici e interpretativi*, «Archeologia dell'Architettura», II, pp. 25-37.
- BIANCHI G., 2011, *Le fondazioni di castelli, chiese e monasteri della Maremma toscana tra IX e XIII secolo. Le evidenze materiali*, «Archeologia dell'Architettura», XVI, pp. 124-137.
- BJELIĆ I., KURTOVIĆ-FOLIĆ N., FOLIĆ R., 2016, *Wooden beams built-in vaults and domes of the churches in Medieval Serbia from the second half of 12th to the mid of 14th century*, International Scientific Conference Basa' 2016, Sofia; https://www.researchgate.net/publication/331283974_Wooden_Beams_Built-In_Vaults_and_Domes_of_the_Churches_in_Medieval_Serbia_from_the_Second_Half_of_12th_to_the_Mid_of_14th_Century
- BRUZELIUS C., 2005, *Le pietre di Napoli. L'architettura religiosa nell'Italia angioina, 1266-1343*, Roma.
- BUKOWIECKI E., PIZZO A., VOLPE R. (a cura di), 2021, *Demolire, riciclare, reinventare. La lunga vita e l'eredità del laterizio romano nella storia dell'architettura*, Atti del Convegno (Roma 2019), Roma.
- BUSTO A., CAROFIGLIO F., PALOMBELLA R., 2016, *La torre est. L'area urbana*, in I.M. MUNTONI (a cura di), *Fiorentino e il suo territorio dall'età dauna al Medioevo*, Bari, pp. 107-113.
- CAGNANA A., 1994, *Archeologia della produzione fra tardo-antico e altomedioevo: le tecniche murarie e l'organizzazione dei cantieri*, in G.P. BROGIOLO (a cura di), *Edilizia residenziale tra V e VIII secolo. 4° Seminario sul Tardoantico e l'Altomedioevo in Italia centro-settentrionale* (Monte Barro-Galbiate 1993), Mantova, pp. 39-52.
- CALÒ MARIANI M.S., 1984, *L'arte del Duecento in Puglia*, Torino.
- CALÒ MARIANI *et al.* 2012 = M.S. CALÒ MARIANI, F. PIPONNIER, P. BECK, C. LAGANARA (a cura di), *Fiorentino ville désertées nel contesto della Capitanata medievale (Ricerche 1982-1993)*, Roma.
- CAMPESE M., VALENZANO V., 2022, *L'area castrale di Canne: nuove indagini tra archeologia dell'architettura e cultura materiale*, in PANARELLI, RIVERA MAGOS, LOMBARDI 2022, pp. 95-118.
- CANGI G., 2018, *Approccio metodologico all'analisi sismica delle strutture murarie in ambito archeologico e monumentale: dall'osservazione alla modellazione*, «Archeologia dell'Architettura», XVII, pp. 63-74.
- CARDONE A., 2021, *Le architetture di Montecorvino (Vulturino, Fg) fra XI e XIV sec. Maestranze e committenze attraverso l'analisi dei cantieri e della litotecnica*, in A. MONCIATTI, M.C. ROSSI, V. DE DUONNI, A. MADONNA (a cura di), *Geografie delle committenze. Dinamismo politico, artistico e culturale nell'Italia centro-meridionale (IX-XIV sec.)*, Cerro al Volturno (IS), pp. 299-312.
- CARDONE A., MANGIARDI N.M., 2018, *Da Salapia romana a Salpi medievale: riflessioni preliminari sulle modalità costruttive tra Tarda Antichità e Medioevo*, in SOGLIANI *et al.* 2018, 1, pp. 216-221.
- CARSANA V., GIAMPAOLA D., 2011, *Dentro e fuori il castello. Il contributo dei recenti scavi alla storia insediativa di Castel Nuovo*, in PEDUTO, SANTORO 2011, pp. 188-197.
- CASSATA G., 1986, *SS. Pietro e Paolo nella vallata di Agrò*, in G. CASATA, D. CICCARELLI, G. COSTANTINO, R. SANTORO (a cura di), *La Sicilia. Italia Romanica 7*, Milano, pp. 245-248.
- CDB VII – CARABELLESE F., 1912, *Codice Diplomatico Barese VII, Le carte di Molfetta (1076-1309)*, Bari.
- CHIOVELLI R., 2011, *Nulla di più "infondato" della credenza che gli edifici medievali non abbiano fondazioni. Osservazioni sulle fondazioni dell'architettura di base tardo-medievale*, «Archeologia dell'Architettura», XVI, pp. 147-161.
- CIMINALE *et al.* 2015 = CIMINALE D., DEPALO M., RADINA F., LONGOBARDI F., *Bari-Santa Scolastica: le fabbriche del monastero delle Benedettine lungo le mura della città medievale*, in ARTHUR, LEO IMPERIALE 2015, 2, pp. 74-79.
- CIONGOLI G., 1991, *Otranto (Lecce), via del Porto*, «Taras», XI-2, pp. 333-334.
- CIRELLI E., NOYÉ GH., 2003, *La cittadella bizantina e la motta castrale di Vaccarizza (scavi 1999-2002)*, in FIORILLO, PEDUTO 2003, 1, pp. 481-486.
- CIRELLI E., NOYÉ GH., 2013, *La motta di Vaccarizza e le prime fortificazioni normanne della Capitanata*, «Archeologia Medievale», XL, pp. 69-90.
- CIRELLI E., RILEY SNYDER J., 2021, *Brick production and reuse in late antique and early medieval Ravenna (5th-10th c.)*, in BUKOWIECKI, PIZZO, VOLPE 2021, pp. 349-359.
- COPPOLA G., 1994a, *Notazioni su alcuni materiali e procedimenti costruttivi*, in M. D'ONOFRIO (a cura di), *I Normanni, popolo d'Europa 1030-1200*, Venezia, pp. 52-55.
- COPPOLA G., 1994b, *Sur quelques techniques de construction dans l'Italie normande. Chroniques des pierres*, in P. BOUET, F. NEVEUX (dir.), *Les Normands en Méditerranée dans le sillage de Tancrede*. Actes du colloque international de Cerisy-la-Salle (24-27 septembre 1992), Caen, pp. 203-221.
- COPPOLA G., 2015, *L'edilizia nel Medioevo*, Roma.
- COSCARELLA A., 2016, *Lo scavo*, in A. COSCARELLA (a cura di), *Bova e lo Stretto tra archeologia e storia*, Rossano (CS), pp. 30-78.
- CUTERI F.A., 1998, *L'insediamento tra VIII e XI secolo. Strutture, oggetti, culture*, in R. SPADEA (a cura di), *Il castello di Santa Severina. Ricerche archeologiche*, Soveria Mannelli (CZ), pp. 49-91.
- CUTERI F.A., 2003, *L'attività edilizia nella Calabria normanna. Annotazioni su materiali e tecniche costruttive*, in F.A. CUTERI (a cura di), *I Normanni in finibus Calabriae*, Soveria Mannelli (CZ), pp. 95-141.
- DE LACHENAL L., 1996, *I Normanni e l'Antico: per una ridefinizione dell'Abbaziale Incompiuta di Venosa in Terra Lucana*, «Bollettino d'arte», Ser. VI, LXXXI, 96-97, pp. 1-80.
- DE LACHENAL L., 1998, *L'Incompiuta di Venosa. Un'abbaziale fra propaganda e reimpiego*, «MEFRM», 110-1, pp. 299-315.
- DELOGU P., 1977, *Mito di una città meridionale*, Napoli.
- DI GANGI G., LEBOLE C., 2009, *Innovazioni progettuali normanne e tradizioni bizantine nella Calabria medievale: i dati archeologici*, «Medioevo greco. Rivista di storia e filologia bizantina», 9, pp. 85-106.

- DITOMMASO N., 2005-2006, *I marchi dei lapicidi sull'Incompiuta di Venosa*, tesi di laurea-Università di Urbino.
- DONATO E., 2003a, *L'incastellamento medievale nell'alto Tirreno calabrese (XII-XIV). Prime indagini e prospettive di ricerca*, in *III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Salerno 2003), Firenze, pp. 435-442.
- DONATO E., 2003b, *Nuovi dati sulla città di Catanzaro in età postclassica: la chiesa di S. Omobono*, «Archeologia Medievale», XXX, pp. 403-427.
- DONATO E., 2004, *Il contributo dell'archeologia degli elevati alla conoscenza dell'incastellamento medievale in Calabria tra l'età normanna e quella sveva: un caso di studio*, «Archeologia Medievale», XXXI, pp. 497-526.
- DONATO E., 2020, *L'abbazia benedettina di S. Eufemia al tempo di Roberto il Guiscardo. Un aggiornamento dei dati archeologici*, in L. ERMINI PANI (a cura di), *Il tempo delle comunità monastiche nell'Alto Medioevo*, Atti del Convegno Internazionale di studio (Roma-Subiaco 2017), Spoleto, pp. 523-578.
- DONATO E., RAIMONDO C., 2001, *Nota preliminare sull'utilizzo e la produzione di mattoni nella Calabria postclassica. I mattoni dallo scavo del castrum di S. Maria del Mare a Staletti (CZ)*, «MEFRM», 113, pp. 271-272.
- D'ULIZIA A., 2011a, *Satrianum in età angioina: le tecniche edilizie*, in PEDUTO, SANTORO 2011, pp. 271-272.
- D'ULIZIA A., 2011b, *La Rocca Montis Dragonis (CE) in età angioina*, in PEDUTO, SANTORO 2011, pp. 207-208.
- ESPOSITO D., 2011, *Bene fundata est. Le fondazioni medievali in area romana: concezione, tecnologia, realizzazioni. Alcune osservazioni*, «Archeologia dell'Architettura», XVI, pp. 137-146.
- ESQUIEU *et al.* 2007 = ESQUIEU Y., HARTMANN-VIRNICH A., BAUD A., COSYANTINI F., GUILD R., PITTE D., PRIGENT D., PARRON I., REVEYRON R., SAINT-JEAN-VITUS B., SAPIN CH., TARDIEU J., 2007, *Les signes lapidaires dans la construction médiévale: étude de cas et problèmes de méthode*, «Bulletin Monumental», 165, 4, pp. 331-358.
- FAVIA P., 2018, *Ortona XII. Un casale nel Tavoliere medievale*, Bari.
- FAVIA P., DE VENUTO G. (a cura di), 2011, *La Capitanata e l'Italia meridionale nel secolo XI da Bisanzio ai Normanni*, Atti II Giornate Medievali di Capitanata (Apricena-FG 2005), Bari.
- FAVIA P., GIULIANI R., TURCHIANO M., 2015, *La produzione in Italia meridionale fra Tardo Antico e Medioevo: indicatori archeologici, aspetti materiali, relazioni socio-economiche*, in A. MOLINARI R., SANTANGELI VALENZANI, L. SPERA (a cura di), *L'archeologia della produzione a Roma (secoli V-XV)*, Atti Convegno Internazionale di Studi (Roma 2014), Bari, pp. 521-551.
- FAVIA P., HOUBEN H., TOOMASPOEG K. (a cura di), 2012, *Federico II e i Cavalieri Teutonici in Capitanata. Recenti ricerche storiche e archeologiche*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Foggia-Lucera-Pietramontecorvino 2009), Galatina.
- FAVIA P., MARUOTTI M., 2013, *Caratteri insediativi delle recinzioni e fortificazioni di terra nella Capitanata medievale. Diagnostica archeologica, analisi di superficie, casi di scavo*, «Archeologia Medievale», XL, pp. 91-101.
- FAVIA *et al.* 2009 = FAVIA P., GIULIANI R., MANGIALARDI N.M., STOICO F., *Indagine archeologica sul sito di Montecorvino nel Subappennino daunio: primi scavi della cattedrale e dell'area castrense*, in VOLPE, FAVIA 2009, pp. 373-382.
- FAVIA *et al.* 2012 = FAVIA P., ANNESE C., GIULIANI R., MASSIMO G., *Lo scavo in località Pantano, presso Foggia: un'indagine archeologica sulla domus di Federico II e la masseria svevo-angioina*, in FAVIA, HOUBEN, TOOMASPOEG 2012, pp. 263-302.
- FAVIA *et al.* 2015 = FAVIA P., GIULIANI R., CORVINO C., MARUOTTI M., MENANNO P., VALENZANO V., *Montecorvino: parabola insediativa di una cittadina dei Monti Dauni fra XI e XVI sec.*, in ARTHUR, LEO IMPERIALE 2015, 1, pp. 191-196.
- FIENGO G., 1999, *Cronologia dei paramenti murari napoletani moderni*, in G. FIENGO, L. GUERRIERO (a cura di), *Murature tradizionali napoletane. Cronologia dei paramenti tra il XVI ed il XIX secolo*, Napoli, pp. 9-68.
- FIENGO G., GUERRIERO L., 1997, *Maestri di muro nella Campania angioina e aragonese*, in S. DELLA TORRE, T. MANNONI, V. PRACCHI (a cura di), *Magistri d'Europa. Eventi, relazioni, strutture della migrazione di artisti e costruttori dei laghi lombardi*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Como 1996), Milano, pp. 177-192.
- FIORILLO R., PEDUTO P. (a cura di), 2003, *III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Salerno 2003), 2 voll., Firenze.
- FLAMBARD HÉRICHER A.-M., 2010, *Scribla. La fin d'un château d'origine normande en Calabre*, Roma.
- FONSECA C.D., ROUBIS D., SOGLIANI F., 2007, *Jure Vetere: ricerche archeologiche nella prima fondazione monastica di Gioacchino da Fiore (indagini 2001-2005)*, Catanzaro.
- FRISSETTI A., 2017, *Costruire e vivere nei monasteri. Materiali e tecniche edilizie nei cantieri di Campania e Molise fra IX e XII secolo*, «Hortus Artium Medievalium», 23/1, pp. 500-513.
- FRISSETTI A., 2018, *Il C.A.R.E Campania-Molise: verso un corpus delle tecniche murarie*, «Archeologia dell'Architettura», XXIII, pp. 131-144.
- FRISSETTI A., 2020, *La Valle del Volturno nel Medioevo. Paesaggi, insediamenti e cantieri*, Cerro al Volturno.
- GALLO N., 2004, *Appunti sui castelli della Lunigiana*, Firenze.
- GARGIULO R., 2021, *La ricerca archeologica della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici di Matera per gli insediamenti fortificati medievali: analisi di alcuni contesti del complesso episcopale di Satrianum (Tito, PZ)*, in M. ATZENI, M. COLLU, G. DE LUCA (a cura di), *Confronti in cittadella. Layers. Archeologia, Territorio, Contesti*, suppl. al n. 6, Cagliari, pp. 135-154.
- GATTO I., 2003, *Attività produttive nel castello del Monte di Montella (Av): la calcara nella trincea 3/87*, in FIORILLO, PEDUTO 2003, pp. 671-673.
- GIULIANI R., 2011, *Edilizia di XI secolo nella Puglia centro-settentrionale: problemi e prospettive di ricerca alla luce di alcuni casi di studio*, in FAVIA, DE VENUTO 2011, pp. 189-232.
- GIULIANI R., 2021, *La pietrificazione del paesaggio costruito fra X e XII secolo in Puglia centro-settentrionale nel panorama edilizio del Mezzogiorno: i dati archeologici*, «Archeologia dell'Architettura», XXVI, 2021, pp. 151-167.
- GIULIANI R., 2022, *Edilizia residenziale nei poli urbani della Puglia centrosettentrionale fra documenti archeologici e fonti scritte (XII-XIV sec.): caratteri materiali, tipi, funzioni, stratificazione sociale*, «Archeologia dell'Architettura», XXVII.2, pp. 189-200.
- GIULIANI R., CARDONE A., MANGIALARDI N.M., 2015, *Ricerche archeologiche sulle architetture di Capitanata: dalla fase analitica alla ricostruzione degli edifici, dei cantieri e dei contesti produttivi e sociali*, in ARTHUR, LEO IMPERIALE 2015, 1, pp. 226-231.
- GIULIANI R., CARDONE A., MANGIALARDI N.M., 2021, *Il laterizio nei cantieri della Puglia centro-settentrionale tardoantica e medievale tra reimpieghi e nuove costruzioni*, in BUKOWIECKI, PIZZO, VOLPE 2021, pp. 235-246.
- GIULIANI R., CORVINO R., 2014, *Archeologia dell'Architettura nella Capitanata medievale. Il caso della torre di Civitate*, in A. GRAVINA (a cura di), Atti 34° Conv. Naz. Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia (San Severo 2013), San Severo, pp. 413-434.
- GIULIANI R., FAVIA P., 2007, *La "sedia del diavolo". Analisi preliminare delle architetture del sito medievale di Montecorvino in Capitanata*, «Archeologia dell'Architettura», XII, pp. 133-159.
- GIULIANI *et al.* 2009 = GIULIANI R., CARACUTA V., FIORENTINO G., PIGNATELLI O., *Prime ricerche nella torre medievale di Pietramontecorvino (FG): un approccio integrato tra esame archeologico delle architetture e analisi paleoecologiche*, in VOLPE, FAVIA 2009, pp. 779-784.
- GIULIANI R. *et al.* 2022 = GIULIANI R., ANTONETTI A., CARDONE A., VIGLIAROLO I., *Il palazzetto episcopale di Montecorvino: spunti per la storia di una diocesi dei Monti Dauni dall'analisi comparata di fonti scritte e dati archeologici*, in M. MILANESE (a cura di), *IX Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Alghero 2022), 2 voll., Sesto Fiorentino, 2, pp. 358-363.
- GOFFREDO R., 2021, *Salpi tra Medioevo ed Età Moderna: nascita, sviluppo e scomparsa di una città*, «MEFRM», 133-2, <https://journals.openedition.org/mefrm/10098>.
- GOFFREDO R., 2022, *L'area della domus dell'isolato XII*, in G. DE VENUTO, R. GOFFREDO, D.M. TOTTEN (a cura di), *Salapia-Salpi I*, Bari, pp. 73-113.
- GUILLOU A., 1972, *La Thèotokos de Hagia-Agathè (Oppido) (1050-1064/1065)*, Città del Vaticano.
- HARPER A., 2016, *Pierre d'Angicourt and Angevin Construction*, «Journal of the Society of Architectural Historians», 75, n. 2, pp. 140-157.

- HASELOFF A., 1992, *Architettura sveva in Italia meridionale*, Bari (rist. anast.).
- KOUMANTOS A., 2016, *Wooden Reinforcements in Byzantine Masonry: A Rough Guide To Their Position And Arrangement*, in R. OUSTERHOUT, D. BORBONUS, E. DUMSER (eds.), *Byzantine Construction. Against Gravity: Building Practices in the Pre-Industrial World*, University of Pennsylvania Center for Ancient Studies, Philadelphia, pp. 1-32.
- LAGANARA C., ALBRIZIO P., ERAMO G., 2018, *Archeologia del potere e archeologia del cantiere nella Siponto medievale*, «Archeologia dell'Architettura», XXIII, pp. 145-156.
- LOPETRONE P., 2016, *La chiesa abbaziale fiorentina di San Giovanni in Fiore*, ebook, p. 86, fig. 160 a p. 87.
- MANGIALARDI N.M., 2012, *La fortezza di Lucera: un cantiere tra Svevi e Angioini, attraverso un sistema integrato di fonti. Il contributo archeologico delle "fonti indirette"*, in FAVIA, HOUBEN, TOOMASPOEG 2012, pp. 447-500.
- MANGIALARDI N.M., 2015, *Il ciclo edilizio dell'argilla a Lucera tra XIII e XIV secolo attraverso l'analisi mensiocronologica dei laterizi*, in G. VOLPE (a cura di), *Storia e Archeologia globale 1*, Bari, pp. 89-102.
- MANGIALARDI N.M., 2017, *Le maestranze saracene a Lucera (FG) nel XIII secolo. Spunti di ricerca sull'impiego dell'edilizia in laterizio in Puglia centro-settentrionale e nel Meridione normanno-svevo*, «MEFRM», 129/2, pp. 519-535.
- MANNONI T., 1997, *Il problema complesso delle murature storiche in pietra. 1. Cultura materiale e cronotipologia*, «Archeologia dell'Architettura», II, pp. 15-24.
- MANNONI T., BOATO A., 2002, *Archeologia e storia del cantiere di costruzione*, «Arqueología de la Arquitectura», 1, pp. 39-53.
- MARAZZI F. et al. 2021, *CLAUSTRUM INTERIUS ET EXTERIUS PREPARAVIT. Nuovi dati e nuove ipotesi sull'impianto architettonico di san Vincenzo al Volturno fra IX e XI secolo alla luce di recenti indagini diagnostiche e archeologiche (2013-2019)*, «Rivista di Archeologia Cristiana», XCVII, pp. 169-222.
- MARINELLI F., 2020-2021, *Ri-conoscere il passato. Rilettura e studio archeologico e architettonico del succorpo della cattedrale di Bitonto (BA)*. Tesi di Specializzazione (Scuola Spec. in Beni Archeologici UniBa).
- MARTIN J.-M., 2000, *Quelques données textuelles sur la maison en Campanie et en Pouille (X^e-XII^e siècle)*, in Castrum 6. *Maisons et espaces domestiques dans le monde méditerranéen au Moyen Âge*, Roma-Madrid, pp. 75-87.
- MATHEUS M., CLEMENS L., 2012, *Musulmani e provenzali in Capitanata nel XIII secolo*, in FAVIA, HOUBEN, TOOMASPOEG 2012, pp. 369-404.
- MERTENS J., 1995, *Il Medioevo*, in J. MERTENS (a cura di), Herdonia. *Scoperta di una città*, Foggia, pp. 353-369.
- NICOLAS E., 1985, *Les signes lapidaires: approche méthodologique*, in O. CHAPELOT, P. BENOIT (dir.), *Pierre et métal dans les bâtiments au Moyen Âge*, Paris, pp. 185-195.
- OCCHIATO G., 1981, *Rapporti culturali e risposdenze architettoniche tra Calabria e Francia in età romanica: l'abbazia normanna di S. Eufemia*, «MEFRM», 93-2, pp. 565-603.
- OUSTERHOUT R., 2008, *Master Builders of Byzantium*, Philadelphia.
- PANARELLI F., RIVERA MAGOS V., LOMBARDI R.G. (a cura di), *Canne nel Medioevo. Ricerche e prospettive di indagine*, Bari.
- PEDUTO P., SANTORO A.M. (a cura di), 2011, *Archeologia dei castelli nell'Europa angioina (secoli XIII-XV)*, Atti del Convegno Internazionale (Salerno 2008), Firenze.
- PETRELLA G., 2007, *La produzione della calce: stato degli studi e proposta di scheda di informatizzazione dei dati di un forno da calce*, «Archeologia Postmedievale», 11, pp. 151-172.
- PETRELLA G., 2008, *De calcariis faciendis. Una proposta metodologica per lo studio delle fornaci da calce e per il riconoscimento degli indicatori di produzione*, «Archeologia dell'Architettura», XIII, pp. 29-44.
- PIEMONTESE G., 2008, *Segni dei lapicidi nell'abbazia di Calena*, in T.M. RAUZINO, L. BERTOLDI LENOCI (a cura di), *Chiesa e religiosità popolare a Peschici*, Foggia, pp. 327-356.
- PIPONNIER F., 2012, *L'espace urbaine*, in CALÒ MARIANI et al. 2012, pp. 171-272.
- PISTILLI F., 2007, *Maestri oltremontani al servizio di Carlo I d'Angiò nel Regno di Sicilia*, in V. FRANCHETTI PARDO (a cura di), *Arnolfo dio Cambio e la sua epoca: costruire, scolpire, dipingere, decorare*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Firenze-Colle di val d'Elsa 2006), Roma, pp. 263-276.
- RAIMONDO C., 2004, *Per un atlante crono-tipologico delle tecniche murarie in Calabria tra VI e XI secolo: il contributo del castrum bizantino di S. Maria del Mare*, «Archeologia Medievale», XXXI, pp. 473-496.
- RAPPOPORT A.P., 1995, *Building The Churches of the Kievan Russia*, Cambridge.
- REDI F., 2011, *Tradizione e innovazione nel cantiere e nelle tecniche ossidionali delle fortificazioni angioine dell'Abruzzo*, in PEDUTO, SANTORO 2011, pp. 90-101.
- REVEYRON N., 2010, *L'archéologie du bâti en France*, «Archeologia dell'Architettura», XV, pp. 29-44.
- ROTILI M., 2011, *Il donjon*, in M. ROTILI (a cura di), *Montella: ricerche archeologiche nel donjon e nell'area murata (1980-92 e 2005-07)*, Napoli, pp. 67-103.
- ROTILI M., BUSINO N., 2017, *Ricerche archeologiche nel castello di Ariano Irpino (1988-94 e 2008)*, Bari.
- ROTILI M., LONARDO L., 2018, *La Magna Turris della vecchia Cerreto Sannita. Indagini archeologiche e analisi delle stratigrafie murarie*, in SOGLIANI et al. 2018, 1, pp. 205-210.
- ROUBIS D., 2002, *Le indagini della Scuola di Specializzazione in Archeologia di Matera a Torre di Mare: le ricognizioni infraso e lo scavo stratigrafico dei saggi IV, V e VI*, in BERTELLI, ROUBIS 2002, pp. 115-154.
- ROUBIS D., SOGLIANI F., 2003, *Lo scavo archeologico a Jure Vetere*, «Daidalos», III-4, pp. 8-18.
- SOGLIANI et al. 2018 = SOGLIANI F., GARGIULO B., ANNUNZIATA E., VITALE V. (a cura di), *VIII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Matera 2018), 3 voll., Firenze.
- STHAMER E., 1926, *Dokumente zur Geschichte der Kastellen Bauten Kaiser Friedrichs II und Karls von Anjou*, Band I: *Apulien und Basilicata*, Leipzig.
- TARANTINO F.P., 1985, *I segni lapidari nel castello di Terra in Brindisi*, «Brundisii Res», 17, pp. 107-126, poi in Actes VI Colloque Internat. de Glyptographie de Samoëns (1988), Braine-le-Chateau 1989, pp. 531-552.
- TOSCO C., 2012, *I muri del Romanico: un esame delle fonti dell'XI secolo*, «Archeologia dell'Architettura», XVII, pp. 70-79.
- TRIGGIANI M., 2022, *Una lettura stratigrafica degli elevati delle mura della cittadella di Canne*, in PANARELLI, RIVERA MAGOS, LOMBARDI 2022, pp. 79-94.
- VAN BELLE J.L., 1983, *Les signes lapidaires: essai de terminologie*, in Actes Colloque Internat. de Glyptographie de Saragoze (1982), Zaragoza, pp. 29-43.
- VAN BELLE J.L., 1987, *Les marques de tailleurs de pierre. Pour une problématique régionale et internationale*, in X. BARRAL I ALTET (dir.), *Artistes, artisans et production artistique au Moyen Âge. Vol II. Commande et travail*, Paris, pp. 519-524.
- VENDITTI A., 1967, *Architettura bizantina nell'Italia meridionale: Campania, Calabria, Lucania*, Napoli.
- VOLPE G., FAVIA P. (a cura di), 2009, *V Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Foggia-Manfredonia 2009), Firenze.
- ZORIC V., 1989, *Alcuni risultati di una ricerca nella Sicilia normanna. I marchi dei lapicidi quale mezzo per la datazione dei monumenti e la ricostruzione dei loro cantieri*, in Actes VI Colloque Internat. de Glyptographie de Samoëns (1988), Braine-le-Chateau, pp. 565-604.

€ 50,00

ISSN 1126-6236
e-ISSN 2038-6567
ISBN 978-88-9285-177-1
e-ISSN 978-88-9285-178-8

L'Archeologia del cantiere edile prende in esame le tracce lasciate dai costruttori durante il loro operato e i caratteri dei manufatti prodotti, concentrandosi principalmente sulle murature, al fine di comprendere il funzionamento di un cantiere in azione, in particolare l'organizzazione tecnico-logistica, le operazioni eseguite per il suo impianto, la programmazione del processo edilizio (filiera), le opere provvisorie, le macchine, i ruoli e le responsabilità delle persone coinvolte. Inoltre, indaga il mutamento di questi aspetti sul lungo periodo e cerca di spiegarne i motivi. Il convegno dal titolo "Archeologia del cantiere edile: temi ed esempi dall'Antichità al Medioevo", tenutosi il 21 maggio 2021 su piattaforma Microsoft Teams, è stato organizzato dal Dipartimento di Storia Culture Civiltà (DiSCi - Università di Bologna), nell'ambito delle attività didattiche e di ricerca promosse dall'insegnamento di Archeologia dell'architettura (Scuola di Specializzazione in Beni archeologici) e dal Laboratorio di Archeologia dell'architettura. Ogni relatore si è occupato di questo tema in relazione a uno specifico contesto territoriale e limitatamente a una determinata fascia cronologica. Inoltre, Giovanna Bianchi ed Andrea Augenti hanno discusso i risultati più importanti, offrendo spunti di riflessione e stimolando ulteriori ricerche.

AA-28-1



Archeologia dell'Architettura

XXVIII.1 2023

Archeologia del'Architettura

XXVIII.1
2023

**ARCHEOLOGIA DEL CANTIERE EDILE:
TEMI ED ESEMPI DALL'ANTICHITÀ AL MEDIOEVO**
Atti del Convegno di Studi, 21 maggio 2021, a cura di Andrea Fiorini