

RIASSUNTI E PAROLE CHIAVE ABSTRACT AND KEY WORDS

Archeologia dell'Architettura, XVIII, 2013

Tecniche costruttive e cicli edilizi tra VI e IX secolo, fra Oriente e Occidente

Anno di stampa: 2014

ISBN: 9788878146280

e-ISBN: 9788878146327

I. TECNICHE COSTRUTTIVE E CICLI
EDILIZI TRA VI E IX SECOLO, FRA
ORIENTE E OCCIDENTE *Atti del
Seminario (Padova, 25 ottobre 2013)*, a cura
di Gian Pietro Brogiolo (Dipartimento dei
Beni Culturali: archeologia, storia dell'arte, del
cinema e della musica - Università degli Studi
di Padova)

J.-C. BESSAC (Institut français du Proche-Orient
à Damas, IFPO-CNRS; j-c-bessac-cnrs@
wanadoo.fr), *Techniques classiques de construction
et de décor architectural en pierre de taille entre
Orient et Occident (VI^e-IX^e siècle): abandon ou
perte?*, pp. 9-23

Summary

Classical Building Techniques and Architecture in Ornamental Stone in the Near East and the West (6th-9th c. AD): abandonment or loss?

The period from the 6th to the 9th centuries is characterized, especially in the West, by the almost complete disappearance of building techniques and architecture using ornamental stone. In the Near East, this development seems to have occurred slightly later. The classical heritage faded gradually, depending on the region, and reappeared in the achievements of the Second Romanesque period in the West and towards the end of the Seljuk period in the Near East. Some parallels between the situation in the Near East and in Western Europe lead us to ask a key question: was this due to a voluntary abandonment or to a loss of these techniques during the early Middle Ages? The problem can only be dealt with by considering it in a broader context taking into account technical and economic evidence. It is especially important to study the specific difficulties involved in the carving of each type of rock and in relation to the characteristics of the tools being used at the time. For technical reasons some types of rocks were used more frequently than others. The same is true for the stone-cutting methods and the dressing faces as well as the ornamental architecture.

Key words: Building economy, building techniques, classical heritage, High Middle Ages, metallurgy, methodology of research, rock quality, stone-cutting, tool, transport.

Résumé

Cette période se caractérise, surtout à l'Ouest, par la disparition presque complète des techniques de construction et de décoration en pierre de taille. Au Proche-Orient, cette évolution semble un peu plus tardive. L'héritage classique s'estompé progressivement, en fonction des régions et ne réapparaît que dans les réalisations de la deuxième période romane à l'Ouest et vers la fin de la période seldjoukide au Proche-Orient. Des parallèles entre la situation au Proche-Orient et en Europe de l'Ouest conduisent à se poser une question clé: s'agit-il d'un abandon volontaire ou d'une perte de ces techniques pendant le Haut Moyen Âge? Le problème ne peut être traité qu'en prenant en compte l'ensemble du cadre technique et économique. Il est particulièrement important d'étudier les difficultés de façonnage de chaque type de roche en relation avec les caractéristiques des outils utilisés alors. Certaines roches ont été utilisées plus que d'autres pour des raisons techniques. Il en est de même pour les choix de méthode de taille de pierre et de finition des faces ainsi que du décor architectural.

Mots clés: économie de la construction, haut Moyen Âge, héritage classique, métallurgie, méthodologie de recherche, outil, qualité de la pierre, taille de pierre, techniques de construction, transport.

Riassunto

Tecniche classiche di costruzione e di decoro architettonico in pietra da taglio tra Oriente e Occidente (VI-IX secolo): abbandono o perdita?

Questo periodo si caratterizza, soprattutto in Occidente, per la scomparsa quasi completa delle tecniche di costruzione e di decorazione in pietra da taglio. In Medio Oriente invece questa evoluzione sembra essere un po' più tarda. L'eredità classica si affievolisce gradualmente, a seconda delle regioni, e non riappare che nelle opere del periodo romanico in Occidente e verso la fine del periodo selgiuchide in Medio Oriente. I paralleli tra la situazione in Medio Oriente e in Europa occidentale spingono a porsi un interrogativo cruciale: si è trattato di un abbandono volontario o di una perdita di queste tecniche nel corso dell'alto Medioevo? Il problema può essere affrontato solo prendendo in considerazione l'insieme del quadro tecnico e economico. È particolarmente importante studiare le difficoltà nel modellare ciascun tipo di roccia in relazione alle caratteristiche degli strumenti impiegati. Alcune rocce sono state usate più di altre per ragioni tecniche. Lo stesso vale per la scelta del metodo di lavorazione della pietra e finitura delle facce come del decoro architettonico.

Parole chiave: economia della costruzione, alto Medioevo, eredità classica, metallurgia, metodologia di indagine, strumento, qualità della pietra, lavorazione della pietra, tecniche di costruzione, trasporto.

P. GILENTO (Dipartimento Scienze storiche e dei beni culturali; pierogilento@gmail.com),
R. PARENTI (già Dipartimento Scienze storiche e dei beni culturali; 121147parenti@gmail.com), *Modelli edilizi e tecniche costruttive tra Tardoantico ed Età islamica in area siro-giordana*, pp. 24-44

Summary

Building models and Construction Techniques from Late Antiquity to the Islamic Age in the Syria – Jordanian Area.

The southern Hawrān, currently divided between Southern Syria and Northern Jordan, is a highly homogeneous geographic region and, at the same time, a very culturally rich area, characterized in ancient times by frequent interaction between sedentary and nomadic populations. The only widely available building material in the area is basalt. This material, along with the near-total absence of wood for construction, generated a unique local situation in terms of the building techniques. The relevant literature indicates that it is particularly difficult to obtain chronological information from the study of construction techniques for various reasons: the re-utilization of materials, continuity of techniques, the physical properties of basalt and lack of reliable chronological contexts. Temporal indications may be provided by decorative and sculptural elements which, however, are not always found in the local villages, or are limited to particular architectural contexts. In this case, the construction techniques are a reservoir of data that must be properly interpreted. In this regard, the stratigraphic reading of the standing buildings, together with an adequate and flexible digital recording tool of the material structure, is the discipline that may open new cognitive and interpretive ways to increase our knowledge of local Near Eastern architecture and the cultural, social and political milieu that generated it, and contribute to the history of artistic and construction techniques and their wider diffusion and interconnection throughout the Mediterranean region.

Key words: Archaeology of standing buildings, southern Hawrān, masonry techniques, Byzantine and early Islamic buildings, chronology.

Riassunto

L'Hawrān meridionale, attualmente diviso tra Siria meridionale e Giordania settentrionale, è un'area geografica molto omogenea e, allo stesso tempo, una zona culturalmente ricca, caratterizzata anticamente da numerose interazioni tra popolazioni nomadi e sedentarie. L'unico materiale da costruzione ampiamente disponibile nella zona è il basalto. Questo, insieme alla quasi totale assenza di legno da costruzione, ha generato una situazione locale unica in termini di soluzioni costruttive. La letteratura specialistica sottolinea come sia particolarmente difficile ottenere informazioni cronologiche dallo studio delle tecniche costruttive locali per vari motivi: il riutilizzo del materiale da costruzione, la continuità delle tecniche, le proprietà fisiche del basalto e la mancanza di contesti cronologici affidabili. Indicazioni temporali possono essere fornite dagli elementi decorativi e scultorei che, però, non sono sempre presenti nei villaggi della zona, o si limitano a particolari contesti architettonici. In questo caso le tecniche costruttive sono un serbatoio di informazioni che devono essere soltanto adeguatamente interpretate. A questo proposito, la lettura stratigrafica degli elevati, assieme con un adeguato e flessibile strumento di registrazione digitale della struttura materiale, risulta la disciplina che può aprire nuove vie cognitive e interpretative per aumentare la nostra conoscenza dell'architettura vicinorientale e dell'ambiente culturale, sociale e politico che l'ha generata, fornendo un contributo alla storia delle tecniche artistiche e costruttive e alla loro ampia diffusione e interconnessione in tutta la regione mediterranea.

Parole chiave: Archeologia dell'architettura, Hawrān meridionale, tecniche murarie, edifici bizantini e primo islamici, cronotipologia.

G.P. BROGIOLO (Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica - Università degli Studi di Padova; gpbrogio@unipd.it), *Architetture di qualità tra VI e IX secolo in Italia settentrionale*, pp. 45-59

Summary

Quality Architecture in Northern Italy in the 6th-9th Centuries.

Masonry techniques in Northern Italy have always been different depending on the characteristics of the geology and the local traditions. From the beginning of the 2nd century B.C. brick was widely used in the lowlands, cobblestone walls are more usually found around the lakes while quarry stones were used in the Alps and in the Euganean and Berici hills. While the East shows no break in either the building cycle (from the quarry to the construction site), or in the use of the *opera quadrata*, in the West this technique reappears in the regions under Byzantine control, starting from about the middle of the 6th century in Spain, Sardinia and Rome. In northern Italy the *opera quadrata* reappears much later and with the processing of old materials, such as in the ambulatory of Santo Stefano in Verona and in the pillars of the basilica of San Lorenzo in Milan, both dated to the end of the 10th century. Thus, there is a gap between the ancient and early medieval square work, imported from Byzantine workers. The costs of building techniques in *opera romanense* and *gallica* are documented by the *Memoratorio de magistris commacini* which indicate a high incidence of labour compared to the materials and the organization of the building site. The stratigraphic analysis of some early medieval buildings that are still standing suggests, however, that the complexity of the successive phases of construction do not depend on the *opera quadrata*, but on the ability to create special structural elements, such as vaults, columns and the decoration of the most prestigious buildings.

Key words: early medieval architecture, *opera romanense* and *gallica*, *magistri commacini*.

Riassunto

Nell'Italia del Nord, fin dagli inizi del I secolo a.C. si affermano tecniche murarie in laterizi nella bassa pianura, in pietre di raccolta nell'alta pianura e negli anfiteatri morenici attorno ai laghi, in pietre di cava nelle Alpi e nei rilievi isolati in pianura, quali i Colli Euganei e i Monti Berici. In Oriente non si nota alcuna cesura né nel ciclo edilizio (dalla cava al cantiere), né nell'impiego dell'*opera quadrata*, in Occidente questa ricompare nelle regioni sotto il controllo bizantino,

a partire dalla metà circa del VI secolo, in Spagna, Sardegna e a Roma. In Italia settentrionale ricompare molto più tardi e con la lavorazione di materiali antichi, ad esempio nell'ambulacro di Santo Stefano di Verona e nei pilastri della basilica di San Lorenzo di Milano, entrambi datati alla fine del X secolo. Vi è dunque una cesura tra l'*opera quadrata* antica e quella altomedievale, importata da maestranze bizantine. I costi delle tecniche edilizie in *opera romanense* ed *opera gallica* si ricavano dal *Memoratorio de magistris commacini* che indica un'alta incidenza della manodopera rispetto ai materiali e all'organizzazione del cantiere. L'analisi stratigrafica di alcuni edifici altomedievali conservati in alzato suggerisce peraltro che la complessità delle successive fasi di costruzione e dell'organizzazione del cantiere non dipendano dall'impiego dell'*opera quadrata*, ma dalla capacità di realizzare particolari elementi strutturali, quali volte, colonne e la decorazione degli edifici più prestigiosi.

Parole chiave: edilizia altomedievale, *opera romanense* e *gallica*, *magistri commacini*.

S. ZANETTO (Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica - Università degli Studi di Padova; serena.zanetto@libero.it), *Le cripte delle basiliche patriarcali di Aquileia e di Venezia: IX o XI secolo?*, pp. 60-79

Summary

The Crypts of the Patriarchal Basilicas of Aquileia and Venice: 9th or 11th century?

More than a century of research conducted by architectural historians and archaeologists on the patriarchal complexes of Aquileia and Venice have produced different interpretations about their architectural development and their chronology. The succession of several different building phases and different builders is reflected by the crypts, the features of which will be discussed in this paper. In particular, a review of published works, previous research and architectural stratigraphy, revealed the existence of the earliest medieval phases in both crypts and made it possible to identify a second Late Antique phase on the south 'post-Theodorian' basilica of Aquileia. This type of study was fundamental for the identification of the main characteristics of each building site and the contextualization of the construction technologies employed from the 6th to the 10th century.

Key words: Aquileia, Venice, architecture, early Middle Ages, crypts, building site, construction technology.

Riassunto

Per oltre un secolo, i complessi patriarcali di Aquileia e di Venezia sono stati al centro dell'interesse di storici dell'architettura e di archeologi, che hanno proposto interpretazioni diverse sul loro sviluppo architettonico e sulla loro cronologia. L'avvicinarsi di più cantieri costruttivi e di diverse maestranze si riflette anche sulle rispettive cripte, le cui problematiche verranno approfondite in questa sede. In particolare, una rilettura dell'edito, delle indagini pregresse e della stratigrafia sui resti in alzato, ha messo in luce l'esistenza di più fasi altomedievali su entrambe le cripte, e ha permesso di riconoscere una seconda fase di epoca tardo-antica nella basilica post-teodoriana sud di Aquileia. Questo tipo di lavoro è stato fondamentale per mettere a fuoco i singoli cantieri edilizi e per contestualizzare le tecniche costruttive comprese tra VI e X secolo.

Parole chiave: Aquileia, Venezia, architettura, alto Medioevo, cripte, cantiere, tecnologie di costruzione.

D. ESPOSITO (Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura - Sapienza Università di Roma; danielaesposito_de@libero.it), *Il cantiere e le opere murarie in Roma fra Tardoantico e alto Medioevo*, pp. 80-87

Summary

Construction sites and wall construction in Rome in Late Antiquity and the Early Middle Ages.

Interest in the building sites and the processes of transformation of the production structures and in the field of construction from Late Antiquity to the Early Middle Ages in Rome and the Roman area is derived mainly from the difference in quality and influences between the Roman tradition and the Byzantine one. The analysis of the different

cases that we examined, although it is not complete, has made it possible to reconstruct some of the dynamics related to the building of walls and vaults and their surface details and consequently, also the nature of the construction sites in Rome at the time. The question that we are attempting to answer here is, basically, if there were specific rules, and if so what they were, related to the art of building, the construction sites and schools of construction from Late Antiquity to the Early Middle Ages in Rome. The city existed in a particular social and economic condition which was restricted on one hand by the activities promoted by the papacy and, on the other, by those initiated by local powers that were not yet autonomous enough to leave a trace in the structure of the city, as will be seen starting with the *Renovatio Senatus* (1144).

Key words: Construction techniques; Rome; Early Middle Ages; Late Antiquity; Building site.

Riassunto

L'interesse per il cantiere edile e per i processi di trasformazione delle strutture produttive e nel campo della ostruzione fra Tardoantico e alto Medioevo è motivato soprattutto, in Roma e in area romana, dalla qualità e dalle influenze fra la tradizione romana antica e quella bizantina. L'analisi dei casi analizzati, pur se non completamente esauritivi, consente di ricostruire alcune dinamiche interne alla costruzione di volte e muri in elevato con le loro finiture superficiali e dunque ai cantieri di quei secoli a Roma. La domanda alla quale si cerca di dare elementi utili per una risposta è in sostanza se e quale fossero le regole dell'arte interne alla costruzione, nei cantieri e nelle scuole edili fra Tardoantico e alto Medioevo a Roma. Una città che viveva in una condizione sociale e economica peculiare stretta fra le attività promosse dal papato e quelle avviate localmente da forme di potere locale ancora non abbastanza autonomo da poter lasciare un segno nella compagine della città, come poi si vedrà a partire dalla *Renovatio Senatus* (1144).

Parole chiave: Tecniche costruttive; Roma; alto Medioevo; Tardoantico; Cantiere.

P. VITTI (Sapienza Università di Roma; vittit@tiscali.it), *Tradizione romana e tradizione bizantina nelle tecniche costruttive delle volte fra V e VI secolo: il caso delle Mura Aureliane*, pp. 88-113

Summary

Roman Tradition and Byzantine Tradition in the Construction of Vaults in the 5th and 6th Centuries: the Case of the Aurelian Walls.

The concrete vaults of the Aurelian Walls in Rome belong to the vaulting tradition of Imperial Rome. Some of these vaults, located between Porta Metronia and Porta Latina, the so-called "Sector J", are analyzed in this paper. However, the main focus of this study is a pitched-brick vault in tower J17, which belongs to a later period, presumably Justinian. This vault is analysed in detail in order to describe the construction details and the way it was inserted into the previous construction, which was partially preserved. Brick vaults had a long tradition in the Roman East starting in the 1st century B.C. Around the end of the 1st century A.D. the pitched-brick technique was introduced in the Acaia Province and soon after it spread across Asia Minor where in the 5th and 6th centuries, under the Byzantine empire, it became one of the typical vaulting techniques. The author proposes to date the vault in tower J17 to the period of the Gothic Wars, when masons specialized in the construction of pitched-brick vaults were repairing and building the fortifications of the Empire re-united under Justinian.

Key words: brick vaults, concrete vaults, pitched-brick vaults, centering, fortification, Aurelian Walls, tower, gallery, loophole, Greece, Honorius, Justinian, Gothic wars.

Riassunto

Le volte in conglomerato delle Mura Aureliane seguono la grande tradizione della Roma imperiale. Nell'articolo sono analizzate le modalità costruttive delle volte della trasformazione onoriana, con particolare riguardo al cd. settore J, tra Porta Metronia e Porta Latina. Il punto focale dello studio è però l'analisi di alcune volte a crociera con intradosso laterizio. Di particolare interesse è la torre J17, dove la forma della volta, i dettagli costruttivi e la relazione con la precedente torre onoriana risultano assai evidenti e consentono un inquadramento puntuale all'età di Giustiniano, nell'ambito delle guerre gotiche. La costruzione delle volte laterizie aveva una grande tradizione in Oriente

sin dal I secolo a.C., quando è attestata anche nella Provincia Acaia. Ma è solo un secolo più tardi che il linguaggio costruttivo di queste volte si arricchisce grazie all'introduzione della tecnica delle "volte a mattoni affiancati". A partire da questo momento la tecnica si diffuse anche in Asia Minore, per divenire uno dei marchi più distintivi del linguaggio costruttivo dell'architettura bizantina di V-VI secolo. È in questo contesto che la volta della torre J17 va inquadrata, quando maestranze esperte nella costruzione di volte laterizie senza centine intervenivano nelle fortificazioni dell'impero, come a Zenobia o a Roma.

Parole chiave: volte laterizie, volte in conglomerato, volte "a mattoni affiancati", centina, fortificazioni, Mura Aureliane, torre, galleria, feritoia, Grecia, Onorio, Giustiniano, guerre gotiche.

S. BORGHINI (Soprintendenza Speciale per il Colosseo, il Museo Nazionale Romano e l'Area Archeologica di Roma; stefano.borghini@libero.it), *Murature giustiniane in Italia centrale: il caso perugino del San Michele Arcangelo*, pp. 114-126

Summary

Justinian Era Masonry in Central Italy: the Example of San Michele Arcangelo in Perugia.

Not many studies have been conducted on the church of San Michele Arcangelo in Perugia and there are still many doubts concerning its original aspect and the era of its construction. Despite the fact that restorations in the 1950's revealed the basic structure of the building's walls, these have never been studied analytically. The stratigraphic interpretation and investigation of the masonry types and quality of the mortars show that there are important differences between the oldest walls of the tambour and those of the ambulatory. In the tambour the building techniques are good quality brick masonry, *opus vittatum* and mortar with clay inserts and black anthracite aggregates which were specifically grinded, identifiable as "cocciopesto". In the ambulatory, on the other hand, the oldest walls are made of rough-hewn blocks of stone with masonry in an irregular pattern; furthermore, the mortar used here is without any inert brick material. The construction features of the walls of the tambour are similar to those of several examples built in the 5th-6th centuries in Constantinople and is especially comparable to those of some buildings in Ravenna dating from the beginning of the 6th century, like San Michele in Africisco, that can be ascribed to the age of Justinian's *renovatio*. The use of "western" units of measure and *moduli* however, demonstrates the importation of consolidated eastern techniques applied to local building products and materials or resources available at the construction site.

Key words: Perugia, Constantinople, Justinian, cocciopesto, Byzantine building techniques, analysis of masonry walls, cross-sectional mortar analysis.

Riassunto

La chiesa di San Michele Arcangelo a Perugia è un edificio relativamente poco studiato che presenta ancora molti dubbi riguardanti la sua forma originaria e l'ambito cronologico della sua costruzione. I restauri realizzati negli anni '50 misero in luce le murature del complesso, che tuttavia non sono mai state studiate analiticamente. L'analisi stratigrafica e l'indagine sulle tipologie murarie e sulle qualità dei leganti impiegate ha evidenziato l'esistenza di differenze importanti tra le murature più antiche del tamburo e quelle del deambulatorio. Nel tamburo è emerso l'uso di tipologie costruttive a cortina laterizia e ad opera listata di buona qualità e l'uso di una malta con inerti di laterizio ed elementi di color nero antracite appositamente macinati, catalogabile come "cocciopesto". Nel deambulatorio viceversa le strutture murarie più antiche sono realizzate in scampoli di pietra sbazzati con un apparecchio piuttosto irregolare e legati con una malta priva di inerti in laterizio. Le caratteristiche costruttive delle murature del tamburo sono confrontabili con quelle di diversi esempi costantinopolitani di V e VI secolo e soprattutto di alcuni modelli ravennati di inizio VI, come San Michele in Africisco, ascrivibili alla congerie culturale della *renovatio* di Giustiniano. L'adozione di misure e moduli "occidentali" presuppone tuttavia l'importazione di tecniche orientali consolidate applicate a materiali e a prodotti edilizi locali o disponibili in cantiere. **Parole chiave:** Perugia, Costantinopoli, Giustiniano, cocciopesto, tecniche costruttive bizantine, analisi murature, analisi leganti in cross-section.

L. CABALLERO ZOREDA (Istituto de Hisotria, CSIC, Madrid; luis.caballero@cchs.csic.es), M. DE LOS ÁNGELES UTRERO AGUDO (Istituto de Hisotria, CSIC, Madrid; mariaangeles.utrero@cchs.csic.es); , *El ciclo constructivo de la alta Edad Media hispánica. Siglos VIII-X*, pp. 127-146

Summary

The Building Cycle of the Early Middle Ages in Spain: 8th-10th Centuries.

From an interpreting model based on the Islamic “transmission channel”, in this study we have proposed a cultural and chronological re-evaluation of the architecture traditionally thought to be “Visigothic”, moving it from the second half of the 7th century to the period comprised between the 8th and 10th centuries. This hypothesis is supported by the analysis of the technical and building characteristics. The results make it possible to organize and unify the construction cycles of the early Middle Ages in Spain and to distinguish it from that of the Late Antique period.

Key words: Visigothic, Mozarab, Andalusian, Asturian, architecture, sculpture.

Resumen

A partir de un nuevo modelo explicativo basado en un “canal de transmisión” islámico, hemos propuesto la corrección cultural y cronológica de la arquitectura considerada tradicionalmente como “visigoda”, trasladándola de la segunda mitad del siglo VII a los siglos VIII-X. Este cambio lo avalan sus caracteres técnico-constructivos. De este modo se organiza y unifica a la vez el ciclo productivo arquitectónico de la alta Edad Media hispánica y se diferencia del tardoantiguo.

Palabras clave: Visigodo, Mozárabe, Andalús, Asturiano, arquitectura, escultura.

Riassunto

Il ciclo costruttivo altomedievale nella Penisola Iberica. Secoli VIII-X. A partire da un nuovo modello esplicativo basato sul “canale di trasmissione” islamico, abbiamo proposto una correzione culturale e cronologica dell’architettura considerata tradizionalmente come “visigota”, spostandone la datazione dalla seconda metà del VII secolo all’VIII-X secolo. Questo cambiamento si basa sulle caratteristiche tecnico-costruttive. In questo modo viene allo stesso tempo organizzato e unificato il ciclo produttivo architettonico dell’alto Medioevo nella Penisola Iberica, distinguendolo da quello Tardoantico.

Parole chiave: Visigoto; Mozarabo, di al-Andalus, Asturiano, architettura, scultura.

J. SARABIA BAUTISTA (Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell’Arte, del Cinema e della Musica - Università degli Studi di Padova; julia.sarabiabautista@unipd.it), *El ciclo edilicio en la arquitectura tardoantigua y altomedieval del sureste de Hispania: los casos de Valentia, Eio y Carthago Spartaria*, pp. 147-170

Summary

The Building Cycle in the Late Antique and Early Medieval Architecture in southeastern Hispania: the case of Valentia, Eio and Carthago Spartaria.

Besides presenting the types of public and private architecture documented since the 6th century in cities halfway between the Byzantine and Visigoth area (*Valentia* or *Spartaria Carthago*), in this article we focus primarily on building processes used during the construction of a public area of a religious nature, the Christian complex built in the Visigothic city of *Eio* (Tolmo de Minateda). We also analyze how this complex was transformed into a domestic space after the Islamic conquest of 711, when the city became the *Madina Iyyuh* mentioned in the Tudmir Pact.

Key words: *Eio*, *Carthago Spartaria*, *Valentia*, Byzantine and Visigothic architecture, religious architecture, liturgical furniture, household architecture, *Hispania-Spania*, techniques and building materials in Late Antiquity.

Resumen

Además de presentar el tipo de arquitectura pública y privada documentada desde el siglo VI en ciudades a medio camino entre el

ámbito bizantino y el visigodo, como *Valentia* o *Carthago Spartaria*, en nuestro artículo nos centramos sobre todo en los procesos edilicios llevados a cabo durante la construcción de un área pública de naturaleza religiosa, el complejo cristiano construido en la ciudad visigoda de *Eio* (Tolmo de Minateda). También analizamos cómo este complejo se transformará en un espacio doméstico tras la conquista islámica del 711, cuando la ciudad se convierte en la *Madinat Iyyuh* mencionada en el Pacto de Tudmir.

Palabras clave: *Eio*, *Carthago Spartaria*, *Valentia*, arquitectura bizantina y visigoda, arquitectura religiosa, mobiliario litúrgico, arquitectura doméstica, *Hispania-Spania*, técnicas y materiales de construcción en la Antigüedad Tardía.

Riassunto

Il ciclo costruttivo nell’architettura tardoantica e altomedievale dell’Hispania sud-orientale: i casi di Valentia, Eio e Carthago Spartaria.

Oltre a presentare le tipologie dell’architettura pubblica e privata documentata dal VI secolo in città a metà strada fra l’ambito bizantino e quello visigoto – come *Valentia* o *Carthago Spartaria* –, questo articolo si concentra in particolare sui processi costruttivi propri dell’edificazione di un’area pubblica di tipo religioso, quale il complesso cristiano costruito nella città visigota di *Eio* (Tolmo de Minateda). Viene inoltre analizzata la trasformazione di questo complesso in uno spazio domestico dopo la conquista islamica del 711, quando la città si trasformò nella *Madinat Iyyuh* ricordata nel Patto di Tudmir.

Parole chiave: *Eio*, *Carthago Spartaria*, *Valentia*, architettura bizantina, architettura visigota, architettura religiosa, arredi sacri, architettura domestica, *Hispania-Spania*, tecniche e materiali da costruzione nella Tardantichità.

II. CASI DI STUDIO

A. CHARTRAIN (Conservateur en chef du patrimoine, UMR 7055 CNRS/Université Paris Ouest Nanterre La Défense – www.academia.edu – UMR 7055 Nanterre; chartrain.alain@uniparis10.fr), P. FLOTTÉ (Archéologue territorial au Pôle Archéologique Inter-départemental Rhéan – pascal.flotte@pair-archeologie.fr), E. HENRY (Chargé d’études à l’INRAP – eric.henry@inrap.fr), *Tempo, tecniche, approvvigionamenti: un tentativo di analisi archeologica dell’uso dei materiali lapidei nella cittadina gallo-romana di Argentomagus (Francia)*, 173-191

Summary

Time, Techniques and Procurement: an Archaeological Analysis of the Walls of the Gallo-Roman Town of Argentomagus (France).

This paper proposes an examination of the use of stone in different built assemblages in the centre of the Gallo-Roman town of *Argentomagus* (France, Indre). Destruction levels, temples or theatre walls and shop walls, road basements, foundations or elevations, as well as splinter dump, provided a total of 143 archaeological contexts being processed on field. The corpus, consisting of 7.800 kg for 14.600 remains is thus composed of ashlar, hewing flakes, column blocks and splinters, rough blocks for foundations or roads, and flakes and rubble used for mortared core fill. A stone reference collection was created from this site in order to identify materials and set the stone-profile of each unit. This documentation made it possible to conduct a preliminary analysis of the use of stone in local construction (walls, pavements, streets). The study deals with the combination of stone materials, their spatial patterns and changes over time, especially the decrease in the variety of stone material. The typology of ashlar that was formulated suggested a preliminary hypothesis about the structural use of variously shaped blocks, the relative stone composition between core and faces and the question of shaping standards. Limestone varieties used for columns are also examined. In conclusion, on the basis of the consistent stone type used in the theatre, we suggest the attribution of the material used for this monument to a specific quarry.

Key words: Gallo-Roman small town, stone, walls, splinters, breaking, column, ashlar, spatial analysis, petro-chronology, provenance, limestone, *petit appareil*, norms, changes in building material.

Résumé

Temps, techniques, approvisionnements: une première analyse archéologique de la pierre dans l'agglomération gallo-romaine d'Argentomagus (France).

Le présent article propose un examen de l'emploi de la pierre dans différents ensembles du centre de l'agglomération gallo-romaine d'Argentomagus (France, Indre). Ont ainsi été exploités 143 contextes archéologiques (remblais de destruction, murs des temples, boutiques ou du théâtre, niveaux de chaussée, sablières basses d'époque précoce, fondations et élévations, remblais à éclats). Le corpus de 7.800 kg et 14.600 restes se compose ainsi de moellons, d'éclats de taille, de restes de concassage de colonnes, de blocs bruts employés aux fondations et aux voies, d'éclats composant le noyau maçonné des murs. Une lithothèque de référence a été constituée et permet de définir le profil-matériau de chaque unité stratigraphique. A partir de cette documentation est conduite une première analyse de l'emploi de la pierre dans la construction (murs, sols, chaussées). L'étude aborde la combinaison des matériaux et leur déploiement spatial mais aussi les évolutions qui semblent intervenues dans le temps, notamment une réduction de l'éventail lithique. Une typologie des moellons permet de premières réflexions sur l'emploi structural du matériau façonné, la composition relative du blocage et des parements ainsi que la question des normes. Les calcaires à colonnes font l'objet d'un premier examen spécifique. Enfin sur la base de la constance du profil lithique du théâtre on suggère l'attribution au monument d'un foncier carrier.

Mots clés: Agglomération secondaire, gallo-romain, matériaux pierreux, murs, éclats, débitage, colonne, moellons, approche spatiale, pétro-chronologie, provenance, calcaires, petit appareil, normes, évolutions dans l'emploi des matériaux..

Riassunto

Proponiamo in questa sede un esame della composizione lapidea di vari complessi scavati nel centro dell'agglomerato romano di Argentomagus (France, Indre). Sono stati trattati 143 contesti archeologici (depositi di distruzione, muri dei templi, di botteghe o del teatro, selciati, fondazioni ed elevati, depositi con scaglie). Il corpus, di 7.800 kg e 14.600 resti risulta composto da conci, scaglie da taglio, frantumate di colonne, blocchi grezzi impiegati per fondazioni e base di selciato, scaglie per nucleo cementizio dei muri. Una litoteca di riferimento è stata realizzata consentendo di stabilire il profilo materiale di ogni unità. Su tale documentazione viene condotta una prima analisi dell'uso della pietra nella costruzione (muri, pavimenti, strade). Lo studio esplora l'utilizzo dei materiali ed il loro dispiegarsi nello spazio urbano locale, ma anche le evoluzioni che sembrano intervenute nel corso del tempo, particolarmente una riduzione della gamma litica. Una tipologia dei conci porta a prime riflessioni sull'uso strutturale del materiale squadrato e sui rapporti tra nucleo cementizio e paramenti, mentre le dimensioni evidenziano l'esistenza di norme. I calcri da colonna sono oggetto di un primo esame specifico e finalmente, sulla base del profilo litico costante del teatro viene suggerita l'attribuzione al monumento di un fondo con una cava.

Parole chiave: Abitato gallo-romano, materiale lapideo, muri, schegge, frantumazione, colonne, conci, analisi spaziale, petro-chronologia, provenienza, calcri, *petit appareil*, norme, cambiamenti d'uso dei materiali.

S. CAMPOREALE (Dipartimento di Lettere e Filosofia - Università degli Studi di Trento; stefano.camporeale@gmail.com) *Opus africanum e tecniche a telaio litico in Etruria e Campania (VII a.C.-VI d.C.)*, pp. 192-209

Summary

Opus africanum and Stone Framework Techniques in Etruria and Campania (7th Century B.C.-6th Century A.D.).

The expression "*Opus africanum*" has been used since at least the 1950s to indicate, without further distinctions, a group of techniques characterised by a framework of vertical piers made of stone blocks. Partly because of its definition, *opus africanum* is traditionally assumed to be of Phoenician or Punic origin. In particular, according to most of the previous studies, it was adopted in the Punic regions, from whence it was transmitted to the western Mediterranean and principally Sardinia, the Iberian Peninsula, Sicily, Campania and Etruria. During the Roman Imperial Age it spread mostly across North Africa. In the first part of this new study of *opus africanum*, starting from an analysis of

the constructive and static characteristics of the piers, the technique is subdivided into 5 different types. The reasons for the use and diffusion of the various types are then examined in the territories of Campania and Etruria, where some of the most representative examples of the technique are found. In the conclusion, we examine how the use of *opus africanum* in the different territories should be explained not only in relationship to its cultural roots, but also taking into account its static characteristics, as well as the economic and social contexts where it was used.

Key words: *Opus africanum*, Etruria, Campania, stone framework, building process, static strength.

Riassunto

"*Opus africanum*" è un'espressione utilizzata almeno dagli anni '50 del Novecento per indicare, senza ulteriori distinzioni, un gruppo di tecniche caratterizzate da un telaio di pilastri verticali realizzati con blocchi lapidei. Anche in conseguenza di tale definizione, tradizionalmente come l'*opus africanum*, viene ritenuto di origine fenicia o punica. In particolare, secondo la maggior parte degli studi precedenti, sarebbe stato adottato nei territori punici da dove si sarebbe poi trasmesso nel Mediterraneo occidentale, principalmente in Sardegna, nella Penisola Iberica, in Sicilia, in Campania e in Etruria. Durante l'età imperiale romana è diffuso soprattutto nell'Africa settentrionale. Nella prima parte di questo nuovo studio sull'*opus africanum*, in base a un esame delle caratteristiche costruttive e statiche dei pilastri la tecnica viene suddivisa in 5 diversi tipi. Le ragioni dell'uso e della diffusione di questi tipi sono poi analizzati in due regioni, l'Etruria e la Campania, dove si trovano alcuni degli esempi più noti. In conclusione, si evidenzia come l'utilizzo dell'*opus africanum* nei diversi territori debba essere spiegato non solo in relazione alle sue radici culturali, ma anche alle sue caratteristiche statiche, oltre che ai contesti economici e sociali nei quali fu adottato.

Key words: *Opus africanum*, Etruria, Campania, telaio litico, processo costruttivo, resistenza statica.

C. MASCIONE (Dipartimento Scienze storiche e dei beni culturali - Università degli Studi di Siena; cynthia.mascione@unisi.it), *Le mura dell'acropoli di Populonia. Tecnica costruttiva e organizzazione del cantiere*, pp. 210-228

Riassunto

Ricerche recenti condotte dall'Università di Siena sulle mura dell'acropoli della città etrusca di Populonia hanno fornito nuovi dati per la definizione della cronologia e della tecnica costruttiva. Lo studio topografico del circuito e lo scavo della fossa di fondazione hanno portato a riconsiderare la cronologia tradizionale (fine VI-inizi V secolo a.C.) e ad assegnare la costruzione delle mura al primo quarto del III secolo a.C. L'analisi degli elevati e la stratigrafia delle attività di fondazione hanno evidenziato le modalità e la strategia costruttiva del cantiere edilizio. Nei prospetti delle strutture meridionali sono evidenti le linee di giunzione fra porzioni di muratura costruite indipendentemente e questo indica come la costruzione sia stata eseguita da squadre diverse di maestranze. Inoltre, il confronto fra il settore meridionale e quello orientale ha evidenziato differenze strutturali e qualitative, riconducibili all'intervento di maestranze più o meno qualificate o forse a fasi diverse realizzate in condizioni di minore o maggiore urgenza.

Key words: Etruria, fortificazioni, tecniche costruttive, cave, organizzazione del cantiere.

Summary

The Walls of the Acropolis of Populonia. Construction Techniques and Organization of the Building Site.

Recent research undertaken by the University of Siena on the acropolis walls of the Etruscan city of Populonia produced new data for the chronology and for the definition of the building techniques. The topographical survey and the excavation of the foundation trench indicated a chronology that was different from the one that had been previously determined (end of the 6th century B.C.-beginning of the 5th century B.C.) and suggested a dating to the first quarter of the 3rd century B.C. The documentation of the standing structures and the information coming from the stratigraphical excavation revealed the methods and the strategy adopted for the construction. The vertical joint lines between the masonry on the south sector fronts show how

the construction was carried out by different crews of workers. Furthermore, the comparison between the south and the east wall sectors show constructive and qualitative differences. This may indicate participation in the construction of more or less qualified workers, but it could also be the marker of different construction activities conducted in periods when there was more or less haste.

Key words: Etruria, fortifications, construction techniques, quarries, construction site organization.

F. ZONI (Dipartimento di Storia Culture Civiltà - Università degli Studi di Bologna; federico.zoni3@unibo.it), *Le maestranze antelamiche nella Liguria di ponente. Diffusione dell'opus quadratum tra XII e XIII secolo*, pp. 229-244

Summary

The *Magistri Antelami* in western Liguria and the Spread of *Opus Quadratum* in the 12th-13th Centuries.

The paper aims to describe the relation between the municipality of Genoa and medieval specialized stonemasons/stone-cutters during the political expansion in western Liguria. These workers are known in historical literature as *magistri antelami* and they started to organize as a real guild in the second half of the 12th century. Their work was characterized by a particular building technique, known as *opus quadratum* that appeared in western Liguria around the middle of the 13th century. In fact, this building technique (the most expensive in medieval constructions) appears only in contexts under direct control by Genoa due to an explicit political use of architecture, an aspect which

is clearly demonstrated by both written and archeological sources. The construction of monumental buildings in the landscape took place in response to the last attempts to gain autonomy by the coastal towns and by the local powers during the reign of Frederick II.

Key words: *opus quadratum*, medieval building techniques, *magistri antelami*, Republic of Genoa, Western Liguria.

Riassunto

Il contributo analizza il rapporto tra il Comune di Genova e le maestranze specializzate di costruttori e lavoratori della pietra durante la fase di maggiore espansione territoriale nella Liguria occidentale. Questi ultimi, noti nella storiografia col nome di *magistri antelami*, già sul finire del XII secolo iniziano a mostrare le prime organizzazioni del lavoro tipiche della futura associazione corporativistica. I tratti caratteristici del loro lavoro (murature in *opus quadratum*, produzione di conci ben lavorati e spianati, con tracce di strumenti per la lavorazione omogenea in tutto il territorio) iniziano a comparire in modo significativo nel Ponente ligure solo a partire dal Duecento, circa un secolo dopo rispetto al capoluogo o ai centri della Liguria di levante ed esclusivamente in contesti legati a un dominio diretto genovese. La motivazione di tale fenomeno è riconducibile ad un uso apertamente politico dell'architettura monumentale da parte del Comune che emerge in modo incrociato sia dalle fonti scritte che dalle fonti archeologiche. La monumentalizzazione del paesaggio avviene contestualmente e in risposta alle ultime rivendicazioni di autonomia da parte dei centri cittadini e delle signorie locali durante gli anni di regno di Federico II.

Parole chiave: *opus quadratum*, tecniche di costruzione medievali, *magistri antelami*, Repubblica di Genova, Liguria di ponente.