

RIASSUNTI E PAROLE CHIAVE

ABSTRACT E KEYWORDS

Archeologia dell'Architettura, XX, 2015

Anno di stampa: 2016

ISBN: 978-88-7814-664-8

e-ISBN: 978-88-7814-665-5

Il Laterizio nei cantieri imperiali. Roma e il Mediterraneo. Atti del I Workshop 'Laterizio' (Roma, 27-28 novembre 2014), a cura di Evelyne Bukowiecki, Rita Volpe, Ulrike Wulf-Rheidt

Roma

MARIALETIZIA BUONFIGLIO (Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali di Roma), *L'utilizzo di laterizi nella costruzione augustea del Teatro di Marcello*, pp. 13-19

Summary

The use of brick in the construction of the Augustan Theatre of Marcellus.

The inner galleries of the Theatre of Marcellus, a public building dedicated to Augustus' nephew in 13-11 BC, are built with fired bricks. This makes them one of the earliest instances of *opus testaceum* construction in Rome. At the end of the 1st century BC bricks were widely used in combination with *opus reticulatum* in private buildings, tombs and *columbaria*. Their presence in such an important public monument as the theatre, together with the relevance of the related technical knowledge and production process show that the use of brick in the Augustan period was more widespread than previously thought. The acquired knowledge of this material's strength and moisture resistance is shown by its use in those portions of the Theatre walls which required such characteristics for structural reasons.

Keywords: Theatre of Marcellus, bricks, kiln-dried bricks, *opus testaceum*, *pentadoron*.

Riassunto

Le gallerie interne del teatro di Marcello, edificio pubblico dedicato al nipote di Augusto nel 13-11 a.C., sono costruite in laterizi cotti e costituiscono uno dei primi esempi di costruzione in *opus testaceum* a Roma. Alla fine del I secolo a.C. i laterizi erano spesso utilizzati in combinazione con l'*opus reticulatum* nell'edilizia privata, nelle tombe e nei *columbaria*. La loro presenza in un monumento pubblico di grande importanza come il Teatro di Marcello, insieme con la rilevanza della relativa conoscenza tecnica e del processo costruttivo dimostrano che l'utilizzo dei laterizi nel periodo augusteo era più diffuso rispetto a quanto finora ipotizzato. Che la comprensione della forza di questo materiale e della sua resistenza all'umidità fossero già acquisite, è dimostrato dall'utilizzo di laterizi in quelle porzioni murarie del Teatro nelle quali tali caratteristiche erano richieste per ragioni strutturali.

Parole chiave: Teatro di Marcello, laterizi, *opus testaceum*, *pentadoron*.

HEINZ J. BESTE (Istituto Archeologico Germanico, Roma), EVELYNE BUKOWIECKI (DAI-Topoi-IRAA-EFR), *Il materiale laterizio nei cantieri del cosiddetto Padiglione della Domus Aurea*, pp. 20-25

Summary

Ceramic building material in the construction works of the so-called Pavilion of the Domus Aurea.

Starting from the example of the so-called Pavilion of the Domus

Aurea, an overview is offered of the use of brick in the construction of this huge imperial project, one of the first to have been conceived and built with this material. The observations here presented, although still preliminary, tend to demonstrate that this ambitious and complex project was meticulously planned from the beginning, despite some variation in brick supply from one building zone to another. In particular the paper highlights the unusual presence of bricks 39 cm square (the so-called "small *sesquipedales*"), used in the first structures to be erected. These bricks are comparable to the very homogeneous group in the inner ambulatory of the Theatre of Marcellus. In addition the paper examines the construction of the emblematic Octagonal Hall, the fulcrum of the whole complex, where, surprisingly, very low-quality and roughly-shaped *bessales* were used together with a quite poor mortar. Finally, some suggestions are made about the distinctive use of brick in the openings of the whole complex, which highlight the ability of the Neronian builders, on the one side in adopting and adapting previously effective solutions, such as the combination of brick flat arches and travertine wedge-shaped blocks, and on the other in experimenting with new applications both of flat and relieving arches made of brick during this initial phase of the generalised development of *opus testaceum*. **Keywords:** Domus Aurea, Pavilion of the Domus Aurea, Octagonal Hall, "small *sesquipedales*", Neronian building works, construction of openings.

Riassunto

Partendo dall'esempio della costruzione del cd. Padiglione della Domus Aurea, si propone uno sguardo generale sull'uso del materiale laterizio nei cantieri coinvolti in questo gigantesco progetto imperiale, tra i primi interamente concepiti e costruiti con questo materiale. Le osservazioni presentate, ancora preliminari, tendono a dimostrare che l'ambizioso e articolato progetto fu minuziosamente programmato fin dall'inizio, nonostante sia percepibile una certa diversificazione nei rifornimenti dei laterizi da un cantiere all'altro. Si accenna in particolare all'uso insolito di mattoni quadrati di 39 cm di lato (cd. "piccoli sesquipedali") nelle primissime strutture ad essere state edificate; mattoni paragonabili al lotto particolarmente omogeneo, impiegato nella costruzione dell'ambulacro interno del Teatro di Marcello. È inoltre considerato l'esempio emblematico dell'edificazione della sala ottagonale, articolazione centrale dell'intero complesso, per la quale viene sorprendentemente impiegato un lotto di bessali di forma e qualità molto approssimativa insieme con una malta scarsamente accurata. Infine, alcune considerazioni vengono proposte sull'uso particolare del laterizio nella gestione delle aperture del complesso che mette in evidenza l'abilità dei costruttori neroniani sia di adottare e adattare soluzioni valide del passato, quale l'uso combinato di piattabande laterizie e prismoidi di travertino, che di sperimentare nuovi impieghi delle piattabande e degli archi di scarico in laterizio in questa fase iniziale dello sviluppo generalizzato dell'*opus testaceum*.

Parole chiave: Domus Aurea, Padiglione della Domus Aurea, Sala ottagonale, "piccoli sesquipedali", cantieri neroniani, gestione delle aperture.

EVELYNE BUKOWIECKI (Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi di Siena), ULRIKE WULF-RHEIDT (Deutsches Archäologisches Institut Berlin), *Approvvigionamento dei laterizi nei cantieri palatini*, pp. 26-30

Summary

The supply of bricks for the building works on the Palatine.

Starting from the typical example of the construction of the imperial residences on the Palatine, this paper provides some general reflections on the organisation of those building works of the imperial period where brick was the material of choice. Through the observation of processes of standardization, both in the production of brick and its use in construction, a close relationship is suggested between the choice of material and imperial power. In order to illustrate how a perception of the 'monumentality' of an architectural project could also depend on the efficient control of the whole building process, it was decided to present some of the interpretations developed during the overall analysis of the brick stamps found in four of the major buildings of the Palatine (*Domus Severiana*, *Stadio*, *Domus Augustana*, and *Domus Flavia*), and recently published. After presenting the main sources of the bricks employed on the Palatine, hypothetically identified during recent research in the Middle Tiber Valley aimed at locating the *figlinae* which specialised in the urban market, in the conclusions some new considerations are proposed, albeit very theoretical and preliminary, regarding the supply of brick to the building works on the Palatine, most likely organised around an infrastructure network that might have constituted the *Portus Licini*.

Keywords: Palatine, supply for building works, *Portus Licini*, brick production, standardization.

Riassunto

A partire dall'esempio caratteristico della costruzione delle residenze imperiali sul Palatino, si propone in questo contributo una riflessione generale sull'organizzazione di questi cantieri, dove si è scelto, per il periodo imperiale, il laterizio come materiale di predilezione. Si suggerisce, attraverso l'osservazione dei processi di standardizzazione, sia nella produzione del laterizio che nella sua messa in opera, un legame stretto tra scelta del materiale e potere imperiale. Per illustrare come la percezione di "monumentalità" di un progetto architettonico potesse dipendere anche del controllo efficiente dell'intera catena di produzione della costruzione, si è scelta di presentare una parte delle considerazioni interpretative sviluppate in occasione dell'analisi complessiva dei bolli laterizi ritrovati nelle strutture di quattro dei maggiori monumenti palatini (*Domus Severiana*, *Stadio*, *Domus Augustana* e *Domus Flavia*), recentemente pubblicate nel loro complesso. Dopo la presentazione delle principali zone di provenienza dei laterizi impiegati sul Palatino, ipoteticamente dedotti dai recenti lavori realizzati nella media valle del Tevere riguardanti la localizzazione delle *figlianae* specializzate nel mercato urbano, si propongono in conclusione alcune nuove considerazioni, ancora molto teoriche e provvisorie, sulla probabile articolazione dell'approvvigionamento in laterizio dei cantieri palatini intorno ad una rete d'infrastrutture varie che poteva costituire il *Portus Licini*.

Parole chiave: Palatino, approvvigionamento dei cantieri, *Portus Licini*, produzione laterizia, standardizzazione.

FEDERICA MICHELA ROSSI (Ricercatore indipendente. Collaboratore della Soprintendenza Capitolina ai Beni Culturali di Roma), *Scelta, lavorazione e messa in opera dei laterizi nell'esedra sud occidentale delle Terme di Traiano*, pp. 31-37

Summary

The choice, processing and brick construction in the southwestern exedra of the Trajan Baths.

Between 2009 and 2014, two restoration campaigns in the

southwestern exedra of the Trajan's Baths on the Colle Oppio, provided extensive information on this massive brick building. The analysis of the brick masonry revealed enlightening details on the rationale behind the choice of the type, size and quality of the standard bricks, according to their function and placement. Special bricks of specific shape and size (most likely produced to the end in *figlina*) were identified: tapered bricks for lintels and discharging arches, small sesquipedalian bricks for little lintels, molded bricks for cornices. On this same surface we recognized different kinds of paint: red on the layer of *bipedales* and *sesquipedales* destined to specific use, a very thin stratum of yellowish paint with functional purpose on the walls to be covered by marble and the red paint of 172 inscriptions, which are found at all levels of the exedra. It is worth noticing that the painted inscriptions form a running corpus of dates in the Roman format, which masons would record day after day on the walls, so to mark the progress in the construction, and which also provides data on timing, work distribution and organization at the construction site.

Keywords: Trajan's Baths, south-western exedra, tapered bricks, brick cornice, red paint, yellow ochre, red-painted inscriptions.

Riassunto

Tra il 2009 ed il 2014 l'esedra sud occidentale delle terme di Traiano sul Colle Oppio è stata oggetto di due campagne di restauro che hanno permesso di analizzare, mappare a studiare da vicino la grande struttura in laterizio. L'esame della cortina ha permesso di stabilire come la scelta dei diversi tipi di laterizi tradizionali impiegati fosse determinata dalle funzioni specifiche che avrebbero dovuto svolgere nella muratura. Inoltre si è accertata la presenza di laterizi speciali probabilmente prodotti già in *figlina* e tutti necessari per compiti distinti, quali i mattoni rastremati per piattabande ed archi di scarico, i cd piccoli sesquipedali per le piccole piattabande e i sesquipedali sagomati per le cornici in laterizio. Sul paramento si sono anche evidenziati diversi tipi di sostanze colorate: una verniciatura rossa sullo spessore di bipedali e sesquipedali destinati ad un uso specifico, una scialbatura giallo chiaro sulle pareti che dovevano essere rivestite di marmo e la pittura rossa delle 172 iscrizioni ritrovate ad ogni livello dell'esedra, sia nella sua parte interna che sul retro. Queste ultime in particolare riportando le date relative alle giornate di lavoro, registrate col sistema romano e apposte quotidianamente dalle maestranze sulla muratura durante la costruzione, hanno reso più chiare le tempistiche e l'organizzazione del lavoro del cantiere delle terme.

Parole chiave: Terme di Traiano, esedra sud occidentale, mattoni rastremati, cornice in laterizio, verniciatura rossa, ocra gialla, iscrizioni dipinte.

MAURA MEDRI (Dipartimento di Studi Umanistici – Università degli Studi Roma Tre), *Le Mura di Aureliano: studi in corso sui paramenti laterizi della prima fase di costruzione*, pp. 38-44

Summary

The Aurelian Walls: ongoing research on the brick facing of the first construction phase.

This paper offers preliminary results of a study in progress, that started from the analysis of the Aurelian Wall's outer brick facing. Our investigation methodology consisted in the analysis of the brick facing through the sampling of the wall surfaces with recurring, identical 1 m² squares, drawn with CAD from rectified photos. The samples were then measured in detail in order to obtain a quantitative-statistic analysis of the elements in the brick facing, thus obtaining significant descriptive standards. In this first phase of our research we sought to match our data with the most important imperial brick buildings, each with its specific features. Sampling has covered extensively the

Aurelian Wall, in order to detect the early periods of Aurelian and Honorius. Afterwards, brick faced walls from a Neronian building facing the Colosseum valley and some sections of the *Domus Tiberiana* on the Palatine's northern slope were sampled. Though still in an early stage, this survey has already provided some relevant results. It is in fact possible to highlight the greater or lesser accuracy of the construction with the use of comparable parameters between different buildings, evaluating the amount of necessary material for the construction of the wall facing (i.e. the ratio between bricks and binding material in the facing, compared with the number of brick pieces necessary to obtain the percentage of coverage); to consider the thickness of bricks (a highly indicative parameter in the history of building techniques studies, e.g. in the s.c. "modulo di Lugli") and the varying length of visible bricks in the sample surface, which may be indicators of origin and type of building material, particularly as regards its use and reuse; to retrieve the original estimate for the provision of bricks, as required on site for the building project. Analysis of data available to date doesn't allow yet the reconstruction of features significant for the chronology of the various walls; hopefully, expanding the database will enable us to achieve results in this direction.

Keywords: Aurelian Walls, Roman architecture, Rome, Roman bricks, Domus Tiberiana, Palatine, Colosseum valley.

Riassunto

In questo contributo si presenta il risultato preliminare di un lavoro attualmente in corso che è partito dall'analisi delle cortine laterizie delle Mura Aureliane. Come metodologia di indagine, si è scelto di analizzare i paramenti laterizi tramite campionamento, rilevando porzioni sempre uguali di superficie muraria pari a 1 m², con disegno CAD eseguito su una foto raddrizzata. I campioni sono stati in seguito misurati dettagliatamente per procedere ad analisi quantitativo-statistiche degli elementi del paramento e far emergere significativi parametri descrittivi delle cortine laterizie. In questa prima fase del lavoro, si è cercato di stabilire un confronto fra i nostri dati e alcune delle più grandi fabbriche laterizie imperiali, ciascuna con caratteristiche peculiari. Una campionatura estensiva ha riguardato le Mura Aureliane per individuare le prime fasi di epoca aureliana e onoriana. In seguito sono state campionate le cortine di un edificio neroniano affacciato sulla valle del Colosseo e alcune porzioni della *Domus Tiberiana* sulla pendice nord del Palatino. Il lavoro, appena iniziato, ha già fornito alcuni risultati rilevanti. È stato infatti possibile evidenziare la maggiore o minore accuratezza della costruzione attraverso parametri comparabili tra le diverse fabbriche, valutando la quantità del materiale necessario alla realizzazione delle cortine (cioè il rapporto tra laterizi e materiale legante, a confronto con il numero dei pezzi di laterizi necessari a ottenere la percentuale di copertura); l'analisi comparativa degli spessori (parametro considerato molto indicativo nella storia degli studi sulla tecnica edilizia, e parte importante del cosiddetto "modulo di Lugli") e delle lunghezze dei mattoni visibili in paramento, che possono indicare la provenienza e la tipologia dei materiali da costruzione, in particolare per quanto riguarda il loro uso e riuso; la possibilità di risalire ai calcoli per l'approvvigionamento dei laterizi necessari sul cantiere per la realizzazione dei vari progetti. I dati fino a ora disponibili non consentono di risalire a caratteristiche significative per la cronologia delle diverse murature; ampliando la base di dati sarà forse possibile conseguire risultati anche in questa direzione.

Parole chiave: Mura aureliane, architettura romana, Roma, laterizi romani, Domus Tiberiana, Palatino, valle del Colosseo.

EVELYNE BUKOWIECKI (Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi di Siena), ULRIKE WULF-

RHEIDT (Deutsches Archäologisches Institut Berlin), *Trasporto e stoccaggio dei laterizi a Roma: nuove riflessioni in corso*, pp. 45-49

Summary

Brick transport and storage at Rome: new ongoing reflections. After recalling the main features of navigation on the Tiber and the scarce information available on Roman river boats, the paper proposes to consider the probable widespread use of rafts for transporting bricks from the main production areas, located around the territories of *Statonia*, *Narnia* and *Horta*, to the urban landings. After discharging, the rafts could be dismantled and the boards reused in the city's building yards for scaffolding or centering. The possibility that piles of bricks were arranged separately according to the three Roman modules (*bessalis*, *sesquipedalis*, and *bipedalis*) is also considered, and also land conveyance by plaustra to the urban storehouses and construction yards. Finally, generic calculations are made in order to imagine the impact of the transportation of building material on urban traffic. Every day, in fact, thousands of carts crowded the roads of Rome to reach the many building yards. **Keywords:** Storage of bricks, river navigation, terrestrial transport, Palatine.

Riassunto

Ricordando le caratteristiche principali della navigazione sul Tevere e le rare informazioni disponibili sulle imbarcazioni fluviali romane, si propone di considerare probabile l'utilizzo generalizzato di zattere per il trasporto dei laterizi dalle principali zone di produzione, situate intorno ai territori di *Statonia*, *Narnia* e *Horta*, fino agli approdi urbani. Queste zattere potevano essere smontate a destinazione e i legni riutilizzati nei cantieri di costruzione, per esempio per le impalcature o le casseforme. Il contributo suggerisce inoltre alcune considerazioni sulla disposizione in pile di stoccaggio dei tre moduli dei laterizi romani (*bessale*, *sesquipedale* e *bipedale*) e sul loro trasporto terrestre via plaustrum per la distribuzione verso i magazzini o i cantieri urbani. Infine, tentando alcuni calcoli generici, si è cercato di intuire l'impatto reale del trasporto dei materiali da costruzione sulla circolazione urbana, considerando le migliaia di carri che, quotidianamente, ingombravano le strade per raggiungere i numerosi cantieri della città.

Parole chiave: Stoccaggio dei laterizi, navigazione fluviale, trasporto terrestre, Palatino.

ELISABETTA BIANCHI, CARLA MARTINI (Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali di Roma), *La nuova schedatura della collezione di bolli laterizi dell'Antiquarium Comunale di Roma*, pp. 50-53

Summary

The new recording of the brick stamps collection in the Antiquarium Comunale at Rome.

This paper presents the early results of a review and cataloguing work, conducted on about 3000 brick stamps from the *Antiquarium* Comunale of Rome since 2012. These brick stamps, originally stored in the so called "Grottoni del Campidoglio" in 1985/86, are today preserved in the Museo della Civiltà Romana. They represent an extraordinary collection, composed of many of the stamps studied by Dressel (CIL XV) coming from excavations made between the eighteenth and the end of the nineteenth century in the area of Porta Flaminia, of *Castra Praetoria*, and on the Esquiline Hill, as well as from excavations made in the 1940s in different areas of Rome. At the end of this project, it will be possible to have, in addition to epigraphic data, an almost complete iconographical collection of brick stamps used in Rome and recorded in the CIL XV. This collection will include, for each factory, a large amount of information concerning the different types of products and the measurements of the

bricks. The wish is to create a collection useful for scholars who are studying Rome and its ancient brick walls. It will be a useful tool for comparison, also on the basis of the different types of fabric, in order to trace even without brickstamps the factories that provided bricks for the construction of the buildings under investigation, and to trace supply networks.

Keywords: Brick stamps, Heinrich Dressel, Rome, cataloguing, corpus.

Riassunto

Questo contributo presenta i primi risultati di un lavoro di revisione e di catalogazione, iniziato nel 2012, dei circa 3000 esemplari di bolli laterizi conservati nell'Antiquarium Comunale di Roma, depositati dal 1985/86 presso i cosiddetti Grottoni del Campidoglio e attualmente presso il Museo della Civiltà Romana. Si tratta di un insieme straordinario formato da una gran parte dei bolli del Dressel (CIL XV) provenienti dagli scavi effettuati tra il 1700 e la fine del 1800 nell'area di Porta Flaminia, dei Castra Pretoria, ma soprattutto sull'Esquilino, e dagli scavi degli anni '40 del secolo scorso effettuati a Roma in diversi settori della città. Al termine di questo lavoro di revisione e di studio, a parte gli aspetti squisitamente epigrafici, si potrà disporre di una rassegna iconografica pressoché completa dei bolli impiegati a Roma e presenti nel CIL XV comprendente, per ognuna delle diverse produzioni, una notevole quantità di informazioni riferibili alla loro gamma produttiva e in particolar modo quelle relative al tipo e alle misure del supporto. Ciò si auspica possa costituire per gli studiosi di Roma alle prese con l'esame delle antiche murature in mattoni, un utile strumento di riferimento e confronto per risalire alle fabbriche fornitrici dei manufatti laterizi degli edifici in esame e alle modalità delle forniture per la costruzione del cantiere, indipendentemente dalla presenza o meno di bolli laterizi.

Parole chiave: Bolli laterizi, Heinrich Dressel, Rome, catalogazione, corpus.

SILVIA ALEGIANI (Archeologo libero professionista), *Un esempio di catalogazione di bolli laterizi anepigrafi a Roma*, pp. 54-59

Summary

An example of catalogue of anepigraphic brick stamps from Rome.

The study of the materials that exhibit anepigraphic brick stamps, stemming from the excavations of the Roman villas of Centocelle and Torre Spaccata and now preserved in the warehouse of the Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali located in via O. Pierozzi, constitutes the starting point for broader observations about the cataloguing methods for anepigraphic brick stamps. It especially stresses the usefulness of a typological classification for this kind of stamps, trying to examine their meaning within brick manufacture and their dating.

Keywords: Epigraphic brick stamps, anepigraphic brick stamps, anepigraphic additional brick stamps, archaeology of trade, urban brick's production.

Riassunto

Lo studio dei materiali laterizi inediti che presentano bollatura anepigrafe, provenienti dagli scavi SDO delle ville romane di Centocelle e Torre Spaccata e conservati oggi nel magazzino della Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali di via O. Pierozzi, costituisce lo spunto per alcune riflessioni di più ampio respiro sui metodi di catalogazione dei bolli laterizi anepigrafi, sull'utilità di una classificazione tipologica per questo tipo di marchi, sul loro valore all'interno della produzione laterizia e sulla loro datazione.

Parole chiave: Bolli anepigrafi, bolli supplementari anepigrafi, archeologia del commercio, produzione laterizia urbana.

HEINZ J. BESTE (Istituto Archeologico Germanico, Roma), FEDORA FILIPPI (Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma), *I nuovi laterizi della Domus Aurea*, pp. 60-64

Summary

The new bricks for the Domus Aurea.

The renovation and reinforcement works of the brick walls of the Domus Aurea, that were planned by the *Progetto Domus Aurea*, allowed the development of a reflection on the large-scale integration of new bricks in old wall facings. After a brief outline of the history of spoliation of the monument, the paper concentrates on the choices made in the course of the restoration works focusing on the example of Room 34, that particularly suffered from this phenomenon of spoliation. Moreover, seeking for points of comparison between the imperial building works and the on-going restoration works, a quantitative evaluation is proposed of the modern materials needed for the reintegration of the brick facings as well as a general description of the current production process of traditional bricks.

Keywords: Domus Aurea, spoliation, restoration works, building materials supply, brick production.

Riassunto

Le operazioni di risanamento e di consolidamento delle pareti laterizie della *Domus Aurea*, programmate nell'ambito del *Progetto Domus Aurea*, hanno permesso di sviluppare una riflessione sull'integrazione a larga scala di mattoni nuovi nelle cortine antiche. Dopo un breve accenno sulla storia della spoliazione del monumento, il contributo si focalizza sulle scelte adottate nel corso dei lavori portando l'esempio dell'Ambiente 34, particolarmente affetto da questo fenomeno di spoliazione. Cercando punti di paragone tra il cantiere imperiale ed il cantiere di restauro in corso, sono proposte inoltre una valutazione quantitativa dei materiali moderni necessari al ripristino di tali murature laterizie e una descrizione generale dei processi odierni di produzione dei mattoni tradizionali.

Parole chiave: Domus Aurea, spoliazione, cantiere di restauro, approvvigionamento dei cantieri, produzione laterizia.

RICCARDO SANTANGELI VALENZANI (Dipartimento di Studi Umanistici – Università degli Studi Roma Tre), *L'uso del laterizio a Roma nella tarda Antichità e nell'alto Medioevo*, pp. 65-68

Summary

The use of bricks at Rome during the Late Antiquity and the Early Middle Ages.

Late antique building techniques, from the 4th century onwards, were strongly affected by the crisis in the production system, that led to the almost complete stop of brick production. New structures were built almost exclusively with reused materials and unskilled labor was increasingly in demand, leading to low quality wall construction and to a gap between buildings with a high level patronage, retaining good qualitative standards until the 6th century, and those with a lower one. With the early Middle Ages these phenomena became more evident, with the introduction of simpler construction techniques, requiring less specialized skill (as in building with reused blocks) and, in low-level structures, of autarchic techniques, such as those using perishable material or raw clay.

Keywords: Rome, Late Antiquity, Early Middle Ages, Roman architecture, building techniques.

Riassunto

Le tecniche edilizie della tarda Antichità, a partire dal IV secolo, sono fortemente condizionate dalla crisi del sistema produttivo che porta alla quasi completa chiusura delle figline che producevano i laterizi. Le nuove strutture sono costruite quasi esclusivamente con materiali di reimpiego il che, insieme

al sempre maggior impiego di manodopera non specializzata, porta a un abbassamento qualitativo delle murature e, specialmente, a una divaricazione tra le strutture di committenza alta, che mantengono ancora fino al VI secolo almeno buoni standard qualitativi, e quelle di committenza bassa. Con l'alto Medioevo questi fenomeni diverranno ancora più evidenti, con l'introduzione di tecniche edilizie più semplici e che richiedono meno competenze specialistiche (come l'impiego dei blocchi di recupero) e, per le strutture di basso livello, di tecniche autarchiche, con la diffusione delle strutture in materiale deperibile o in argilla cruda.

Parole chiave: Roma, tarda Antichità, alto Medioevo, architettura romana, tecniche edilizie.

DANIELA ESPOSITO (Sapienza Università di Roma), *Tecniche costruttive con laterizi a Roma e in area romana fra XIII e XIV secolo*, pp. 69-74

Summary

Brick building techniques at Rome and in the Roman area, 13th to 16th century.

The practice of reuse of bricks carried away from ancient obsolete structures in the city and in the surrounding countryside is often found in the Late Middle Ages walls of Rome and its surroundings. During the 13th and 14th centuries the building yard organization changed, tending to uniformity and standardization of building materials, now processed before being transferred to the building site. Also the sorting of reused bricks, though not based on the dimensional uniformity of single items, was based on the 'seriality' of the apparatus and on the requirement of dimensional homogeneity. In wall building bricks were arranged in regular, horizontal rows; the thickness of the layers of mortar in the joints varied according to the thickness and shape of the bricks themselves.

Keywords: Building techniques, Rome, bricks, Middle Ages, building site.

Riassunto

L'uso di mattoni nelle murature costruite a Roma e dintorni nel Medioevo è spesso caratterizzato dal fenomeno del riuso di mattoni presi da edifici abbandonati in città e nella campagna. Durante il XII e XIV secolo, l'organizzazione del cantiere è cambiata tendendo alla omogeneizzazione e standardizzazione dei materiali da costruzione, ora lavorati prima di essere trasferiti al cantiere per essere messi in opera. Anche la scelta di mattoni riciclati, sebbene non possa essere basata sull'uniformità delle dimensioni degli elementi, è stata effettuata con i criteri della 'serialità' dell'apparato e la ricerca di omogeneità dimensionale. I mattoni delle pareti sono stati posti regolarmente, in file orizzontali e strati di malta nei giunti di spessore variabile a seconda dello spessore e della configurazione dei mattoni stessi.

Parole chiave: Tecniche costruttive, Roma, laterizi, Medioevo, cantiere.

ELISABETTA PALLOTTINO (Dipartimento di Architettura – Università degli Studi Roma Tre), *Costruire in laterizio nell'area romana tra XVI e XIX secolo: produzione, apparecchi, vocazione estetica*, pp. 75-78

Summary

16th to 19th century brick construction in the Roman area: production, techniques, aesthetic vocation.

Brick production and brick construction significantly contribute to characterize the architecture of modern Rome. In the 15th and 16th century the quality of brick facing was perfected, reaching high levels of technical virtuosity in the construction of very regular cut, almost seamless brickwork. However, these facings were not necessarily meant to be visible. In fact, literary sources

and practical details demonstrate that this technological development could also be used to obtain a smooth and monolithic wall structure, easily coated with plaster imitating marble or travertine. Later, in the Baroque period, the Roman religious orders' aspiration to poverty promoted the use of exposed brickwork. This was employed in Rome in several, more or less accurate building types, as demonstrated by many worksite papers ("cortina rustica", "cortina rotata, stuccata e segnata", "cortina tagliata"). In the late 18th century rationalist thought and Francesco Milizia's work inaugurated a new tradition, celebrating brick and brick building for its aesthetic value. This new programmatic approach influenced our modern understanding of the role of brick in the previous centuries, eradicating the memory of the many plaster coatings that hid the bricks in wall structures.

Keywords: Rome, brick facing, kilns, plaster coatings, Roman construction site, patronage of Roman religious orders, Francesco Milizia.

Riassunto

In età moderna, a Roma, la produzione dei mattoni e la costruzione in laterizio contribuiscono in modo determinante a caratterizzare l'architettura della città. Tra Quattrocento e Cinquecento la qualità del rivestimento in laterizio si perfeziona e raggiunge alti livelli di virtuosismo tecnico nella costruzione di cortine tagliate molto regolari e quasi prive di commessure. Tali cortine non erano però necessariamente destinate ad apparire in vista: diverse fonti scritte e dati materiali dimostrano che l'evoluzione tecnologica poteva anche servire a ottenere una struttura muraria così levigata e monolitica da poter essere rivestita facilmente con intonaci che imitavano il marmo o il travertino (stucco). In età barocca invece le vocazioni pauperistiche degli ordini religiosi romani concorrono alla rivalutazione della cortina laterizia in vista che sarà usata a Roma in diverse tipologie costruttive più o meno accurate, come risulta da molti documenti di cantiere dell'epoca ("cortina rustica", "cortina rotata, stuccata e segnata", "cortina tagliata"). Alla fine del Settecento, il pensiero razionalista e gli scritti di Francesco Milizia inaugurano una nuova tradizione che celebra il laterizio e le costruzioni in mattone per il loro valore estetico che in questo periodo viene accordato soprattutto alla sincerità della costruzione. Tale nuova impostazione programmatica ha influenzato la nostra conoscenza del ruolo del laterizio nei secoli precedenti contribuendo a cancellare dalla memoria i tanti rivestimenti in stucco che nascondevano il laterizio delle strutture murarie.

Parole chiave: Roma, cortina laterizia, fornaci, rivestimenti in stucco, cantiere romano (XVI-XIX secc.), committenza degli ordini religiosi romani, Francesco Milizia.

Italia

HÉLÈNE DESSALES (Ecole normale supérieure – PSL Research University, UMR 8546/IUF), *La produzione laterizia a Pompeii: adeguamento di un materiale e organizzazione dei cantieri urbani*, pp. 81-89

Summary

The brick production in Pompeii: adaptation of a material and organization of the urban construction works.

The study of the architectural terracotta production in Pompeii represents an appropriate case study for estimating its spread and use in the context of a small *colonia* in Roman Campania. The variety of the observed building techniques allows us to explore the link between the types of production and the building uses of tiles, which were widely preferred, compared to fired bricks. Two types of production can be identified: a local production (Vesuvian area) and another, non-local (Southern Latium or Phlegrean). The reuse of flat tiles in

masonry is adapted to the various contexts of the building works. The first solution is the reuse of already fragmentary material, coming from previous and destroyed buildings. The second one is the reuse of defective tiles, allowing tile-makers to sell their unsold wares. The third is the implementation of new and entire tiles, obviously never used in roofs and able to constitute multifunctional stocks for both the facing of walls and the covering of roofs. This technique is highly generalized in what must be called "the last building phase of Pompeii", that followed the earthquake of 63 AD.

Keywords: Tile, brick, building process, supply, stock.

Riassunto

Lo studio della produzione laterizia a Pompei costituisce un caso opportuno per poter valutare la sua diffusione e il suo uso nel contesto di una piccola colonia della Campania romana. La varietà delle tecniche di costruzione osservate offre la possibilità di esplorare il legame tra le tipologie di produzione e le scelte di messa in opera delle tegole, che sono ampiamente privilegiate rispetto ai mattoni. Due tipi di produzione possono essere identificati: uno locale (zona vesuviana) e uno non locale, di origine sud-laziale o flegrea. Il reimpiego delle tegole piane nelle murature si adatta ai diversi contesti dei cantieri edilizi. La prima soluzione è il reimpiego di pezzi già frammentari, proveniente da edifici precedenti e distrutti. La seconda è il riutilizzo di tegole difettose, consentendo ai produttori di vendere i loro invenduti. La terza è la messa in opera di tegole nuove e intere, che ovviamente non sono state mai utilizzate per i tetti e che costituiscono degli stock multifunzionali per i paramenti dei muri e la copertura dei tetti. Questa tecnica è fortemente generalizzata in ciò che occorre chiamare "l'ultima fase di costruzione di Pompei", cioè quella successiva al terremoto del 63 d.C.

Parole chiave: Tegola, mattone, cantiere, approvvigionamento, stock.

MARCO BIANCHINI (Seconda Università degli Studi di Napoli, HEINZ J. BESTE (Istituto Archeologico Germanico, Roma), *L'uso strutturale del laterizio nell'Anfiteatro Campano*, pp. 90-96

Summary

The structural use of bricks in the Anfiteatro Campano.

The masonry structures of the Anfiteatro Campano were completed probably by the end of the first century AD when the adjacent amphitheatre of the Republican era was demolished. In the *opus testaceum* walls of the new building we found two basic types of facing, linked to the two main phases of the construction process. The materials used in the core are not in relation with the different types of facing, but are distributed in the various parts of the amphitheatre (rings and levels) on the basis of an organic project that takes into account the different static loads acting on the individual walls. The brick has an important structural role, not only in the facing but also in the cement nucleus, in the arches, in the ribs of the vaults, improving the resistance of masonry, anticipating technological solutions which are attested in major architectural projects especially from the second century AD.

Keywords: Amphitheater, Capua, Anfiteatro Campano, brickwork, pedals, *caementa*, construction site, supplies.

Riassunto

Le strutture murarie dell'Anfiteatro Campano sono state completate molto probabilmente entro la fine del I secolo d.C. quando venne demolito l'adiacente anfiteatro di epoca repubblicana. Nei muri in opera laterizia del nuovo edificio si riscontrano due fondamentali tipologie di paramento, riconducibili alle due fasi principali del processo di costruzione. I materiali utilizzati nel nucleo non sono in rapporto con i diversi tipi di paramento, ma sono organicamente distribuiti

nelle varie parti dell'anfiteatro (anelli e livelli) sulla base di un progetto organico che tiene conto delle diverse sollecitazioni statiche che agiscono sui singoli muri. Il laterizio ha un ruolo importante sul piano strutturale, non solo nel paramento ma anche nel nucleo cementizio, negli archi, nelle costolature delle volte, migliorando la resistenza della muratura, anticipando soluzioni tecnologiche che nell'ambito della grande architettura sono attestate soprattutto a partire dal II secolo d.C.

Parole chiave: Anfiteatro, Capua, Anfiteatro Campano, opera laterizia, pedali, *caementa*, cantiere, forniture.

SILVIA AGLIETTI (DAI Rom – Progetto Albano), *Laterizi bollati dai castra Albana e dalle canabae legionis*, pp. 97-104

Summary

Stamped bricks from the castra Albana and the canabae legionis.

As part of the DAI Rom project on the territory of Albano, an analysis of brick stamps discovered in the *castra Albana* and surrounding area, along with an examination of the monuments and data from archaeological contexts, produced new information about the changes to and development of this territory from the construction of Domitian's imperial villa to that of the *Legio II Parthica* fortress at the beginning of the 3rd century AD. The barracks of the soldiers and some sectors of the amphitheatre located to the northeast of the camp were clad with *opus listatum*; while *opus testaceum* was only used for the two bath complexes. One of these was inside the *castra* and incorporated a domed hall of Domitian's villa. The other was built during the reign of Caracalla in the *canabae legionis* southwest of the Via Appia. Their large size and the presence of the military camp just XV miles from Rome probably served to show far and wide the power of the emperor and his army. The production of bricks stamped by the *Legio II Parthica* also seems attributable to an affirmation of the role of the imperial soldiers in the 3rd century AD. Although the largest number of bricks come from this territory, these were not exclusively produced for the *castra Albana*.

Keywords: *castra Albana*, *Legio II Parthica*, military bricks, reused bricks, baths.

Riassunto

L'analisi dei bolli laterizi rinvenuti nei *castra Albana* e nei loro dintorni, unita agli studi monografici sui singoli monumenti e ai dati provenienti dai contesti archeologici indagati nell'ambito di un progetto sul territorio di Albano del DAI Rom, ha permesso di apportare alcune novità sulle dinamiche insediative che interessarono l'area tra la realizzazione della villa imperiale di Domiziano e la costruzione dell'accampamento della *Legio II Parthica* in età severiana. Le baracche dei soldati e alcuni settori dell'anfiteatro, costruito a nord-est dell'accampamento, furono realizzati con cortine in opera listata, mentre l'utilizzo dell'opera laterizia sembra essere stato esclusivo dei due impianti termali, uno interno ai castra, realizzato con l'ampliamento di una sala a cupola della villa domiziana, l'altro nelle *canabae legionis*, a sud-ovest della via Appia. Le imponenti dimensioni di quest'ultimo, datato con certezza all'impero di Caracalla, così come la stessa installazione militare posta a sole XV miglia da Roma, ebbero probabilmente il ruolo di mostrare anche a grande distanza il potere dell'imperatore e dell'esercito che lo sosteneva. E all'affermazione del ruolo dei militari in età severiana sembra possano attribuirsi anche le produzioni di laterizi con bolli della legione che, sebbene il maggior numero di esemplari provenga dal territorio albano, non furono destinate esclusivamente a questa installazione militare.

Parole chiave: *castra Albana*, *Legio II Parthica*, laterizi militari, laterizi riusati, terme.

JACOPO BONETTO (Dipartimento dei Beni Culturali – Università degli Studi di Padova), *Diffusione ed uso del mattone cotto nella Cisalpina romana tra ellenizzazione e romanizzazione*, pp. 105-113

Summary

The diffusion and use of fired bricks in Roman Cisalpina between Hellenization and Romanization.

During the late Roman Republican and the Imperial period fired bricks were extensively used for public and private buildings in Northern Italy. However, more recent studies and data gathered from several excavations showed that in this geographical area the use of this building material began earlier with characteristics which differentiate these regions from the rest of Italy. Indeed the excavations carried near the fortifications of the centres and colonies of Ravenna, Modena, Aquileia, Piacenza and other settlements revealed that the production and the use of fired bricks started already between the end of the third and the beginning of the second century BC. Moreover it has been proved that they were produced following Greek metrological standards. Such lead us to suppose that the beginning of the production and use of the bricks employed in these structures was determined by the presence in Roman colonies of Greek artisans and architects, coming from one or more regions such as the Peloponnese, Illyria, Magna Graecia and Sicily, where the use of this particular material is documented from the end of the fourth century and during the entire third century BC. The use of fired bricks in the cisalpine areas seems therefore to precede (and perhaps encourage) its large diffusion in central Italy, and it appears as a technical and manufacturing phenomenon developing in the context of the Romanization process without, however, being a consequence of that. Lastly it is noteworthy that also during the late republican period the production and laying of bricks in Northern Italy kept their peculiar characteristics, not comparable with those of Central Italy.

Keywords: Colonization, romanization, hellenization, Cisalpine Gaul, fired brick.

Riassunto

Nel corso della tarda età repubblicana e dell'età imperiale romana gli edifici pubblici e privati dell'Italia settentrionale fecero largo uso del laterizio cotto nelle forme del mattone. Gli studi più recenti e i dati provenienti da diversi scavi hanno però mostrato che in questa area geografica l'uso di questo materiale da costruzione prese avvio in un'epoca più antica con caratteri che distinguono queste regioni dal resto dell'Italia. Gli scavi condotti presso le fortificazioni dei centri e delle colonie di Ravenna, Modena, Aquileia, Piacenza e di altri insediamenti hanno rivelato infatti che la produzione e l'impiego di mattoni cotti prende avvio già tra la fine del III e l'inizio del II sec. a.C. Inoltre è stato dimostrato che questi sono prodotti secondo standard metrologici greci. Tali dati permettono di ipotizzare che l'avvio della produzione e dell'uso dei mattoni impiegati nelle strutture sia stato determinato dalla presenza nelle imprese coloniali di Roma di maestranze e architetti di origine greca, provenienti da una o più regioni come il Peloponneso, l'Iliria, la Magna Grecia o la Sicilia, dove l'uso dello specifico materiale è documentato dalla fine del IV secolo e per tutto il III secolo a.C. L'impiego del mattone cotto nelle aree cisalpine sembra quindi precedere (e forse stimolare) la sua larga diffusione nelle regioni centrali d'Italia e appare un fenomeno tecnico-produttivo che si sviluppa nel quadro del processo di romanizzazione senza però costituirne un esito portato. È infine da notare come anche in età tardorepubblicana l'uso dei mattoni in Italia settentrionale mantenga caratteri produttivi e di messa in opera peculiari e non paragonabili a quelli dell'area centro-italica.

Parole chiave: Colonizzazione, romanizzazione, ellenizzazione, Cisalpina, laterizio cotto.

TINA KOMPARE (Università del Litorale Capodistria – Istituto per il Patrimonio del Mediterraneo), *Tegole romane in Istria nord-occidentale: prodotto complementare di figline anforarie?*, pp. 114-119

Summary

Roman roof tiles in north-western Istria: a by-product of amphora workshops?

Romanization and the transfer of knowledge about brick-making spread to the present territory of Slovenia through Aquileia. Initial trading contacts evolved with the expansion of Roman way of life and economy. Istria was favourable for the development of olive growing and many senatorial and imperial properties are known to have existed on the south of the peninsula. North-western Istria was part of the territory of Tergeste. Local manufacturers have been part of the municipal aristocracy and the land was the source of their wealth. The names of the families on stamped tiles are characteristic of the inscriptions on the lapidary monuments of 1st century AD in Istria. A large share of local *tegulae* shows a fairly high level of self-sufficiency. According to the analysis of the stamped *tegulae*, the local stamps prevail with 67% over imported; however, the variety of types is richer in the group of stamps that come from Aquileia. The production of olive oil is strongly connected with amphorae making. The *tegulae* produced in Istria were probably just a secondary product of *figlinae* primary established for the production of amphorae needed in oil production. While the amphorae were part of long distance trade, *tegulae* are distributed locally.

Keywords: Istria, *tegulae*, *amphorae*, Aquileia, Tergeste.

Riassunto

La romanizzazione e il trasferimento di conoscenze sulla produzione di laterizi si diffondono sul territorio dell'attuale Slovenia attraverso Aquileia. I primi contatti commerciali si sono evoluti con il diffondersi del modo di vita e dell'economia romane. L'Istria era adatta allo sviluppo dell'olivicoltura e sono note molte proprietà senatorie e imperiali nel sud della penisola. L'Istria nord-occidentale era parte del territorio di Tergeste. I produttori locali facevano parte dell'aristocrazia municipale e la terra era la fonte della loro ricchezza. I nomi delle famiglie sulle tegole bollate sono tipici delle iscrizioni sui monumenti del I secolo d.C. in Istria. Una gran parte di tegole locali mostra un livello abbastanza alto di autosufficienza. Secondo l'analisi delle tegole bollate, i marchi locali prevalgono con il 67% rispetto a quelli importati; tuttavia, la varietà dei tipi è più ricca nel gruppo di bolli provenienti da Aquileia. La produzione di olio d'oliva è fortemente connessa con la produzione di anfore. Le tegole prodotte in Istria erano probabilmente solo un prodotto secondario di *figlinae* principalmente nate per la fabbricazione di anfore necessaria alla produzione di olio. Mentre le anfore erano parte del commercio a lunga distanza, le tegole sono distribuite a livello locale.

Parole chiave: Istria, tegole, anfore, Aquileia, Tergeste.

ELIZABETH SHEPHERD (ICCD – Aerofototeca Nazionale, Roma), *Tegole piane di età romana: una tipologia influenzata dalle culture "locali", una diffusione stimolata dall'espansione militare*, pp. 120-132

Summary

Roman plain roof tiles: a typology influenced by "local" cultures, a diffusion stimulated by military expansion.

The typology of Greek and Roman terracotta roof elements has not yet received the necessary attention. Studies of the decorative terracottas or of the roof elements containing epigraphic data, such as stamps or graffiti, have been generally favored. However, the shape of the simpler terracotta roof elements

(in this case plain *tegulae*) derives from functional criteria that can reveal much regarding the construction techniques as well as the context in which they occurred. The A. emphasizes the importance of documenting the typology of tegulae alongside the data normally recorded in the analysis of this class of material by illustrating how such information can be used to provide insight into economic and cultural interactions.

Keywords: *Tegula*, terracotta tiles, typology, roof construction.

Riassunto

La tipologia degli elementi del tetto di terracotta, greci e romani, non ha ancora ricevuto la necessaria attenzione. Gli studi delle terrecotte decorative o degli elementi di copertura contenenti dati epigrafici, come bolli o graffiti, sono stati generalmente favoriti. Tuttavia, la forma dei più semplici elementi di tetto di terracotta (in questo caso *tegulae* piane) deriva da criteri funzionali che possono rivelare molto sia per quanto riguarda le tecniche di costruzione, che il contesto in cui si trovano. L'Autore sottolinea l'importanza di documentare la tipologia delle tegole fianco dati normalmente registrati nell'analisi di questa classe di materiale, illustrando come tali informazioni possono essere utilizzate per fornire indicazioni sulle interazioni economiche e culturali.

Parole chiave: *Tegula*, tegola in terracotta, tipologia, tetto.

Mediterraneo occidentale

LOURDES ROLDÁN GÓMEZ (History and Art Theory Department. Universidad Autónoma de Madrid), MACARENA BUSTAMANTE ÁLVAREZ Juan de la Cierva Program. Universidad Autónoma de Madrid), *The production, dispersion and use of bricks in Hispania*, pp. 135-144

Summary

We discuss the use of *opus testaceum* at major archaeological sites in the Iberian Peninsula (*Hispania*). We have analysed the bricks from the standpoint of production, distribution, morphology, and fabric type. This is accompanied by a review of the known brick stamps in the region, which in certain cases, suggest the existence of imperial workshops. This study is part of the larger project *Corpus documental, Métodos de análisis de la Arquitectura, Técnicas y Sistemas Constructivos romanos. Definición de la Cultura Arquitectónica en el Círculo del Estrecho (HAR2012-36963-C05-01)*, which has provided the opportunity to examine the whole process from the manufacture at the *figlinae* to the final use in the building. This cross-disciplinary method of analysis is new for *Hispania* because, so far, both disciplines – architecture and ceramology – seem to have had autonomous areas of inquiry. It is well known that the use of bricks in *Hispania* is rare in urban settings, where it is relegated, almost exclusively, to baths. The absence of experienced tile-makers in manufacturing these pieces, has been used as the main argument to explain the rarity of *opus testaceum*. However, analysis of the advanced use of bricks and tiles employed in thermal complexes does not seem to support this idea.

Keywords: *Hispania*, bricks, *figlinae*, stamps.

Riassunto

Produzione, diffusione e utilizzo del laterizio in Hispania.

Si discute l'uso dell'*opus testaceum* nei principali siti archeologici della Penisola Iberica (*Hispania*). Sono stati analizzati i mattoni riguardo agli aspetti produttivi, distributivi, morfologici e archeometrici. Si presenta anche una revisione dei bolli laterizi noti nella regione, che in certi casi suggeriscono la presenza di officine imperiali. Questo studio è parte del più ampio progetto *Corpus documental, Métodos de Análisis de la Arquitectura, Técnicas y Sistemas Constructivos romanos. Definición de la Cultura Arquitectónica en el Círculo del Estrecho (HAR2012-36963-C05-01)*,

che ha fornito l'opportunità di esaminare l'intero processo dalla fabbricazione nelle *figlinae* all'uso finale nell'edificio. Questo metodo di analisi interdisciplinare è una novità per l'*Hispania*, perché, fino ad ora, entrambe le discipline – architettura e ceramologia – sembrano aver avuto aree autonome di indagine. È ben noto che l'uso del laterizio in *Hispania* è raro in ambiente urbano, dove viene riservato quasi esclusivamente alle terme. L'assenza di artigiani esperti nella produzione di questi pezzi è stata utilizzata come argomento principale per spiegare la rarità dell'*opus testaceum*. Tuttavia, l'analisi dell'uso avanzato di laterizi e tegole impiegati in complessi termali non sembra confermare questa idea.

Parole chiave: *Hispania*, laterizi, *figlinae*, bolli laterizi.

STEFANO CAMPOREALE (Università degli Studi di Trento), *I laterizi della Mauretania Tingitana. Materiali per una tipologia*, pp. 145-157

Summary

The bricks of Mauretania Tingitana. Materials for a typology. This paper presents a preliminary typology of the bricks used in *Mauretania Tingitana* and an examination of the known brick stamps. The bricks were introduced in this territory by the military after the creation of the province in 40 AD. In bath buildings, one finds the largest use of bricks, which also consist of a broad range of types. The methods of construction of the heated walls are particularly interesting, and they are of three main types: with nail-shaped spacers, with solid-brick spacers, and the "tongue and groove" system. The examination of brick stamps highlights how military productions were limited, and in fact we know only of one stamp of a *cohors milliaria* dated to the second half of the 1st c. and one stamp of an *Ala Quinta* in the 2nd c. AD. During the 2nd c.

AD the products of the imperial *figlinae*, which were located mostly in the area around Tangiers, were diffused across the whole province. On the other hand, in the southern regions of *Tingitana* we find a concentration of bricks stamped by private *officinae*. In conclusion, on the basis of the thermal systems, one sees how building technology changed through the 1st and 2nd centuries. On the other hand, during the 2nd and 3rd centuries the baths in *Tingitana* were built using a standardized wall heating system that probably originated in *Baetica*.

Keywords: *Mauretania Tingitana*, typology of the bricks, brick stamps, military productions, imperial *figlinae*, private *officinae*, bath buildings.

Riassunto

L'articolo presenta una tipologia preliminare dei laterizi della *Mauretania Tingitana* insieme con una rassegna dei bolli finora noti. I laterizi furono introdotti in questo territorio dai militari dopo la creazione della provincia nel 40 d.C. Il maggiore utilizzo dei laterizi, con una più ampia tipologia di prodotti, si riscontra negli edifici termali. I sistemi costruttivi delle intercapedini delle pareti sono di particolare interesse e sono di tre tipi principali: con distanziatori a chiodo, con distanziatori a mattone pieno e a incastro. L'analisi dei bolli mette in luce come le produzioni militari fossero limitate e, infatti, si conoscono solamente il marchio di una *cohors milliaria* della seconda metà del I d.C. e di un'*Ala Quinta* nel II d.C. Nel II d.C. in tutta la provincia si diffusero i bolli delle *figlinae* imperiali localizzate soprattutto intorno a Tangeri. Nella parte meridionale della *Tingitana* si concentrarono invece le *officinae* dei produttori privati. In conclusione, sulla base dei sistemi termali, si osserva come la tecnologia costruttiva si trasformò attraverso il I e il II secolo. D'altra parte, durante il II e III secolo nelle terme della *Tingitana* si consolidò un sistema costruttivo standardizzato che probabilmente ebbe origine nella *Baetica*.

Parole chiave: *Mauretania Tingitana*, tipologia dei laterizi, bolli, produzioni militari, *figlinae* imperiali, *officinatores* privati, terme.

BENJAMIN CLÉMENT (Université Lumière Lyon 2, CNRS – UMR5138 ArAr, Archéodunum), *Approvisionnement et organisation de la production de terre cuite architecturale en Gaule. L'exemple de la colonie de Lugdunum (Lyon)*, pp. 158-167

Summary

The supply and organization of the terracotta building materials production in Gaul. The example of the colony of Lugdunum (Lyon).

The methodology established in a doctoral thesis about the Roman colony of *Lugdunum* (Lyon), based on typological, macroscopic and epigraphic studies of terracotta building materials, reveals important data on the supply, production and redistribution at the scale of an ancient city or a building site. The supply of building material is essentially local in the first phases of the colony. From the middle of the 1st century, we observe a diversification of the *figlinae* and of the provenance of products. Anyway, only in the 2nd century the first large scale production and distribution patterns emerge clearly, and the most important is certainly the *figlina* of Clarianus. The study of terracotta building materials highlights even how their distribution could be controlled. In fact the materials are first transferred to the urban warehouses before being delivered on the construction sites. Warehouses were controlled by tradesmen and were essentially located along the river Saône, in close proximity to the wharf observed between the Presqu'île and the *vicus* of Vaise.

Keywords: Ceramic building material, Lyon, trade, supply, history of construction, roof tiles, bricks, typology, macroscopic analysis.

Riassunto

Approvvigionamento e organizzazione della produzione di laterizi in Gallia. L'esempio della colonia di Lugdunum (Lione).

La metodologia adottata nell'ambito di una tesi di dottorato sulla colonia romana di *Lugdunum*, basata sull'analisi tipologica, macroscopica ed epigrafica di terrecotte architettoniche, permette di apportare dati significativi rispetto alla questione del loro approvvigionamento e redistribuzione, su scala urbana o del singolo cantiere. L'approvvigionamento dei materiali da costruzione è esclusivamente locale nelle fasi iniziali della colonia. A partire dalla metà del I secolo assistiamo alla progressiva diversificazione delle *figlinae* e della provenienza geografica dei materiali. Bisognerà ad ogni modo attendere il II secolo per assistere alla creazione dei primi circuiti di produzione e commercializzazione su vasta scala, tra i quali spicca quello facente capo all'atelier *Clarianus*. L'analisi dei materiali da costruzione mette anche in evidenza il controllo esercitato sulla distribuzione. Tali materiali transitano infatti per i depositi urbani prima di raggiungere i cantieri di costruzione. Questi depositi, controllati da commercianti, erano dislocati essenzialmente lungo la Saône, nei pressi delle banchine documentate localmente tra la Presqu'île e il *vicus* di Vaise.

Parole chiave: Laterizi, Lione, commercio, approvvigionamento, storia della costruzione, tegole, mattoni, tipologia, analisi macroscopica.

Résumé

La méthodologie adoptée dans le cadre d'une thèse de doctorat sur la colonie romaine de *Lugdunum* (Lyon) et basée sur l'analyse typologique, macroscopique et épigraphique des matériaux de construction en terre cuite, permet de mettre en évidence des données significatives sur l'approvisionnement, la production et la redistribution, autant à l'échelle urbaine qu'à celle du

cantiere de construction. L'approvisionnement en matériaux de construction est exclusivement local dans les premières phases de la colonie. A partir du milieu du I^{er} siècle, on observe en revanche une diversification progressive des *figlinae* et de la provenance des matériaux. Il faudra toutefois attendre le II^e siècle pour voir apparaître les premiers circuits de production et de commercialisation à grande échelle dont le plus important est certainement celui de l'atelier de *Clarianus*. L'analyse des matériaux de construction souligne également le contrôle exercé sur la distribution en démontrant que ces matériaux ont d'abord transité par les entrepôts urbains avant d'être livrés sur les chantiers de construction. Ces entrepôts, contrôlés par les commerçants, étaient localisés principalement le long de la Saône, près des quais ponctuellement identifiés entre la Presqu'île et le *vicus* de Vaise.

Mots clés: Terres cuites architecturales, Lyon, commerce, approvisionnement, histoire de la construction, tuiles, briques, typologie, analyse macroscopique.

Mediterraneo orientale

MARCELLO SPANU (Dipartimento di Studi Umanistici – Università degli Studi Roma Tre), *Note sull'impiego del laterizio in Asia Minore durante l'età imperiale*, pp. 171-178

Summary

Notes on the use of brick in Asia Minor during the imperial period.

After the complete annexation of the Anatolian regions to the Roman empire, a general increased prosperity is attested, whose direct effects on monumental programmes are clearly perceptible in the whole region. The related consequences are well-known: the Roman construction traditions, introducing new architectural typologies and new building techniques (first of all *opus caementicium*) were adopted alongside the consolidated Hellenistic experience. In this framework, we would have expected a very important role to be played by fired bricks, previously unknown. Actually, instead, their introduction was rather late (starting from the Flavian period) and the employment was minor compared to what occurred in Rome. After all, the adoption of bricks as building elements cannot be considered as a passive reception and was not always compliant with western models. This is evident, for instance, if we consider their dimensions, which are different from Roman standards. For what concerns the setting, beyond the canonical use of bricks (cut into triangles), facings using square or rectangular bricks are also attested. Even more peculiar is another kind of use of bricks in Asia Minor during the Imperial period, with structures built using only bricks without having a core in *opus caementicium*.

Keywords: Bricks, Asia Minor, building techniques, Roman architecture.

Riassunto

Con la definitiva annessione delle regioni dell'Anatolia all'Impero romano, si registrò un incremento generale di prosperità, le cui conseguenze sono riscontrabili negli sviluppi monumentali di tutta la regione. Gli esiti sono ampiamente noti: alla consolidata esperienza ellenistica si affiancò la tradizione costruttiva romana, con l'introduzione di nuove tipologie architettoniche e di modalità costruttive (primo tra tutti l'*opus caementicium*). In questo scenario ci si potrebbe attendere un ruolo molto importante per il mattone cotto, sconosciuto precedentemente. In realtà la sua introduzione fu relativamente tardiva (a partire dal periodo flavio) e il suo impiego fu inferiore a quanto si può riscontrare a Roma. L'adozione del mattone quale elemento costruttivo, del resto, non fu una ricezione passiva e conforme ai modelli occidentali. Ciò si può cogliere ad esempio nelle dimensioni diverse

dagli standard romani. Per quanto riguarda la messa in opera, oltre alla modalità canonica di impiego del mattone (spezzato triangolarmente), si registrano esempi di paramenti in mattoni posti in opera nella forma quadrata o rettangolare. Ancora più singolare è un altro uso del mattone in Asia Minore durante l'età imperiale, quello in cui non si registra la presenza di un nucleo in cementizio, con strutture realizzate integralmente in laterizi. *Parole chiave:* Laterizio, Asia Minore, tecniche costruttive, architettura romana.

MASSIMO VITTI (Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali di Roma), *Costruire a Salonicco in epoca romana: il laterizio e il suo impiego* pp. 179-189

Summary

Building at Thessalonica during the Roman period: the bricks and their use.

The continuous urban and architectural development of Thessalonica from the Roman to the Byzantine period provides a great indicator for assessing the evolution of Roman building techniques and understanding their progress to the Byzantine building tradition. The examination of some constructions of the Galerian's Palace attests how during the Tetrarchy innovative architectural solutions were adopted. The high quality building materials that were used demonstrate a strict comparison with those used in the contemporary complex of Split and Romuliana (Gamizigrad). From the second century A.D. in Thessaloniki, the walls are normally made in *opus mixtum* with rows of bricks (3-5 rows) crossing the whole thickness of the masonry forming a sort of chain walls of great importance for the static solidity of the structure. The bricks are square or quadrangular with different sizes and are used almost exclusively in parts of the building holding specific static loads such as doorframes and windows, pillars, arches, domes and vaults. Brick is rarely used for the construction of entire buildings and when this happens it is for specific categories of buildings such as thermal baths (the baths of St. Demetrius, the octagonal room of the baths of the palace of Galerius, etc.) or in buildings constructed with not very thick walls that had to support particularly challenging roofs (*triclinium* of Gounari street).

Keywords: Thessaloniki, Galerian's Palace, brick, *Opus mixtum*, vault, dome.

Riassunto

L'ininterrotto sviluppo urbano ed architettonico di Tessalonica dall'epoca romana a quella bizantina fornisce un indicatore eccezionale per esaminare le tecniche costruttive e comprendere il passaggio dalla tradizione edilizia romana a quella bizantina. L'esame di alcuni edifici del complesso galeriano attesta come in età tetrarchica siano state raggiunte soluzioni architettoniche innovative e siano stati impiegati materiali di qualità che trovano stringenti confronti con quelli utilizzati nei coevi complessi tetrarchici di Spalato e di Romuliana (Gamizigrad). A partire dal II sec. d.C. a Salonicco i muri sono generalmente realizzati in opera mista con ricorsi di laterizi (3-5 filari) che attraversano tutto lo spessore della muratura così da formare una catena muraria di grande rilevanza statica per la solidità della struttura. Il laterizio, di dimensioni diversificate quadrato o quadrangolare, è utilizzato quasi esclusivamente nei punti dell'edificio che rivestono particolari sollecitazioni quali: stipiti di porte e finestre, pilastri, archi e volte; raramente è impiegato per la costruzione di interi fabbricati e quando ciò avviene si tratta di edifici specifici, come nei casi dei complessi termali (terme di S. Demetrio, l'ambiente ottagonale delle terme del Palazzo di Galerio, ecc.), o ancora in murature i cui alzati, di esiguo spessore, devono sorreggere delle coperture particolarmente impegnative come, ad esempio, nel triclinio di via Gounari.

Parole chiave: Salonicco, Palazzo di Galerio, laterizio, opera mista, volta, cupola.

PAOLO VITTI (Architetto libero professionista), *La costruzione nel Peloponneso romano: tradizione, sperimentazione e innovazione nell'uso del laterizio*, pp. 190-205

Summary

Building in the Roman Peloponnese: tradition, experimentation and innovation in the use of bricks.

In the aftermaths of the Battle of Actium (31 BCE) the cities of the province of Achaia experienced a new impetus in their building activity. The use of the brick in these early buildings may be explained as a remnant of brick (fired and un-fired) construction during the Hellenistic period in Greece, as certified by Vitruvius. However, these constructions were also taking advantage of the knowhow acquired in Northern Italy, where brick construction had spread as early as the 3rd century BCE. The bricks used in Achaia in these early period were usually thicker than those of later construction. They were employed both for walls and vaults, being the latter particularly important for the development of a different vaulting technique than the ones used in Rome. Between Nero and the Antonines, when building activity also spread out of the urban and suburban area, bricks began to be cut into triangular shapes from square ones, while brick vaulting evolved into more complex brick patterns. The aim of this paper is to analyze some case studies in order to assess the use of fired brick in the Peloponnese and comment on the structural advantages offered by this material in wall and vault construction.

Keywords: Roman Peloponnese, bricks, vaults, Vitruvius, Patras, Nikopolis, Argos.

Riassunto

All'indomani della battaglia di Azio (31 a.C.) la provincia Acaia sperimenta una crescente attività edile, che si concretizza principalmente nelle città. I costruttori impiegano il laterizio, facendo riferimento ad una tradizione locale, tramandata da Vitruvio, ma anche a modalità costruttive direttamente influenzate dall'edilizia della regio X. Questi primi laterizi sono di spessore alto e spesso di forma rettangolare. Fondamentale per la formazione del linguaggio costruttivo dell'Acaia è l'impiego del laterizio per la costruzione delle volte. Tra Nerone e gli Antonini, quando si avviano numerosi programmi edili che travalicano il territorio urbano, l'impiego di paramenti laterizi, ottenuti dalla riduzione di mattoni quadrati alla forma triangolare, si diffonde accanto ad un repertorio sempre più ricco di volte laterizie. Con riferimento all'utilizzo del laterizio in murature e volte, l'articolo indaga, attraverso una serie di casi studio, le modalità con cui nel Peloponneso vengono affrontate questioni di carattere strutturale e costruttivo.

Parole chiave: Peloponneso romano, mattoni, volte, Vitruvio, Patrasso, Nikopolis, Argo.

GORAN NIKŠIĆ (Conservation-Restoration Department, Arts Academy, University of Split), *The use of brick in Diocletian's Palace at Split*, pp. 206-209

Summary

Although local high quality limestone was the prime structural material for monumental Roman buildings throughout *Dalmatia*, in the imperial palace at Split other building materials – brick, mortar and concrete – had important roles, especially in places where they were not expected to be seen. Brick was used in the *opus testaceum* technique for building walls, vaults and domes, or their parts. Typically, in an *opus mixtum* structure, brick was regularly used for bonding courses, for door and window jambs and arches, and for other details that require special

care: springing of cross vaults, lower parts of bath buildings, *pilae* of hypocausts, apses, round niches etc. In spite of the strong local tradition of building in stone, brick was used to increase the speed of construction to meet the severe deadlines for its completion, and for building the most demanding structures, such as the dome of the Mausoleum, where a specialized expert technical knowledge was required. The use of brick on a large scale was possible only in an imperial project, which could provide for substantial import of materials and of skilled workforce. It is probable that the architect and the majority of builders working on more complex architectural features using brick came from the eastern provinces of the empire.

Keywords: Diocletian's Palace, construction process, import of materials and workforce, Mausoleum, brick dome, glass mosaics.

Riassunto

L'uso del laterizio nel Palazzo di Diocleziano a Spalato.

Sebbene un calcare locale di alta qualità fosse il materiale strutturale primario per gli edifici monumentali della *Dalmatia*, nel palazzo imperiale di Spalato altri materiali da costruzione – laterizi, malta e cementizio – ebbero ruoli importanti, specialmente in punti dove non ci si aspetterebbe di trovarli. Il laterizio fu utilizzato nell'*opus testaceum* delle murature, volte e cupole o in loro porzioni. Normalmente, in una struttura di *opus mixtum* il laterizio fu impiegato regolarmente nei piani di orizzontamento, per gli stipiti di porte e finestre, nonché per altri dettagli che richiedevano speciale attenzione: le reni delle volte a crociera, le porzioni inferiori degli edifici termali, le *pilae* degli ipocausti, absidi, nicchie semicircolari, ecc. A dispetto della forte tradizione locale della costruzione in pietra, il laterizio fu usato per incrementare la velocità di costruzione e rispettare i tempi ristretti del completamento dell'opera, nonché per costruire le strutture più impegnative, come la cupola del Mausoleo, dove era richiesta una conoscenza tecnica specializzata. L'uso di laterizi su larga scala era possibile solo in un progetto imperiale che poteva fornire i sostanziali apporti di materiale e di manodopera specializzata. È probabile che l'architetto e la maggior parte degli operai, che già avevano lavorato usando il laterizio per realizzazioni architettoniche complesse, siano venuti dalle province orientali dell'impero.

Parole chiave: Palazzo di Diocleziano, cantiere, importazione di materiali e forza lavoro, Mausoleo, cupola di laterizi, mosaico con tessere di vetro.

Sessioni tematiche

ULRIKE WULF-RHEIDT (Deutsches Archäologisches Institut Berlin), *Laterizio, progetti XXL e potere imperiale*, pp. 213-219

Summary

Bricks, XXL projects and imperial power.

For the rapid and effective accomplishment of large buildings in imperial Rome, the use of brick as a construction material was one of the most important factors. For XXL-projects the use of standardized bricks was also an advantage for the construction process. The minimal demand for skilled workers and the abundance of non-specialized labour made brick the ideal construction material. The choice of brick as the material for imperial building projects derived also from the desire to control the production and supply of this new building material. The limited development of brick in the monumental architecture of the Roman provinces shows that knowledge of the technical quality and logistical advantages of brick alone was not sufficient, but that it depended on a favourable combination of various social, economic and political factors, and the direct influence of imperial power.

Keywords: Brick, building material, technology transfer.

Riassunto

Per la realizzazione rapida ed efficace di grandi edifici a Roma imperiale, l'uso di mattoni come materiale da costruzione è uno dei fattori più importanti. Nei grandi cantieri l'uso del laterizio standardizzato permetteva anche un vantaggio dei processi di costruzione. La richiesta minima di operai specializzati e l'abbondanza di manodopera non specializzata hanno fatto del laterizio il materiale ideale. La scelta del laterizio come materiale prediletto dei cantieri imperiali deriva anche dalla volontà di programmare e controllare la produzione e l'approvvigionamento di questo nuovo manufatto. Lo scarso sviluppo del laterizio nell'architettura monumentale delle province romane dimostra che non bastava la conoscenza della qualità tecnica e dei vantaggi logistici dell'opera laterizia, ma era indispensabile la combinazione favorevole di vari fattori di carattere sociale, economico, politico e l'influenza diretta del potere imperiale.

Parole chiave: Laterizi, processi di costruzione, trasferimento di tecnologia.

HENNER VON HESBERG (Già Direttore dell'Istituto Archeologico Germanico, Roma), *Laterizio e romanizzazione*, pp. 220-225

Summary

Bricks and Romanization.

Starting from the early imperial period, monuments preserved throughout the Roman provinces show a peculiar method of using brick only for solutions to specific problems of construction, such as arches, quoins, or reinforced segments in walls. This process developed in centres in direct contact with the Roman world, but the manner of reception is not always clear. On the other hand, strong local traditions can also be observed not only in the production of materials – such as bricks, roof tiles and decorative slabs – but also in the construction procedures, as processes developed in different towns with a long local tradition already before or at the beginning of Romanization in the Hellenistic period were applied. In this context, the area of the Adriatic forms one of the most impressive examples, in which traditions of the Greek cities going back to the Classical period were intertwined with and adopted by Roman colonies in the Po Valley at their foundation, and finally transformed within single towns such as Apollonia and Dyrrachium in the imperial period.

Keywords: Local productions, building material, bricks, acculturation, building techniques.

Riassunto

A partire dalla prima età imperiale, i monumenti sparsi nelle province romane consentono di dedurre un uso particolare del laterizio solo per certe soluzioni costruttive come archi, angoli o segmenti rinforzati nelle pareti. Questo processo si sviluppa nei centri in stretto contatto con il mondo romano, ma le modalità della recezione non sono sempre chiare. Dall'altra parte si riscontrano anche forti tradizioni locali, già nella produzione del materiale, come mattoni, tegole e lastre per le decorazioni, ma anche nel modo di costruire poiché vengono spesso applicate maniere sviluppate nelle diverse città con una lunga tradizione locale già prima o agli inizi della Romanizzazione in età ellenistica. In questo senso, l'area dell'Adriatico è uno degli esempi più impressionanti, nella quale si mischiano tradizioni delle città greche partendo dall'età classica, recepite nelle fondazione delle colonie romane nella Padania e infine trasformate in singole città come Apollonia e Dyrrachium nel periodo imperiale.

Parole chiave: Produzioni locali, materiale costruttivo, mattoni, acculturazione, tecniche costruttive.

JANET DELANE (University of Oxford), *The production, supply and distribution of brick*, pp. 226-230

Summary

This paper provides an overview of aspects of brick production and supply both covered in the papers published in the conference proceedings (this volume) and as emerged during discussion. The main focus is on the evidence for different patterns of production and supply, both between brick for facing and roof tile, and between the exceptional, almost industrial-scale production of brick for the city of Rome in the middle Tiber Valley, and provincial arrangements in which production appears to have been often 'on demand', but could also be an adjunct to agricultural exploitation of land and the production of amphorae. Discussion of the physical constraints of production (including fuel), the excavated evidence for production sites, and the observed distribution of particular products through petrographic analyses and above all brickstamps, all contribute to a nuanced and variable picture. Rather than seeking to find a single explanation, for example for the role of brickstamps, to account for the patterns of production and distribution of this building material, each case needs to be considered on its own merits, not only within its specific geographical and chronological framework, but also in relation to the particular circumstances of use. Above all, brick production for Rome should not be seen as the natural state and a starting point for comparison with provincial production, but as a truly exceptional and extraordinary phenomenon.

Keywords: Brick production, roof-tile, *figlinae*, brickstamps, middle Tiber Valley, Rome, provincial production.

Riassunto

Produzione, approvvigionamento e distribuzione dei laterizi. Questo contributo fornisce una panoramica su diversi aspetti della produzione e dell'approvvigionamento di laterizi affrontati negli articoli pubblicati negli atti del convegno (in questo volume) ed emersi durante la discussione. Ci si focalizza soprattutto sulle testimonianze utili alla ricostruzione di differenti modelli produttivi e distributivi, sia per quanto riguarda i mattoni da paramento rispetto ai laterizi da copertura, sia l'eccezionale produzione – a scala quasi industriale – di laterizi nella valle del Tevere per la città di Roma rispetto ai contesti provinciali, nei quali la produzione sembra essere avvenuta 'on demand' o anche a complemento delle attività agricole e della manifattura di anfore. Una disamina dei vincoli fisici imposti alla produzione (ivi incluso il combustibile), i resti archeologici di siti produttivi, nonché l'osservazione della distribuzione di particolari prodotti tramite le analisi petrografiche e soprattutto i bolli laterizi, contribuiscono a restituire un'immagine variabile e ricca di sfumature. Piuttosto che ricercare una spiegazione univoca, ad esempio riguardo al ruolo dei bolli, che interpreti i diversi modelli produttivi e distributivi di questo materiale da costruzione, ciascun caso dovrebbe essere valutato rispetto ai vantaggi che esso comporta, non solo all'interno del proprio contesto geografico e cronologico, ma anche relativamente alle particolari condizioni del suo utilizzo. In particolare, la produzione laterizia per Roma non dovrebbe essere considerata quale condizione naturale e pietra di paragone per le produzioni provinciali, ma come un fenomeno del tutto eccezionale e straordinario.

Parole chiave: Produzione laterizia, laterizi da copertura, *figlinae*, bolli laterizi, media valle del Tevere, Roma, produzione provinciale.

RTA VOLPE (Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali di Roma), *Laterizio: scelta, trasporto e organizzazione dei cantieri*, pp. 231-237

Summary

Bricks: selection, transport and construction site organization.

In the light of the contributions submitted to this workshop, this paper explores the reasons for preference of brick as a building material and for its circulation. The choice of using in masonry not only new bricks but also reused ones, and sometimes roof tiles as well, was probably not limited to the late antique and medieval periods. Other points under consideration are the shipping from the production site to the construction site, usually by river, and whether containers or special packaging were used to facilitate transportation to the storage sites, which could also be placed in intermediate locations. On arrival at the construction site, bricks underwent further processing and needed storage places on site as well. Brick supply for the XXL building projects had to be steady and well distributed over time; the work of the builder teams had to be carefully organized and coordinated, taking into account their different skills as well as the more general organization and logistics of the major building projects.

Keywords: Construction site, river transport, storage, processing, manpower.

Riassunto

Produzione, approvvigionamento e distribuzione dei laterizi. Alla luce dei vari contributi presentati nel workshop si esaminano i motivi che hanno portato alla scelta e alla diffusione del laterizio come materiale da costruzione. Oltre ai mattoni nuovi troviamo anche il fenomeno del riuso, probabilmente non limitato al periodo tardo antico e medievale, e dell'inserimento di tegole da copertura nelle murature. Si valutano poi i sistemi di trasporto dal luogo di produzione al cantiere, solitamente via fiume, e la necessità o meno di contenitori o imballi speciali per arrivare ai luoghi di immagazzinamento, che potevano anche essere intermedi. All'arrivo in cantiere il materiale subiva ulteriori lavorazioni prima di essere messo in opera, ed aveva necessità di luoghi di stoccaggio sul posto. L'approvvigionamento dei laterizi necessari per i grandi cantieri XXL doveva essere continuo ma ben scansionato nel tempo; anche il lavoro della manodopera doveva essere pianificato in maniera coordinata, con diverse professionalità ed un'attenta organizzazione logistica dei grandi cantieri.

Parole chiave: Cantiere, trasporto fluviale, immagazzinamento, lavorazione, manodopera.

LYNNE C. LANCASTER (Department of Classics and World Religions, Ohio University, Athens), *Bricks and tiles, innovations and the transmission of technical knowledge*, pp. 238-245

Summary

In this paper I provide an overview of the issues raised in the conference papers dealing with techniques of construction and modes of technology transfer. Some common themes shared among the papers include: the role of colonization and urbanization in the transmission of technical knowledge, the importance of trade in bricks and tiles for the spread of ideas, and the development of new applications and innovative uses of terracotta building elements. The transfer of people and products via colonization, military movements, and trade in terracotta building elements was clearly an important means of transmission of technical knowledge, especially during the late Republic and early Empire. The documentation of roof tile typology and of brick metrology provides important information on the origins of technological know-how. The documentation of brick stamps and shipwreck cargoes suggests that some terracotta building elements were produced for export, usually via sea or river. Moreover, the innovations in brick construction tend to display a different character between west and east: the west produced more new types and forms of bricks and the east created new ways of employing bricks, especially for vaulting.

Keywords: Tegula, colonization, bath, vault, villa, shipwreck, trade.

Riassunto

Mattoni e laterizi, innovazioni e trasmissione della conoscenza tecnica.

In quest'articolo viene delineata una panoramica delle questioni sollevate dai contributi nel corso del workshop che trattano delle tecniche di costruzione e delle modalità di trasmissione di tecnologie. Alcuni temi comuni condivisi tra i diversi contributi sono: il ruolo della colonizzazione e dell'urbanizzazione nella trasmissione di conoscenze tecniche, l'importanza del commercio di mattoni e tegole per la diffusione delle idee e lo sviluppo di nuove applicazioni e impieghi innovativi di elementi costruttivi in terracotta. Il trasferimento di persone e prodotti tramite la colonizzazione, i movimenti militari e il commercio

di elementi architettonici in terracotta era chiaramente un importante mezzo di trasmissione di conoscenze tecniche, in particolare durante la tarda repubblica e l'inizio dell'impero. La documentazione della tipologia delle tegole e della metrologia dei mattoni fornisce importanti informazioni sulle origini delle conoscenze tecnologiche. La documentazione di bolli laterizi e di carichi dai relitti suggerisce che alcuni elementi da costruzione in terracotta venivano prodotti per l'esportazione, di solito via mare o fiume. Inoltre, le innovazioni nella costruzione in mattoni tendono a mostrare un carattere diverso tra oriente e occidente: l'occidente ha prodotto nuovi tipi e forme di mattoni mentre l'oriente ha creato nuovi modi di impiegare i mattoni, specialmente nelle volte.

Parole chiave: Tegola, colonizzazione, terme, volta, villa, relitto, commercio.