L. Restelli, Storia di un muro: dallo smontaggio all'interpretazione di una struttura di Calvatone-Bedriacum, "LANX" 29 (2021), Studi di amici e colleghi per Maria Teresa Grassi, pp. 159-168 - DOI: 10.54103/2035-4797/17210

LUCA RESTELLI

Storia di un muro: dallo smontaggio all'interpretazione di una struttura di Calvatone-*Bedriacum*

Abstract – Lo smontaggio di una struttura muraria di epoca romana, individuata a Calvatone-*Bedriacum* durante gli scavi UniMi, ha dato la possibilità di osservarne in modo dettagliato la composizione e le caratteristiche edilizie. Lo studio pone in evidenza come tale struttura sia stata edificata secondo delle tecniche inquadrabili nella tipologia elaborata da A. Bacchetta, ma con alcune specifiche accortezze e particolarità.
Parole chiave – Calvatone-*Bedriacum*; Scavi UniMi; tecnica edilizia; tecnica a sacco; struttura muraria; laterizi

Title – History of a wall: from dismantling to the interpretation of a Calvatone-*Bedriacum* structure
Abstract – The dismantling of a Roman-era wall structure, identified in Calvatone-*Bedriacum* during the UniMi excavations, made it possible to observe its composition and building characteristics in detail. The study highlights how this structure was built according to techniques that can be classified in the typology developed by A. Bacchetta, but with some specific precautions and particularities.
Keywords – Calvatone-*Bedriacum*; Scavi UniMi; building technique; sack masonry; wall structure; bricks

Oggetto di questo contributo è una particolare struttura muraria denominata ES 9176[1]. Tale struttura è stata identificata e documentata per la prima volta nel corso delle indagini archeologiche dell'Università degli Studi di Milano effettuate nel *vicus* romano di Calvatone-*Bedriacum*, dirette della prof.ssa Maria Teresa Grassi. Nel 2005 l'indagine aveva interessato un'area nuova rispetto a quelle indagate fino a quel momento, situata tra la *Domus* del Labirinto[2] e il cosiddetto Scavo Sud, all'interno dell'area di Proprietà provinciale[3]. Questo settore è apparso fin da subito molto interessante poiché ha restituito una serie di ambienti, con diverse fasi di vita, probabilmente a carattere produttivo e artigianale, denominato quindi come Quartiere degli Artigiani[4].

Durante questa campagna di scavi sono emerse le prime strutture e planimetrie afferenti al Quartiere. In particolare, nella porzione Nord-Ovest, è stato identificato un ambiente (Ambiente 1) che sia a Nord che a Sud presentava degli spazi aperti adiacenti[5]. A S doveva esserci un'area delimitata da muri e con un piano in mattoni posti di piatto. Il piano pavimentale si conserva solo in un piccolo lacerto, che si appoggia all'unica porzione di muro restante, ovvero ES 9176. Non sono state identificate trincee d'asportazione che possano far pensare a un proseguimento della struttura, anche se è stato ipotizzato un perimetro chiuso da muri per tutta quest'area a S dell'ambiente, probabilmente sconvolta già in antico[6] (Fig. 1).

[1] Si intende per "ES" "elemento strutturale", distinto da "US" "unità stratigrafica", entrambi adottati fin dall'inizio delle indagini archeologiche nel sito di *Bedriacum*.
[2] *Labirinto* 2013, con bibliografia precedente.
[3] Area di proprietà della Provincia di Cremona data in concessione di scavo all'Università degli studi di Milano dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Lodi, Cremona e Mantova.
[4] BACCHETTA 2009; ZENONI 2011; ZENONI 2012; ZENONI 2013. Tutto il complesso è in corso di studio e pubblicazione.
[5] La frequentazione dell'ambiente è riconducibile, in base ai primi studi del materiale ceramico, alla piena età imperiale (I-III sec. d.C.). A proposito si veda BACCHETTA 2009, pp. 170. La scansione in fasi è ancora in via di realizzazione.
[6] BACCHETTA 2009, pp. 171-172.

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License

Fig. 1. Planimetria del Quartiere degli Artigiani con ingrandimento in rosso su ES 9176 che è cerchiato in nero. (Archivio Università degli Studi di Milano).

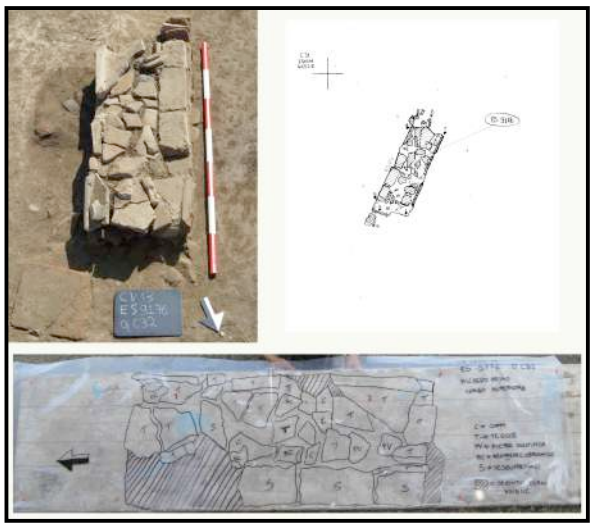

Fig. 2. Documentazione grafica e fotografica di ES 9176 prima dello smontaggio. (Archivio Università degli Studi di Milano).

La struttura è conservata solo parzialmente per la sua lunghezza ed è costituita da quattro corsi. Fin da subito è apparsa rilevante sia dal punto di vista costruttivo, sia per lo stato di conservazione, piuttosto eccezionale per *Bedriacum* (la maggior parte delle strutture murarie del sito si conservano solo in fondazione o in negativo). Essa poteva quindi offrire un buon caso per un'analisi specifica e accurata. Nel corso delle indagini dell'anno 2013, che hanno interessato anche una porzione dell'area del 2005, si è deciso quindi di procedere allo smontaggio della struttura muraria per meglio comprenderla e analizzarne la tecnica edilizia e la messa in opera dei componenti[7]. Prima dell'avvio delle operazioni di smontaggio è stata realizzata una documentazione scrupolosa, tra cui la realizzazione dei prospetti Est ed Ovest in scala 1:1 a contatto (su fogli di acetato appoggiati direttamente alla struttura). Stessa operazione, affiancata da documentazione fotografica e ortofoto, è stata effettuata sul corso superiore della struttura per avere la maggiore precisione possibile (Fig. 2).

Concluse queste operazioni preliminari si è dato avvio allo smontaggio del corso superiore della struttura seguito dalla sempre meticolosa documentazione. Come per questo corso, anche per quelli sottostanti è stato realizzato, prima dello smontaggio, un rilievo a contatto. Sull'acetato sono rappresentati tutti i componenti del corso in esame, mentre le campiture oblique indicano le lacune. Ogni componente disegnato è distinto da una lettera alfabetica, che corrisponde a una forma specifica, come viene precisato nella legenda. I numeri in rosso indicano i punti in cui sono state rilevate delle quote assolute tramite stazione totale.

Successivamente, completato lo smontaggio del muro, ogni laterizio è stato collocato sopra l'acetato, precedentemente fissato a un'asse in legno, nel suo posto corrispondente. Questo processo è stato effettuato per tutti i corsi tranne che per il primo, i cui componenti sono stati conservati a parte e non sull'acetato. Tutti i componenti sono stati lavati e siglati singolarmente. Il numero d'inventario è stato apposto non solo sul frammento ma anche con pennarello indelebile sull'acetato, in modo tale da

[7] ZENONI 2013.

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License

associare ogni forma disegnata al suo frammento corrispondente[8]. Le attività sopra descritte sono state condotte in cantiere da Annalisa Felisi e da Giorgio Rossi, coordinati da Gioia Zenoni. A cura dell'autore sono invece la catalogazione e lo studio che ne sono conseguiti (Fig. 3).

Fig. 3. Le fasi di smontaggio della struttura. (Archivio Università degli studi di Milano).

La decisione di scomporre la struttura mette nelle condizioni di avere una visione completa e di raccogliere dei dati che normalmente sarebbe complesso o addirittura impossibile osservare. L'asportazione delle strutture spesso non è possibile o si scontra con le necessità di conservazione e valorizzazione, ma appare chiaro, come testimonia anche questo studio, che lo scavo delle strutture è una vera miniera di informazioni e l'unico modo per comprenderle nella loro totalità.

La struttura muraria in questione è realizzata con un totale di 245 componenti in frammenti[9]. Si contano 237 laterizi che si suddividono in 54 mattoni, 119 tegole, 32 coppi e 32 frammenti non diagnostici a causa del loro stato di conservazione. Oltre ai laterizi sono stati utilizzati anche 5 frammenti di ceramica, uno di anfora e due di macina in leucitite[10].

Per quanto riguarda i frammenti laterizi la forma più rappresentata è la tegola (50%) seguita dai mattoni (23%). Si nota come sono presenti in maggior quantità elementi di piccola dimensione (dai 12x9 ai 7x6 cm) mentre più rari sono quelli di pezzatura maggiore (dai 20x15 ai 20x10 cm), e tendenzialmente questi ultimi sono utilizzati per la realizzazione dei paramenti, mentre i primi per il corpo. Interessante è il fatto che alcuni dei frammenti laterizi utilizzati hanno una sagoma ben definita, a rettangolo o a triangolo. Si annoverano 59 frammenti di forma rettangolare o pseudo rettangolare di cui 26 di media pezzatura e 33 di piccola dimensione, mentre di forma triangolare o pseudo triangolare si contano 31 reperti di cui 7 di media dimensione mentre gli altri di piccola pezzatura. Anche in questo muro, come di consueto, i frammenti di piccole dimensioni vengono usati come materiale

[8] Il materiale, così descritto, è attualmente conservato nell'apposito magazzino presso il sito.
[9] Numero massimo di frammenti. Non ci sono frammenti contigui né pertinenti a forme uniche.
[10] I frammenti di ceramica e di anfora sono di piccole dimensioni, in cattivo stato di conservazione, non diagnostici. Per il riconoscimento della macina e del litotipo (leucitite), si veda ORSENIGO 2013, pp. 305-309.

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License

d'inzeppatura per la realizzazione del corpo della struttura[11]. I componenti più grossi con queste specifiche forme, che vengono usati spesso nei paramenti[12], seguono uno schema abbastanza fisso, in questo caso ben visibile: vi è la tendenza a frammentare in forma triangolare le tegole (6 frammenti di 7 totali), mentre i mattoni mantengono una forma rettangolare: 19 frammenti di 26 totali[13] (Fig. 4).

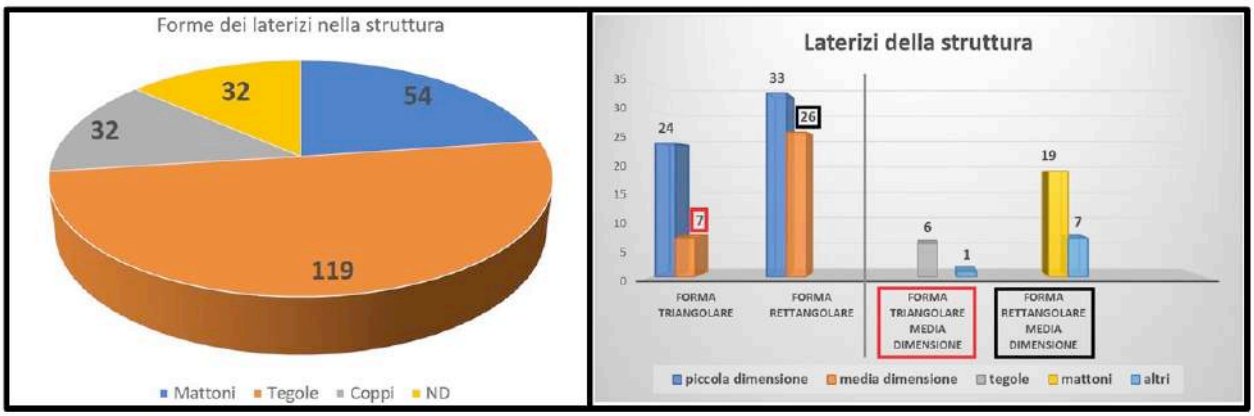

Fig. 4. Componenti della struttura (numero massimo di frammenti). Grafico delle forme e grafico dei reperti triangolari e rettangolari.

La tecnica edilizia di questo muro non è di immediato inquadramento, né totalmente inquadrabile nella tipologia elaborata da A. Bacchetta[14].

Il primo corso[15] è composto da 124 frammenti laterizi di cui la metà sono tegole (65 frammenti). Si inserisce perfettamente nel tipo Bacchetta 1, infatti i frammenti sono posti di taglio e obliquamente, con una tessitura abbastanza fitta, rispettando longitudinalmente il senso della struttura.

Il secondo corso è composto da 37 frammenti laterizi ma, a differenza degli altri, in questo caso sono i mattoni in numero maggiore (18 frammenti). Entrambi i paramenti sono realizzati mediante la messa in posa esclusivamente, tranne un caso, di mattoni di medie dimensioni e di forma rettangolare, posti di piatto in allineamento regolare e ordinato, in senso longitudinale rispetto all'andamento della struttura. Nello spazio vuoto che si crea tra i due paramenti sono collocati frammenti di piccola dimensione come riempimento. Questi ultimi sono posti di piatto e accostati tra loro in modo irregolare ma quasi mai uno sopra l'altro (come è tipico del tipo Bacchetta 2[16]) ma piuttosto posti verticalmente. Si potrebbe confrontare questo corso con il tipo Bacchetta 3, che vede la realizzazione di corsi in frammenti laterizi secondo un ordine più o meno regolare (Figg. 5-6). In questo caso però c'è uno schema preciso da parte del costruttore, che vede la volontà di creare dei paramenti regolari e ben definiti (assenti nel tipo Bacchetta 3), compatti e solidi, tramite un riempimento irregolare e caotico con

[11] MEDICI 1996, pp. 137-148.
[12] BACCHETTA 2003, pp. 49-80.
[13] Tendenza alquanto insolita, poiché per quanto riguarda le strutture murarie realizzate con materiale frammentario e di recupero, come in questo caso, per i paramenti solitamente vengono utilizzate quasi esclusivamente tegole e non mattoni. Si veda BACCHETTA 2003, pp. 49-50.
[14] BACCHETTA 2003, pp. 49-50, 62-66. Magistrale lavoro che è tutt'ora riferimento solido per lo studio delle strutture di *Bedriacum* e in generale per l'edilizia rurale nella Cisalpina romana.
[15] I corsi sono qui identificati da numero progressivo partendo dal corso inferiore per arrivare a quello superiore.
[16] Che vede le tegole a fare da letto per i componenti del corpo della struttura. In questo caso le tegole sono completamente assenti a questa funzione.

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License

frammenti di piccola dimensione, prevalentemente mattoni, che da soli arrivano all'altezza dei paramenti, senza dover fare affidamento a più strati di frammenti di vario genere come nel tipo Bacchetta 2.

Fig. 5. Componenti su acetato del secondo corso della struttura.

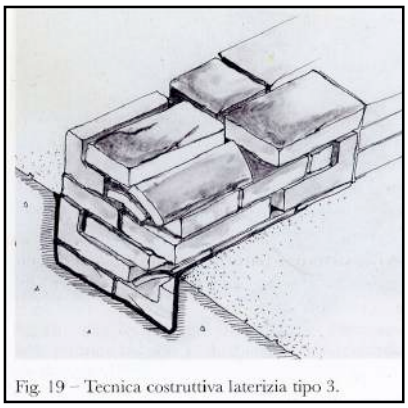

Fig. 6. Tecnica costruttiva laterizia tipo 3 (da BACCHETTA 2003, p. 49).

Per quanto riguarda il terzo corso è composto da 44 frammenti laterizi e due frammenti ceramici. Si nota come le tegole sono le più rappresentate con 27 frammenti. Questo corso è accostabile al tipo Bacchetta 2, tecnica a frammenti di tegole costipate (Figg. 7-8): si identificano infatti le tegole poste di piatto in allineamento regolare e ordinato, poste in senso longitudinale rispetto all'andamento della struttura, in modo tale che le alette rivolte verso l'alto risultino formare il paramento Est. Queste tegole sono di medie dimensioni ma si presentano di forma triangolare con la punta rivolta verso il corpo della struttura[17]. In mezzo, a riempire lo spazio creato tra le alette che fanno da contenimento, sono costipati frammenti di varia forma e dimensione posti di piatto uno sopra l'altro in modo irregolare fino a pareggiare il livello dei bordi.

Fig. 7. Componenti su acetato del terzo corso della struttura.

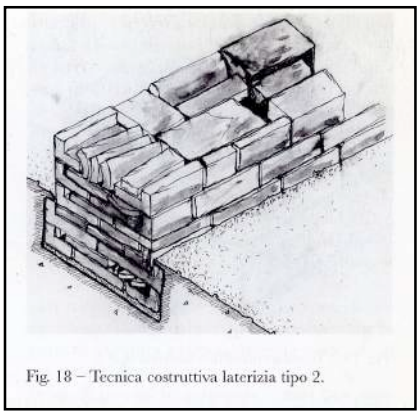

Fig. 8. Tecnica costruttiva laterizia tipo 2 (da BACCHETTA 2003, p. 49).

[17] Elemento questo, delle tegole di forma triangolare, che si discosta dalla tipologia Bacchetta poiché non annoverato come

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License

Elemento che rende particolare il terzo corso, e lo rende anomalo rispetto al tipo Bacchetta 2, è il paramento Ovest che non presenta le tegole ad alette poste nel modo sopradescritto. Al loro posto sono stati utilizzati dei mattoni di forma rettangolare (di larghezza regolare dai 15 ai 12 cm) posti di piatto in allineamento regolare e ordinato, in senso longitudinale rispetto all'andamento della struttura. Particolare è anche la presenza di due coppi di piccola dimensione e di forma triangolare, posti con la punta sporgente all'esterno del paramento Ovest, forse addirittura infilati tra i giunti del paramento a struttura già ultimata (Fig. 7).

Il quarto corso è composto da 32 frammenti laterizi, 4 frammenti ceramici e due di macina in leucitite (Fig. 9). Anche in questo caso le tegole (18 frammenti) sono in numero maggiore rispetto agli altri componenti. Questo corso è molto simile al terzo, sia per la disposizione dei componenti che per la presenza, nel paramento Ovest, di mattoni rettangolari al posto delle tegole triangolari con alette esterne, con una sola eccezione[18].

Fig. 9. Componenti su acetato del quarto corso della struttura.

La struttura è quindi composta da quattro corsi di cui il primo, tipo Bacchetta 1, fa da vespaio di fondazione, funzione spesso assolta da questa particolare tecnica edilizia[19]. L'alzato è conservato nei tre corsi superiori, che dovevano presentarsi come un alto zoccolo su cui probabilmente doveva impostarsi un muro in argilla cruda[20]. A conferma di ciò è la presenza di un lacerto di piano pavimentale in laterizi che si appoggiava alla struttura proprio tra il secondo e il primo corso, demarcando l'inizio della porzione a vista della struttura. Siamo di fronte quindi a un sistema edilizio A/B in cui, sopra a una fondazione a vespaio ben solida e adeguata a isolare dall'umidità, vengono realizzati corsi (tipi Bacchetta 2 e 3) con materiale di riutilizzo, dalla caratteristica "leggerezza" senza comunque mancare di stabilità[21].

Ben si legge l'intento di conferire compattezza e solidità mediante le particolari tecniche riscontrate, nonostante l'uso esclusivo di materiale frammentario. In particolare appare interessante la

caratteristica.

[18] Anche in questo corso sono osservabili le medesime caratteristiche sopradescritte che si discostano dalla tipologia di riferimento.

[19] BACCHETTA 2003, pp. 62-63.

[20] A proposito degli alzati in mattoni crudi a *Bedriacum* si veda ZENONI 2013B.

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License

tecnica adottata per il secondo corso, infatti, nell'ambito del tipo Bacchetta 3[22], la si potrebbe definire come una "tecnica a sacco". Tale definizione è da intendersi come l'intento del costruttore di realizzare una struttura con materiale di riutilizzo ma non rinunciando alla solidità. Per fare ciò si ricorre a uno schema con dei paramenti coesi e lineari e a un riempimento che non segue un particolare ordine.

Il riempimento risulta quindi ben distinto dai paramenti, che vengono realizzati con frammenti regolari[23] di mattoni posti in senso longitudinale. Nell'analisi dei dati emerge questa volontà anche, a tratti, nel quarto e nel terzo corso che sono tendenzialmente ben associabili come precedentemente detto alla tipologia di riferimento. In questi ultimi due casi, qualora non si utilizzino mattoni come nel secondo corso, i paramenti vengono realizzati con tegole ad aletta, poste nel modo canonico con aletta verso l'esterno, ma sempre accuratamente sagomando il corpo della tegola a triangolo rivolto poi verso l'interno della struttura. Tale modalità di messa in opera richiama le tecniche di rivestimento laterizio nelle strutture in cementizio. Infatti anche in questo caso per il paramento vengono utilizzati mattoni triangolari, divisioni di bessali, con punta rivolta verso l'interno della struttura per facilitare la presa e l'aggrappo al cementizio[24].

Fig. 10. Particolare della tecnica edilizia di una struttura dell'edificio Sud-Est di Piazza Marconi a Cremona (da CECCHINI – RIDOLFI 2017, p. 344).

Fig. 11. Tecnica edilizia di una struttura dell'edificio Sud-Est di Piazza Marconi a Cremona (da CECCHINI - RIDOLFI 2017, p. 344).

Il secondo corso di ES 9176 quindi ben si sposerebbe con una concezione di muratura a sacco, incasellabile nel tipo Bacchetta 3, ma anche il primo e il secondo corso presentano la tendenza a virare verso questa concezione. Possibili confronti per questo sistema edilizio si trovano altrove a Calvatone[25],

[21] BACCHETTA 2003, pp. 62-65.
[22] Di per sé molto ampia ed elastica nella sua definizione.
[23] Rettangolari o pseudorettangolari di medie dimensioni (20 x 10 cm).
[24] ACOCELLA 2013, pp. 6-21; ADAM 1984, pp. 157-167; UBOLDI 1991, p. 150.
[25] ZENONI cds

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License

ma anche a Cremona, Piazza Marconi, scavo urbano che offre la possibilità di analizzare uno spaccato della colonia in tutte le sue fasi di vita. Si fa riferimento in particolare alle strutture dell'edificio Sud-Est, datato post III sec. d.C. Anche in questo caso si ipotizza una struttura di carattere rustico rispetto alle lussuose e vicine *domus*. Nonostante i vari interventi successivi, le strutture sono in buono stato di conservazione e la tecnica edilizia appare confrontabile con quella del secondo corso della struttura ES 9176[26] (Figg. 10-11).

Per quanto riguarda ES 9176 decisiva è la differenza tra il paramento Ovest, ben strutturato con mattoni, e quello Est. Tale differenza forse è in relazione a una differenza di esposizione, se si ipotizza che il primo fosse rivolto verso l'esterno mentre il secondo verso l'interno. Oppure il paramento Ovest era così realizzato perché forse svolgeva anche la funzione di muro di contenimento per un ipotetico terrapieno, e quindi doveva essere più solido. Da valutare anche la possibilità che solo il paramento Est fosse intonacato, e che quindi ci si sia curati in modo particolare della tecnica di realizzazione del paramento Ovest poiché sarebbe stato l'unico a vista. La struttura infatti, orientata Nord-Est/Sud-Ovest, faceva forse parte di una recinzione perimetrale per un'area aperta a S dell'ambiente 1 e in allineamento con esso[27]. Si osserva però come essa sia realizzata con accortezze e caratteristiche adeguate a un edificio, invece che a una recinzione divisoria[28].

Per quanto riguarda l'inquadramento cronologico di questa struttura si è ancora in fase di lavoro. Il fatto che contenga due frammenti di macine in leucitite[29] induce a mettere la sua costruzione in relazione con lo smantellamento del complesso produttivo della prima età imperiale, ove per la lavorazione di cereali era impiegata una macina di tipo pompeiano. Prestando fede a questa ipotesi, questo muro sarebbe stato realizzato nel corso di una risistemazione successiva dell'area in media età imperiale. Questo dato, di per sé insufficiente alla datazione della struttura, va messo in relazione con i dati stratigrafici che in via preliminare forniscono un range molto ampio, tra I e III sec. d.C.[30]; solo successivi studi dei contesti che si rapportano alla struttura potranno fornire dati più puntuali e quindi confermare o smentire le precedenti ipotesi.

Luca Restelli
luca-restelli@libero.it

[26] CECCHINI - RIDOLFI 2017, pp. 341-344; ARSLAN PITCHER - BACCHETTA - BLOCKLEY 2017, p. 447.
[27] BACCHETTA 2009; ZENONI 2013A.
[28] Un eventuale proseguimento delle indagini in quest'area potrebbe portare nuovi e più precisi dati a proposito.
[29] Roccia magmatica vulcanica, non presente a *Bedriacum,* proveniente dall' Italia centrale in particolare dall'area del cosiddetto "Vulcano laziale". Probabilmente importata appositamente sottoforma di macine e già presenti nell'area della *Domus* del Labirinto da contesti di media età imperiale. A proposito della leucitite e del suo commercio a *Bedriacum* si veda ORSENIGO 2013, pp. 305-309.
[30] BACCHETTA 2009, p. 170.

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License

Abbreviazioni bibliografiche

ACOCELLA 2013
A. Acocella, *I laterizi cotti fra Cisalpina e Roma,* Roma 2013 (Stile laterizio, II).

ADAM 1984
J. P. Adam, *L'arte di costruire presso i Romani. Materiali e tecniche,* Milano 1984 (Biblioteca di Archeologia, 10).

Alle origini del laterizio romano 2019
J. Bonetto, E. Bukowiecki, R. Volpe, (a cura di), *Alle origini del laterizio romano. Nascita e diffusione del mattone cotto nel Mediterraneo tra IV e I secolo a.C., Atti del II Convegno Internazionale "Laterizio" (Padova, 26-28 aprile 2016), Costruire nel mondo antico 1*, Roma 2019.

Amoenissimis…Aedificiis 2017a
L. Arslan Pitcher, (a cura di), con E. A. Arslan - P. Blockley - M. Volonté, *Amoenissimis… Aedificiis. Gli scavi di piazza Marconi a Cremona, volume I - Lo scavo, Studi e ricerche di archeologia 4,* Mantova 2017.

Amoenissimis… Aedificiis 2017b
L. Arslan Pitcher, (a cura di), con E. A. Arslan - P. Blockley - M. Volonté, *Amoenissimis…Aedificiis. Gli scavi di piazza Marconi a Cremona, volume II – I materiali, Studi e ricerche di archeologia 5,* Mantova 2017.

ARSLAN PITCHER - BACCHETTA - BLOCKLEY 2017
L. Arslan Pitcher - A. Bacchetta - P. Blockley, *Cenni sulle tecniche edilizie*, in Amoenissimis…Aedificiis 2017b, pp. 473-485.

BACCHETTA 2003
A. Bacchetta, *Edilizia rurale romana. Materiali e tecniche costruttive nella Pianura Padana (II sec. a.C.-IV sec. d.C.),* Firenze 2003 (Flos Italiae. Documenti di archeologia della Cisalpina Romana, 4).

BACCHETTA 2009
A. Bacchetta, *Scavi e ricerche a Calvatone romana: il "Quartiere degli artigiani" (scavi 2005-2007),* in "Lanx. Rivista della Scuola di Specializzazione in Archeologia dell'Università degli Studi di Milano" 2 (2009), pp. 169-183.

Il laterizio nei cantieri imperiali 2015
E. Bukowiecki, R. Volpe, U. Wulf-Rheidt (a cura di), *Il laterizio nei cantieri imperiali. Roma e il Mediterraneo, Atti del I workshop "Laterizio"* (Roma, 27-28 novembre 2014), Archeologia dell'Architettura XX, 2015.

CECCHINI - RIDOLFI 2017
N. Cecchini - G. Ridolfi, *La ricostruzione dopo l'incendio e l'evoluzione del quartiere fino al V sec.*, in Amoenissimis…Aedificiis 2017a, pp. 473-485.

Demolire, Riciclare, Reinventare 2021
E. Bukowiecki, A. Pizzo, R. Volpe, (a cura di), *Demolire, Riciclare, Reinventare. La lunga vita e l'eredità del laterizio romano nella storia dell'architettura, Atti del III Convegno Internazionale "Laterizio"* (Roma, marzo 2019), Costruire nel mondo antico 3, 2021.

Labirinto 2013
M.T. Grassi (a cura di), *Calvatone*-Bedriacum. *I nuovi scavi nell'area della* Domus *del Labirinto (2001-2006)*, Mantova 2013 (Postumia 24.3).

LUGLI 1957
G. Lugli, *La tecnica edilizia romana: con particolare riguardo a Roma e Lazio, Roma,* Roma 1957.

MEDICI 1996
T. Medici*, Tecniche edilizie e materiali da costruzione dall'abitato di età romana di Calvatone (CR),* in "AnnBenac" 11 (1996), pp. 137-148.

ORSENIGO 2013
C. Orsenigo, *La media età imperiale: rinnovamento e trasformazione*, in *Labirinto* 2013, pp. 283-324.

PREVIATO 2015
C. Previato, *Aquileia. Materiali, forme e sistemi costruttivi dall'età repubblicana alla tarda età imperiale*, Padova 2015.

Scavi MM3 1991
D. Caporusso, (a cura di), *Scavi MM3. Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della Metropolitana 1982-1990,* Milano 1991.

UBOLDI 1991
M. Uboldi, *Prodotti laterizi,* in "Scavi MM3" 1991, pp. 145-158.

ZENONI 2011
G. Zenoni, *Calvatone, loc. Costa di S. Andrea, Report di scavo "2011",* in "FastiOnLine" 2011. (http://www.fastionline.org/excavation/micro_view.php?fst_cd=AIAC_198&curcol=sea_cd-AIAC_3916).

ZENONI 2012
G. Zenoni, *Calvatone, loc. Costa di S. Andrea, Report di scavo "2012",* in "FastiOnLine" 2012. (http://www.fastionline.org/excavation/micro_view.php?fst_cd=AIAC_198&curcol=sea_cd-AIAC_4362).

ZENONI 2013A
G. Zenoni, *Calvatone, loc. Costa di S. Andrea, Report di scavo "2013",* in "FastiOnLine" 2013. (http://www.fastionline.org/excavation/micro_view.php?fst_cd=AIAC_198&curcol=sea_cd-AIAC_5213).

ZENONI 2013B
G. Zenoni, *Gli alzati in terra cruda: dalla distruzione alla ricostruzione,* in *Labirinto* 2013, pp. 511-517.

ZENONI cds
G. Zenoni, *Tecniche edilizie a Calvatone-Bedriacum: un aggiornamento,* in "Lanx. Rivista della Scuola di Specializzazione in Archeologia dell'Università degli Studi di Milano" 29.

Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License