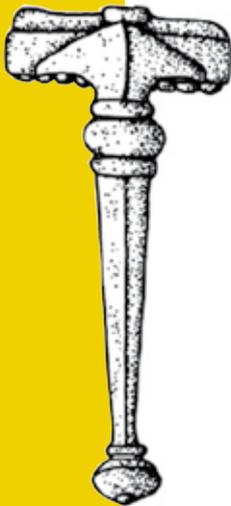




COPIA ELETTRONICA IN FORMATO PDF

**RISERVATA AD USO CONCORSUALE
E/O PERSONALE DELL'AUTORE
NEI TESTI CONFORME AL DEPOSITO LEGALE
DELL'ORIGINALE CARTACEO**

QUADERNI FRIULANI DI ARCHEOLOGIA



ANNO XXX - N. 1 - MARZO 2020

QUADERNI FRIULANI DI ARCHEOLOGIA

Pubblicazione annuale della Società Friulana di Archeologia - numero XXX - anno 2020
Autorizzazione Tribunale di Udine: Lic. Trib. 30-90 del 09-11-1990

© Società Friulana di Archeologia
Torre di Porta Villalta - via Micesio 2 - 33100 Udine
tel./fax: 0432/26560 - e-mail: sfaud@archeofriuli.it
www.archeofriuli.it

ISSN 1122-7133

Direttore responsabile: *Maurizio Buora*

Comitato scientifico internazionale: *Assoc. Prof. Dr. Dragan Božič* (Institut za arheologijo ZRC SAZU - Ljubljana, Slovenia); *Dr. Christof Flügel* (Oberkonservator Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern, Referat Archäologische und naturwissenschaftliche Museen – München, Germania); *Univ. Doz. Mag. Dr. Stefan Groh* (Stellvertretender Direktor - Fachbereichsleiter Zentraleuropäische Archäologie; Österreichisches Archäologisches Institut - Zentrale Wien, Austria)

Responsabile di redazione: *Stefano Magnani*
Redattore: *Massimo Lavarone*

In copertina: disegno di una fibula da Ampurias (qui fig. 1, 5 a p. 144)

Pubblicazione realizzata con il sostegno di



Le immagini dagli scavi recenti di Aquileia sono pubblicate con il permesso della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Friuli Venezia Giulia.

Tutti i diritti riservati.

È vietata la riproduzione del testo e delle illustrazioni senza il permesso scritto dell'editore.

INDICE

AQUILEIA E IL SUO SUBURBIO NELLE RICERCHE ARCHEOLOGICHE DEGLI ULTIMI DUE DECENNI Atti dell'incontro di Aquileia (12-13 aprile 2019)

Giulio SIMEONI, Susi CORAZZA, Elisabetta BORGNA, <i>Insediamiento e territorio prima della storia: l'occupazione dell'area aquileiese tra età del bronzo ed età del ferro</i>	p. 7
Jacopo BONETTO, Guido FURLAN, Caterina PREVIATO, <i>La domus di Tito Macro presso i fondi Cossar di Aquileia: dallo scavo alla valorizzazione</i>	p. 17
Andrea Raffaele GHIOTTO, Simone BERTO, Giulia FIORATTO, Valentina ZANUS FORTES, <i>Lo scavo del teatro romano di Aquileia: ricerche in corso</i>	p. 27
Monica SALVADORI, Valentina MANTOVANI, Luca SCALCO, Simone DILARIA, Eliana BRIDI, Michele PACIONI, <i>Indagare i quartieri settentrionali di Aquileia: l'insula della Casa delle Bestie ferite</i>	p. 47
Marina RUBINICH, <i>Le Grandi Terme di Aquileia: passato, presente e futuro di un edificio pubblico tardo-antico</i>	p. 71
Maurizio BUORA, <i>Alcune proposte per migliorare la pianta di Aquileia romana (e medievale)</i>	p. 91
<i>Frammenti epigrafici inediti da Aquileia – I</i> , a cura di Stefano MAGNANI	p. 97

DOSSIER PASIANO DI PORDENONE

Serena DI TONTO, <i>Pasiano di Pordenone. Un'introduzione</i>	p. 111
Pier Carlo BEGOTTI, <i>Nomi e segni dell'antico Pacilianus</i>	p. 113
Valentina MANTOVANI, <i>Un mortaio nella raccolta conservata presso il Comune di Pasiano di Pordenone</i>	p. 119
Patrizia DONAT, <i>Nuove testimonianze di terra sigillata gallica dal territorio di Iulia Concordia e di Opitergium conservate a Pasiano di Pordenone</i>	p. 121

ALTRI CONTRIBUTI

Emilio GAMO PAZOS, Javier FERNÁNDEZ ORTEA, Saúl MARTÍN GONZÁLES, David ÁLVAREZ JIMÉNEZ, <i>Caraca: a roman city in central Spain</i>	p. 133
Joaquín AURRECOECHEA-FERNÁNDEZ, <i>Fibulas romanas de origen centroeuropeo en Hispania (“Flügelfibeln”, “Kräftig profilierte fibeln”, “Kniefibeln”, “T-Fibeln” y “Ringfibeln mit ansatz”) y su relación con el mundo militar (siglos I-III)</i>	p. 143
Maurizio BUORA, <i>Sulla tavola di Vodarico. Frammenti di ceramica bizantina dal castello superiore di Attimis</i>	p. 155
Giorgio MILOCCO, <i>Una lettera dell'epistolario Bormann-Lumbroso</i>	p. 161
INDICI 2011-2020, volumi XXI-XXX	p. 169
Norme redazionali	p. 190

Aquileia e il suo suburbio nelle ricerche archeologiche degli ultimi due decenni

Atti dell'incontro di Aquileia (12-13 aprile 2019)



LO SCAVO DEL TEATRO ROMANO DI AQUILEIA: RICERCHE IN CORSO

Andrea Raffaele *GHIOTTO*, Simone *BERTO*, Giulia *FIORATTO*, Valentina *ZANUS FORTES*

1. LO SCAVO DELL'EDIFICIO E LE LINEE DI RICERCA

Lo scavo del teatro romano di Aquileia si è affacciato nel panorama delle ricerche archeologiche aquileiesi a partire dal 2015, anno in cui il Dipartimento dei Beni Culturali dell'Università di Padova ha avviato le proprie indagini sul campo¹. Ultimo tra i grandi edifici monumentali di età romana ad essere stato individuato con sicurezza sul terreno, l'edificio si trova nel quadrante urbano sud-occidentale, all'interno dell'ampia area archeologica dei fondi ex Comelli-Moro, compresa tra le Grandi Terme a sud, le mura repubblicane a est, le mura bizantine a nord e le mura imperiali a ovest (fig. 1). Come già intuito negli anni Novanta dello scorso secolo da Luisa Bertacchi², l'edificio si colloca dunque nel settore mediano del cosiddetto "quartiere degli spettacoli"³, con un orientamento conforme a quello prevalente nell'assetto urbano aquileiese (22° 30' NW), e presenta dimensioni ragguardevoli, confrontabili con quelle dei maggiori teatri romani della *Venetia et Histria*.

Analogamente a quanto avviene per altri cantieri universitari presenti ad Aquileia, le attività di scavo coniugano le pratiche e gli obiettivi della ricerca archeologica con le finalità formative della didattica sul campo, che riguardano di anno in anno decine di studenti triennali e magistrali, specializzandi, dottorandi, borsisti e assegnisti dell'Ateneo patavino. Lo scavo, condotto con rigoroso metodo stratigrafico (sotto la direzione di chi scrive, con la fondamentale collaborazione di Guido Furlan, Giulia Fioratto e Jessica Zugno), è rivolto in primo luogo alla conoscenza planimetrica e architettonica del teatro, nelle sue fasi di costruzione, di ristrutturazione, di riutilizzo per attività artigianali connesse con la lavorazione di metalli, di progressivo abbandono e di definitiva spoliazione. Contemporaneamente le ricerche si sono indirizzate, sin da subito, anche alla ricostruzione topografica, urbanistica e paleoambientale dell'area in cui si trovava l'edificio, nella ferma convinzione che il monumento non possa essere studiato e compreso compiutamente se disgiunto dal proprio contesto.

Numerosi sono poi gli spunti di approfondimento connessi con le ricerche in corso e, di

conseguenza, i soggetti appartenenti a diversi settori scientifico-disciplinari coinvolti a vario titolo nel progetto: studio dei reperti ceramici (Anna Riccato), delle monete (Andrea Stella), degli elementi architettonici e dei rivestimenti marmorei (Valentina Zanus Fortes); analisi delle tecniche edilizie e dei materiali da costruzione (Caterina Previato, Simone Dilaria); indagini geofisiche (Rita Deiana), geoarcheologiche (Cristiano Nicosia) e archeometallurgiche (Agnese Borsato); rilievo e ricostruzione virtuale dell'edificio (Simone Berto) ecc. Inoltre, per passare a un aspetto attualmente molto sentito non solo dagli specialisti della materia, è bene accennare alla concreta prospet-

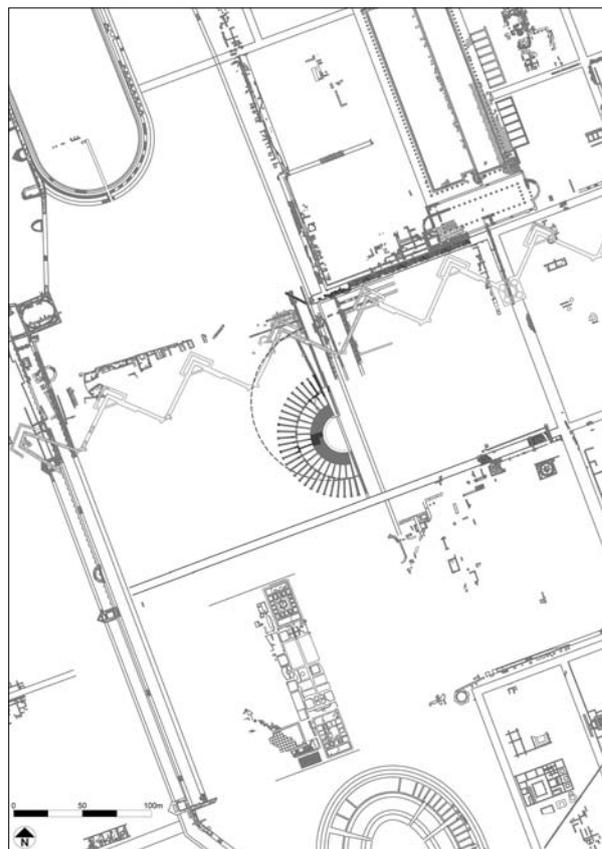


Fig. 1. Aquileia. Posizionamento topografico della cavea del teatro nel settore centro-occidentale della città antica; a tratteggio il perimetro dell'edificio ipotizzato da L. Bertacchi (rilievo S. Berto; base cartografica BERTACCHI 2003).

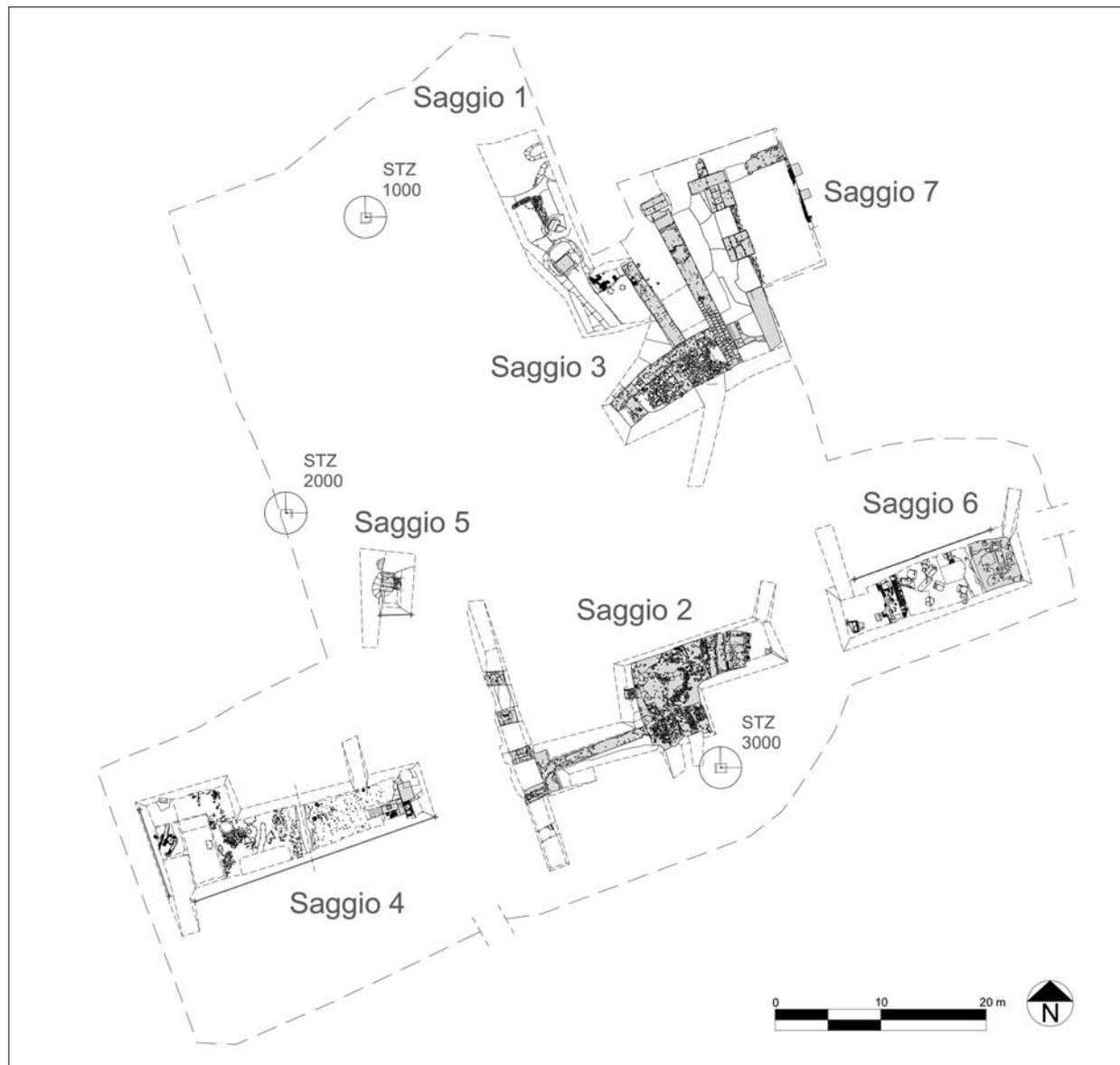


Fig. 2. Aquileia, teatro romano. Pianta dei saggi di scavo 2015-2018 (rilievo S. Berto, V. De Marco).

tiva di una valorizzazione dell'area archeologica nell'ambito del rinnovato percorso di visita della città antica.

In questa sede si propone una descrizione sintetica dell'edificio basata sui dati di scavo degli anni 2015-2018 (saggi 1-7; fig. 2), seguita da un approfondimento sugli elementi architettonici e sulle lastre di rivestimento in marmo e da un'illustrazione delle tecniche di rilievo adottate in vista della ricostruzione virtuale del teatro. È appena il caso di precisare che la datazione della fase costruttiva dell'edificio attende necessariamente il completamento dello studio dei reperti pertinenti ai contesti stratigrafici connessi con la fondazione delle strutture murarie. Allo stato attuale delle

indagini, essa rimane pertanto incerta, quantunque – come vedremo in seguito – alcune indicazioni cronologiche piuttosto significative provengano dallo studio preliminare della decorazione architettonica.

Andrea Raffaele Ghiotto

2. I PRIMI DATI PLANIMETRICI E STRUTTURALI

Le informazioni acquisite durante le prime campagne di scavo hanno permesso di definire l'assetto architettonico, planimetrico e funzionale di vari settori del teatro, in particolare della cavea,

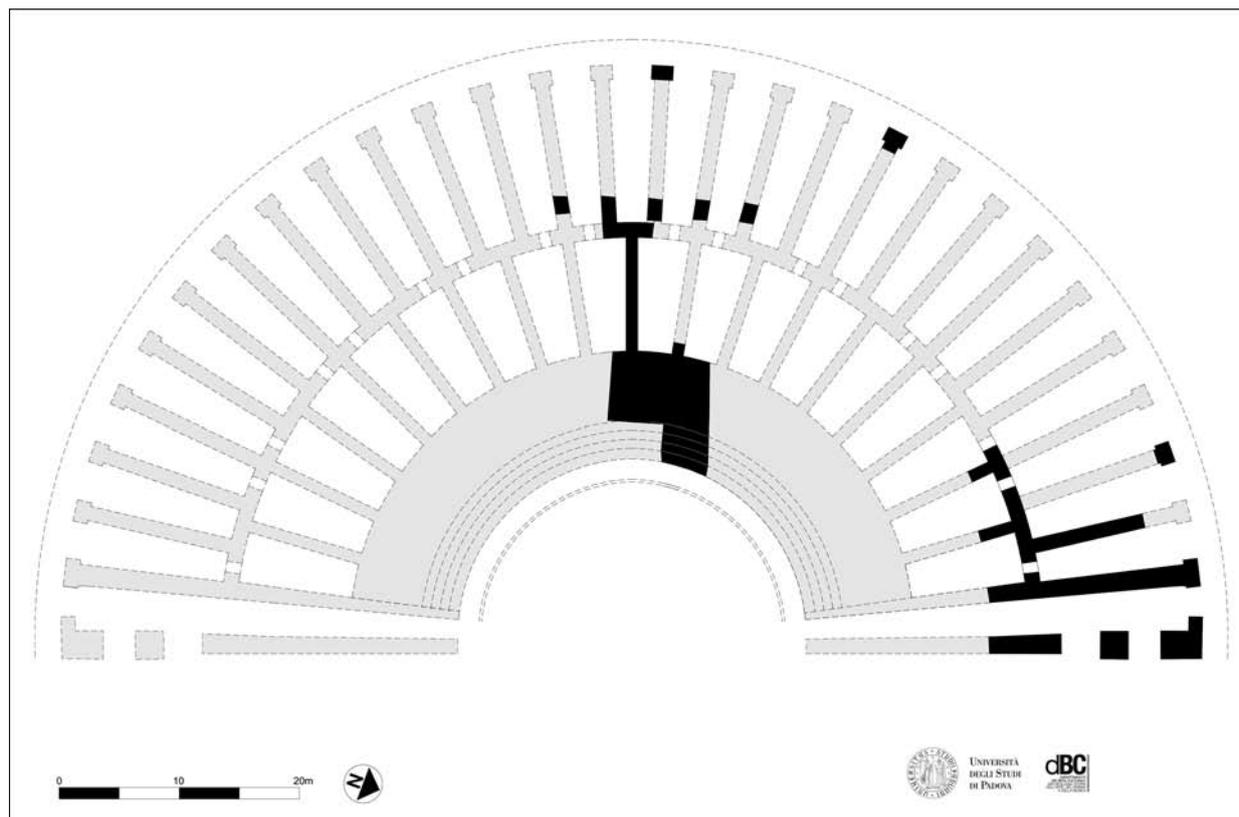


Fig. 3. Aquileia, teatro romano. Pianta ricostruttiva della cavea, aggiornata alla campagna di scavo 2018; in nero le porzioni strutturali indagate (rilievo S. Berto).

la cui ampiezza si aggira sui 95 m. Le opere costruttive di questa parte dell'edificio appaiono suddivise in tre settori concentrici, che probabilmente corrispondono in alzato agli ordini di gradinate della *summa*, della *media* e dell'*ima* cavea (fig. 3).

Mentre il settore più esterno e quello medio sono scanditi da una trama regolare di muri radiali, quello più interno appare composto da una struttura piena. Come avviene per la maggior parte degli edifici aquileiesi, anche le strutture del teatro romano risultano spogliate pesantemente a diverse quote. Prima dell'inizio dei nuovi scavi, un muro radiale era già stato riportato alla luce dalla Bertacchi sul finire degli anni Sessanta del secolo scorso in corrispondenza della porzione più settentrionale dell'edificio. Si tratta di una poderosa struttura, di larghezza variabile tra 1,45 e 1,65 m, la quale si prolunga senza soluzione di continuità almeno fino alla *media* cavea, ma molto probabilmente prosegue fino al limite dell'orchestra.

La struttura sinora visibile tra il saggio 3 e il saggio 7 (indagata per una lunghezza di 16,5 m) risulta conservata in alzato per circa 1,3 m di altezza (fig. 4) e appare realizzata con un nucleo in opera cementizia e un doppio paramento in elementi lapi-

dei legati da malta di calce. Inoltre, grazie alle tracce lasciate sulla superficie in seguito allo spoglio della struttura, come si scorge anche nel punto in cui l'alzato si conserva maggiormente, si è potuto comprendere che essa presentava almeno un filare passante composto da tre allineamenti di mattoni legati da malta di calce.

Questo muro presenta dimensioni maggiori rispetto agli altri radiali, che costituiscono lo scheletro portante dell'intera opera costruttiva della cavea.

Allo stato attuale delle ricerche, oltre al muro già individuato dalla Bertacchi, otto sono i muri radiali della serie più esterna individuati nei saggi 2 e 3. Tutti presentano le medesime caratteristiche: spessore di 1,2 m (4 piedi romani), lunghezza complessiva ricostruibile di 12 m e tecnica costruttiva in scapoli lapidei legati da malta di calce. Dal rinvenimento all'interno dei riempimenti delle fosse di spoglio, dalla presenza ancora *in situ* di alcuni sesquipedali "padani" (45 x 30 x 6 cm) e dalle impronte lasciate sulla superficie a vista delle strutture spogliate, è stato possibile dedurre che anche le queste strutture dovevano essere caratterizzate dalla presenza di almeno un filare di laterizi. Inoltre le

murature presentano su entrambi i fronti un rivestimento di pochi centimetri di spessore, realizzato sempre con malta di calce.

All'estremità i radiali esterni si appoggiano a poderosi pilastri di forma parallelepipedica costituiti da blocchi in calcare di Aurisina, i quali dovevano sostenere le arcate del primo ordine e scandivano gli ingressi dell'edificio. Nello specifico, al momento ne sono stati individuati quattro: due nella porzione più settentrionale della cavea (saggio 3), uno a nord-ovest (saggio 5) e uno a ovest (saggio 4), quest'ultimo più precisamente lungo l'asse mediano dell'intera struttura. Tre di questi pilastri, spogliati come le murature a diverse quote, misurano circa 1,8 x 1,2 m (6 x 4 piedi romani). All'estremità nord della cavea, il pilastro pertinente al primo muro radiale (fig. 5) - che presenta una larghezza maggiore rispetto agli altri - misura invece 2,4 x 1,2 m (8 x 4 piedi romani) ed è costituito alla base da 3 blocchi uniti da grappe metalliche, spogliate in antico, delle quali sono evidenti gli incavi di alloggiamento sulla superficie lapidea.

La serie di muri radiali più esterna si sviluppa a partire da un lungo muro curvilineo, individuato al momento nel settore più settentrionale (saggio 3) e nella parte mediana dell'edificio (saggio 2), il quale risulta anch'esso costruito in opera cementizia con la tecnica a doppio paramento, presenta una larghezza di 1,3 m ed è spogliato a diverse quote. Legate alla fronte interna del muro curvilineo sono state messe in luce, nella porzione nord (saggio 3; fig. 6), altre due strutture radiali in pietra, poste alla distanza di 4,35 m, che insieme ad un altro lungo muro radiale, lungo 9,6 m, individuato in corrispondenza dell'asse centrale dell'edificio (saggio 2), appartengono alla serie delle sostruzioni della *media cavea*.

L'articolazione così definita va a delineare nel settore della *summa cavea* ambienti lunghi circa 12 m, larghi 2,5 m nella parte interna e 3,8 m nella parte esterna, e nel settore della *media cavea* vani lunghi circa 9,6 m, larghi 2,85 m nella parte interna e 4,35 m nella parte esterna. Nella porzione più settentrionale dello scavo (saggio 3), la continuità del muro curvilineo risulta interrotta da una serie di aperture, larghe circa 0,9 m, che dovevano permettere il passaggio di servizio dagli ambienti sostruttivi esterni a quelli mediani. Queste aperture si dispongono, con ritmo alternato, in modo speculare rispetto ai muri radiali più interni. Diversamente dagli ambienti sostruttivi aperti verso l'esterno, molto probabilmente utilizzati per diverse funzioni, gli spazi tra i muri radiali della serie mediana risultano poco fruibili perché difficilmente raggiungibili e in parte riempiti da gettate di pietre di medie e grandi dimensioni, ghiaia sciolta e malta molto compatta.



Fig. 4. Aquileia, teatro romano. L'alzato superstite del muro radiale già parzialmente individuato da L. Bertacchi (saggio 7), visto da est; alla base, la pavimentazione in lastre dell'*aditus maximus* settentrionale.



Fig. 5. Aquileia, teatro romano. Il pilastro in blocchi di calcare di Aurisina al termine del muro radiale già parzialmente individuato da L. Bertacchi (saggio 3), visto da sud.



Fig. 6. Aquileia, teatro romano. I primi muri radiali del settore nord della *media cavea* e il muro curvilineo che li separa dalle sostruzioni della *summa cavea* (saggio 3), visti da est.



Fig. 7. Aquileia, teatro romano. I quattro gradoni inferiori dell'*ima cavea* lungo l'asse mediano dell'edificio (saggio 2), visti da nord-est.

Per quanto riguarda le percorrenze e l'accessibilità alle gradinate, allo stato attuale delle ricerche possiamo asserire che il teatro di Aquileia non sembra presentare alcuna galleria perimetrale; al momento, non sono note nemmeno le gradinate di accesso comunicanti con l'esterno né eventuali corridoi curvilinei intermedi al di sotto della cavea.

Ma le sostruzioni della cavea presentano altre particolarità. Mentre la parte più esterna e quella mediana sono scandite, come precedentemente descritto, da questi ventagli di murature, la porzione più interna è costituita da una struttura piena, individuata nel settore centrale del teatro (saggio 2), composta da gettate sovrapposte di malta di calce e scapoli lapidei di piccole e medie dimensioni. L'intera struttura risulta essere fortemente intaccata dalle attività di spoglio, ma è stato comunque possibile accertare che, nella sua porzione più orientale, la struttura conserva il profilo di 4 gradoni (fig. 7), larghi circa 80-85 cm e con un'alzata compresa tra i 20 e i 35 cm, sui quali dovevano originariamente poggiare le prime 4 file di sedili, forse in pietra, dell'*ima cavea*⁴.

Un'ultima osservazione per quanto riguarda la cavea appare qui opportuna. Dal punto di vista costruttivo, grazie a un carotaggio è stato possibile appurare che la struttura dell'*ima cavea* poggia su una poderosissima platea di fondazione, spessa all'incirca 3,6 m, la quale risulta essere composta da malta di calce e scapoli lapidei. Lo spessore così imponente è sicuramente conforme alla maestosità che doveva avere l'edificio. Inoltre l'analisi delle sezioni sottili ha permesso di verificare nella porzione inferiore l'utilizzo di una miscela di cocchiopesto, che per le sue caratteristiche doveva conferire un'elevata resistenza idraulica alla struttura⁵. Quindi la struttura doveva avere non solo una funzione statica, come documentato anche in

altri teatri, ma anche quella di contrastare la risalita dell'acqua di falda, in una zona sicuramente soggetta anche in antico a continui impaludamenti.

Proseguendo con la descrizione del complesso architettonico, si è notato che la struttura su cui poggiavano i suddetti gradoni dell'*ima cavea* termina in corrispondenza di un piano in lastre lapidee. Come in altri teatri di età romana, al di sotto di queste lastre, si sviluppa il cosiddetto euripo, un canale di scolo delle acque meteoriche. Più ad est sono stati individuati i resti di una pavimentazione in lastre di marmo di diversa natura pertinente al piano dell'orchestra, che si estende alla quota di 0,4 m s.l.m. Ad una prima analisi questo piano sembrerebbe però più recente rispetto a quello originario, perché realizzato con lastre di reimpiego verosimilmente in una fase di restauro dell'edificio.

Spostandoci ancora più ad est (saggio 6), nell'ultima campagna di scavo sono state individuate alcune porzioni strutturali pertinenti alla fronte del *pulpitum*, dell'iposcenio e del muro di fronte scena. La conoscenza di questo importante settore dell'edificio è tuttavia allo stato iniziale; ogni considerazione in merito risulterebbe quindi prematura.

Nel settore nord dell'edificio (saggio 7), un approfondimento tra il primo muro radiale della cavea e un lacerto di muratura parallelo ad esso, entrambi già posti in luce negli scavi del secolo scorso, ha permesso di individuare quello che con ogni probabilità è l'*aditus maximus* settentrionale. Si tratta di un corridoio di accesso che porta direttamente verso l'orchestra, largo 3,5 m, caratterizzato da una pavimentazione in lastre di calcare di Aurisina (fig. 4). Al momento sono note solo alcune di queste lastre, che costituiscono un piano leggermente inclinato da nord a sud, in direzione dell'orchestra. Inoltre, sulla superficie, a ridosso del muro radiale, le lastre presentano un incavo largo circa 6 cm, di forma concava, utile sicuramente per facilitare lo scolo dell'acqua piovana. In via ancora preliminare è stato inoltre notato che due lastre poste al centro di questo corridoio risultano di poco disassate dalla loro posizione originaria, motivo per cui si può supporre la presenza di un sottostante canale di scolo che poteva scaricare l'acqua verso nord, in direzione del condotto fognario in continuità con quello del cd. decumano di *Aratria Galla*⁶. Anche in questo caso, le future indagini potranno confermare o smentire questa ipotesi.

A completare l'assetto di questo settore dell'edificio, all'estremità nord-orientale sono state individuate due poderose strutture costituite da blocchi lapidei (6 in quella più a sud, 9 in quella più a nord), che assieme ad altre strutture murarie con orientamento nord-sud e est-ovest sembrano inquadrare uno spazio rettangolare adiacente all'*aditus*



Fig. 8. Aquileia, teatro romano. Vista zenitale della pavimentazione all'esterno dell'edificio, con il tombino e l'estradosso della sottostante canaletta in laterizi (saggio 4).

maximus e all'edificio scenico. Si ipotizza che le strutture in blocchi costituiscano la base di due grandi pilastri che dovevano sorreggere le arcate di due aperture che davano accesso a un ambiente chiuso, forse interpretabile come *basilica*. Le future campagne di scavo consentiranno di definire meglio la planimetria e la funzione di questo spazio.

Infine, all'esterno del teatro (saggio 4), lungo la facciata curvilinea della cavea, all'altezza dell'asse mediano dell'edificio, è stata messa in luce una pavimentazione in lastre di calcare di Aurisina che costituiva una sorta di marciapiede largo circa 2 m. Una delle lastre, ancora *in situ*, presenta dei fori lanceolati, e fungeva da tombino per convogliare l'acqua piovana all'interno di una sottostante canaletta con copertura voltata in laterizi (fig. 8). Oltre questa pavimentazione si estende una vasta area scoperta.

Giulia Fioratto

3. GLI ELEMENTI ARCHITETTONICI E LE LASTRE DA RIVESTIMENTO IN MARMO

Nel corso delle quattro campagne di scavo svoltesi tra il 2015 e il 2018, sono stati rinvenuti 131 frammenti di elementi architettonici riconosciuti quali frammenti di basi, fusti, capitelli o parti di trabeazione; 13 frammenti di altri elementi costruttivi o decorativi; 36 frammenti non determinabili, ma caratterizzati dalla presenza di motivi decorativi appartenenti alla decorazione architettonica⁷; 13.435 frammenti di lastre da rivestimento in marmo; molteplici altri frammenti non determinati.

3.1. *Gli elementi architettonici*

La maggior parte dei frammenti di elementi architettonici sono di piccole dimensioni e sono

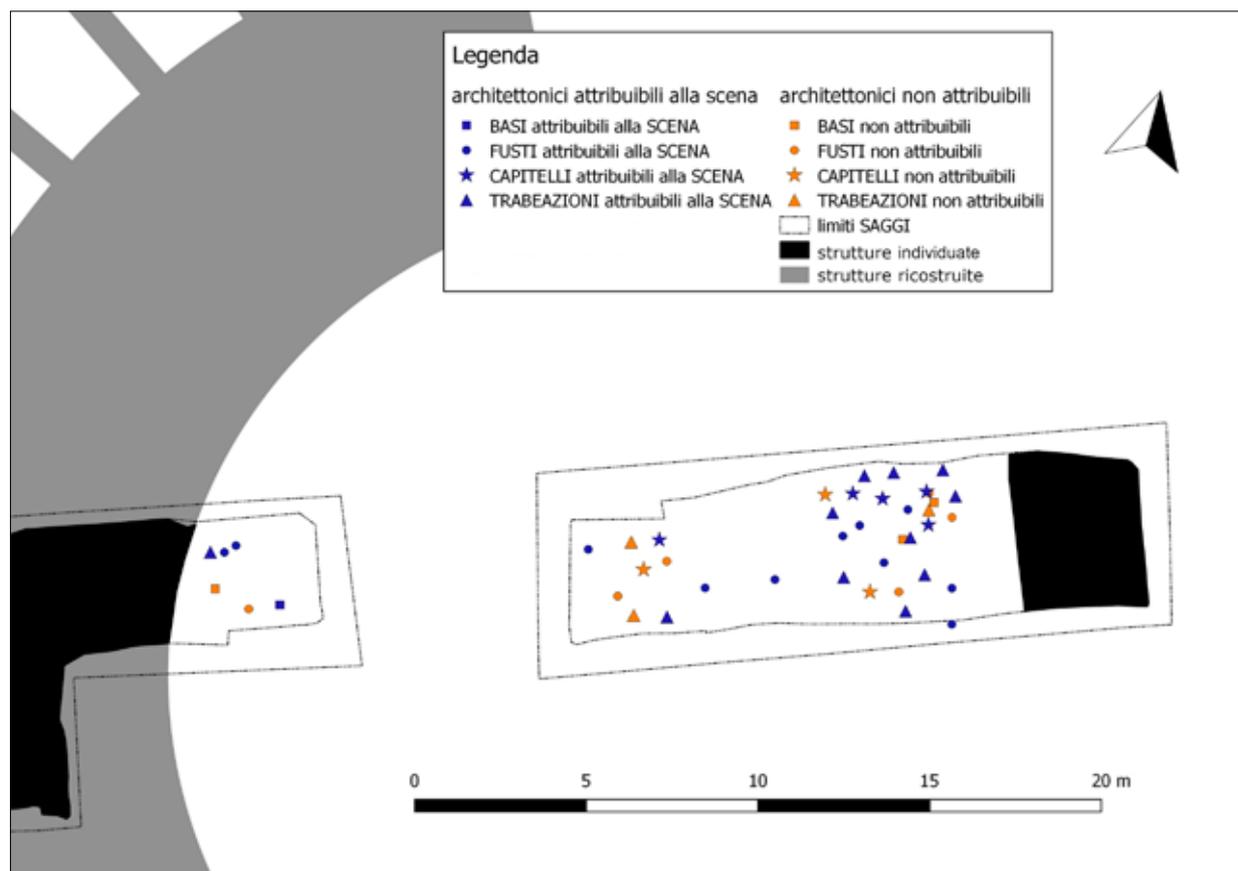


Fig. 9. Aquileia, teatro romano. Carta di distribuzione dei frammenti di basi, fusti, capitelli e trabeazioni rinvenuti nella porzione orientale del saggio 2 e nel saggio 6 (elaborazione V. Zanus Fortes sviluppata in ambiente QGIS).

stati rinvenuti in strati relativi a fasi di spianamenti di macerie o di spogli: questo non permette di attribuirli con certezza alla decorazione architettonica dell'edificio teatrale. Nonostante ciò, con lo scavo della porzione più orientale del saggio 2 (settore dell'orchestra) e con lo scavo del saggio 6 (settore dell'orchestra e dell'edificio scenico) sono stati rinvenuti alcuni grossi blocchi architettonici che dovevano costituire l'alzato del muro di fronte scena, alcuni fusti di colonne frammentati e altri elementi architettonici quali una base attica di lesena, alcuni frammenti di *kalathos* di capitello e di parti di trabeazione attribuibili proprio alla decorazione architettonica della *scaenae frons* (fig. 9).

Si è poi cercato di ipotizzare come fosse strutturata la decorazione scenica. Per proporre una ricostruzione, prima sono state elaborate le altezze delle varie parti strutturali che componevano le scene teatrali utilizzando le norme vitruviane (tabb. 1-2); queste sono poi state confrontate con le dimensioni effettive degli elementi architettonici rinvenuti e attribuiti appunto alla decorazione scenica (tab. 3). Nel *De architectura* (V, 3-8) Vitruvio

riporta alcuni suggerimenti per la costruzione di edifici teatrali in modo tale che rispecchino regole di simmetria e armonia tra le varie parti costruttive: in particolare suggerisce agli architetti di strutturare il muro scenico in base alla lunghezza del diametro della cavea e dell'orchestra (tab. 1).

Se quindi per il teatro romano di Aquileia gli attuali dati di scavo permettono di ricostruire approssimativamente un diametro dell'orchestra di circa 28 metri, si possono elaborare le altezze di alcuni elementi costitutivi della decorazione scenica (tab. 2). Particolarmente interessante è analizzare quali siano le altezze ricavabili in base alle norme vitruviane per le colonne collocate sul podio dei tre ordini: 7 m per le colonne del primo ordine; 5,25 m per le colonne del secondo ordine; e 4 m per le colonne del terzo ordine. Dato però che lo scavo non ha portato al ritrovamento di nessuna colonna intera, va considerato che nell'architettura romana esistevano delle norme di simmetria che definivano il rapporto tra l'altezza della colonna (comprensiva di base, fusto e capitello) con il diametro inferiore del fusto⁸: generalmente quest'ulti-

	I ordine	II ordine	III ordine
PODIO	1/12 diam. orchestra	1/2 h podio I ordine	1/2 h podio II ordine
COLONNE SUL PODIO	1/4 diam. orchestra	3/4 h colonne I ordine	3/4 h colonne II ordine
TRABEAZIONE	1/5 h colonne stesso ordine	1/5 h colonne stesso ordine	1/5 h colonne stesso ordine

Tab. 1. Rapporti che definiscono le altezze delle differenti parti degli ordini del muro di frontescena, definiti da Vitruvio (*De arch.*, V, 6).

	I ordine	II ordine	III ordine
PODIO	2,3 m	1,15 m	0,6 m
COLONNE SUL PODIO	7,0 m	5,25 m	4,0 m
TRABEAZIONE	1,4 m	1,05 m	0,8 m

Tab. 2. Aquileia, teatro romano. Altezze delle differenti parti dei tre ordini del muro di frontescena, elaborate in base alle norme vitruviane.

Tipo elemento	Lavorazione	Litotipo	Diametro/larghezza
base di lesena	attica	Proconnesio	52 cm
fusto di colonna	liscio	Granito del Foro	50,5/55,5 cm
fusto di colonna	liscio	Granito del Foro	50,0 cm circa
fusto di colonna	liscio	Granito del Foro	65-60 cm
fusto di colonna	liscio	Alabastro Fiorito	ricostr 49,0 cm
fusto di colonna	scanalata-ionica	Proconnesio	ricostr 63,5 cm
fusto di colonna	scanalata-ionica	Pavonazetto	ricostr. 54,0 cm
fusto di colonna	scanalata-dorica	pietra di Aurisina	39,0 cm
fusto di colonna	scanalata-dorica	pietra di Aurisina	39,0 cm
fusto di colonna	scanalata-dorica	pietra di Aurisina	37,0 cm
capitello di colonna		Proconnesio	ricostr 75,0 cm

Tab. 3. Aquileia, teatro romano. Dati relativi ad alcuni elementi architettonici attribuiti alla decorazione scenica.

mo è 1/10 dell'altezza della colonna. È interessante osservare che la maggior parte dei fusti rinvenuti nel saggio 6 e attribuiti alla decorazione scenica (tab. 3) hanno diametro (conservato o ricostruito) di 50-55 cm: questi dovevano quindi appartenere a colonne alte circa 5-5,5 m. Inoltre, nella parte orientale del saggio 2, è stata rinvenuta una base attica di lesena attribuibile alla decorazione scenica avente larghezza di 52 cm circa.

Anche la base di colonna che doveva rispecchiare tale lesena aveva quindi diametro di 52-53 cm e doveva perciò reggere un fusto avente diametro inferiore delle medesime dimensioni: la colonna e la lesena ad essa retrostante sarebbero quindi state alte 5,2 m circa. Tali dimensioni ben si adattano a quelle elaborate utilizzando le norme vitruviane per le colonne poste sul podio del secondo ordine della scena (h 5,25 m). Vicino alla base attica di lesena sono stati rinvenuti anche due rocchi appartenenti al terzo inferiore di fusti di ordine dorico: questi hanno diametro di 39 cm e quindi dovevano costituire parte di colonne alte 3,9 m circa. Questa altezza, diversamente da quelle

prima analizzate, si avvicina a quella elaborata utilizzando le norme vitruviane per le colonne poste sul podio del terzo ordine della scena (h 4 m).

Tra i frammenti di elementi architettonici rinvenuti e attribuiti alla decorazione scenica non sono tuttavia presenti fusti che potrebbero aver costituito parte delle colonne del primo ordine. Spostandosi però qualche metro più a nord-est dell'area del teatro romano di Aquileia, lungo il cd. decumano di *Aratria Galla* si trova un deposito di fusti di colonna⁹: questi hanno per la maggior parte diametro inferiore di 80 cm circa e dovevano quindi costituire parte di colonne alte circa 8 m. Questa dimensione non si allontana di molto da quelle proposte in base alle norme vitruviane per le colonne poste sul podio del primo ordine (7 m). Ancora più interessante è però notare che il diametro al sommoscapo dei fusti rinvenuti presso il cd. decumano di *Aratria Galla* è di 74 cm: dimensione che rispecchia quella ricostruita (74-75 cm) per il diametro del frammento di *kalathos* di capitello corinzio o composito rinvenuto nel saggio 6 e attribuito alla decorazione scenica.

3.2. *Le fasi della decorazione architettonica*

Lo studio degli elementi architettonici ha poi permesso di distinguere due diverse fasi per la realizzazione della decorazione architettonica. Tutti i frammenti di cui è stato possibile definire una cronologia sono attribuibili a un periodo compreso tra l'età augustea e la dinastia giulio-claudia (tav. 1), corrispondente forse alla fase originaria dell'architettura teatrale, oppure a un periodo compreso tra il tardo II secolo d.C. e l'età severiana (tav. 2).

Tra i frammenti attribuibili alla fase augustea/giulio-claudia vi sono un frammento di abaco di capitello corinzio o composito che presenta una decorazione strutturata con baccellatura inferiore e *kyma* ionico superiore, in cui gli ovoli sono alternati a lancette: questa è una caratteristica tipica del gusto decorativo provinciale dell'età augustea/giulio-claudia che si ritrova nell'area basso-friulana/istriana. Ne sono testimonianza i capitelli ancora *in situ* nell'arco dei Sergi di Pola¹⁰ e il capitello corinzio di colonna riutilizzato come acquasantiera ora conservato nel Duomo di Grado¹¹, entrambi datati entro l'ultimo ventennio del I secolo a.C. Tale scelta decorativa si ritrova però ancora in capitelli di Trieste e Pola datati all'età giulio-claudia¹²: in generale, «l'abaco decorato è un elemento caratteristico dei capitelli della prima età imperiale, e tende a scomparire nel corso della seconda metà del I secolo»¹³. Inoltre i molteplici frammenti di soffitto di sottocornice in calcarea di Aurisina presentano i fiori dei cassettoni realizzati secondo uno stile e con tecniche di lavorazione ascrivibili all'età augustea, soprattutto se messe in relazione con i profili a "S" poco pronunciata delle mensole decorate con una semplice incisione centrale¹⁴, quando conservate.

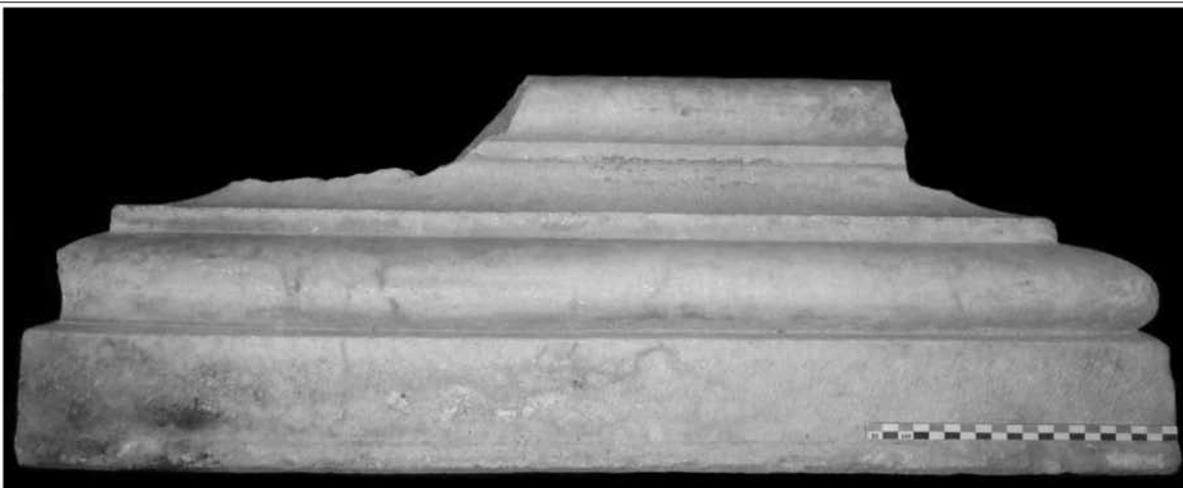
Diversamente, i numerosi frammenti di capitelli corinzi o più probabilmente composti¹⁵ di colonna e di trabeazioni (architravi e cornice) conservano le tracce relative all'uso prepotente del trapano lasciate poi a vista senza ricorrere a rifiniture che, se messe in relazione con la resa delle zone d'ombra ogivali assiali nei capitelli¹⁶ e con i motivi decorativi a separazione delle fasce negli architravi (astragali a fusarole romboidali e perline cilindriche con estremità appuntite per i tondini, e *kyma* a foglie d'acanto per le gole dritte)¹⁷, risultano caratteristiche del tardo II secolo d.C./età severiana. Inoltre anche il profilo della base attica di lesena trova confronto con basi del tardo II secolo d.C.¹⁸. Si deve sottolineare che tutti i frammenti relativi a questa fase più tarda sono attribuibili alla decorazione della *scaenae frons* e quindi testimonierebbero la sua ricostruzione o ristrutturazione. Oltretutto, mentre i frammenti appartenenti alla prima fase sono tutti realizzati utilizzando la pietra

calcarea di Aurisina, quelli datati al tardo II secolo d.C./età severiana sono in marmo proconnesio, che conosce proprio in questo periodo un vero e proprio *boom* economico¹⁹.

Per quanto riguarda invece i litotipi utilizzati si osserva che basi, capitelli e trabeazioni furono realizzati essenzialmente in marmo proconnesio, dal caratteristico colore biancastro con striature azzurro-grigiastre disposte con assetto tra loro parallelo; diversamente per i fusti di colonna e di lesena scanalate o rudentate si scelsero marmi dai colori più sgargianti quali il giallo antico, il cui nome esplicita già il cromatismo, e il pavonazzo, un litotipo avente fondo bianco su cui risaltano venature che vanno dal paonazzo al rosso (e talora azzurro cupo), a volte talmente frequenti da far apparire il fondo bianco come macchie di dimensioni più o meno estese. Per le lesene sono state utilizzate anche lastre in portasanta, geologicamente una breccia avente cemento rossastro e macchie/venature di svariati colori quali verde, rosa, bluastro e/o bianco. La maggior parte fusti di colonna lisci è invece in granito: a una prima analisi, i fusti rinvenuti durante le campagne 2015-2018 sembrano essere in granito misio²⁰, che presenta piccoli minerali neri immersi in una matrice bianco-grigiastra; diversamente i fusti rinvenuti da Luisa Bertacchi lungo il cd. decumano di *Aratria Galla* sono realizzati in granito troadense, con caratteristiche cromatiche simili, ma contraddistinto dalla presenza di macchie di colore violaceo (è infatti chiamato anche granito violetto). Infine, i fusti di colonnine decorative sono, per la maggior parte, in breccia corallina: questa presenta cemento con colori che vanno dall'aranciato al rosso/violetto a separazione di clasti bianchi-avorio. Emerge quindi che la forza cromatica che dava il maggiore impatto visivo era affidata ai fusti degli elementi verticali, mentre maggiore sobrietà mostravano gli elementi orizzontali (la trabeazione), assieme a basi e capitelli. Va però ricordato che i marmi grigiastri, come ad esempio il proconnesio utilizzato per questi ultimi elementi, avevano un costo decisamente minore rispetto ai marmi colorati.. La scelta di importare grossi blocchi di cava o elementi semilavorati in marmo proconnesio è quindi probabilmente da correlare anche con le soglie di spesa previste dalla committenza. È poi interessante notare che la maggior parte delle specie marmoree attestate per gli elementi architettonici attribuibili alla scena venivano cavate in Asia Minore, nelle isole antistanti a queste coste e nella Propontide: dato in linea con ciò che emerge sia dallo studio delle lastre da rivestimento rinvenute nello scavo dei fondi ex Comelli-Moro²¹ sia da altri contesti di età romano-imperiale di Aquileia²².



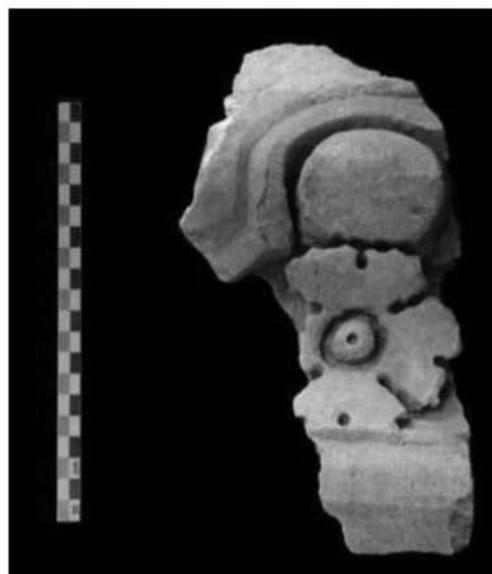
Tav. 1. Aquileia, teatro romano. Elementi architettonici pertinenti alla fase augustea/giulio-claudia.



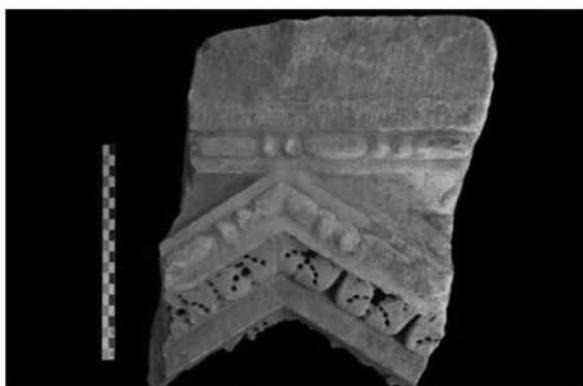
Base attica di lesena, in marmo proconnesio.



Frammento di *kalathos* di capitello corinzio o composito, in marmo proconnesio.



Frammento di cornice con *kyma* lesbio trilobato, in marmo proconnesio.



Frammento di soffitto di sottocornice decorato, in marmo proconnesio.



Frammento di fregio a fasce decorato lungo due facce speculari, in marmo proconnesio.

Tav. 2. Aquileia, teatro romano. Elementi architettonici pertinenti alla fase di tardo II sec. d.C./età severiana.

3.3. Le lastre da rivestimento in marmo

Le quattro campagne di scavo finora condotte hanno permesso anche di catalogare 13.435 frammenti di lastre da rivestimento in marmo (peso totale 1.638 kg circa). A rigore, non è al momento possibile affermare che tali frammenti appartenessero unicamente alla decorazione parietale e pavimentale dell'edificio per spettacoli, poiché nell'area del teatro, in età tardoantica/altomedievale, furono depositate con ogni probabilità lastre in marmo spogliate provenienti anche dagli edifici limitrofi. Si tenga presente che circa 1/3 del totale delle lastre analizzate è stato rinvenuto in due potenti accumuli di frammenti di lastre marmoree: l'US 1006, che conta 2.271 frammenti pari a 326 kg circa, individuata tra due muri radiali esterni della cavea²³, e l'US 3158, costituita da 2.243 frammenti pari a 190 kg circa, ubicata addirittura all'esterno dell'edificio.

Lo studio dei frammenti ha permesso di riscontrare la presenza di 26 litotipi differenti di marmi colorati e molteplici marmi bianchi non precisamente determinati (tab. 4; fig. 10): le specie marmoree maggiormente attestate sono il cipollino verde e il greco scritto (rispettivamente CV = 250,522 kg = 15,30% e GS = 249,580 kg = 15,24%). Al di sotto del 10% si attesta la presenza di lastre marmoree in proconnesio (PRC = 160,831 kg = 9,82%), in giallo antico (GA = 142,696 kg = 8,71%), in pavonazzetto (PV = 137,371 kg = 8,39%), in marmi bianchi a grana grossa e a grana fine (rispettivamente B2 = 122,322 kg =

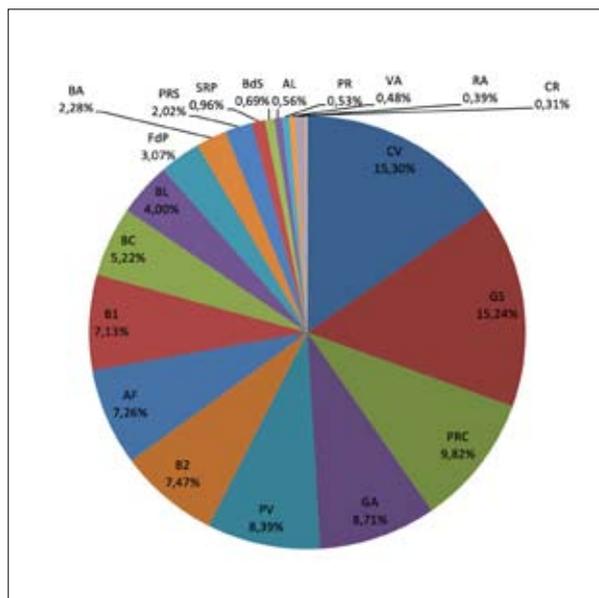


Fig. 10. Aquileia, teatro romano. Grafico a torta dei litotipi marmorei delle lastre da rivestimento rinvenute durante le campagne di scavo 2015-2018 (lo scioglimento delle sigle è riportato in tab. 4; 100%=1637,705 Kg; non sono indicate le specie presenti con percentuali inferiori allo 0,1%).

7,47% e B1 = 116,690 kg = 7,13%) e in marmo africano (AF = 118,897 kg = 7,26%). Le lastre in breccia corallina coprono il 5,22% del peso totale con 85,422 kg. Con percentuali inferiori al 5% è attestata la presenza di lastre in bardiglio lunense (BL = 65,578 kg = 4%), in fior di pesco (FdP =

ASIA MINORE 578,063 Kg	GRECIA E ISOLE 343,345 Kg	NORD AFRICA 392,276 Kg	ITALIA 65,578 Kg	EGITTO 10,175 Kg
Proconnesio (PRC) 160,831	Cipollino verde (CV) 250,522	Greco scritto (GS) 249,580	Bardiglio lunense (BL) 65,578	Porfido rosso (PR) 8,616
Pavonazzetto (PV) 137,371	Fior di Pesco (FdP) 50,242	Giallo antico (GA) 142,696		Granito della Sedia (GdS) 0,523
Africano (AF) 118,897	Serpentino (SRP) 15,770			Granito del Foro (GF) 0,752
Breccia corallina (BC) 85,422	Breccia di Sciro (BdS) 11,361			Granito bianco e nero (GBN) 0,200
Bigio antico (BA) 37,384	Verde antico (VA) 7,895			Sienite (SI) 0,084
Portasanta (PRS) 33,097	Rosso antico (RA) 6,332			
Cipollino rosso (CR) 5,031	Semesanto 1,223			

Tab. 4. Aquileia, teatro romano. Quantità espressa in Kg dei litotipi marmorei, di cui sono note le cave, rinvenuti in forma di lastre da rivestimento durante le campagne di scavo 2015-2018.

50,242 kg = 3,07%), in bigio antico (BA = 37,384 kg = 2,28%) e in portasanta (PRS = 33,097 kg = 2,02%). Non arrivano a superare la soglia dell'1% il serpentino verde, la breccia di Sciro, gli alabastri, il porfido rosso, il verde antico, il rosso antico, il cipollino rosso; mentre è addirittura inferiore allo 0,1% la presenza di lastre in granito, semesanto e semesantone, granito della sedia, granito bianco e nero, sienite, nero antico e bianco e nero tigrato. Perciò, senza prendere in considerazione le lastre in marmi bianchi, e supponendo che le lastre in greco scritto siano state ricavate da blocchi cavati a Cap de Grande (Ippona) nell'odierna Algeria ²⁴, si osserva che la maggior parte dei marmi utilizzati come lastre da rivestimento provengono dal Mediterraneo nord-orientale: Asia Minore (41%), Grecia e isole limitrofe (25%). L'approvvigionamento di marmi dal Nord Africa si attesta invece al 28%, mentre dalla penisola italiana, e in particolare dalle cave dell'antica Luni ²⁵, è testimoniata una quantità di lastre che copre il 5% del totale rinvenuto. Infine appena inferiore all'1% è la somma delle

lastre ricavate da marmi le cui cave sono situate in Egitto.

Valentina Zanus Fortes

4. IL RILIEVO 3D E LA RICOSTRUZIONE VIRTUALE DEL MONUMENTO

Sin dall'avvio delle indagini stratigrafiche presso il teatro romano di Aquileia la metodologia messa in atto sul campo per l'acquisizione della documentazione dello scavo si è regolarmente avvalsa sia dell'ausilio di uno strumento di precisione come la stazione totale ²⁶, sia del consistente supporto informativo derivato dall'impiego del rilievo tridimensionale acquisito tramite fotogrammetria terrestre ²⁷. Tale approccio si allinea con una metodologia di rilievo che ha avuto rapida diffusione anche nell'ambito dei Beni Culturali, soprattutto nell'ultima decade. Questo fenomeno è la conseguenza di un continuo sviluppo tecnologico

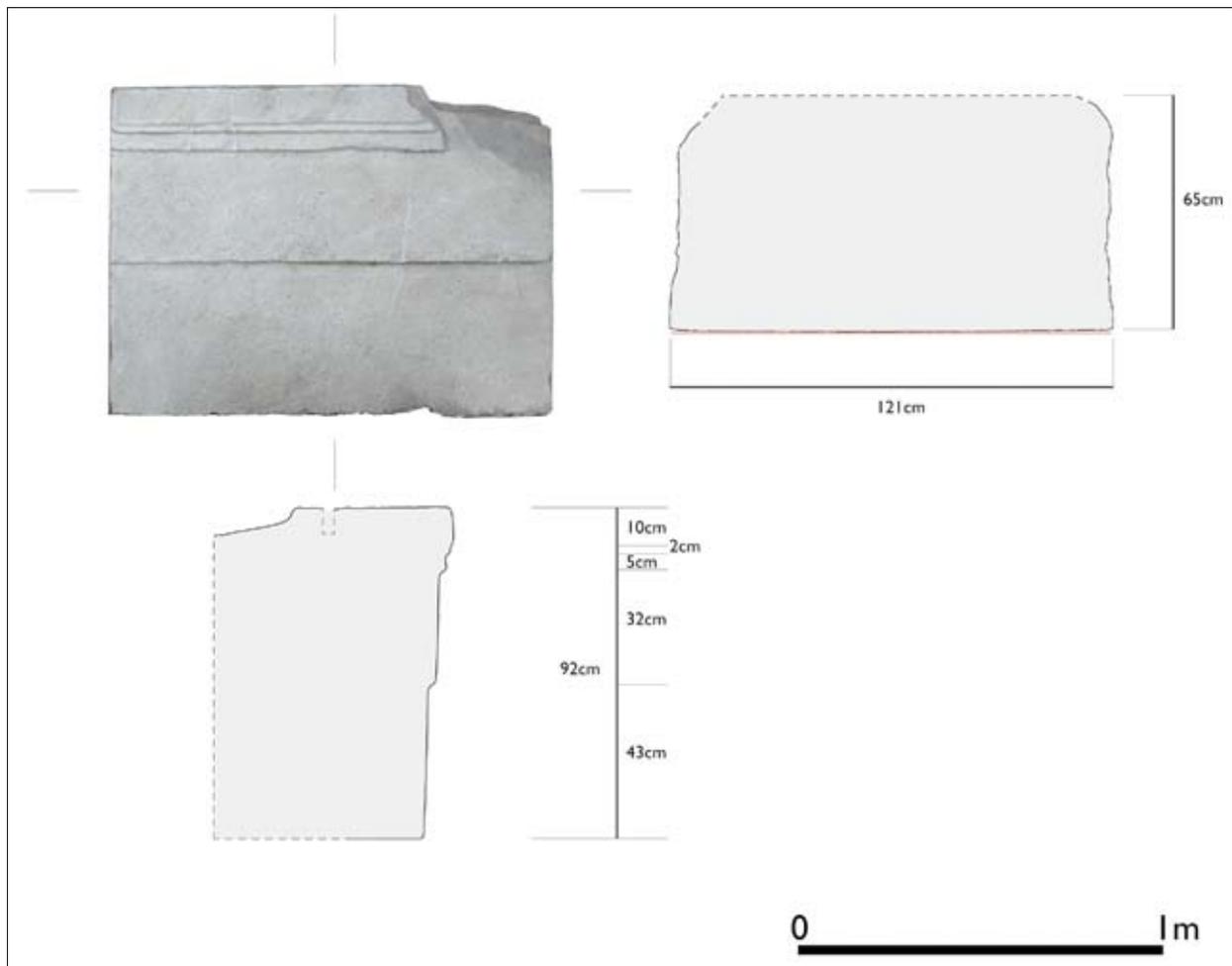


Fig. 11. Aquileia, teatro romano. Blocco di architrave pertinente al prospetto esterno della cavea (rilievo S. Berto).

e informatico che ha portato sia alla creazione di “software” per l’elaborazione dei dati sempre più avanzati e “user friendly”, sia alla produzione di attrezzature per l’acquisizione dei dati sul campo sempre più accessibili, dal punto di vista economico, da parte degli addetti ai lavori che operano anche nell’ambito del rilievo archeologico. L’insieme di questi aspetti ha così contribuito all’inserimento della fotogrammetria all’interno del flusso di lavoro legato al rilievo archeologico *in situ*.

La scelta di impostare il rilievo da campo seguendo un approccio metodologico “combinato”, bidimensionale e tridimensionale, è stata dettata dalla volontà di voler acquisire un’adeguata quantità di dati (geometrici, volumetrici, digitali) da utilizzare: in primo luogo, per implementare la documentazione dello scavo, con l’intento decisivo di facilitare l’interpretazione planivolumetrica del

teatro al fine di produrre una valida ricostruzione planimetrica dell’edificio (fig. 3); in secondo luogo, per realizzare un ricco “dataset” tridimensionale, orientato non solamente all’ambito della ricerca, ma anche all’ambito divulgativo legato alla Terza Missione (come ad esempio gli “Open Day”) in cui l’Università di Padova è annualmente coinvolta ad Aquileia durante il periodo di scavo.

Per l’implementazione della documentazione dello scavo, l’approccio “combinato” delle due tecniche di rilievo è stato utilizzato per creare una copia digitale delle aree indagate volta a documentare:

- evidenze strutturali del teatro (fig. 8);
- manufatti architettonici di spiccato interesse (come nel caso di un elemento architettonico, in calcare di Aurisina, pertinente alla facciata esterna della cavea²⁸; fig. 11);

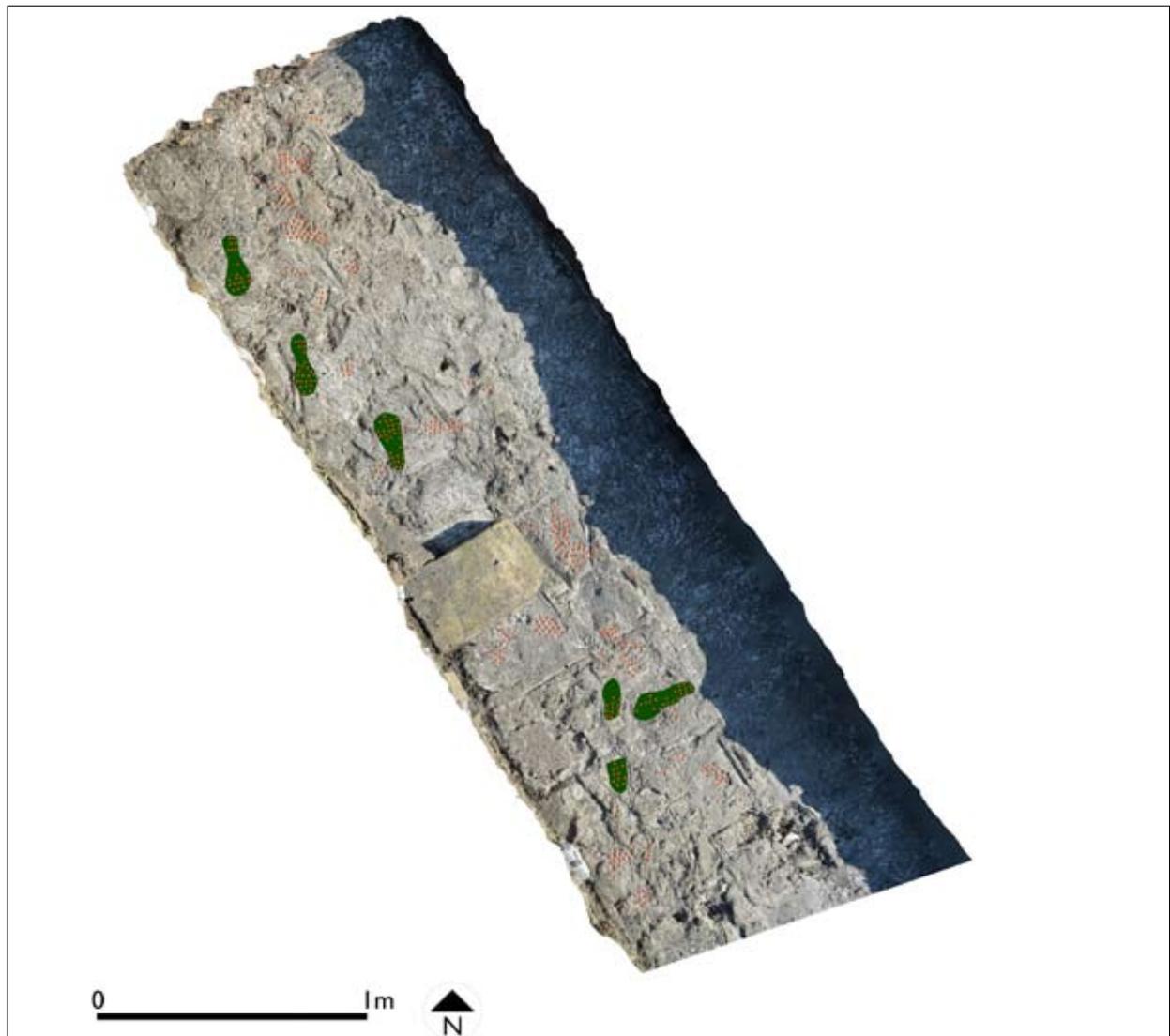


Fig. 12. Aquileia, teatro romano. Vista zenitale della porzione nord del secondo muro radiale della *summa* cavea (saggio 3): in evidenza le impronte di soles borchiato rimaste impresse sulla malta della struttura (rilievo ed elaborazione S. Berto).

- testimonianze degne di nota (come nel caso dell'individuazione di una serie di impronte di calzature impresse sulla malta di allettamento di uno dei muri radiali ²⁹; fig. 12).

I modelli 3D risultanti dalle acquisizioni fotogrammetriche sono stati poi utilizzati per estrarre dati come:

- ortofoto (panoramiche o di dettaglio dei saggi o delle strutture murarie);
- prospetti (di strutture o pareti di scavo);
- sezioni (sfruttando la possibilità di estrarre un profilo vettoriale a partire da una geometria tridimensionale);
- sezioni prospettiche;
- viste (panoramiche o ortogonali);
- informazioni altimetriche (puntuali oppure areali, come ad esempio un "Digital Elevation Model" - DEM -).

Allo stesso modo, tale approccio "combinato" si è inoltre rivelato molto efficiente, dal punto di vista della quantità e della qualità dei dati raccolti, anche per la documentazione di contesti archeologici scavati in condizioni ambientali non del tutto ottimali (ad esempio nel caso di livelli o strutture individuati in prossimità della quota di risalita dell'acqua di falda; una condizione di scavo che accomuna la maggior parte dei cantieri archeologici aquileiesi). In queste occasioni, in cui la raccolta delle informazioni risulta nettamente subordinata alle condizioni di scavo, l'utilizzo di un tale approccio ha permesso sia di raccogliere una ben più ricca documentazione fotografica ³⁰ delle evidenze temporaneamente messe in luce (rispetto al numero di immagini generalmente acquisito durante le comuni operazioni di scavo), sia, ovviamente, di realizzare un rilievo tridimensionale delle stesse evidenze, orientato, scalato e geometricamente corretto, sfruttando il "dataset" di immagini acquisito sul campo.

L'uso di tale approccio, proprio in determinate condizioni di scavo, oltre a consentire la prosecuzione del rilievo, ha anche contribuito a fornire i dati necessari per il completamento della pianta ricostruttiva dell'edificio. In generale la vettorializzazione delle strutture rilevate tramite fotogrammetria è stata possibile a partire da due soluzioni: l'utilizzo di ortofoto estratte *ad hoc* da specifici rilievi tridimensionali o la vettorializzazione delle strutture direttamente all'interno dell'ambiente 3D ³¹. In entrambi i casi le geometrie vettorializzate sono poi state integrate con il rilievo definitivo dello scavo il quale, a sua volta, è servito come base di dati per l'elaborazione finale della planimetria ricostruttiva del teatro.

Per quanto riguarda l'aspetto divulgativo, sia i dati bidimensionali che quelli tridimensionali sono stati utilizzati per creare supporti e contenuti mul-



Fig. 13. Aquileia, teatro romano. Momento di spiegazione pubblica dell'area archeologica durante un Open Day.

timediali. Per aiutare i visitatori a contestualizzare all'interno della planimetria ricostruttiva le evidenze osservate durante la visita guidata, con l'intento di favorire la comprensione dell'edificio, una copia in scala della stessa planimetria ricostruttiva è stata quindi riprodotta su un pannello (formato A0) per poi essere impiegata come supporto illustrativo ³² durante le visite guidate (fig. 13).

Per migliorare la lettura del contesto archeologico, a partire dai dati tridimensionali derivati dalle acquisizioni fotogrammetriche, sono stati creati altri due contenuti: un breve video e una semplice ricostruzione volumetrica dell'edificio. Il primo è stato concepito e realizzato con un duplice intento. Innanzitutto, per visualizzare nel complesso una "copia tridimensionale" dell'intero scavo; occasione non sempre possibile poiché, negli anni, alcuni saggi sono stati chiusi e ricoperti di terreno. Secondariamente, per agevolare la comprensione del contesto e della planimetria ricostruttiva del teatro (fig. 14). A tal proposito un'animazione permette di cogliere la "sovrapposizione virtuale" tra i vari rilievi tridimensionali dei saggi di scavo e la planimetria ricostruttiva dell'edificio. Inoltre, tramite una inquadratura di $\frac{3}{4}$ che si muove lungo un determinato percorso, ogni singolo saggio di scavo viene presentato con un punto di vista panoramico. Questo semplice contenuto multimediale permette di presentare, in un tempo limitato (circa 1 minuto e 20 secondi), l'intero lavoro svolto sul campo (dal 2015 al 2018) all'interno dell'area del teatro romano di Aquileia. Questo sfruttando le potenzialità informative dei dati fotogrammetrici (che permettono di acquisire copie virtuali della realtà) combinati con dati bidimensionali prodotti a partire dal rilievo dello scavo.

Il secondo contenuto, invece, consiste in una ricostruzione tridimensionale dell'ipotetica volu-

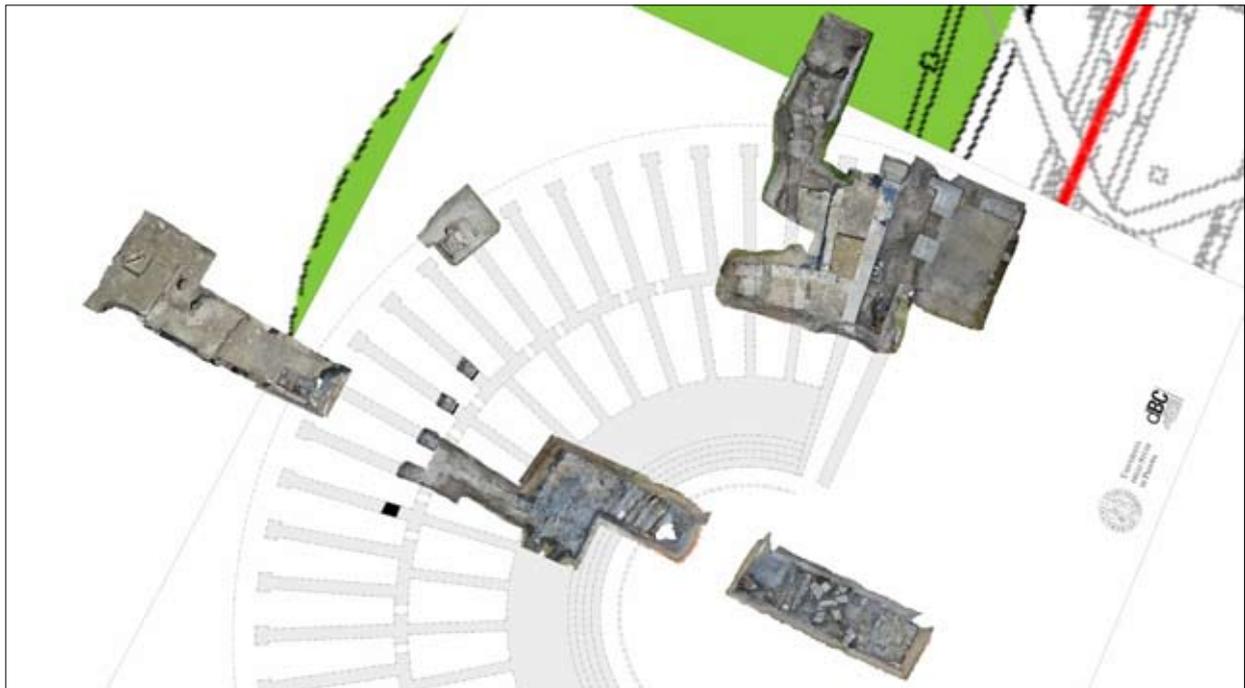


Fig. 14. Aquileia, teatro romano. Frame del video di carattere didattico e divulgativo, tramite il quale viene presentato il rapporto tra la planimetria ricostruttiva e il rilievo 3D delle strutture (rilievo ed elaborazione S. Berto).

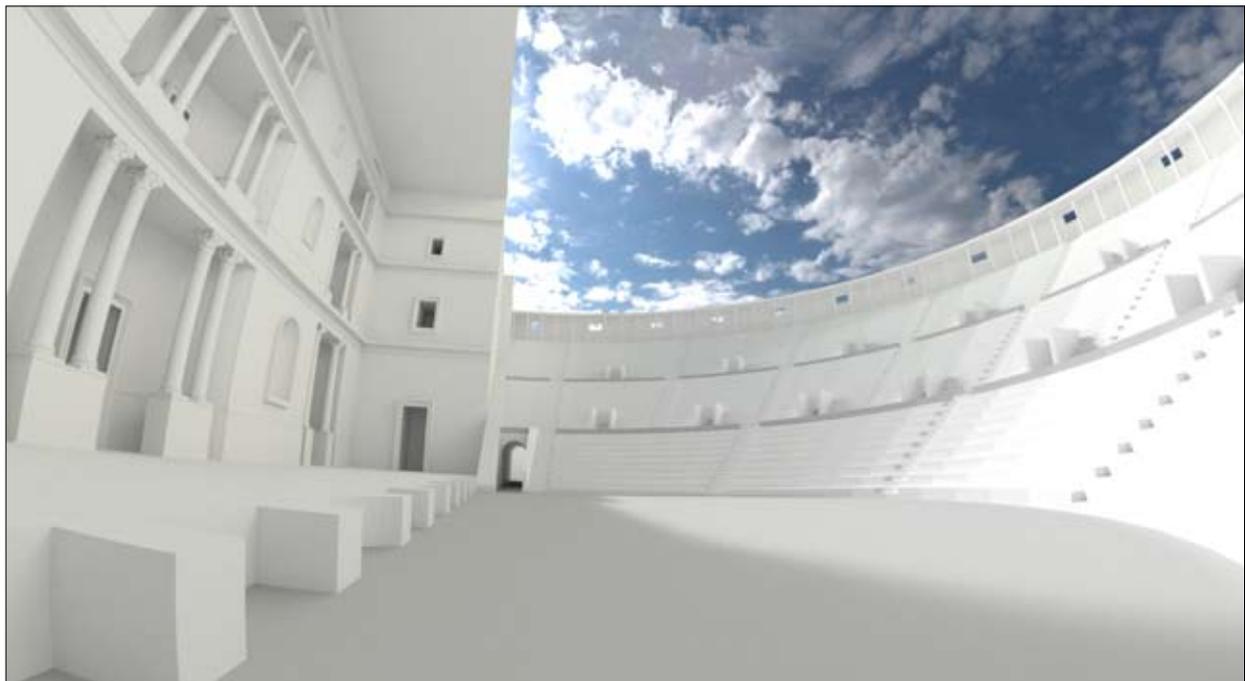


Fig. 15. Aquileia, teatro romano. Scorcio ricostruttivo preliminare dell'interno dell'edificio (elaborazione S. Berto).

metria del teatro, realizzata a partire dalla pianta ricostruttiva sopra descritta e restituita con un dato del tutto provvisorio circa l'aspetto e l'altezza dell'edificio (fig. 15). Una singola vista equiretangolare di questo modello tridimensionale, localizzata in un punto facilmente individuabile anche

sul terreno ³³, è stata esportata dall'ambiente 3D per essere successivamente visualizzata in realtà virtuale con l'ausilio di uno "smartphone" e di un visore VR. In questo modo, il visitatore che visita il cantiere di scavo del teatro romano, non solo può visivamente cogliere l'estensione delle evidenze



Fig. 16. Aquileia, teatro romano. Esempio di fruizione virtuale tramite l'uso di visori VR (in questo caso cardboard) durante un Open Day.

archeologiche portate alla luce ma, allo stesso tempo, può anche osservare in realtà virtuale una suggestiva ricostruzione volumetrica dell'antico edificio per spettacoli (fig. 16).

Entrambi questi approcci divulgativi, pur nella loro semplicità, sono stati realizzati per aiutare il visitatore a facilitare la lettura del sito, grazie al confronto diretto tra evidenze archeologiche e ipotesi ricostruttiva. Sulla base delle recenti esperienze avute durante le visite guidate presso il cantiere del teatro ("Open Day"), sembra che tali soluzioni siano state particolarmente gradite dal pubblico di visitatori che, proprio durante la visione di questi contenuti, attraverso interessanti quesiti ha manifestato un particolare interesse nei confronti del teatro romano di Aquileia.

Simone Berto

NOTE

 Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo	Concessione di scavo
	DGABAP n. 7445
del:	10/03/2017

¹ I primi risultati delle ricerche sono presentati in GHIOTTO, BERTO, DEIANA, FIORATTO, FURLAN 2018; GHIOTTO 2018; BONETTO, FIORATTO, FURLAN, GHIOTTO,

PREVIATO, SALVADORI, SCALCO 2019 (Ghiotto, Fioratto, Furlan). Le ricerche si svolgono, in regime di concessione (Prot. DG-ABAP n. 7445 del 10/3/2017) e in accordo con la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Friuli Venezia Giulia, nell'ambito di una collaborazione scientifica e finanziaria avviata tra il Dipartimento dei Beni Culturali dell'Università di Padova e la Fondazione Aquileia, alla quale è stata recentemente conferita l'area archeologica.

- ² BERTACCHI 1990; BERTACCHI 1994, pp. 163-168; BERTACCHI 1995.
- ³ BASSO 2004; TIUSSI 2009, pp. 69-70; GHIOTTO 2018.
- ⁴ Sulla questione dei possibili sedili iscritti del teatro in trachite euganea, cfr. il recente contributo di BUONOPANE, BRAITO 2016, pp. 155-174 e quello precedente di BANDELLI 1987.
- ⁵ DILARIA, SECCO 2018, p. 186.
- ⁶ A due possibili condotti di scarico provenienti dall'area del teatro e diretti verso il Canale Anfora si accenna in GROH, BUORA 2018, p. 97.
- ⁷ I dati relativi ai frammenti di elementi architettonici, costruttivi o attribuibili alla decorazione architettonica, rinvenuti nel corso delle campagne 2015-2018, sono raccolti, analizzati ed elaborati in ZANUS FORTES 2017-2018.
- ⁸ WILSON JONES 1989, pp. 35-69.
- ⁹ PENSABENE 2010, p. 651, figg. 138-139.
- ¹⁰ DEGRASSI 1971, p. 43.
- ¹¹ CAVALIERI MANASSE 1978, n. cat. 26 (p. 60 e tav. 11,1).
- ¹² CAVALIERI MANASSE 1978, n. cat. 93a (pp. 116-119 e tav. 39,1-2) per Trieste, e nn. cat. 106 e 107 (pp. 136-137 e tavv. 48,2 e 48,3) per Pola.
- ¹³ SPERTI 2005, p. 308.
- ¹⁴ Si veda principalmente il confronto con i soffitti realizzati per la ristrutturazione del tempio di Saturno a Roma (PENSABENE 1984, pp. 47-48).
- ¹⁵ Nel caso in cui siano stati presi a modello i capitelli rinvenuti nella *Crypta Balbi* a Roma.
- ¹⁶ Già tipicamente databili tra il tardo II secolo d.C. e l'età severiana (cfr. soprattutto PENSABENE 2007, pp. 373-379).
- ¹⁷ Motivi decorativi utilizzati però frequentemente anche durante l'età flavia (PENSABENE 2007, pp. 245-246).
- ¹⁸ *In primis* PENSABENE 1989, nn. cat. 65 e 66 (pp. 118-119, fig. 29).
- ¹⁹ PENSABENE 1986, pp. 287-288; PENSABENE, BARRESI 2017, pp. 229-230.
- ²⁰ Il riconoscimento del tipo di granito è stato effettuato da Lorenzo Lazzarini, che ringraziamo per la consueta disponibilità.
- ²¹ Materiale in corso di studio parzialmente pubblicato in ZANUS FORTES 2018.
- ²² GOMEZ SERITO, RULLI 2012; PREVIATO, MARESO 2015.
- ²³ ZANUS FORTES 2018, pp. 831-832.
- ²⁴ È infatti ormai noto che esistono molteplici varietà di greco scritto estratte in differenti cave localizzate nel Mediterraneo (ANTONELLI, LAZZARINI, CANCELLIERE, DESSANDIER 2009, p. 351, con bibliografia citata; ATTANASIO, YAVUZ, BRUNO, HERMANN, TYKOT, VAN DE HEOK 2012, pp. 246-249).

- ²⁵ Non sono qui considerate le lastre in rosso veronese rinvenute *in situ* nell'orchestra.
- ²⁶ Per lo scavo del teatro romano di Aquileia, dal 2015 ad oggi, sono state principalmente utilizzate strumentazioni Leica in dotazione al Dipartimento di Beni Culturali dell'Università di Padova. L'attività di rilievo sul campo, tramite l'impiego di questi strumenti di precisione, fa parte delle attività a carattere didattico che sono previste all'interno dello scavo universitario del teatro romano di Aquileia. A tal proposito, si segnala che l'acquisizione sul campo delle misure viene svolta in modo attivo anche da parte degli studenti che partecipano alla missione. Il rilievo del teatro fa capo ad una rete topografica i cui capisaldi sono orientati secondo il sistema di coordinate cartografiche Gauss-Boaga, fuso est. Tali capisaldi sono stati materializzati a terra, all'interno dell'area del cantiere, tramite misurazioni GPS effettuate dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA) dell'Università di Padova.
- ²⁷ Per un'interessante riflessione sul tema della documentazione 3D in archeologia e nell'ambito dei beni culturali, cfr. REMONDINO, CAMPANA 2014, pp. 7-12. Per un approfondimento sul tema della fotogrammetria, cfr. REMONDINO, CAMPANA 2014, pp. 65-73. Ulteriori spunti di riflessione riguardo lo sviluppo e l'evoluzione dell'approccio fotogrammetrico anche nell'ambito dei beni culturali è fornito da AICARDI, CHIABRANDO, LINGUA, NOARDO 2018.
- ²⁸ GHIOTTO, BERTO, DEIANA, FIORATTO, FURLAN 2018, p. 13.
- ²⁹ GHIOTTO, BERTO, DEIANA, FIORATTO, FURLAN 2018, p. 14.
- ³⁰ La fotogrammetria è una tecnica di rilievo che restituisce una geometria tridimensionale proprio a partire da un *dataset* di immagini digitali riprese da diversi punti di vista. L'acquisizione delle immagini da elaborare è comunque avvenuta seguendo i principali accorgimenti che la fotogrammetria terrestre richiede di adottare al fine di ottenere una corretta registrazione delle informazioni.
- ³¹ La vettorializzazione delle strutture murarie direttamente all'interno dell'ambiente 3D è avvenuta utilizzando Blender, un "software open source" libero e multiplatforma che, grazie alla sua versatilità, permette di spaziare dalla modellazione 3D, al "rendering", all'animazione, al montaggio video ecc. (<https://www.blender.org>).
- ³² All'interno della planimetria ricostruttiva, l'uso di colori e tratti vettoriali differenziati è stato appositamente impiegato per migliorare sia la comprensione del contesto archeologico sia quella delle strutture messe in evidenza nel corso delle indagini archeologiche.
- ³³ Per aiutare il visitatore a comprendere l'estensione dell'edificio, il punto di vista dell'immagine equiretangolare è stato localizzato nella metà settentrionale del teatro, verso l'interno dell'edificio, tra la fine dell'*aditus maximus* settentrionale e l'inizio dell'orchestra. In questo modo il visitatore, dopo aver fruito del contenuto virtuale, può subito osservare le evidenze archeologiche.

BIBLIOGRAFIA

- AICARDI I., CHIABRANDO F., LINGUA A., NOARDO F. 2018 – *Recent trends in cultural heritage 3D survey. The photogrammetric computer vision approach*, "Journal of Cultural Heritage", 32, pp. 257-266: <https://doi.org/10.1016/j.culher.2017.11.006>.
- ANTONELLI F., LAZZARINI L., CANCELLIERE S., DESSANDIER D. 2009 – *Minero-petrographic and geochemical characterization of 'greco scritto' marble from Cap de Garde, near Hippo Regius (Annaba, Algeria)*, "Archaeometry", 51, pp. 351-365.
- ATTANASIO D., YAVUZ A. B., BRUNO M., HERRMANN J. J., TYKOT R. H., VAN DEN HOEK A. 2012 – *On the Ephesian origin of Greco scritto marble*, in *Interdisciplinary studies on ancient stone*, Proceedings of the IX ASMOSIA International Conference (Tarragona 2009), Tarragona, pp. 245-254.
- BANDELLI G. 1987 – *Per una storia della classe dirigente di Aquileia repubblicana: le iscrizioni da un edificio di spettacolo*, "Antichità Altoadriatiche", 29, pp. 97-127.
- BASSO P. 2004 – *Topografia degli spazi ludici di Aquileia*, "Antichità Altoadriatiche", 59, pp. 317-337.
- BASSO P. 2018 – *L'anfiteatro di Aquileia. Ricerche d'archivio e nuove indagini di scavo*, Quingentole (MN).
- BERTACCHI L. 1990 – *Per l'individuazione del teatro di Aquileia*, "Aquileia Nostra", 61, cc. 177-192.
- BERTACCHI L. 1994 – *Aquileia: teatro, anfiteatro e circo*, "Antichità Altoadriatiche", 61, pp. 163-181.
- BERTACCHI L. 1995 – *Il teatro romano di Aquileia*, in *Splendida civitas nostra. Studi archeologici in onore di Antonio Frova*, a cura di G. CAVALIERI MANASSE, E. ROFFIA, Roma, pp. 119-135.
- BERTACCHI L. 2003 – *Nuova pianta archeologica di Aquileia*, Mariano del Friuli.
- BONETTO J., FIORATTO G., FURLAN G., GHIOTTO A. R., PREVIATO C., SALVADORI M., SCALCO L. 2019 – *Gli scavi archeologici dell'Università di Padova ad Aquileia*, "Quaderni Friulani di Archeologia", 29, pp. 117-125.
- BUONOPANE A., BRAITO S. 2016 – *Le iscrizioni esposte nei teatri romani: aspetti e problemi. Un caso di studio: i sedili di Aquileia*, in *L'iscrizione esposta*, Atti del Convegno Borghesi 2015, a cura di A. DONATI, Faenza, pp. 147-188.

- CAVALIERI MANASSE G. 1978 – *La decorazione architettonica romana di Aquileia: l'età repubblicana, augustea e giulio claudia*, Aquileia.
- DEGRASSI A. 1971 – *Le iscrizioni dedicatorie*, in TRAVERSARI G., *L'arco dei Sergi*, Padova, pp. 37-44.
- DILARIA S., SECCO M. 2018 – *Analisi archeometriche sulle miscele leganti (malte e calcestruzzi)*, in BASSO 2018, pp. 177-186.
- GHIOTTO A. R. 2018 – *Considerazioni sul teatro e sul "quartiere degli spettacoli"*, in BASSO 2018, pp. 253-260.
- GHIOTTO A. R., BERTO S., DEIANA R., FIORATTO G., FURLAN G. 2018 – *Il teatro romano di Aquileia: l'individuazione dell'edificio e lo scavo della cavea*, "Fasti Online Documents & Research", 404, pp. 1-20: www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2018-404.pdf.
- GOMEZ SERITO M., RULLI E. 2012 – *I materiali lapidei naturali della domus dei "Putti danzanti": marmi bianchi e colorati*, in *L'architettura romana ad Aquileia in età romana*, Atti del convegno (Padova, 21-22 febbraio 2011), a cura di J. BONETTO, M. SALVADORI, Padova, pp. 309-316.
- GROH S., BUORA M. 2018 – *Strutture di adduzione e di smaltimento dell'acqua nel settore meridionale di Aquileia*, "Antichità Altoadriatiche", 87, pp. 95-98.
- PENSABENE P. 1984 – *Tempio di Saturno: architettura e decorazione*, Roma.
- PENSABENE P. 1986 – *La decorazione architettonica, l'impiego del marmo e l'importazione di manufatti orientali a Roma, in Italia e in Africa (II-VI d.C.)*, in *Società romana e Impero tardoantico: le merci, gli insediamenti*, 3, a cura di A. GIARDINA, Roma, pp. 285-429.
- PENSABENE P. 1989 – *Il teatro romano di Ferento*, Roma.
- PENSABENE P. 2007 – *Ostiensium marmorum decus et decor. Studi architettonici, decorativi e archeometrici*, Roma.
- PENSABENE P. 2010 – *Disposizione e provenienza delle colonne di reimpiego nel complesso episcopale di Aquileia*, "Antichità Altoadriatiche", 69, pp. 551-660.
- PENSABENE P., BARRESI P. 2017 – *Aquileia: crocevia artistico e commerciale tra Oriente e Occidente. Dal mito alla diffusione dei marmi*, "Antichità Altoadriatiche", 86, pp. 219-244.
- PREVIATO C., MARESO N. 2015 – *Marbles from the domus of 'Bestie ferite' and from the domus of 'Tito Macro' in Aquileia (UD), Italy*, in *Interdisciplinary studies on ancient stone*, Proceedings of the X ASMOSIA International Conference (Rome 2012), Roma pp. 299-309.
- REMONDINO F., CAMPANA S. 2014 – *Theory and best practices*, in REMONDINO F., *Photogrammetry: theory*, British Archaeological Reports, International Series, 2598, Oxford, pp. 65-73.
- SPERTI L. 2005 – *Miscellanea di capitelli aquileiesi*, "Antichità Altoadriatiche", 61, pp. 305-324.
- TIUSSI C. 2009 – *L'impianto urbano*, in *Moenibus et portu celeberrima. Aquileia: storia di una città*, a cura di F. GHEDINI, M. BUENO e M. NOVELLO, Roma, pp. 61-81.
- WILSON JONES M. 1989 – *Designing the Roman Corinthian order*, "Journal of Roman Archaeology", 2, pp. 35-69.
- ZANUS FORTES V. 2017-2018 – *Analisi e studio dei frammenti architettonici dallo scavo del teatro romano di Aquileia (campagne 2015-2018)*, Tesi di specializzazione in Beni archeologici, Università di Padova, rel. prof. A. R. Ghiotto.
- ZANUS FORTES V. 2018 – *Proposta di schedatura di lastre da rivestimento e altri elementi lapidei da decorazione. L'esempio dell'US 1006 dello scavo del teatro romano di Aquileia*, in *Atti del XXIII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico* (Narni, 15-18 marzo 2017), a cura di C. ANGELELLI, C. CECALUPO, M. E. ERBA, D. MASSARA e F. RINALDI, Roma, pp. 829-837.

Riassunto

Dal 2015 il Dipartimento dei Beni Culturali dell'Università di Padova opera ad Aquileia nell'ampio terreno compreso tra le Grandi terme a sud e le mura bizantine a nord, con l'obiettivo primario di indagare i resti del teatro romano della città altoadriatica. Inizialmente una serie di prospezioni geofisiche e le prime verifiche archeologiche hanno permesso di accertare la presenza del teatro aquileiese nell'area dei fondi ex Comelli-Moro, come già ipotizzato da Luisa Bertacchi. Le successive indagini hanno consentito di precisare la collocazione topografica dell'edificio e di ricostruire l'articolazione planimetrica e l'ampiezza complessiva della cavea. Tra i molteplici obiettivi delle ricerche in corso rientrano lo studio planimetrico-strutturale del teatro e la ricostruzione della sua decorazione architettonica, per la quale si offrono in questa sede alcuni dati preliminari. Parallelamente, particolare attenzione è rivolta alle attività di rilievo e di restituzione grafica, sia di tipo tradizionale sia con metodologia 3D.

Parole chiave: Aquileia; teatro romano; indagini archeologiche; decorazione architettonica; rilievo 3D.

Abstract

The excavation of the Roman theatre of Aquileia: work in progress

Since 2015 the Department of Cultural Heritage of the University of Padua works in Aquileia, precisely in the area placed between the Great Baths on the south and the Byzantine walls on the north, to investigate the Roman theatre remains. At the beginning, the presence of the theatre, that is located in the 'ex Comelli-Moro' area as well as Luisa Bertacchi supposed before, was previously verified by a sequence of geophysical prospections and early archaeological surveys. During the years, the following excavations had allowed to specify the topographic position of the theatre and to reconstruct planimetry, size and dimension of the cavea. The research has several aims that concern the planimetric and structural study of the theatre and the reconstruction of its architectural decoration. At the same time, a particular attention is turned to field survey activities and graphic restitution, using traditional as well as 3D methodology.

Keywords: Aquileia; Roman theatre; archaeological excavations; architectural decoration; 3D survey

Andrea Raffaele Ghiotto _ Università degli Studi di Padova
Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'arte, del cinema e della musica
Piazza Capitanato 7, 35139 Padova
andrea.ghiotto@unipd.it

Simone Berto _ Università degli Studi di Padova
Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'arte, del cinema e della musica
Piazza Capitanato 7, 35139 Padova
simone.berto.l@phd.unipd.it

Giulia Fioratto _ Universität Regensburg
Institut für Klassische Archäologie
Friedenstraße 30, 93053 Regensburg
giulia.fioratto@ur.de

Valentina Zanus Fortes _ Università degli Studi di Padova
Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'arte, del cinema e della musica
Piazza Capitanato 7, 35139 Padova
zanusvalentina@gmail.com