



CENTRO DI ANTICHITÀ ALTOADRIATICHE
CASA BERTOLI - AQUILEIA

ANTICHITÀ
ALTOADRIATICHE – volume LXXXVII



SOCIETÀ FRIULANA DI ARCHEOLOGIA

COPIA ELETTRONICA IN FORMATO PDF

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

I SISTEMI DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEL MONDO ANTICO

nella bella copia si
ripetono soltanto
le lettere non i
numeri

1 Spaccato della strada

2 Casale

3 Area ferma con deposizione di fango e sassi

4 Pilastro di marmo o sabbia

5 anelli che sopra la stessa area di deposizione di fango e sassi

a cura di
Maurizio Buora
Stefano Magnani

EDITREG 2018

I SISTEMI DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEL MONDO ANTICO

Aquileia, Sala del Consiglio Comunale e Casa Bertoli (6-8 aprile 2017)

a cura di Maurizio Buora e Stefano Magnani

Iniziativa
realizzata in collaborazione con



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

hic sunt futura

DIPARTIMENTO
DI STUDI UMANISTICI
E DEL PATRIMONIO
CULTURALE

e con il sostegno di



COMUNE DI
AQUILEIA



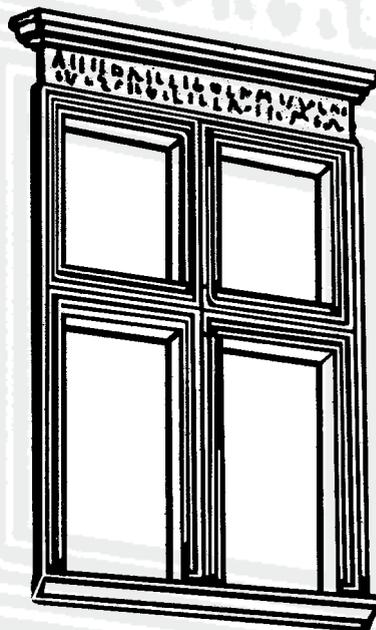
FONDAZIONE **AQUILEIA**

Volume pubblicato con il contributo del Dipartimento di Studi Umanistici e del Patrimonio Culturale dell'Università degli Studi di Udine.

CENTRO DI ANTICHITÀ ALTOADRIATICHE
CASA BERTOLI - AQVILEIA



SOCIETÀ FRIULANA DI ARCHEOLOGIA



ANTICHITÀ ALTOADRIATICHE

Rivista fondata da Mario Mirabella Roberti
e diretta da Giuseppe Cuscito

volume

LXXXVII

EDITREG TRIESTE 2018

«Antichità Altoadriatiche»

© Centro di Antichità Altoadriatiche
Via Patriarca Poppone 6 - 33053 Aquileia (UD)
<http://editreg.wixsite.com/centroaad>
<https://www.facebook.com/www.aaad.org/>
ISSN 1972-9758

Autorizzazione del Tribunale di Udine n. 318 del 27 ottobre 1973

© Editreg di Fabio Prenc
Sede operativa: via G. Matteotti 8 - 34138 Trieste
cel. ++39 328 3238443; e-mail: editreg@libero.it
<https://www.facebook.com/Editreg-di-Fabio-Prenc-1203374169720939/?ref=settings>
ISBN 978-88-3349-004-5

Direttore responsabile:
Giuseppe Cuscito

Comitato scientifico:

Fabrizio Bisconti, Jacopo Bonetto, Rajko Bratož, Giovannella Cresci Marrone, Heimo Dolenz, Sauro Gelichi, Francesca Ghedini, Giovanni Gorini, Arnaldo Marcone, Robert Matijašič, Emanuela Montagnari Kokelj, Gemma Sena Chiesa

I testi sono stati sottoposti per l'approvazione all'esame del Comitato di redazione e a *peer-review* di due referenti esterni, nella forma del doppio anonimato.

La proprietà letteraria è riservata agli autori dei singoli scritti.

La rivista non assume responsabilità di alcun tipo circa le affermazioni e i giudizi espressi dagli autori.

In copertina: Biblioteca Civica "Vincenzo Joppi" di Udine, Fondo Principale Ms. 853a, Leopoldo Zuccolo, *Antichità di Aquileia Giulio Carnico e Grado*, f. VII, c. 413, n. 51 (su gentile concessione della Biblioteca Civica "Vincenzo Joppi" di Udine, che si ringrazia).

Le immagini di proprietà dello Stato italiano provenienti dal territorio regionale sono state pubblicate su concessione del MiBACT - Dipartimento per i Beni Culturali e Paesaggistici - Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Friuli Venezia Giulia - Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia e del MiBAC - Polo Museale del Friuli Venezia Giulia.

L'autorizzazione alla pubblicazione delle altre immagini è stata concessa dagli aventi diritto.

È vietata ogni l'ulteriore riproduzione e duplicazione con ogni mezzo senza l'autorizzazione degli aventi diritto.

EDITORIALE

Il numero 87 della nostra rivista, raccoglie gli Atti del convegno, organizzato da Maurizio Buora e Stefano Magnani, dedicato al tema “I sistemi di smaltimento delle acque nel mondo antico”, tenutosi ad Aquileia dal 6 all’8 aprile del 2017.

A questo si collega strettamente il volume successivo, l’88°, che raccoglie gli Atti della XLVIII Settimana di Studi Aquileiesi, tenutasi anch’essa ad Aquileia nei giorni dal 10 al 12 maggio 2017 dal titolo “Cura Aquarum. Adduzione e distribuzione dell’acqua nell’antichità”.

I due volumi constano di quasi 1.300 pagine con oltre 80 relazioni che hanno coinvolto più di 140 studiosi provenienti da tutta l’Italia e da Spagna, Slovenia, Croazia, Austria e Germania.

Il tema dell’utilizzazione dell’acqua nell’antichità trova in questi due volumi un importante punto di riferimento per quanti dovranno affrontarne in futuro lo studio: per l’abbondanza degli argomenti trattati e per la vastità dell’ambito geografico oggetto delle relazioni.

Si tratta di uno sforzo portato a termine grazie alla partecipata sinergia di istituti scientifici e di ricerca e di associazioni del mondo del volontariato sostenute dalle Amministrazioni pubbliche.

Un particolare ringraziamento per il sostegno offerto va espresso alla Fondazione Aquileia, che, grazie alla sensibilità del suo Presidente, Amb. Antonio Zanardi Landi, e del suo Direttore, Cristiano Tiusi, continua a sostenere iniziative, come questa, che tengono alto il nome di Aquileia.

prof. Giuseppe Cuscito


Direttore della rivista
“Antichità Altoadriatiche”

PREMESSA

Questo volume delle “Antichità Altoadriatiche” nasce da un’ampia sinergia di enti ed istituzioni di ricerca e l’opera che qui si presenta risponde in più modi a quelli che sono i compiti statutari della Fondazione Aquileia.

In primo luogo esamina un campo, quello dei sistemi di smaltimento delle acque, che è frutto di grande sapienza tecnica e la cui indagine assume carattere innovativo per la città di Aquileia. La sapienza tecnica risulta sedimentata dall’esperienza di innumerevoli capomastri e anonimi ingegneri che, prima dell’invenzione dell’architettura moderna e della sua sistematizzazione, seppero imparare dalla pratica a conoscere le leggi fisiche che determinano il moto delle acque e i modi per governarle nell’ambito dell’abitato urbano, come noi ancora oggi lo intendiamo.

Liberato dai residui vittoriani di “pruderie” che fino a poco tempo fa lo avvolgevano, il tema della gestione degli scarichi e dei rifiuti in ambito urbano è ai nostri giorni divenuto in alcuni casi drammatico, per cui ci volgiamo al mondo antico anche per comprendere come i nostri antenati lo avessero affrontato.

Nello specifico, nell’incontro di cui questo volume raccoglie gli Atti, il complesso delle misure attuate nell’antica Aquileia per lo smaltimento delle acque è adeguatamente messo a confronto con altri sistemi noti e indagati di recente, di altre città e di territori anche lontani, allo scopo di evidenziare motivi comuni e specifiche differenze. In tal modo esso risponde all’esigenza di valorizzare e far conoscere in una dimensione sempre più ampia il patrimonio aquileiese. Ciò avviene in un momento in cui il tema dell’acqua è particolarmente sentito, a vari livelli, per cui l’analisi della gestione dei suoi flussi appare particolarmente vicina al sentire moderno.

Esprimiamo perciò un vivo ringraziamento ai curatori e all’editore, nella consapevolezza che un tema all’apparenza così umile possa portare elementi di conoscenza non solo sulle prassi in uso nell’antichità nel campo dell’igiene degli abitati, ma anche un contributo alla realtà in cui viviamo.

Amb. Antonio Zanardi Landi
Presidente della Fondazione Aquileia

Cristiano Tiusi
Direttore della Fondazione Aquileia

INDICE

GEMMA JANSEN, <i>Preface. Modern and Roman Feelings about Sewers</i>	p.	13
--	----	----

1. FONTI SCRITTE, STORICHE E GIURIDICHE

MARIO FIORENTINI, <i>Cloache e sanità urbana: attività pretoria, prassi private e riflessione giurisprudenziale</i>	»	21
CLAUDIO ZACCARIA, <i>Gestione delle fognature e smaltimento delle acque reflue nella città romana. Cura pubblica e interventi privati. La testimonianza delle iscrizioni</i>	»	41
MARC MAYER I OLIVÉ, <i>¿Un fragmento de bronce de Cartagena referido al aprovechamiento de las aguas?</i>	»	51

2. IL CASO AQUILEIESE

MAURIZIO BUORA, STEFANO MAGNANI, CATERINA PREVIATO, SABRINA ZAGO, <i>Il sistema di smaltimento delle acque di Aquileia tra vecchi e nuovi dati dagli scavi per le fognature moderne (1968-1972)</i>	»	63
STEFAN GROH, MAURIZIO BUORA, <i>Strutture di adduzione e di smaltimento dell'acqua nel settore meridionale di Aquileia</i>	»	95
DIANA DOBREVA, GUIDO FURLAN, IRENE MISSAGLIA, <i>Tra l'ordine e il caos: la crisi del sistema di smaltimento delle acque ad Aquileia attraverso i dati dello scavo dei Fondi Cossar</i>	»	99
VITTORIA CANCIANI, ALESSANDRO PIAZZA, <i>Lo smaltimento delle acque ad Aquileia in età romana: il caso della Domus di Tito Macro</i>	»	123
CATERINA PREVIATO, <i>Note sul sistema di smaltimento delle acque nell'area di Piazza Capitolo ad Aquileia</i>	»	135
GEMMA SENA CHIESA, ELISABETTA GAGETTI, <i>Le gemme recuperate nei fognoli del I cardine a occidente del Foro di Aquileia (scavi per le moderne fognature, 1968-1972)</i>	»	147

3. ITALIA SETTENTRIONALE E AREE CONTERMINI

ALKA STARAC, <i>Smaltimento delle acque nelle terme pubbliche nel quartiere di San Teodoro a Pola attraverso i secoli</i>	»	153
VERONICA GROPPPO, ELENA PETTENÒ, GIOVANNA MARIA SANDRINI, <i>La cloaca nell'area archeologica della cosiddetta "Porta Urbis" a Iulia Concordia: i piccoli manufatti di legno</i>	»	171

ALESSANDRA ARMIROTTI, GIORDANA AMABILI, GWENAËL BERTOCCO, MAURIZIO CASTOLDI, LORENZA RIZZO, <i>Le terme del Foro di Augusta Praetoria: materiali da un condotto di scarico</i>	p.	191
SILVIA PELLEGRINI, GIOVANNA BOSI, DONATO LABATE, STEFANO LUGLI, <i>Il sistema di smaltimento e distribuzione delle acque a Mutina in rapporto all'assetto idrogeologico del territorio</i>	»	209
ANNA RITA MARCHI, MICHELE MATTEAZZI, ILARIA SERCHIA, <i>Il sistema di smaltimento delle acque a Parma in epoca romana: nuovi dati dallo scavo di Via del conservatorio</i>	»	225
MARIANNA BRESSAN, GIOVANNA MARIA SANDRINI con un contributo di SILVIA CIPRIANO, <i>Altino romana. Studi sui sistemi di smaltimento delle acque</i>	»	237
SANDRO COLUSSA, <i>L'impianto fognario di Forum Iulii (Cividale del Friuli)</i>	»	251
ROSANINA INVERNIZZI, <i>Le fognature romane di Pavia. Una revisione alla luce delle indagini archeologiche</i>	»	259
ERMANNO ARSLAN, FULVIA BUTTI, CHIARA NICCOLI, LUCA PINTAUDI, LILIANA SANVITO, <i>La cisterna di Biassono (MB) e le cisterne romane lombarde ...</i>	»	265

4. ROMA

MARIALETIZIA BUONFIGLIO, <i>Aspetti e sviluppi nella gestione e nella distribuzione dell'acqua nell'emiciclo del Circo Massimo</i>	»	293
CARMELINA ANNAMARIA CAMARDO, LUCA GIRARDO, ERSILIA MARIA LORETI, <i>Forma aquae Maxentii: considerazioni sulla trasformazione del sistema idraulico nell'area del Palazzo di Massenzio sulla Via Appia Antica dalla prima fase tardo repubblicana all'ultima fase imperiale del complesso massenziano</i>	»	309
MARIA GRAZIA FILETICI, PATRIZIA FORTINI, VALENTINA ROCCELLA, EDOARDO SANTINI, <i>Il collettore fognario posto sotto la Via Sacra nel Foro Romano</i>	»	329
MARCO BIANCHINI, MASSIMO VITTI, <i>Il sistema di smaltimento delle acque nei "Mercati di Traiano"</i>	»	345
MONICA CECI, ANDREA GUAGLIANONE, ALESSANDRA MARCHELLO, <i>Le acque sommerse: nuovi spunti per uno studio diacronico dell'area sacra la Largo Argentina</i>	»	369
MASSIMO BRANDO, FRANCESCO MARCO PAOLO CARRERA, VALENTINA PICA, <i>Roma, gli Horti Domitiae nell'Ager Vaticanus. Governare le acque in un Hortus imperiale</i>	»	397
ALESSANDRO DELFINO, FRANCESCA MONTELLA, ROSSELLA REA, <i>Il sistema idraulico del Colosseo alla luce dei nuovi dati archeologici</i>	»	419

5. ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

ELEONORA ROMANÒ, FABIANA SUSINI, <i>Lo smaltimento delle acque a Pisa dall'età etrusco-romana a quella medievale: diacronia delle modalità generali e documentazione materiale locale</i>	p. 437
PIER LUIGI DALL'AGLIO, CARLOTTA FRANCESCHELLI, GAIA ROVERSI, OLIVIA NESCI, LUISA PELLEGRINI, DANIELE SAVELLI, <i>Il sistema fognario della città romana di Ostra (Ostra Vetere, AN)</i>	» 453
FRANCESCA ROMANA STASOLLA, GIULIA DORONZO, <i>La gestione e lo smaltimento delle acque nella città di Leopoli-Cencelle tra tradizione romana e nuove pianificazioni nel Lazio dei papi</i>	» 473
DARIO ROSE, <i>Il rilievo plano-altimetrico del collettore centrale di Alba Fucens. Analisi dell'infrastruttura tra sottosuolo e superficie</i>	» 491
UGO FUSCO, <i>I sistemi di smaltimento delle acque nel sito di Campetti, area S-O, a Veio (RM): testimonianze dall'età arcaica (VI secolo a.C.) all'età imperiale (fine I secolo a.C. - III secolo d.C.)</i>	» 503
DIANA RAIANO, <i>Praeneste (RM). Sistemi di smaltimento delle acque nella città bassa</i>	» 526
MASSIMILIANO DAVID, STEFANO DE TOGNI, DINO LOMBARDO, <i>Lo smaltimento delle acque a Ostia antica: il caso dell'isolato IV, ix</i>	» 539
STEFANIA FERRANTE, <i>Ambitus a Norba: tra funzione pubblica e uso privato</i>	» 551
GIUSEPPE CERAUDO, GIOVANNI MURRO, <i>Le terme centrali di Aquinum: primi dati sul sistema di gestione dell'acqua</i>	» 567
DOMENICO CAMARDO, SARAH COURT, REBECCA NICHOLSON, ERICA ROWAN, STEFANIA SIANO, <i>La fossa settica dell'Insula Orientalis II di Ercolano: lo scavo ed i reperti</i>	» 587
MARIO GRIMALDI, <i>Sistemi di smaltimento delle acque nel tratto sud - occidentale di Pompei: Insula Occidentalis e Regio VIII</i>	» 609
DANIELE DE SIMONE, <i>Elea-Velia: i sistemi di smaltimento delle acque tra epoca ellenistica ed età imperiale</i>	» 629
ELEONORA GRILLO, <i>Il sistema di smaltimento delle acque della Villa Romana di Palazzi di Casignana (RC)</i>	» 641
OSCAR MEI, LORENZO CARIDDI, FILIPPO VENTURINI, <i>I sistemi di smaltimento delle acque a Forum Sempronii e Pitinum Pisarense</i>	» 661
MARCO SFACTERIA, FABRIZIO MOLLO, <i>I sistemi di smaltimento delle acque nel centro romano di Blanda (Tortora, Cosenza)</i>	» 667

6. REALTÀ MEDITERRANEE E PROVINCIALI

GIOVANNI POLIZZI, ROSA TORRE, <i>I sistemi di smaltimento idrico nella Sicilia ellenistico-romana: il caso di Solunto</i>	p.	683
NADIA CANU, PINO FENU, <i>I sistemi di canalizzazione nelle necropoli ipogee a Domus de janus della Sardegna. Elementi funzionali, di delimitazione dello spazio funerario o simbolici?</i>	»	705
LORENZO CARIDDI, <i>Il sistema di smaltimento delle acque a Cirene</i>	»	715
ALICE DAZZI, <i>Sistemi di smaltimento delle acque negli insediamenti minori della Gallia Belgica: l'esempio Bliesbruck-Reinheim</i>	»	725
CHRISTOF FLÜGEL, MARTINA MEYR, <i>Wasserhaushalt römischer Kastelle in den Nordwestprovinzen</i>	»	743
JESÚS ACERO PÉREZ, <i>L'impianto fognario di una capitale ispanica: il caso di Avgvsta Emerita (Mérida, Spagna)</i>	»	753
ILARIA FRONTORI, LUCA RESTELLI, <i>Nuovi dati sul sistema di smaltimento delle acque nelle terme centrali di Nora</i>	»	767
Norme redazionali	»	776

2. IL CASO AQUILEIESE

IL SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI AQUILEIA TRA VECCHI E NUOVI DATI DAGLI SCAVI PER LE FOGNATURE MODERNE (1968-1972)

La rete fognaria aquileiese, la cui esistenza è avvalorata dal ritrovamento di numerosi condotti di scarico di varia portata e dimensioni, è stata finora oggetto di scarsa attenzione, nonostante si tratti di un elemento di fondamentale importanza per comprendere lo sviluppo urbanistico della città ¹.

Da qui l'interesse ad approfondire le ricerche su questa tematica e a tracciare un primo quadro di sintesi alla luce sia delle informazioni contenute nel materiale edito sia di dati inediti, e in particolare di quelli ricavabili dalla documentazione grafica e fotografica conservata presso l'archivio del Museo Nazionale di Aquileia e relativa agli scavi per la posa delle fognature moderne, avvenuta tra il 1968 e il 1972. In tale occasione infatti, per danneggiare il meno possibile il patrimonio archeologico conservato nel sottosuolo aquileiese, si scelse di collocare i collettori in corrispondenza delle strade antiche. Gli scavi, condotti da Luisa Bertacchi, portarono al recupero di importanti informazioni sulla topografia urbana e su numerosi assi stradali con i relativi condotti fognari sottostanti ².

LA RETE FOGNARIA DI AQUILEIA: STORIA DEGLI STUDI

Tratti di condotti afferenti alla rete fognaria aquileiese sono stati riportati in luce a più riprese a partire dall'inizio dell'Ottocento. Per quanto noto, i primi ritrovamenti di strutture di questo tipo, furono effettuati da Leopoldo Zuccolo, che tra il 1807 e il 1813 eseguì numerosi scavi ad Aquileia, di cui resta memoria negli appunti manoscritti conservati presso la Biblioteca comunale di Udine ³. Qui è presente la descrizione, accompagnata da una planimetria e da una sezione, di un tratto stradale riportato in luce «ne' campi di Francesco Bertogna, di Villa Vicentina», sotto cui venne individuato un condotto fognario con copertura piana in pietra, definito dallo studioso un «canale» (fig. 1).

Altri ritrovamenti si ebbero pochi anni dopo, tra il 1819 e il 1820, quando il conte Charles de Sambucy de Luzençon, ingegnere francese, effettuò alcuni scavi ad Aquileia su richiesta della contessa Elisa Bonaparte e, in corrispondenza del lato occidentale del foro, si imbatté in altri condotti, caratterizzati in questo caso da una copertura a volta in laterizi ⁴.

¹ Le uniche pubblicazioni che trattano, in forma più o meno estesa, del sistema fognario aquileiese sono BERTACCHI 2003, pp. 27-32; PREVIATO 2015, pp. 344-358 e BUORA, MAGNANI 2016.

² Nonostante l'interesse dei ritrovamenti, essi non furono oggetto di una pubblicazione sistematica, ma solo di alcuni articoli: BERTACCHI 1968; BERTACCHI 1969; BERTACCHI 1974; BERTACCHI 1982; BERTACCHI 2003. A proposito della posa delle fognature moderne e delle aree indagate in questi anni, cfr. GERRI, MAGNANI 2015.

³ ZUCCOLO 1810-1813.

⁴ Le strutture sono rappresentate in uno dei riquadri della "mappa dei ritrovamenti" realizzata dallo

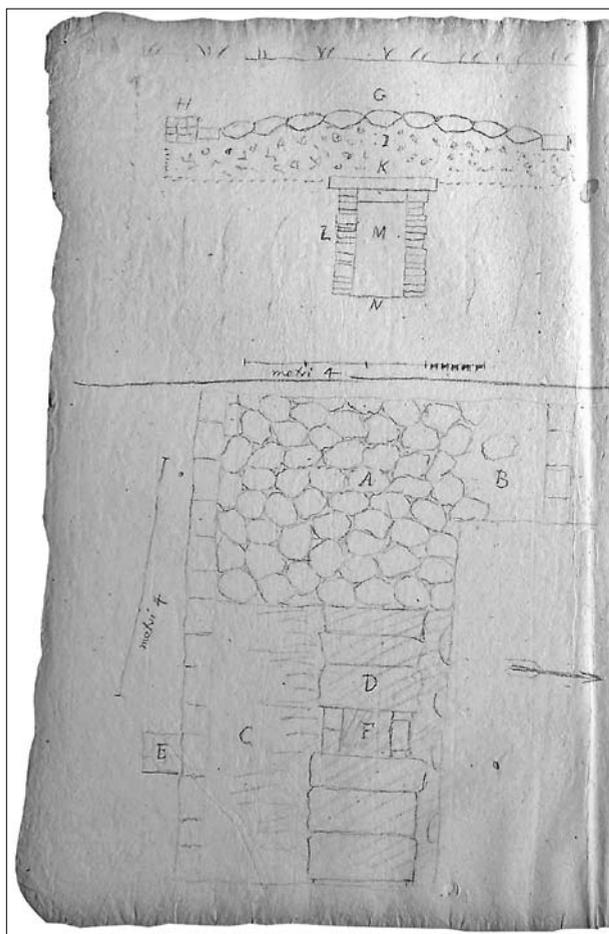


Fig. 1. Condotto individuato da Leopoldo Zuccolo “ne’ campi di Francesco Bertogna” (da Zuccolo BCU).

Tali strutture vennero interpretate dallo studioso come condotti dell’acquedotto, ma appare plausibile che si tratti invece di collettori fognari.

Alla fine dell’Ottocento, nuovi ritrovamenti furono effettuati da Enrico Maionica. A lui si deve la scoperta di assi stradali, sotto alcuni dei quali verificò l’esistenza di condotti fognari⁵, come ad esempio nel I cardine ad est del foro, riportato in luce nel settore sud-orientale della città. Da una pianta conservata presso l’archivio del Museo di Aquileia relativa all’area di piazza Capitolo, si può dedurre che il Maionica sotto la strada individuò un condotto in pietra con copertura piana, di cui riportò in luce un breve tratto⁶.

Le indagini archeologiche si susseguirono ininterrottamente poi

nel corso della prima metà del Novecento, periodo in cui la scena aquileiese fu dominata da Giovanni Battista Brusin, che riportò in luce anche alcune strade, con i relativi condotti fognari sottoposti. A lui si deve un’accurata descrizione del condotto posto sotto il II cardine ad est del foro, intercettato nell’area dei Fondi Cossar⁷ (fig. 2).

È però alla seconda metà del Novecento che risale la maggior parte dei ritrovamenti di tratti dell’antica rete fognaria di Aquileia, avvenuti in occasione della posa delle moder-

studioso. A proposito della figura del conte Charles de Sambucy de Luzençon e delle sue attività archeologiche ad Aquileia, cfr. TOURNIER 1937-1938.

⁵ Per una sintesi degli scavi effettuati dal Maionica, cfr. BUORA 2000.

⁶ La pianta è stata di recente pubblicata in un articolo dedicato all’area di piazza Capitolo: MASELLI SCOTTI, TIUSSI 2010, p. 125, fig. 3.

⁷ BRUSIN 1932a, cc. 73-74; BRUSIN 1932b, cc. 142-146; BRUSIN 1934, p. 71.

Fig. 2. Condotto scavato da Giovanni Brusin nei Fondi Cossar (da BRUSIN 1932b).

ne fognature, tra il 1968 e il 1972, ma anche nel corso dei numerosi altri scavi che si sono susseguiti all'interno della città fino ad oggi.

LA RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI AQUILEIA: ESTENSIONE

Dall'esame dei dati raccolti nel corso delle indagini archeologiche condotte fra Ottocento e Novecento ad Aquileia, è possibile tracciare un primo quadro di sintesi sul sistema di smaltimento delle acque del centro urbano antico, pur nella consapevolezza che si tratta di un tema complesso, che necessiterà in futuro di ulteriori approfondimenti, soprattutto alla luce di una raccolta sistematica di quote e pendenze dei diversi tratti dei condotti fognari ad oggi noti, nonché di un esame complessivo dell'assetto geomorfologico e altimetrico della città nelle sue diverse fasi di vita.

Un'analisi della distribuzione dei condotti finora individuati permette di affermare con certezza che la rete di smaltimento delle acque si estendeva in tutta l'area compresa all'interno delle mura repubblicane, ma anche nelle zone esterne ad esse, che vennero poi comprese all'interno del circuito murario di età imperiale, e in particolare nei quartieri meridionali, cioè l'area di piazza Capitolo e i Fondi Pasqualis, e in quelli occidentali, occupati dai grandi edifici di spettacolo (Anfiteatro, Teatro e Circo) e dalle Grandi Terme. Condotti di smaltimento delle acque sono stati individuati inoltre anche nelle aree che non vennero mai comprese all'interno delle mura cittadine e situate all'esterno dell'"isola" circondata da fiumi e canali che costituiva il nucleo della città antica, e in particolare nei quartieri posti ad est della Natissa, nella zona di Monastero e a Villa Raspa, nonché nella zona di Santo Stefano, posta subito a nord delle mura repubblicane e del fosso Ausset⁸. In questi settori infatti nel corso del tempo sono stati riportati in luce vari condotti di scarico, come si può



⁸ Per l'assetto idromorfologico della città antica cfr. GROH 2011 e PREVIATO 2015, pp. 23-25.

dedurre da una semplice analisi delle strutture rappresentate nella pianta archeologica di Luisa Bertacchi del 2003⁹.

Caterina Previato

La zona verso Monastero a est delle mura repubblicane e medioimperiali fino al corso della Roggia della Pila (part. cat. 449) aveva parimenti un proprio sistema fognario che fu rinnovato in età medioimperiale o più tardi, con condotti posti a un livello più alto rispetto alle strutture più antiche¹⁰. Un condotto scendeva da NE verso SO nella zona di Monastero, a occidente dell'angolo nordoccidentale del complesso del monastero¹¹. Anche più a est, in corrispondenza di via Asilo di Monastero, si sono trovati condotti fognari, che tuttavia non sappiamo se si organizzassero in un sistema coerente di scarico¹².

Assai problematico è il resto di un condotto con pareti in pietra e copertura piana, parimenti in pietra, trovato al di sotto della attuale via Annia, in un punto in cui sarebbe dovuta passare la strada nel cui lato settentrionale vediamo l'allineamento dei recinti sepolcrali nel così detto sepolcreto di Aquileia¹³. Esso non è coerente con l'andamento della centuriazione e delle strade romane. Tuttavia la sua profondità interna (87 cm) e l'ampiezza (60 cm) corrispondono a quelle di altri condotti delle fognature romane. Supponiamo che possa trattarsi di un frammento (?) "fossile" di un condotto dismesso probabilmente alla fine del I secolo d.C. quando tutta l'area venne rinnovata con la costruzione dei nuovi recinti sepolcrali.

Grosso modo perpendicolare al condotto appena menzionato era un altro fognolo, di dimensioni minori, all'incrocio tra la via Annia (moderna) e la via Roggia del mulino¹⁴. Non sappiamo tuttavia se i due tratti, molto distanti tra loro, fossero effettivamente collegati.

Almeno in gran parte, se non completamente, la zona dei quartieri occidentali *extra moenia* a sud dell'Anfora era dotata di un proprio sistema fognario, di cui si sono visti e cartografati alcuni tratti¹⁵: è probabile che esso scaricasse sull'Anfora, più vicino rispetto al corso della Natissa, che corre a sud.

Possiamo dunque supporre che tutta la città, sia quella all'interno del circuito murario,

⁹ BERTACCHI 2003.

¹⁰ Rilievo inv. n. 130-130[1] dell'archivio del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia.

¹¹ Rilievo inv. n. 135-135[1] dell'archivio del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, riportato in maniera sommaria in BERTACCHI 2003, tav. 12.

¹² Rilievo inv. n. 135-135 a[1] dell'archivio del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia. I dati sono riportati, peraltro in modo non chiaramente comprensibile, anche in BERTACCHI 2003, tav. 13.

¹³ Rilievo inv. n. 1379-1379 [1] dell'archivio del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, riportato in maniera sommaria in BERTACCHI 2003, tav. 35.

¹⁴ Riportato, peraltro con orientamento non corretto, in BERTACCHI 2003, tav. 37. Il rilievo dello scavo si conserva nell'archivio del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, inv. n. 1488-1488 a[1].

¹⁵ Inv. nn. 1379-1379a e 1379-1379b [1] dell'archivio cartografico del museo archeologico nazionale di Aquileia. Di questo quartiere si sa pochissimo, dai rilievi sembra di capire che ogni isolato avesse un proprio sistema di condotti fognari, orientati secondo l'andamento degli assi stradali.

sia le zone di espansione al di fuori di esse, sia stata dotata di sistemi fognari, probabilmente realizzati in momenti diversi e indipendenti tra di loro.

Maurizio Buora

Più difficile risulta invece comprendere il funzionamento complessivo del sistema, di cui attualmente si conoscono solo alcuni tratti, e soprattutto definire quali fossero le direzioni di smaltimento dei condotti e i loro punti di scarico, a causa del fatto che sia nel materiale edito sia in quello inedito non sono quasi mai riportate le quote delle strutture finora riportate in luce.

Una quindicina di anni fa Luisa Bertacchi ipotizzò che il sistema di smaltimento delle acque di Aquileia fosse suddiviso in due settori che funzionavano indipendentemente uno dall'altro e cioè la zona A, corrispondente al settore meridionale della città, e la zona B, corrispondente alla zona settentrionale. Secondo la Bertacchi, i condotti della zona A scaricavano da sud a nord, mentre quelli della zona B da nord a sud. Le acque convergevano quindi all'altezza del I decumano a sud del foro, al limite meridionale del foro, per poi scolare verso ovest¹⁶. Pur essendo effettivamente presente un punto di scarico in prossimità dell'estremità occidentale del decumano, l'ipotesi Bertacchi appare piuttosto semplicistica, anche semplicemente considerando le dimensioni del collettore posto all'estremità occidentale del I decumano a sud del foro, evidentemente troppo piccolo per accogliere tutte le acque nere della città.

Più verosimile appare invece l'ipotesi avanzata da Maurizio Buora, secondo cui la rete fognaria non disponeva di un unico sbocco verso ovest, ma scaricava in più punti nei corsi d'acqua che circondavano la città¹⁷.

Tale ipotesi, da verificare alla luce di ricerche più approfondite, appare più verosimile anche alla luce dell'appurata esistenza di condotti che scaricavano direttamente nei corsi d'acqua circostanti la città. È il caso ad esempio di un fognolo che scaricava nella Natissa in corrispondenza del porto fluviale, che venne individuato da Giovanni Brusin negli anni Trenta in occasione degli scavi in questo settore urbano¹⁸.

A questo si aggiunge quanto visibile in una fotografia, una pianta e in una sezione relative ai ritrovamenti effettuati nel 1887 lungo la sponda orientale del porto fluviale; in esse è ben distinguibile un condotto con andamento est-ovest, parallelo alla prima scalinata (settentrionale) di discesa alla banchina, che evidentemente scaricava all'interno del fiume (fig. 3)¹⁹. Dalla foto si vede bene che la copertura, piana, è in pietra. Analoga situazione si riscontra anche nel settore nord della città, in località Santo Stefano, dove è stato individuato un condotto con andamento nord-sud che scaricava nel corso d'acqua oggi ricalcato

¹⁶ BERTACCHI 2003, p. 28.

¹⁷ BUORA, MAGNANI 2016, p. 128.

¹⁸ Si tratta del fognolo f2 descritto da Giovanni Battista Brusin in BRUSIN 1934, p. 48 e tav. I. A proposito di questa struttura, cfr. BUORA, MAGNANI 2016.

¹⁹ La struttura è visibile in una pianta e in una sezione realizzate da Giacomo Pozzar e conservate presso l'archivio del Museo Nazionale di Aquileia, copie di rilievi pertinenti agli scavi effettuati da Eugenio Ritter nel 1887. Esse sono state pubblicate in CARRE, MASELLI SCOTTI 2001, p. 229, fig. 10. La fotografia delle medesime strutture, erroneamente interpretate come appartenenti alla sponda occidentale del porto, è pubblicata in MAURINA 1999, coll. 155-156, fig. 5.



Fig. 3. Condotto che scarica nel fiume (porto fluviale, sponda est) individuato nel 1887 (da MAURINA 1999).

dal fosso Ausset, come si può dedurre da una pianta d'archivio relativa alla banchina fluviale individuata in quest'area²⁰. Inoltre dalle piante pubblicate si ricava che la zona dei così detti mercati tardi, a sud della basilica di Aquileia, scaricava direttamente sulla Natissa, con condotti che correvano al di sotto delle mura. È evidente però che i dati sin qui riportati sono solo indizi, e che il funzionamento dell'intero sistema di smaltimento aquileiese ancora ci sfugge, in assenza di una conoscenza approfondita delle caratteristiche dei diversi tratti che lo compongono, quasi mai riportate nel materiale edito.

Qualche informazione aggiuntiva sul funzionamento della rete fognaria della città antica si può trarre però dall'analisi dei ritrovamenti effettuati in occasione degli scavi per le fognature moderne, avvenuti come già ricordato tra il 1968 e il 1972.

Caterina Previato

ALCUNE OSSERVAZIONI SUI CONDOTTI RINVENUTI DURANTE GLI SCAVI PER LE FOGNATURE (1968-1972)

L'insieme del reticolo stradale *intra moenia* di Aquileia non è noto in tutti i suoi dettagli anche perché la parte settentrionale della città è scarsamente conosciuta. Nondimeno si può calcolare che il complesso dei cardini, più sviluppato, e quello dei decumani potessero in totale raggiungere 8,5-9 chilometri, pari a circa 6 miglia romane. Questa dovrebbe essere la lunghezza minima dei condotti sotterranei al centro delle strade, ove fossero presenti dappertutto. A questa cifra ipotetica si deve tuttavia aggiungere la lunghezza, per ora non calcolabile, degli assi stradali *extra moenia* dotati di condotti sotterranei.

In alcuni tratti scavati per esteso, ad es. nella zona a sud del Foro e della basilica forense, i fognoli laterali trasversali che si immettevano nelle condutture centrali compaiono a distanze variabili, in media da 2,7 a 5,7 m: nel caso di un edificio pubblico o di un complesso aperto al pubblico il loro numero si riduce di molto, mentre gli spazi privati avevano condutture gene-

²⁰ La pianta è pubblicata in CARRE, MASELLI SCOTTI 2001, p. 240, fig. 14.

Fig. 4. Canalette sovrapposte nella chiesa di Monastero (foto M. Buora).



ralmente più ravvicinate. Parimenti a seconda del tipo di edifici adiacenti le strade il numero (come l'ampiezza e la profondità) dei fognoli era quanto mai variabile. Nel primo tratto meridionale del lato est del I cardine a ovest

del Foro di Aquileia in poco più di 40 metri vi sono una decina di fognoli (percentuale 1:4). Ne consegue che i condotti fognari minori, appartenenti a tutti i periodi, ammonterebbero a parecchie migliaia. Si trattava dunque di un sistema molto complesso, evidentemente frutto di interventi diluiti nel tempo.

L'utilizzo delle canalette ha in Aquileia una durata di oltre millecinquecento anni: una delle attestazioni più tarde si trova sotto il pavimento in pietra, di età popponiana, della chiesa di Monastero. Si tratta di un condotto ad andamento curvilineo, con copertura formata da elementi lapidei di piccole dimensioni, che pare derivare dall'area presbiteriale e punta verso il centro della parete settentrionale della chiesa, scassando con il suo fondo il mosaico della prima fase. A questo si sovrappose un altro condotto, con tutta evidenza quando il pavimento fu rialzato e steso in cocciopesto durante i lavori effettuati alla fine del XVI secolo dopo il concilio di Trento: in questo caso la condotta, di grandi dimensioni e ricoperta con lastre di pietra, puntava verso il battistero, che si trovava all'angolo sudovest dell'edificio (fig. 4). Degno di nota il fatto che nei due periodi le due canalette scaricassero entrambe verso il chiostro-giardino del monastero, forse in direzione di un pozzo-cisterna di cui non abbiamo notizia.

Un quadro abbastanza chiaro della complessità e stratificazione del sistema urbano di smaltimento di età romana si ha dagli scavi effettuati lungo i tracciati viari antichi.

IL I DECUMANO A SUD DEL FORO

Particolarmente interessante la situazione di una parte del lato nord vicino alla attuale via Giulia Augusta, per cui disponiamo di una doppia documentazione, una fotografica eseguita nel 1971, più ricca di dettagli, durante i lavori per la costruzione delle nuove fognature e una grafica effettuata una decina di anni dopo nel corso degli scavi condotti da Paola Lopreato. La seconda, che comprende anche le quote, ha minori elementi poiché dobbiamo immaginare che alcune strutture furono fortemente danneggiate o anche asportate durante gli scavi precedenti.

Si distingue nettamente per ampiezza (interno 60 cm), tecnica di costruzione e quota (m -1,23 allo sbocco nel condotto di terz'ordine) il collettore che correva a ovest della basilica forense²¹. L'altezza interna non è data, ma dalla foto pubblicata si può calcolare intorno agli 80 cm. Già questi elementi lo distinguono dai semplici fognoli che servivano le abitazioni private e le *tabernae*. La parte rinvenuta, lunga una quindicina di metri, aveva una forte pendenza nell'ultimo tratto²². Sulla base delle presenze monetali la scavatrice ipotizza che il collettore possa essere sorto contemporaneamente alla basilica forense e pertanto datarsi all'età severiana. Dalla pianta pubblicata si ricava che il condotto non ha nulla in comune con la basilica forense e semmai sembra in fase con le strutture che la precedono. Come ha osservato Caterina Previato²³, la struttura dell'abside occidentale della basilica forense ha particolarità costruttive comuni alle banchine del porto fluviale, elemento che potrebbe far ipotizzare che il primo impianto sia a questo contemporaneo, per cui è con tutta probabilità da attribuire al I secolo d.C. Pertanto la condotta a ovest dell'abside occidentale della basilica forense potrebbe appartenere ancora all'età tardorepubblicana. Se questo è vero, potrebbe appartenere a quel sistema di condotte che circondavano le aree forensi, particolarmente frequenti nel mondo romano²⁴. Le sue dimensioni interne, che coincidono con quelle del canale posto sotto il marciapiede del primo cardine a ovest, fanno ritenere che potesse essere stato calcolato per una portata analoga d'acqua.

Sul lato nord del primo decumano a sud del Foro vi è una serie di condotti a quota molto alta: rispetto al livello della strada romana²⁵ sono appena a una decina di centimetri più in basso. Due fognoli sono praticamente all'altezza del lastricato e arrivano fino alla base dei margini del marciapiede. Essi si riferiscono ad edifici di epoca tarda, probabilmente già del V secolo²⁶. È probabile che a quell'epoca la strada, forse semplicemente in terra battuta, fosse a un livello più alto.

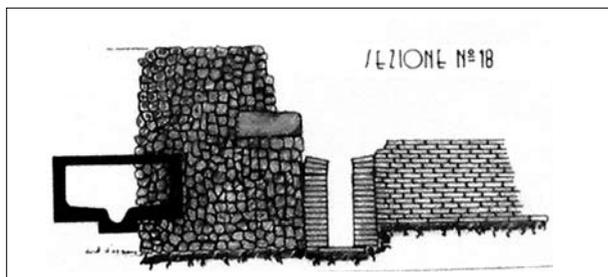


Fig. 5. Sezione del condotto sotto il I decumano a sud del foro. A sinistra il condotto per le fognature moderne, che lo affianca a nord (Archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, n. inv. 1403).

²¹ LOPREATO 1980, cc. 37-39.

²² LOPREATO 1980, c. 38.

²³ PREVIATO 2015, p. 500.

²⁴ Si vedano vari contributi in questo stesso volume e in particolare quello di ACERO.

²⁵ Misurazioni effettuate gli scorsi anni hanno dimostrato che il livello scende verso ovest: all'imbocco con il condotto sotto il decumano dalla distanza di m 43 a quella di m 67 dalla via Giulia Augusta si attesta intorno ai 90 cm; i fognoli di livello superiore (pertinenti agli edifici di epoca tardoantica) si attestano in un "range" di una ventina di centimetri, ovvero dieci al di sopra e altrettanti al di sotto della quota attuale della strada romana – nella sua ricostruzione avvenuta nel 1971, dopo che sotto di essa fu posizionata la tubazione delle fognature moderne. Pertanto le quote per quanto riguarda l'assetto antico sono solo indicative.

²⁶ VILLA 2004, 564-567 e 615-616.

Il condotto principale, che correva sotto il decumano, era posizionato al di sotto del piano di campagna come allora misurato in corrispondenza della basilica. Esso era largo esternamente m 1,60-1,70 e la larghezza interna era di circa 60 cm, mentre le pareti in laterizio (mattoni) erano spesse circa 50 cm (fig. 5).

Maurizio Buora

IL I CARDINE A OCCIDENTE DEL FORO

Nel corso della progettazione del tracciato delle moderne fognature si era preferito evitare di attraversare il Foro antico, decidendo di seguire il tracciato, più occidentale, di un asse viario messo in luce dagli scavi condotti da Friedrich von Kenner e Alois Hauser negli anni Settanta dell'Ottocento²⁷: la cosiddetta "strada romana", corrispondente al primo cardine occidentale rispetto al foro. Di essa non vi è traccia nell'*Ichnographia Aquileiae Romanae et Patriarchalis* di Karl Baubela²⁸, pubblicata pochi anni prima, e neppure nella coeva *Fundkarte* allegata dallo stesso Kenner a un articolo nel quale erano riassunte le principali informazioni riguardanti la topografia aquileiese note prima dell'avvio della campagna di scavi da lui diretta. La "strada romana" fu lasciata in condizioni di piena visibilità dagli scavatori e compare sia nella carta annessa alla *Fundkarte* di Heinrich Majonica, il quale, per altro, nel testo si limitò ad un breve cenno privo di dettagli²⁹, sia nella carta realizzata in seguito da Giovanni Brusin³⁰. All'epoca dei lavori per la rete fognaria la "strada romana" risultava solo parzialmente interrata, come nota l'assistente di Luisa Bertacchi, Giovanni Battista Frescura, in un suo appunto³¹; infatti, essa appare ben visibile in alcune fotografie aeree scattate prima dell'avvio degli scavi³².

Questa strada partiva dalla Roggia del Molino, immediatamente a ridosso delle mura "a zigzag", dirigendosi verso nord nord-ovest. Per evitare invasivi attraversamenti delle strutture edilizie antiche, era sembrato logico seguirne il percorso per raggiungere con lo scavo il secondo decumano a nord del foro, proseguendo lungo il quale le canalizzazioni moderne avrebbero potuto raggiungere il nucleo abitato di recente lottizzazione tra via Giulia Augusta e Monastero di Aquileia. Diversamente da quanto immaginato da Luisa Bertacchi, il cardine occidentale rivelò un andamento anomalo, a segmenti tra loro sfalsati, determinato dalla particolare fisionomia dell'impianto urbano in quel settore occidentale, che presenta *insulae* di diseguale larghezza, presumibilmente in seguito a una successione di interventi urbanistici distinti. Di conseguenza, per raggiungere il decumano fu necessario attraversare le fondamenta degli edifici di un intero quartiere, riportando alla luce, tra le

²⁷ KENNER, HAUSER 1875; cfr. GREGORUTTI 1887, p. 151. La strada è raffigurata nelle tavole II e X conservate presso l'Archivio disegni (inv. nn. 1805 e 1811) del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, destinate a illustrare una pubblicazione che non vide la luce. In proposito, si rimanda a BUORA, MAGNANI 2014-2015.

²⁸ BAUBELA 1864.

²⁹ MAIONICA 1893, p. 50.

³⁰ BRUSIN 1934, Tav. II.

³¹ FRESCURA 1968.

³² Foto archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, inv. nn. 4989, 119-123.

altre cose, una fitta rete di condotti minori destinati sia al rifornimento idrico sia allo smaltimento delle acque reflue³³.

Lo scavo mise in luce il tratto di “strada romana” già parzialmente noto, interessando anche gli edifici prospicienti sul lato orientale, prendendo avvio dal primo decumano a meridione del Foro (picchetto 0)³⁴, per proseguire in direzione NNO fino all’incrocio con l’asse decumano più settentrionale (in prossimità del picchetto 5), proveniente dal foro. Qui, invece di continuare in linea retta, il cardine risulta leggermente spostato verso est, così che la prosecuzione lineare della trincea di scavo ha intercettato la porzione occidentale della strada e la fascia marginale degli edifici disposti lungo di essa. All’incrocio con il primo decumano settentrionale rispetto al Foro (in corrispondenza del picchetto 10) il cardine presenta un ulteriore sfalsamento verso est, per cui l’ultima parte della trincea di scavo ha intersecato una serie di edifici a occidente della strada, fino a raggiungere il secondo decumano a settentrione del Foro (in prossimità del picchetto 17).

Accanto al complesso sistema di fognoli, scoline e condotti fognari maggiori, gli scavi in questo settore hanno messo in luce anche l’esistenza di una rete di distribuzione dell’acqua potabile, tramite condutture plumbee di cui sono stati rinvenuti numerosi tratti e frammenti, alcuni dei quali bollati con il nome del responsabile della messa in opera³⁵. Essi documentano rifacimenti successivi e, soprattutto, contribuiscono ad attribuire una precisa connotazione ad almeno una parte degli edifici e delle strutture che gravitavano attorno alla strada romana. Da questo punto di vista, assume una particolare importanza il bollo *Maximus Marg(aritariorum)* (scil. *servus*) *Aq(uileiae) f(ecit)* apposto su una *fistula plumbea* rinvenuta in prossimità del picchetto 14, dunque nel settore settentrionale di questo tratto degli scavi. Esso documenta la presenza di una o più botteghe di lavorazione o piuttosto commercio di perle e forse di altri oggetti di pregio³⁶, che troverebbe conferma nei rinvenimenti di numerosi frammenti di scarti di lavorazione del vetro, di paste vitree e di gemme intagliate effettuati lungo l’asse viario.

L’intera area, caratterizzata da una ricca rete di servizi e infrastrutture, sembra dunque assumere i tratti di un quartiere artigianale e commerciale; fisionomia che bene si adatterebbe e anzi sarebbe favorita dalla collocazione a ridosso del Foro e al tempo stesso in prossimità del canale occidentale e dello scalo portuale sull’Anfora la cui esistenza sembra essere indicata da alcune recenti indagini³⁷.

Stefano Magnani

³³ BERTACCHI 2003, pp. 29-30.

³⁴ Si tratta del cosiddetto decumano di *Aratria Galla*, la cui denominazione deriva dal rinvenimento, nel corso degli stessi scavi, ma senza una precisa contestualizzazione, dell’iscrizione frammentaria che ricorda la lastricatura di un decumano in seguito all’intervento evergetico di *Aratria Galla*, appartenente a una importante famiglia aquileiese; cfr. da ultimo MAGNANI 2016, pp. 33-34, con precedente bibliografia.

³⁵ MAGNANI 2010 [2013].

³⁶ Si rimanda al saggio di Gemma Sena Chiesa ed Elisabetta Gagetti in questo volume.

³⁷ Si rimanda ai risultati delle indagini paleomagnetiche condotte da Stefan Groh (GROH 2011), che confermano quanto emerso dagli scavi condotti negli anni Settanta dell’Ottocento e rimasti poi inediti; cfr. BUORA, MAGNANI 2014-2015, pp. 33-34.

IL SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE LUNGO IL I CARDINE AD OVEST DEL FORO

Il I cardine ad ovest del Foro si distingue dalle altre strade urbane per vari motivi. Innanzitutto, presenta una larghezza di circa 3,5 m, nettamente inferiore rispetto alla media aquileiese, pari a 6 m. A questo si aggiunge il fatto che è pavimentato con basoli di calcare di Aurisina, caratteristica che si ritrova solo in un'altra strada urbana, e cioè il I cardine ad est del foro, ma soprattutto il fatto che è l'unico asse stradale tra quelli ad oggi noti sotto cui, nel tratto che va dall'incrocio con il I decumano a sud del Foro fino all'incrocio con il I decumano a nord del foro, non è presente un collettore fognario "canonico", anomalia già notata da Luisa Bertacchi al momento dello scavo³⁸.

Per comprendere dunque come avvenisse lo smaltimento delle acque in questo settore urbano, sono state innanzitutto prese in esame le planimetrie relative a quest'area conservate presso l'archivio del Museo Nazionale di Aquileia, nelle quali sono rappresentati non solo i condotti individuati (già pubblicati nella pianta archeologica di Luisa Bertacchi del 2003), ma anche le loro direzioni di smaltimento³⁹. Tali dettagli, insieme ad alcune informazioni e disegni contenuti nel diario di scavo redatto da Giovanni Frescura, hanno permesso di ricostruire in modo piuttosto preciso il funzionamento di questa porzione della rete fognaria aquileiese.

Dall'esame di questi documenti si può dedurre infatti che nel tratto più meridionale del cardine, tra il I decumano a sud del Foro fino all'incrocio con il decumano del foro, i condotti di scarico degli edifici posti ad est della strada confluivano in un condotto a copertura piana interamente realizzato in laterizi (h interna = 80 cm; larghezza = 50 cm) che correva parallelamente al cardine lungo il suo lato est. Il condotto, di cui è stato riportato in luce un tratto lungo circa 30 m, sembra aver avuto inizio circa a metà isolato, in corrispondenza di una struttura a pianta circolare ben evidente, nella quale si può riconoscere una calcarata. In questa prima porzione del cardine, è stato appurato che lo smaltimento delle acque avveniva in senso nord-sud.

Più a nord, il condotto era sostituito nelle sue funzioni da una semplice scolina scavata nel terreno e profonda circa 1 m, che fiancheggiava la strada lungo il suo lato orientale: di essa resta un disegno nel diario di scavo del Frescura⁴⁰. In essa confluivano le acque di scarico provenienti dagli edifici presenti nell'isolato ad est della strada, il cui orientamento e la cui pendenza indicano che all'interno della scolina l'acqua veniva scaricata da sud a nord. La scolina scaricava quindi in un grande collettore est-ovest con pareti in blocchetti di pietra posto sotto il decumano del foro, ben riconoscibile sia nelle piante relative a quest'area, sia in alcune foto d'archivio, e da lì probabilmente nel canale che scendeva da nord per confluire nell'Anfora (fig. 6).

Quanto osservato quindi nella porzione di strada compresa tra l'incrocio con il I decumano a sud del Foro e l'incrocio con il decumano del Foro indica che circa in corrisponden-

³⁸ BERTACCHI 1968, c. 47.

³⁹ Cfr. la pianta dell'archivio del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, inv. n. 68. I resti archeologici rappresentati in questa come nelle altre piante relative allo scavo di questo settore sono interamente riportati nella pianta archeologica di Luisa Bertacchi del 2003 (BERTACCHI 2003, tavola 23), dove però non compaiono le linee di pendenza presenti nei documenti originali, di grande utilità per la ricostruzione del sistema di smaltimento delle acque.

⁴⁰ FRESCURA 1968, p. 37.



Fig. 6. Canalette che provengono da nord scaricano nella conduttura sotto il decumano del Foro (Archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, n. inv. 4918, 95).

za del centro dell'isolato vi era un netto cambio di pendenza nel sistema di smaltimento delle acque, in quanto, come detto, nel tratto meridionale esso avveniva in senso nord-sud, mentre nel tratto settentrionale in senso sud-nord.

Questo cambio di pendenza in corrispondenza del centro dell'isolato sembra verificarsi anche più a nord, nel tratto di

cardine compreso tra l'incrocio con il decumano del Foro e quello con il I decumano a nord del foro ⁴¹. Nella pianta relativa a questa porzione di strada infatti, si distingue la presenza, nel tratto più meridionale, di un condotto che correva in parte sotto la strada e in parte a lato di essa, con andamento irregolare. Nel condotto, il cui inizio è da porsi in corrispondenza del centro dell'isolato, in prossimità di una struttura circolare identificabile forse in un tombino, confluivano gli scarichi degli edifici posti ad ovest della strada, che venivano poi scaricati verso sud, nel collettore est-ovest già citato posto sotto il decumano del foro, come indicano le linee di pendenza riprodotte sulla pianta.

Più a nord, le acque provenienti dagli edifici limitrofi alla strada venivano invece convogliate in parte all'interno di un condotto che correva lungo il limite ovest della strada, per poi girare verso est e procedere quindi lungo l'asse della strada, e in parte in un condotto rettilineo nord-sud, parallelo al muro del portico che fiancheggiava la strada. Entrambi questi condotti scaricavano da sud a nord, e confluivano quindi nel collettore posto sotto il II decumano a nord del foro.

Quanto osservato indica quindi l'esistenza di un preciso schema di smaltimento delle acque, che prevedeva una loro progressiva ripartizione (fig. 7): a seconda che provenissero dagli edifici situati nel settore settentrionale o meridionale dell'isolato le acque venivano convogliate o nel collettore posto nel settore settentrionale del cardine e diretto verso il

⁴¹ Cfr. pianta dell'archivio del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, inv. n. 69.

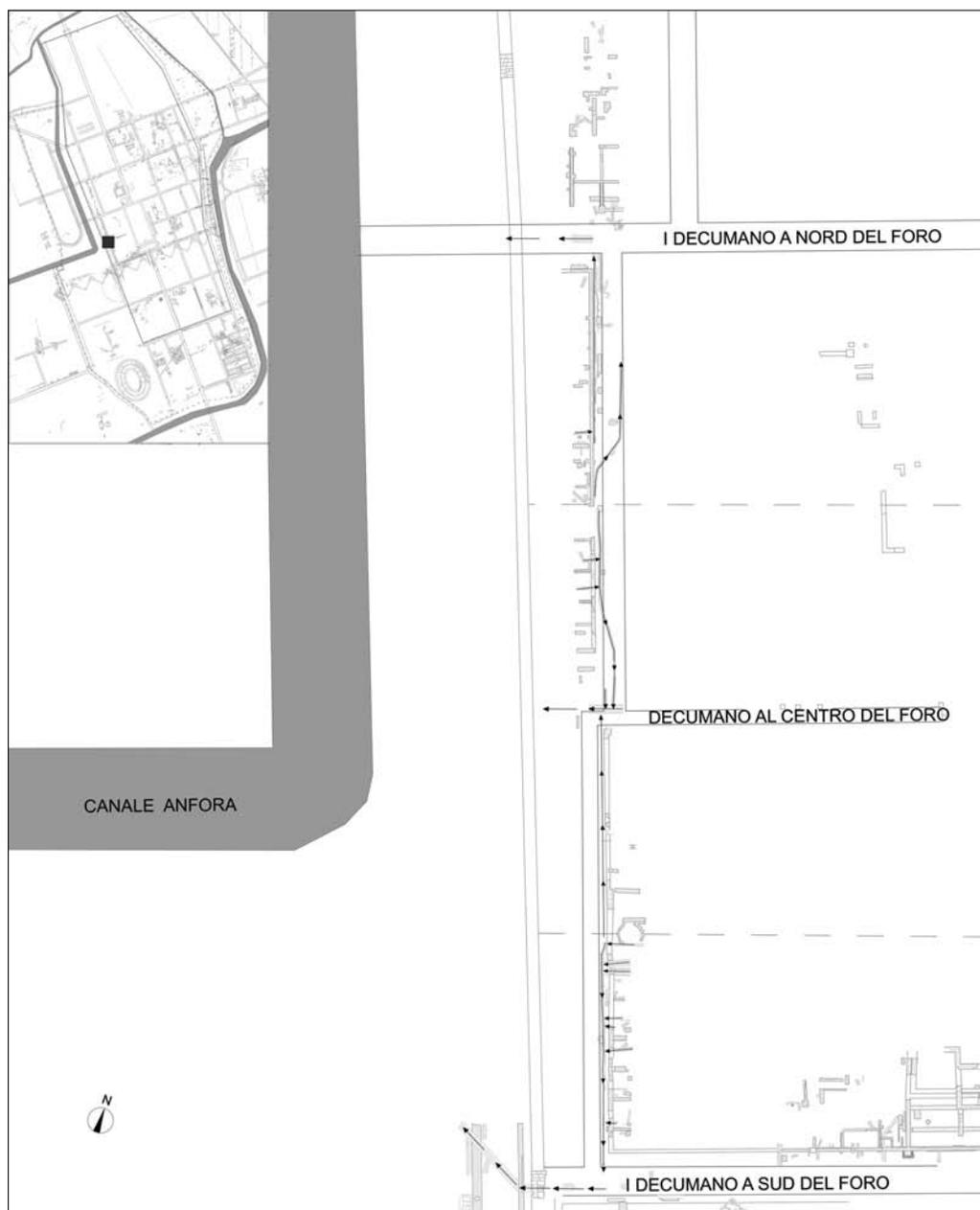


Fig. 7. Pianta di Aquileia con indicazione dei condotti sotto il I cardine a ovest del foro.

condotto posto sotto il decumano che costituiva il limite nord dell'isolato, o nel collettore posto sotto il tratto meridionale della strada, diretto poi verso il collettore sotto il decumano che costituiva il limite sud dell'isolato.

Ad oggi, non sappiamo se questo schema fosse un *unicum* o se si ripettesse anche negli altri isolati urbani, come sarà opportuno verificare attraverso un esame dettagliato delle pendenze dei condotti fino ad oggi ritrovati, ma è indubbio che esso indica una rigida e precisa pianificazione del sistema di smaltimento delle acque, evidentemente progettata al momento della definizione di strade e isolati.

Caterina Previato

IL CONDOTTO SOTTO IL MARCIAPIEDE, I CARDINE A OVEST DEL FORO, TRATTO MERIDIONALE

Il condotto sotto il marciapiede orientale del tratto meridionale del I cardine a ovest del Foro (quello che incrociava il primo decumano a sud della basilica) è ben noto da una serie di fotografie e di rilievi effettuati da Frescura. La sua parte meridionale con lo sbocco nella conduttura sotto il primo decumano a sud del Foro fu asportata in età medievale, quando fu scavata la roggia.

Dalla sezione disegnata da Frescura presso il picchetto 2 risulta che il basolato (tardo) della strada si trovava a circa 90 cm al di sotto del piano di campagna. La pendenza della strada, in quest'ultimo tratto, era variabile. Infatti dal picchetto 1 al 2 (= 20 metri) essa era dello 0,95 %, mentre saliva al 1,5 % tra il picchetto 2 e il numero 3, con un dislivello di 30 cm, quindi si riduceva allo 0,5 % tra il picchetto 3 e il picchetto 4, con un dislivello di 10 cm. Negli ultimi 60 m, dunque, la pendenza media della strada era dell'1%. La pendenza verso sud rende ragione del fatto che non si sono rinvenuti chiusini al centro della strada, in quanto le acque meteoriche scaricavano direttamente sul decumano, dove venivano raccolte dal chiusino là esistente. Dunque a circa 50 cm al di sotto del marciapiede, in corrispondenza del picchetto 2, si trovava la parte superiore del condotto fognario principale che qui aveva dimensioni cospicue, misurando alla base poco più di 120 cm, con una larghezza interna di poco più di 40 cm per 80 di altezza. Esso era formato da dodici filari di laterizi di spessore variabile, quindi probabilmente mattoni e tegoloni, con una copertura (in laterizio) di poco più di 60 cm, superiore alla lunghezza del normale sesquipedale. Degno di nota il fatto che le pareti si ingrossano alla base, evidentemente per sopportare la pressione dell'acqua che poteva trovarsi nel condotto.

Lo stesso Frescura ci ha lasciato una sezione eseguita tra i picchetti 6 e 7, nel punto da lui indicato con il n. 33 (fig. 8), dalla quale ricaviamo alcune osservazioni. La prima è che la copertura del condotto era all'altezza della lastricatura più antica della strada, formata da un "selciato compatto" posto al di sopra di uno strato ghiaioso con molti frammenti di laterizi. Il selciato più antico è stato rinvenuto ancora *in situ* per largo tratto: la sua piccola pezzatura evidentemente non interessava coloro che volevano recuperare le pietre e i mattoni dell'antica città. Lo vediamo in alcune riprese fotografiche⁴². La luce

⁴² Foto archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, inv. nn. 4918/163-165.

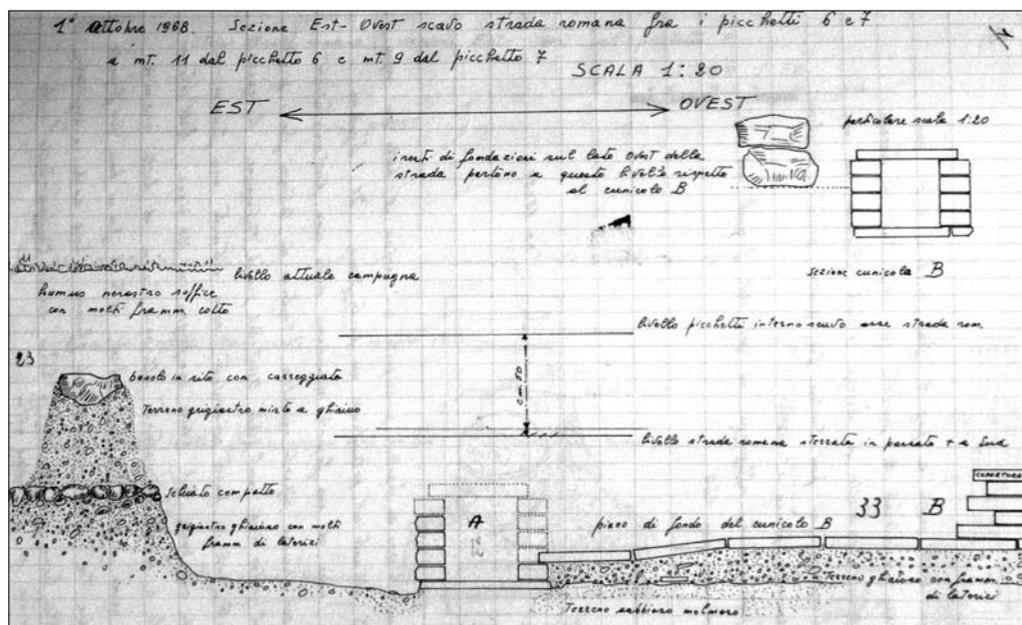


Fig. 8. Sezione effettuata da G. Frescura (Archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia , n. inv. 1799, p. 1).

interna del condotto era di 37 cm di larghezza x 45 di altezza. Le spallette erano formate da cinque (ipotetiche) file di mattoni dello spessore di 7 cm. L'ultimo filare a ovest e i quattro superiori a est risultavano, al momento dello scavo nel punto posto a m 11 dal picchetto 6 e a m 9 dal picchetto 7, asportati. Il livello inferiore del condotto era a m 1,80 circa dal piano di campagna (di allora), mentre il livello (supposto) di quello superiore doveva trovarsi alla quota di -m 1,15 al di sotto del piano di campagna, livello quindi corrispondente a quello del più antico tracciato stradale. Nel punto indicato (33) sboccava un condotto di minori dimensioni, largo all'interno un piede e alto cm 37, di 60 cm di larghezza all'esterno, il cui fondo era a circa metà dell'altezza del condotto posto sotto il marciapiedi, sicché scendeva in esso con una piccola pendenza, formata da due tegoloni inclinati. Anche in questo punto vediamo la grande esperienza tecnica con i costruttori romani risolvevano una serie di problemi legati al moto dell'acqua a pelo libero: la pendenza finale accelerava evidentemente lo scarico delle acque e quindi favoriva anche il deflusso degli inerti in essa eventualmente contenuti; nello stesso tempo creava una sorta di barriera rispetto alla massa d'acqua principale che proveniva da nord, frenandone la velocità.

La larghezza del condotto principale non era costante, anche perché doveva adattarsi alle condizioni del terreno, in cui si trovavano sottofondazioni di strutture esistenti. Quindi vi erano strozzature e allargamenti, che certo incidevano sulla velocità del materiale che in esso scorreva.

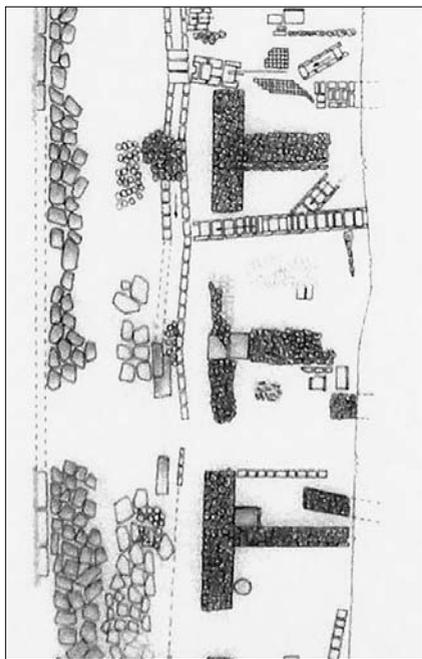


Fig. 9. Gruppi di pali a rinforzo della condotta orientale del I cardine a ovest del Foro (Archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, n. inv. 68).

La copertura del condotto era formata da laterizi. Le foto ne mostrano una buona parte ancora in posto ⁴³ e talora spezzati a metà e caduti dentro ⁴⁴. Essi erano lunghi poco più di 60 cm e spessi 7.

Degno di nota il fatto che nel lato verso la strada la parete del condotto sia stata rinforzata con l'infissione di pali, distinti in almeno tre gruppi. Il primo gruppo, alla distanza di poco più di un metro verso sud dal sito cui si riferisce la sezione di Frescura (fig. 9), in uno spazio di circa 2 m x 0,50 comprendeva una trentina di pali infissi in sei file trasversali alla strada, ognuna delle quali con un numero variabile da 4 a 6 pali. Essi avevano diametro diverso: purtroppo non risulta che siano stati conservati per determinarne la specie arborea e sottoporli a eventuale analisi dendrocronologica.

La quota superiore delle loro teste è posta al di sotto del lastricato superiore (tardoantico) della strada. Alla distanza di poco più di due metri verso sud vi era un altro gruppo di pali formato da due file rispettivamente di 7 e di 5 pali, posto parallelo al condotto.

Infine alla istanza di circa 7,5 metri sud del primo gruppo è stato rinvenuto un terzo gruppo formato da una trentina di pali posti in file di una dozzina ciascuna. La pianta dell'area indica che essi sono al di sotto dello strato superiore lastricato. Va notato che la pianta stessa in questa zona contiene un errore, poiché il secondo gruppo di pali è stato disegnato all'interno della canaletta, cosa che le foto permettono di escludere.

La funzione dei pali sembra quella di rinforzare la parete occidentale del condotto, per evitare che si aprisse, allagando il fondo del sedime della strada. Se si osserva la pianta si vede che i pali sono infissi dove il condotto compie una curva, quindi la corrente interna poteva con maggior facilità sfondare la parete occidentale.

Nel settembre 1969 tutto il condotto NS fu asportato e al suo posto costruita la condotta in cemento armato per il passaggio della moderna fognatura ⁴⁵.

⁴³ Foto archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, inv. nn. 4983/63-70).

⁴⁴ Foto archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, inv. n. 4918/144.

⁴⁵ Foto archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, inv. n. 4985/197).

IL TRATTO CENTRALE DEL I CARDINE A OVEST DEL FORO

Il I cardine a ovest del Foro è articolato in tre tratti distinti, che non sono in asse tra loro. Probabilmente per questo motivo il sistema di canalizzazione sotterranea non è formato da una conduttura al centro dei diversi tratti di strada, bensì da canalette che corrono a est o a ovest della strada stessa, per lo più sotto i marciapiedi. In una ristretta zona del cardine posto tra il decumano del Foro e il primo decumano a nord possiamo vedere due diverse caditoie, probabilmente appartenenti a periodi differenti. Della prima rimane il pozzetto quadrato, di circa un metro di lato, posto al centro della via, in asse con la sottoposta canalizzazione. Da essa si dipartono due canalette, una che scola verso nord e altra che scola verso sud (fig. 10). La prima corre sul ciglio orientale della strada, mentre la seconda corre su quello occidentale.

Un accurato rilievo di Giovanni Frescura, molto superiore nel dettaglio alle piante dello scavo disponibili nell'archivio del museo, mostra un'altra caditoia, posta a circa 5 m a nord del pozzetto precedente e connessa alla canaletta del lato orientale. La lastra di chiusura, di forma irregolare, misura cm 100 x 90 ed è spessa una ventina di centimetri. Essa presenta nella parte superiore un incavo rettangolare allungato per lo scolo dell'acqua che occupava la sede stradale. Il pozzetto sottostante è formato da pietre irregolari, alternate a laterizi, solo in parte impilati; una nota del Frescura precisa che il tutto era "senza malta", quindi era stato costruito entro una buca nel terreno. Sembra possibile che ciò risalga all'ultima sistemazione della strada, probabilmente in età tardoantica (nel IV secolo d.C.?). la canaletta, con sezione quadrata di cm 20, risulta formata da frammenti di tegoloni. Essi si alternano in modo che l'aletta di uno copre il frammento che ne è privo (fig. 11). In tutta questa parte della strada si vede bene che i basoli sono stati asportati. Tuttavia risulta chiaro che sia la lastra

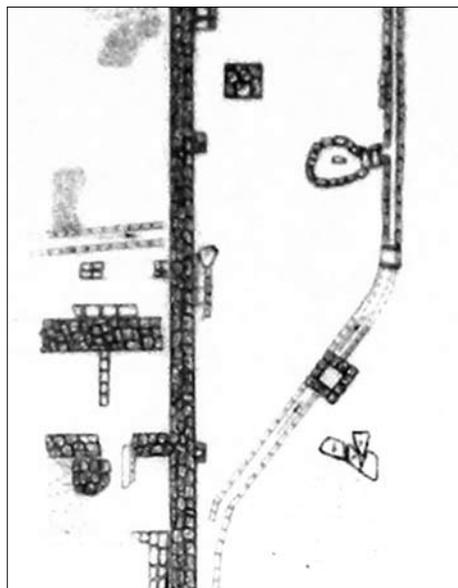


Fig. 10. Pozzetto di ispezione all'incrocio di due condotti sotto le strade (Archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, n. inv. 69).

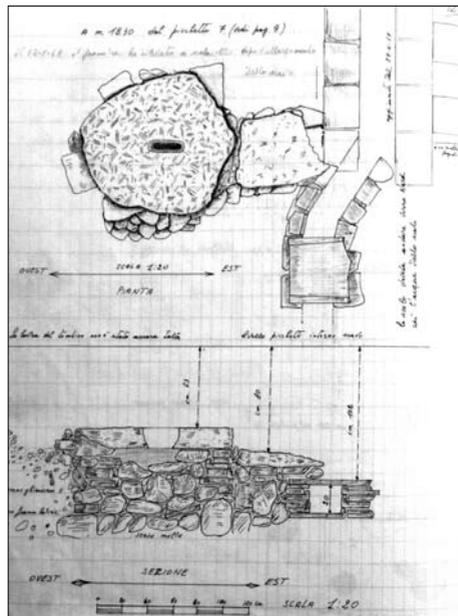


Fig. 11. Sezione della canaletta che portava al pozzetto (Archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileian. inv. 1799, p. 12).

vagamente circolare che la copertura del pozzetto quadrato, più a sud, dovevano essere al livello del lastricato stradale. Di conseguenza la canaletta a oriente era più bassa, nella sua copertura, di 40 cm rispetto al piano del chiusino e il suo fondo era a circa 65-70 cm più in basso rispetto ad esso. Sembra possibile che il suo livello superiore corrispondesse a quello del più antico tracciato stradale, di cui in questa zona non è rimasta alcuna traccia.

Maurizio Buora

LE CARATTERISTICHE MATERICHE E TECNICO-COSTRUTTIVE DEI CONDOTTI

Se molto dunque resta ancora da chiarire circa il funzionamento del sistema di smaltimento aquileiese, di qualche dato in più disponiamo circa le caratteristiche materico-costruttive e dimensionali dei condotti.

La rete di smaltimento, come di consueto avveniva nelle città romane, si componeva di collettori di vari ordini di grandezza. I principali, comunemente definiti “condotti di terzo ordine”⁴⁶, erano posti, come normalmente accadeva, sotto le strade, di solito al centro dell’asse stradale.

Quelli finora riportati in luce ad Aquileia coprono una lunghezza complessiva di circa 250 metri. In epoca antica però l’estensione dei condotti di terzo ordine doveva essere sicuramente molto maggiore, come testimoniano le numerose fosse di spoglio ad oggi individuate in corrispondenza dell’asse centrale delle strade urbane, che costituiscono la traccia in negativo dei collettori stessi (fig. 12)⁴⁷.

Dal punto di vista morfologico, ad Aquileia sono stati finora individuati due tipi di collettori di terzo ordine (fig. 13)⁴⁸.

Il primo tipo corrisponde a strutture in pietra con copertura piana⁴⁹. A questo gruppo appartiene il già citato condotto riportato in luce da Leopoldo Zuccolo all’inizio dell’Ottocento «nei campi di Francesco Bertogna di Villa Vicentina», ossia lungo il I decumano a nord del foro. Strutture analoghe sono state riportate in luce da Enrico Maionica sotto il I

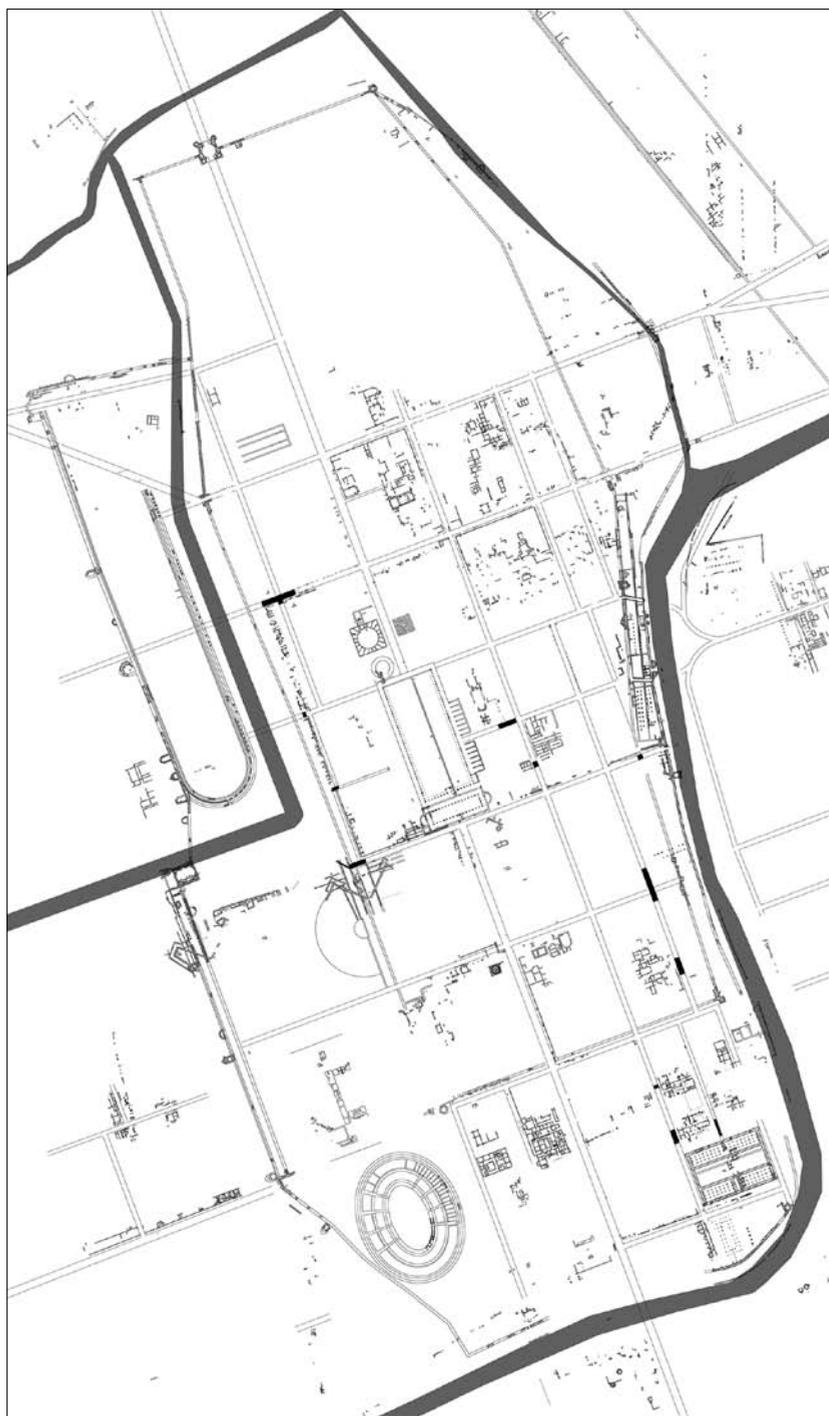
⁴⁶ Nella classificazione proposta da Italo Riera i condotti di primo ordine sono quelli legati a contesti insediativi circoscritti, come gli scarichi di una casa o di un’officina; quelli di secondo ordine sono i condotti in cui convergono gli scarichi di primo ordine e che conducono le acque all’esterno degli edifici, per poi a loro volta confluire nei condotti di terzo ordine, in genere organizzati sugli assi stradali. Talvolta, i collettori di terzo ordine confluiscono in un collettore terminale, che costituisce il quarto ordine della rete (RIERA 1994, pp. 389-392).

⁴⁷ L’unica strada urbana sotto cui ad oggi non è stato individuato un condotto fognario è il I cardine ad ovest del Foro (cfr. *supra*).

⁴⁸ Non è chiaro se le differenze materico-costruttive esistenti tra i due tipi di condotti individuati siano imputabili ad una costruzione avvenuta in momenti cronologicamente diversi, come ipotizzato da Luisa Bertacchi (BERTACCHI 1978, p. 7), o all’opera di diversi gruppi di maestranze, o a particolari esigenze tecnico-funzionali che ora ci sfuggono.

⁴⁹ Cfr. PREVIATO 2015, p. 346 (tipo 2 = condotti in pietra con copertura piana) e tabella 37. In quella sede si era identificato il condotto visto dallo Zuccolo con quello individuato dal Maionica sotto il I cardine ad est del foro, nella zona di piazza Capitolo. Alla luce dei dati oggi disponibili, si ritiene invece che si tratti di due condotti distinti.

Fig. 12. Pianta di Aquileia con indicazione dei condotti di terzo ordine ad oggi noti (C. Previato).



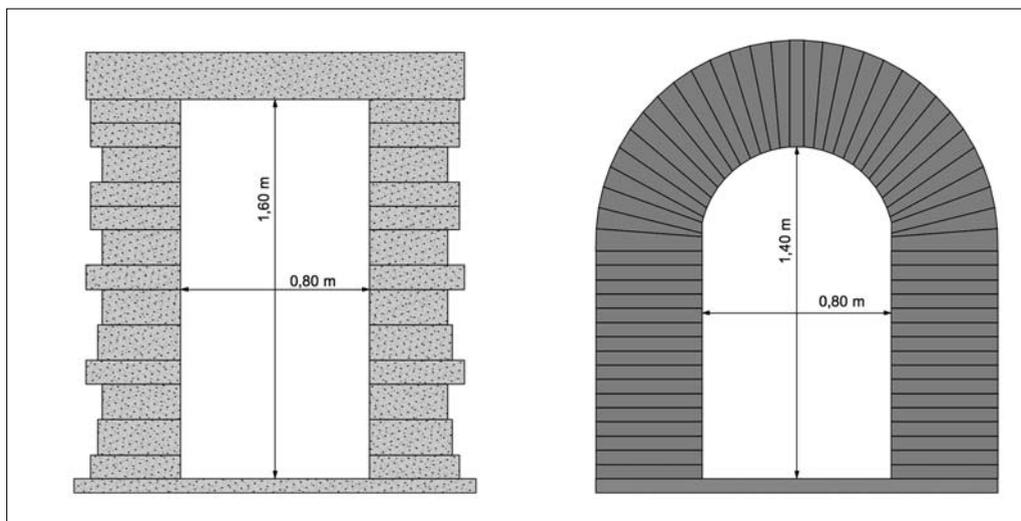


Fig. 13. Ricostruzione della morfologia dei condotti di terzo ordine. Tipo 1 = collettori in pietra con copertura piana; tipo 2 = collettori in laterizi con copertura a volta (C. Previato).

cardine ad est del foro, in corrispondenza dell'attuale piazza Capitolino, e da Luisa Bertacchi in prossimità del decumano posto in corrispondenza del centro del lato lungo occidentale del Foro (cfr. *supra*).

Purtroppo per quanto riguarda questi collettori conosciamo le dimensioni e le caratteristiche costruttive solo di quello riportato in luce dallo Zuccolo. Dalla descrizione fornita dallo studioso e dalla sezione allegata al suo manoscritto si ricava infatti che la struttura aveva un'altezza interna di 1,5-1,7 m, che era larga circa 0,80 m, e che presentava pareti in blocchetti di dimensioni decimetriche disposti per corsi orizzontali e copertura in lastre lapidee di forma parallelepipedica, spesse circa 20 cm.

Gli altri condotti di terzo ordine finora individuati ad Aquileia presentano invece caratteristiche materiche e costruttive totalmente diverse. Si tratta infatti di strutture coperte a volta, con pareti e volta in laterizi ⁵⁰.

Condotti di questo tipo sono stati individuati sotto il I e II decumano a nord del foro, sotto il I decumano a sud del foro, sotto il tratto meridionale del II cardine a est del foro, sotto il tratto settentrionale del I cardine ad ovest del Foro e sotto l'ipotetico cardine che divide l'isolato sotto l'attuale piazza Capitolino.

Anche in questo caso conosciamo nel dettaglio le caratteristiche tecnico-costruttive di un solo condotto di questo tipo, e cioè di quello riportato in luce da Giovanni Brusin in corrispondenza del II cardine ad est del foro, nell'area dei Fondi Cossar. Esso presenta pareti costituite da mattoni sesquipedali rettangolari (45 x 30 x 6 cm) disposti con il lato lungo perpendicolare al condotto, così da ottenere uno spessore di 45 cm. Analoghi gli ele-

⁵⁰ Cfr. PREVIATO 2015, p. 349 (tipo 5 = condotti in laterizi con copertura a volta) e tabella 37.

menti utilizzati per comporre la volta, con mattoni dello stesso tipo conformati a cuneo (con spessori che variano dai 5 ai 9 cm) e disposti a raggiera. Il fondo della struttura è invece realizzato in lastre lapidee, probabilmente di arenaria.

Altre preziose informazioni circa questo tipo di condotti si ricavano dalla descrizione contenuta nel diario di scavo redatto dal Frescura, in occasione degli scavi per le fognature moderne in prossimità del II decumano a nord del foro. A proposito del collettore sottoposto alla strada, egli afferma infatti che si tratta di una struttura caratterizzata da una volta «molto robusta» composta da mattoni disposti «a coltello». Egli osserva inoltre che intorno alla volta vi era uno strato di argilla «appositamente sistemato all'epoca per rendere impermeabile il condotto»⁵¹, evidentemente per evitare che le acque di scarico filtrassero all'esterno ed inquinassero il sottosuolo e la falda acquifera, ampiamente sfruttata dagli Aquileiesi per l'approvvigionamento idrico tramite pozzi.

Per quanto riguarda le dimensioni di questo tipo di condotti, grazie ai dati riportati nel materiale edito sappiamo che essi avevano una larghezza interna oscillante tra 0,60 e 0,80 m, e un'altezza variabile tra 1 e 1,60 m, mentre le pareti avevano di solito uno spessore di 0,45 m, dovuto all'impiego di mattoni sesquipedali rettangolari da 45 x 30 cm.

Le misure sopra riportate indicano quindi che i cunicoli di terzo ordine erano ispezionabili e percorribili, dato confermato dal ritrovamento, in più parti della città, di pozzetti di discesa chiusi da lastre removibili posti a livello dei basolati stradali, da cui si poteva accedere ai condotti per le consuete operazioni di pulizia e spurgo. Uno di questi in particolare è stato riportato in luce da Luisa Bertacchi proprio in occasione degli scavi per le fognature moderne, in prossimità dell'incrocio tra i condotti sottoposti al I cardine ad ovest del Foro e al II decumano a nord del Foro (fig. 14). In questo caso, da alcune foto conservate presso l'archivio si può desumere che il pozzetto era un blocco parallelepipedo di



Fig. 14. Pozzetto di ispezione (Archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, n. inv. 4920, 240).

⁵¹ FRESCURA 1968, p. 35. La pratica di rivestire di argilla la superficie esterna delle cloache è attestata anche ad *Emona* (GASPARI 2016, p. 147).



Fig. 15. Condotti di secondo ordine che si innestano all'altezza dell'imposta della volta dei collettori di terzo ordine (Archivio Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, n. inv. 4920, 236).

pietra al cui centro si apriva una cavità circolare funzionale alla discesa nel condotto. Un altro pozzetto di ispezione, a pianta quadrangolare, è stato individuato inoltre in corrispondenza del condotto sottoposto al I decumano a sud del foro ⁵².

Nei collettori posti sotto le strade urbane, come di consueto, confluivano le acque di scarico provenienti dagli isolati adiacenti attraverso condotti di minori dimensioni, cioè i condotti di primo e secondo ordine. Tali strutture, che correvano sotto i pavimenti degli edifici, si innestavano nei collettori principali in corrispondenza dell'imposta della volta, se non addirittura dell'estradosso della volta, in analogia a quanto riscontrato anche in altri siti ⁵³, allo scopo di favorire il deflusso delle acque e di evitare, in caso di un eccesso di liquidi nel condotto principale, che essi risalissero verso i condotti minori (fig. 15). In alcune fotografie conservate presso l'archivio del Museo di Aquileia e relative agli scavi per le fognature moderne l'immissione dei condotti minori all'altezza dell'imposta della volta del collettore principale è evidente, e tale dato emerge anche dal diario di scavo redatto dal Frescura, quando lo studioso, descrivendo il collettore sottoposto al II decumano, afferma che «due fognoli entrano nella cloaca... molto in alto alla base circa della volta» ⁵⁴.

Gli scavi effettuati tra Ottocento e Novecento hanno permesso di riportare in luce numerosissimi condotti di primo e secondo ordine che correvano sotto i marciapiedi e sotto gli edifici disposti lungo le strade aquileiesi. Tali strutture avevano di norma una sezione quadrangolare o rettangolare, con una larghezza che oscillava tra 0,20 e 0,45 m.

Particolarmente diffuse erano le strutture interamente realizzate in laterizio, con fondo e pareti di solito composte da tegole e/o mattoni interi o in frammenti e coperture spesso realizzate con mattoni sesquipedali rettangolari (45 x 30 cm) interi e disposti di piatto, con il lato lungo ortogonale rispetto al condotto ⁵⁵. Più rari i condotti di I e II ordine in cui si riscontra l'impiego di pietra, che si trova utilizzata sotto forma di blocchetti nelle pareti di alcune strutture oppure sotto forma di lastre, nelle coperture ⁵⁶.

⁵² BERTACCHI 1995, p. 124.

⁵³ Quali ad esempio Concordia Sagittaria, Trento e Aosta (FRASSINE 2013, p. 87).

⁵⁴ FRESCURA 1968, p. 36.

⁵⁵ Cfr. PREVIATO 2015, pp. 346-347 (tipo 3 = condotti in laterizi con copertura piana) e tabella 37.

⁵⁶ Cfr. PREVIATO 2015, pp. 348-349 (tipo 4 = condotti in pietra e laterizi con copertura piana) e tabella 37.

La situazione muta però nelle fasi più tarde, quando è largamente attestata la pratica di utilizzare, nella realizzazione dei condotti di questo tipo, sia laterizi che pietre, perlopiù di reimpiego.

LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA FOGNARIO AQUILEIESE E LE SUE MODIFICHE NEL TEMPO:
INDIZI CRONOLOGICI

Ad oggi, non disponiamo di dati cronologici puntuali per stabilire quando la rete di smaltimento delle acque di Aquileia venne realizzata. È indubbio però che la sua progettazione risalga alle prime fasi di vita della colonia, data la sua stretta relazione con le strade urbane la cui prima stesura, almeno nel settore centrale della città, è ascrivibile all'età repubblicana⁵⁷. Tale ipotesi trova conferma in quanto osservato in prossimità del primo cardine ad ovest del Foro in occasione degli scavi per le fognature moderne, dove si è verificato che il sistema fognario esisteva già quando era in funzione la strada glareata che precedette quella basolata⁵⁸.

A conferma di una realizzazione del sistema fognario (o almeno di alcune sue parti, e in particolare di quelle situate nel settore centrale della città) in età repubblicana sono anche alcuni mattoni bollati ritrovati nel corso degli scavi delle fognature moderne, recentemente pubblicati da Stefano Magnani⁵⁹. Si tratta per lo più di mattoni appartenuti al collettore di terzo ordine sottoposto al II decumano a nord del foro. I bolli su di essi impressi, riferibili a tre diversi *officinatores* o *figuli*, sono databili ad età repubblicana, e sembrano rimandare ad una produzione laterizia locale anteriore a quella documentata dai bolli diffusi ad Aquileia e nel suo territorio a partire dall'età augustea.

Pur non potendo determinare in modo puntuale il momento della sua realizzazione, tale dato è un importante indizio cronologico in quanto indica che la rete fognaria aquileiese, almeno in questo settore, esisteva già in età repubblicana.

Di grande interesse appaiono anche le dimensioni dei mattoni esaminati, pari a 46 x 34 x 5,5-6 cm, che li distinguono dai mattoni sesquipedali rettangolari (45 x 30 x 6 cm), che risultano diffusi ad Aquileia soprattutto a partire dall'età augustea⁶⁰. Analogamente a quanto osservato a proposito delle mura repubblicane⁶¹, proprio le dimensioni dei mattoni, leggermente superiori a quelle dei sesquipedali rettangolari, potrebbero essere interpretate come una prova dell'antichità di questo settore della rete fognaria, la cui costruzione sembrerebbe risalire ad un momento in cui le produzioni laterizie aquileiesi non erano ancora standardizzate.

Se dunque il progetto della rete di smaltimento aquileiese e la realizzazione di almeno parte di essa sembra risalire all'età repubblicana è verosimile che, data la sua estensione,

⁵⁷ MASELLI SCOTTI, MANDRUZZATO, TIUSSI 2009, p. 249, con bibliografia precedente.

⁵⁸ FRESCURA 1968, p. 3 e BUORA, MAGNANI 2016, p. 143.

⁵⁹ BUORA, MAGNANI 2016.

⁶⁰ Con qualche antecedente, come per esempio il *macellum*, costruito nella prima metà del I secolo a.C., in cui sono impiegati anche alcuni mattoni di questo tipo (cfr. PREVIATO 2015, pp. 513 e 518).

⁶¹ PREVIATO 2015, p. 507, con bibliografia precedente.

la sua costruzione si sia protratta per un arco di tempo abbastanza ampio. Si può ipotizzare che dapprima siano stati realizzati i condotti di smaltimento a servizio dei quartieri centrali della città, e che poi la rete sia stata estesa anche agli altri quartieri urbani, via via che venivano occupati.

Se scandire le fasi di realizzazione dei diversi tratti del sistema di smaltimento è ad oggi impossibile alla luce dei dati in nostro possesso, possiamo affermare con certezza che dopo il suo completamento esso subì nel tempo numerose modifiche, legate alle trasformazioni che interessarono la città e i suoi edifici.

È stato più volte accertato infatti che per tutta l'età imperiale in ambito privato si susseguirono interventi di rifacimento di condotti fognari esistenti, ma si assistette anche alla costruzione di nuovi condotti, come è stato di recente verificato ad esempio nelle *domus* indagate da Maura Medri nei quartieri settentrionali della città⁶², ma anche nella *domus* di Tito Macro presso i Fondi Cossar.

Anche i condotti fognari situati in contesti pubblici, quali innanzitutto quelli sottoposti alle strade urbane, furono sicuramente oggetto di modifiche e rifacimenti nel corso del tempo, con la costruzione di nuovi condotti che andarono a obliterare e sostituire quelli precedenti, come già segnalato da Luisa Bertacchi a proposito di via Vescovo Teodoro e di via dei Patriarchi, sotto cui la studiosa aveva verificato l'esistenza di più condotti sovrapposti⁶³. In questo caso, il rifacimento dei condotti sottoposti alle strade sembra a buona ragione poter essere messo in relazione al fenomeno di rifacimento e rialzamento che interessò numerosi tratti stradali aquileiesi e avvenuto probabilmente nel corso del IV secolo d.C. e anche nel V secolo d.C., almeno per quanto riguarda il settore meridionale della città, momento a cui potrebbe risalire quindi anche l'ultima fase di rifacimento del sistema di smaltimento delle acque della città⁶⁴.

Caterina Previato

I MATERIALI RINVENUTI NEL CORSO DEGLI SCAVI PER LE MODERNE FOGNATURE:
INDICAZIONI CRONOLOGICHE DA ALCUNI CONTESTI

Lo studio dei materiali rinvenuti nel corso delle operazioni per la posa in opera delle moderne fognature riserva alcune insidie, a cominciare dal fatto che ormai sono passati quasi cinquant'anni da quelle operazioni e che la maggior parte dei protagonisti è ormai scomparsa portando con sé la memoria storica di quegli interventi⁶⁵.

⁶² Cfr. MEDRI 2000.

⁶³ BERTACCHI 2003, p. 28.

⁶⁴ A proposito del rialzamento delle strade urbane cfr. PREVIATO 2015, p. 375 e BUORA 2018.

⁶⁵ Come si è già detto nelle righe precedenti, i risultati di quegli scavi non furono mai oggetto di una pubblicazione organica, ma solo di saggi specifici comparsi in diverse occasioni. Ad aggravare ulteriormente la situazione si registra la perdita dei quaderni di scavo che sicuramente dovevano aver redatto la dott. ssa Bertacchi e i suoi collaboratori. Si tratta di gravi perdite che rendono oggi difficile ricostruire i diversi aspetti di quelle operazioni, come: modalità di scavo; lo sviluppo topografico e cronologico degli interventi; oltre ai contesti di scavo e alle stratigrafie (GERRI, MAGNANI, 2015, p. 17).

Si deve inoltre ricordare che si trattò d'indagini archeologiche d'emergenza e preventive per verificare il rischio archeologico che avrebbe comportato la messa in opera delle moderne tubature e non di scavi stratigrafici veri e propri (le operazioni furono condotte da operai di diverse imprese edili a cui si aggiunsero quelli del Comune coordinati da Luisa Bertacchi e dai suoi collaboratori), con tutti i limiti che ne derivano sia nella procedura di scavo, che nella documentazione della stessa. Alla luce di questa situazione, nel momento in cui si decide di affrontare lo studio dei reperti si è costretti a tenere conto di vari elementi, a partire dalla selezione a monte dei materiali che venivano progressivamente portati in luce. A questo si aggiungono altre problematiche ben più complesse da risolvere: come la difficoltà a riconoscere i luoghi di provenienza dei reperti, ma soprattutto quella di ricostruire i contesti e le associazioni stratigrafiche da cui provengono i materiali ⁶⁶.

A fronte di tutti questi limiti e con le dovute precauzioni si presentano di seguito alcuni contesti individuati nella zona del I cardine a ovest del Foro (la cosiddetta "strada romana") che sembrano non essere stati manomessi in epoca antica e che hanno restituito materiali interessanti per cronologia, ma anche per varietà di classi ⁶⁷.

MATERIALI DA UN FOGNOLO SOTTOSTANTE IL CIGLIO ORIENTALE DEL PRIMO CARDINE A OVEST DEL FORO

Sotto il marciapiede orientale del I cardine a ovest del foro, appena dopo l'incrocio con il I decumano a sud del foro, il 14 maggio 1969 è stato scavato un condotto in laterizi.

Il lavaggio del materiale, proveniente dal riempimento del collettore, ha restituito quasi 500 reperti appartenenti a classi differenti. Su tutte domina la ceramica, a cui si ascrivono quasi la metà dei frammenti recuperati; particolarmente numerosi sono anche i manufatti in avorio e osso, oltre agli oggetti in vetro (sono stati rinvenuti sia materiali in pasta vitrea che vetro grezzo, scarti di lavorazione del vetro, oltre a frammenti di vasellame). Di

⁶⁶ L'indicazione topografica circa la provenienza dei diversi pezzi che si può leggere nei registri d'ingresso conservati al Museo Archeologico di Aquileia, per quanto utile e preziosa, è spesso vaga e non sempre agganciabile alla moderna cartografia a causa, anche e soprattutto, della carenza di documentazione di scavo. La situazione si aggrava ulteriormente se si pensa che le stesse associazioni di materiali sono difficilmente ricostruibili, sia per una scarsa attenzione al momento dello scavo, ma anche per successivi errori di registrazione, manomissioni, ricollocazioni e spostamenti che hanno subito i materiali, rendendo oggi più difficile il loro recupero.

⁶⁷ I dati che qui vengono presentati sono l'esito di una ricerca ancora *in fieri* finalizzata allo studio dei dati di scavo e dei materiali rinvenuti in occasione della posa in opera delle moderne fognature e diretta dal dott. Maurizio Buora e dal dott. Stefano Magnani in collaborazione con la Soprintendenza Archeologica del Friuli Venezia Giulia. Il progetto, iniziato nel 2010 con lo studio degli *instrumenta inscripta*, si è progressivamente allargato anche ad altre classi di materiali e ad altri aspetti di quell'impresa, coinvolgendo oltre all'Università di Udine (motore principale della ricerca) anche l'Università di Padova. In particolare con il coordinamento dell'Prof.ssa Monica Salvadori è stato condotto lo studio delle suppellettili da illuminazione di produzione nord-africana e loro imitazioni (Tesi Magistrale in Scienze Archeologiche "Lucerne di produzione nordafricana e loro imitazioni dagli scavi per la realizzazione delle moderne fognature (1968-1972) discussa da Sabrina Zago nell'anno accademico 2015-2016).

notevole interesse è la presenza di materiali preziosi o semi preziosi come corniola, diaspro rosso, pietre dure, bronzi, metalli dorati, ma anche oro lavorato ⁶⁸.

Tra il materiale ceramico, ancora in fase di studio, si segnalano diversi frammenti di lucerne a canale, alcune delle quali bollate con i più comuni marchi di fabbrica diffusi in Italia settentrionale tra il I secolo d.C. e il III secolo d.C. (STROBILI, VIBIANI, C. DESSI ⁶⁹). Al gruppo delle suppellettili da illuminazione appartiene anche un frammento di spalla e disco riconducibile alle cosiddette lucerne a perline. La spalla, spiovente verso l'esterno, è decorata da una triplice fila di perline e risulta separata dal disco da un anello in rilievo. Il disco, di piccole dimensioni, è concavo e con le pareti decorate da tre anelli concentrici (tav. I, fig. 1). L'esemplare, che non si presenta in buone condizioni di conservazione ⁷⁰, sembra riconducibile alle forme più tarde di lucerne a perline, prodotte a partire dal I secolo d.C. ⁷¹, più che alla produzione tardo-repubblicana della *Dressel 2*. L'assenza di confronti rende difficili ulteriori precisazioni sia tipologiche che cronologiche.

Uno studio preliminare condotto sulle gemme ha consentito di appurare che si tratta prodotti locali realizzati tra il I secolo d.C. e il II secolo d.C. ⁷². Ciò consente di avere un *terminus ad quem* per l'uso della struttura.

In sostanza, poiché si tratta di uno studio ristretto rispetto alla totalità dei materiali presenti nel contesto possiamo semplicemente ricondurre i dati cronologici alle fasi d'uso del condotto, in attesa che anche la ricerca sugli altri materiali possa essere portata a termine nella speranza di recuperare informazioni circa la realizzazione e la defunzionalizzazione di questo tratto del sistema fognario.

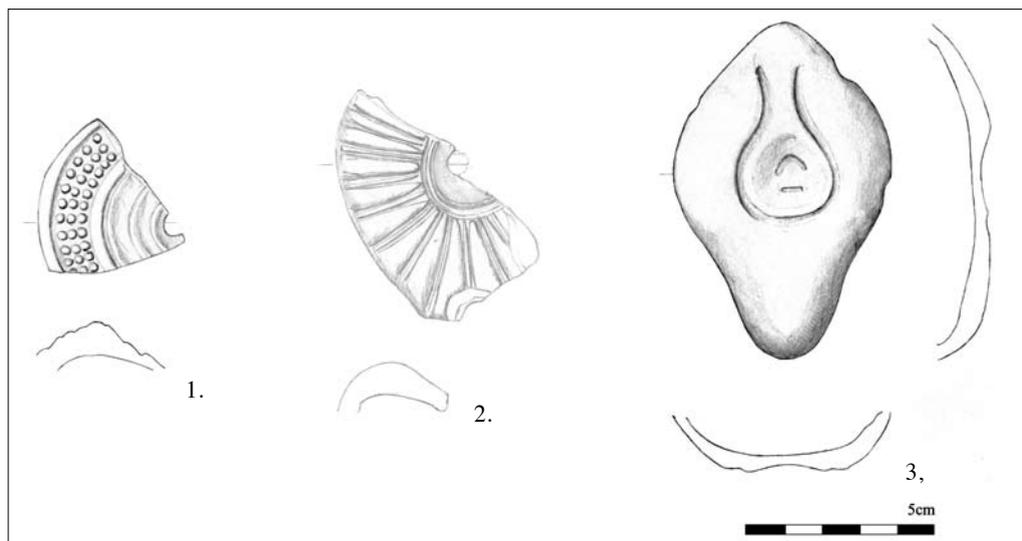
⁶⁸ Per ulteriori precisazioni si rimanda a DEL FABBRO 2015-2016, pp. 65-67.

⁶⁹ La produzione di lucerne a canale sembra essere iniziata già nella prima metà del I secolo d.C., per continuare, con gli esemplari di fattura meno accurata, fino alla fine del III secolo d.C. - inizio del IV secolo d.C. (per l'origine della produzione ai primi decenni del I secolo d.C. si veda FERRARESI 2000 pp. 221-ss. e LABATE 2013 pp. 37-38). Si tratta di prodotti tipici della pianura padana (dove hanno sede le principali officine) che hanno avuto una larga esportazione e imitazione sia nella penisola italiana che in diverse zone dell'Europa, soprattutto centro-orientale (Illiria, Pannonia, Dacia, Norico, Rezia, Gallia meridionale). In particolare, per quanto riguarda i nostri esemplari: *Strobilus*, ceramista di origini egiziane, impiantò la sua officina a *Mutina* probabilmente già in età augustea, qui continuò la sua produzione fino al II secolo d.C.; la produzione di VIBIANI è stata genericamente localizzata nel territorio cisalpino (la presenza nell'impasto di residui vulcanici forse euganei e di minerali genericamente padani orientano la localizzazione della fabbrica verso l'area veneto-friulana-istriana o emiliana), qui iniziò la sua attività nella seconda metà del secolo I d.C. e continuò per un lungo periodo, almeno fino ai primi anni del III secolo d.C. Anche per l'officina di *Dessius* si può genericamente proporre una provenienza da territorio emiliano. Egli iniziò a produrre con qualche anno di ritardo rispetto alla maggior parte dei figli, agli inizi del II secolo d.C. ma perdurò per tutto il III secolo d.C. e probabilmente era ancora attivo nei primi anni del IV secolo d.C. (BUCHI 1975, pp. 147-52, 161-175, 48-50; GUALANDI GENITO 1986, pp. 294-296, 296-298; 276-277; FERRARESI 2000, pp. 291-294.)

⁷⁰ Il frammento si presenta particolarmente incrostato con zone di colore più scuro quasi sicuramente non riconducibili a qualche tipo di rivestimento, ma a eventi post-deposizionali. Il corpo ceramico si presenta totalmente grigio, duro e con aspetto granuloso, con inclusi bianchi medio grandi, visibili a occhio nudo.

⁷¹ FIORIELLO 2003, pp. 63-66; per quanto riguarda l'origine e la circolazione delle lucerne a perline tarde in Italia settentrionale si veda FERRARESI 2000, pp. 306-312 che riconosce l'inizio della produzione al III secolo d.C. (rispetto a questi esemplari che si presentano spesso per una scarsa fattura il nostro pezzo si distingue per una certa cura nella realizzazione, riconoscibile nonostante le non ottime condizioni di conservazione).

⁷² Per altre informazioni si rimanda a DEL FABBRO 2015-2106, p. 67.



Tav. I. Frammenti di lucerne dai contesti analizzati (S. Zago).

MATERIALI DAL COLLETTORE IN PIETRA SOTTO IL DECUMANO DEL FORO

Dallo scavo del collettore in pietra sotto il decumano del Foro sono emerse due associazioni di materiali interessanti. I reperti provenienti dal lavaggio interno alla cloaca, sono stati rinvenuti e lavati tra il febbraio e il marzo del 1969. Si tratta di una cinquantina di reperti, principalmente materiale ceramico e vitreo da mensa e illuminazione. I reperti più antichi risalgono al II-I secolo a.C., periodo a cui si ascrive la presenza in città di patere a vernice nera Lamboglia 5⁷³; altro materiale a vernice nera si presenta in condizioni così frammentarie che è difficile fornire precisazioni tipologiche. Più recenti sono le produzioni africane, tra le quali, in particolare, si registra la presenza di una scodella in ceramica africana da cucina, categoria B tipo Hayes 181, prodotta in *Byzacena* tra la prima metà del II secolo d.C. e la prima metà del V secolo d.C.⁷⁴; due frammenti appartengono a coppe in *terra sigillata* africana "D". In particolare, per uno dei due frammenti, che si è riconosciuta l'appartenenza al tipo Hayes 81, si può circoscrivere la produzione alla seconda metà del V secolo d.C.⁷⁵.

Due sono invece i frammenti riconducibili a suppellettili da illuminazione. Il primo, in ceramica comune, si caratterizza per avere la spalla rigonfia decorata da baccellature e separata dal disco, concavo e liscio, da due nervature. La presenza del becco, probabilmente a forma di cuore, ci consente di ascrivere il nostro frammento al tipo Deneauve

⁷³ DOBREVA, GRIGGIO 2011, p. 85.

⁷⁴ BONIFAY 2004, pp. 213-213.

⁷⁵ HAYES 1972, p. 128; BONIFAY 2004, p. 173.

XIB var. a. Si tratta di un prodotto realizzato tra il IV secolo d.C. e il V secolo d.C.⁷⁶ in area nord-africana⁷⁷ e tradizionalmente poco diffuso al di fuori dell'area di produzione, anche se non mancano attestazioni sia ad Aquileia che nel resto dell'Italia settentrionale (tav. I, fig. 2)⁷⁸. A fabbriche bizacene appartiene invece il secondo esemplare (tav. I, fig. 3). Si tratta della valva inferiore di una lucerna in *terra sigillata* africana tipo *Atlante* I, forma VIII/IX. Il pezzo si caratterizza per avere fondo concavo ad anello quasi piatto, delimitato da una solcatura che prosegue verso l'ansa affiancando una nervatura centrale (Tipo II.2.1 del M.N.R.⁷⁹). Al centro dell'anello trova posto, debolmente impresso, il grafema C I, marchio che al momento non trova altri confronti⁸⁰. In assenza di ulteriori precisazioni non ci resta che datare l'esemplare tra la fine del IV secolo d.C. e l'inizio del VI secolo d.C. (cioè per l'intero periodo occupato dalla produzione dei tipi *Atlante* I, forme VIII e IX)⁸¹.

Tra il materiale vitreo si riscontrano soprattutto coppe a depressioni o coppe-bicchieri in vetro verde e decorazione a mola, tutte databili in età tardoantica.

Anche se i materiali studiati sono modesti (una trentina circa su un totale di cinquanta), ci offrono comunque dei dati cronologici che ben si accordano con quanto emerge dall'analisi di altri classi di manufatti. L'origine repubblicana del sistema di smaltimento evidenziata dallo studio di alcuni laterizi bollati provenienti dalla zona a nordovest del Foro e dai rinvenimenti di monete repubblicane in altre sezioni del condotto⁸², trova un'ulteriore conferma nella presenza all'interno del collettore di ceramica a vernice nera. La maggior parte dei materiali, come è ovvio, sembra invece appartenere alle ultime fasi di utilizzo della rete fognaria di quest'area della città.

⁷⁶ Da ultimo: BONIFAY 2005, pp. 31, 33-34.

⁷⁷ L'assenza di chiare testimonianze archeologiche di produzione, quali fornaci e scarti di lavorazione, non consente di precisare i possibili siti di realizzazione di questi prodotti per ora genericamente localizzati in territorio nord-africano, tra Algeria e Tunisia, in base all'elevata concentrazione di rinvenimenti in queste zone.

⁷⁸ La presenza di questo tipo in Italia settentrionale è stata documentata a partire dalla metà del IV secolo d.C. nei siti di: Aquileia dove sono presenti altri tre esemplari, uno proviene dalle collezioni museali (DI FILIPPO BALESTRAZZI 1988, pp. 427-428 n. 1179, tav. 193); un altro è stato rinvenuto durante le operazioni di scavo nell'area a est del Foro (ORIOLO 1994, pp. 523-524 L27); il terzo proviene dagli scavi per le moderne fognature (n. inv. 58907); a Verona gli scavi del *Capitolium* hanno restituito due frammenti (DI FILIPPO BALESTRAZZI 2008, p. 349); altri quattro esemplari provengono dalle indagini eseguite a Santa Giulia a Brescia (STELLA, MORANDINI 1999, p. 76 fig. 4, tav. XXV, 9). Anche al Museo civico di Treviso è conservato un esemplare di questo tipo, tuttavia esso non proviene da scavi locali, ma si tratta di un'importazione dal Sud Italia (ZACCARIA RUGGIU 1980, p. 92, n. 202).

⁷⁹ BARBERA, PETRIAGGI 1993, pp. 146-153.

⁸⁰ Lo studio dei marchi di fabbrica presenti sulla produzione di lucerne in terra sigillata africana non è ancora stato oggetto di approfondite ricerche.

⁸¹ Una sintesi dei dati cronologici è stata presentata in ZAGO 2015/2016, p. 60. Altri materiali di produzioni africana erano stati rinvenuti nel settembre del 1968 nel corso della "pulizia del grande collettore in pietra linea est-ovest". Si tratta di due lucerne in terra sigillata africana tipo *Atlante* I forma VIIIA2a e VIIIA2a-b; di una scodella di forma Hayes 50; e di un piatto scodella in *terra sigillata* africana D di forma Hayes 61.

⁸² BUORA, MAGNANI 2016, pp. 136-137.

CONSIDERAZIONI CRONOLOGICHE

Alla luce di quanto esposto possiamo osservare che in questo settore della città il sistema fognario doveva essere già in uso nel corso del I secolo a.C. La presenza di materiale più recente (vasellame in vetro e oggetti di produzione africana) ci testimonia l'attenzione della comunità aquileiese e delle autorità cittadine a continuare le operazioni di manutenzione almeno fino alla fine del V secolo d.C. La concentrazione di oggetti di età imperiale (lucerne e gemme prodotte tra il I e III secolo d.C.) potrà trovare un migliore inquadramento nel momento in cui sarà terminato lo studio anche degli altri materiali che compongono il contesto.

È chiaro che si tratta di una ricerca ancora da approfondire e che i dati qui presentati potrebbero anche essere corretti, tuttavia, ciò che ci preme evidenziare, sono le potenzialità di questi contesti a ridosso di una zona, il foro, centrale per l'antica colonia di Aquileia. Il sistema fognario che attraversava questa zona aveva il compito di raccogliere il materiale di scarto proveniente da *tabernae* e locali pubblici. Per cui, la presenza o l'assenza di certe classi può contribuire a chiarire anche aspetti funzionali dei luoghi circostanti (si veda per esempio lo studio delle gemme).

L'allargamento della ricerca a contesti siti in altre parti della città sarà fondamentale per capire se i diversi settori della colonia hanno avuto uno sviluppo cronologicamente simile o se vi sono differenze (come ci si potrebbe aspettare nel caso dell'area prossima alla Basilica, dove l'attenzione delle autorità e quindi anche la continuazione delle tradizionali operazioni di decoro potrebbero essere continuate per più tempo).

Sabrina Zago

BIBLIOGRAFIA

- BARBERA, PETRIAGGI 1993 = M. R. BARBERA, R. PETRIAGGI, *Le lucerne tardo-antiche di produzione africana del Museo Nazionale Romano*, Roma.
- BAUBELA, VON STEINBÜCHEL 1864 = C. BAUBELA, A. VON STEINBÜCHEL, *Ichnographia Aquileiae Romanae et Patriarchalis. Piano topographico d'Aquileja*, Wien, s.d. [ma 1864].
- BERTACCHI 1968 = L. BERTACCHI, *Aquileia – Relazione preliminare sugli scavi del 1968*, in "Aquileia Nostra", 39, coll. 29-48.
- BERTACCHI 1969 = L. BERTACCHI, *La memoria di S. Ilario*, in "Aquileia Nostra", 40, coll. 117-142.
- BERTACCHI 1974 = L. BERTACCHI, *Un decennio di scavi e scoperte di interesse paleocristiano ad Aquileia*, in "Antichità Altoadriatiche", 6, pp. 63-91.
- BERTACCHI 1978 = L. BERTACCHI, *Le strade di Aquileia romana*, in "Aquileia Chiama", 25, dicembre, pp. 5-8.
- BERTACCHI 1982 = L. BERTACCHI, *Cisterna romana (scavo 1968). Aquileia (Udine)*, in *Ritrovamenti archeologici recenti e recentissimi nel Friuli-Venezia Giulia*, Relazioni della Soprintendenza per i B.A.A.A.A.S. del Friuli-Venezia Giulia, I, pp. 85-97.
- BERTACCHI 1995 = L. BERTACCHI, *Il teatro romano di Aquileia*, in *Splendida civitas nostra. Studi archeologici in onore di Antonio Frova*, a cura G. CAVALIERI MANASSE ed E. ROFFIA, Roma, pp. 119-134.
- BERTACCHI 2003 = L. BERTACCHI, *Nuova pianta archeologica di Aquileia*, Udine.
- BONIFAY 2004 = M. BONIFAY, *Etudes sur la céramique romaine tardives d'Afrique*, British Archaeological Reports, 1301, Oxford.
- BONIFAY 2005 = M. BONIFAY, *Observations sur la typologie des lampes africaines*, in *Lychnological Acts 1, Actes du 1^{er} Congrès International d'études de l'ILA (Nyon - Genève, 29.IX - 4.X.2003)*, a cura di L. CHRZANOVSKI, Monographies Instrumentum, 31, Montagnac, pp. 31-38.

- BRUSIN 1932a = G. BRUSIN, *Gli scavi dell'Associazione durante il 1931*, in "Aquileia Nostra", 3/1, cc. 61-90.
- BRUSIN 1932b = G. BRUSIN, *Scavi e loro assetto*, in "Aquileia Nostra", 3/2, cc. 135-150.
- BRUSIN 1934 = G. BRUSIN, *Gli scavi di Aquileia. Un quadriennio di attività dell'Associazione Nazionale per Aquileia (1929-1933)*, Udine.
- BUCHI 1975 = E. BUCHI, *Lucerne del Museo di Aquileia*, I, *Lucerne romane con marchio di fabbrica*, Aquileia.
- BUORA 2000 = M. BUORA, *Introduzione e commento alla Fundkarte von Aquileia di H. Maionica*, Quaderni Aquileiesi, 5, Trieste.
- BUORA 2018 = M. BUORA, *Aquileia in età tarda: alcune modificazioni dei quartieri extra moenia e la sopraelevazione delle strade all'interno delle mura*, in MVLTA PER ÆQVORA. *Il polisemico significato della moderna ricerca archeologica. Omaggio a Sara Santoro*, a cura di M. CAVALIERI e C. BOSCHETTI, Fervet Opus, 4, Louvain-la-Neuve, pp. 145-160.
- BUORA, MAGNANI 2014-2015 = M. BUORA, S. MAGNANI, *Il "Mur Forat". L'angolo delle mura nordoccidentali di Aquileia*, in "Memorie Storiche Forogiuliesi", 94-95, pp. 11-41.
- BUORA, MAGNANI 2016 = M. BUORA, S. MAGNANI, *Laterizi con marchi inediti utilizzati nel sistema fognario di Aquileia romana*, in "Antichità Altoadriatiche", 85, pp. 99-117.
- CARRE, MASELLI SCOTTI 2001 = M. B. CARRE, F. MASELLI SCOTTI, *Il porto di Aquileia: dati antichi e ritrovamenti recenti*, in "Antichità Altoadriatiche", 46, pp. 211-243.
- DEL FABBRO 2015-2016 = A. DEL FABBRO, *Aspetti topografici e urbanistici dell'area occidentale del foro di Aquileia: i dati dagli scavi per le moderne fognature*, tesi di laurea magistrale in Scienze dell'antichità: archeologia, storia e letterature discussa presso l'Università degli studi di Udine, relatore Prof. Stefano Magnani, correlatore dott. Maurizio Buora, anno accademico 2015-2016.
- DI FILIPPO BALESTRAZZI 1988 = E. DI FILIPPO BALESTRAZZI, *Lucerne del museo di Aquileia, Lucerne romane di età repubblicana ed imperiale. 1-3*, Aquileia.
- DI FILIPPO BALESTRAZZI 2008 = E. DI FILIPPO BALESTRAZZI, *Lucerne*, in G. CAVALIERI MANASSE, *L'area del Capitolium a Verona. Ricerche storiche e archeologiche*, Venezia, pp. 343-367.
- DOBREVA, GRIGGIO 2011 = D. DOBREVA, A. GRIGGIO, *La ceramica a vernice nera dai fondi ex Cossar ad Aquileia: problematiche e prospettive di ricerca*, in "Quaderni Friulani di Archeologia", 21, pp. 77-99.
- FERRARESI 2000 = A. FERRARESI, *Le lucerne fittili delle Collezioni Archeologiche del Palazzo Ducale di Mantova*, Firenze.
- FIORIELLO 2003 = C. C. FIORIELLO, *Le lucerne imperiali e tardoantiche di Egnazia*, Bari.
- FRASSINE 2013 = M. FRASSINE, *Palus in agro. Aree umide, bonifiche e assetti centuriali in epoca romana, "Agri centuriati"*, suppl. 1, Pisa - Roma.
- FRESCURA 1968 = G. B. FRESCURA, *Aquileia. Scavo tracciato fognature dal 1° ottobre al 30 ottobre 1968*, MAN Aquileia, ms. inv. n. 1799.
- GASPARI 2016 = A. GASPARI, *Water in Roman Emona*, Ljubljana.
- GERRI, MAGNANI 2015 = L. GERRI, S. MAGNANI, *Gli scavi per la realizzazione delle moderne fognature di Aquileia (1968-1972): ricostruzione del percorso*, in "Quaderni Friulani di Archeologia", 25, pp. 17-26.
- GREGORUTTI 1887 = C. GREGORUTTI, *Iscrizioni inedite aquileiesi, istriane e triestine*, in "Archeografo Triestino", II s., 13 (17), pp. 126-208.
- GROH 2011 = S. GROH, *Ricerche sull'urbanistica e sulle fortificazioni tardoantiche e bizantine di Aquileia*, in "Aquileia Nostra", 82, coll. 153-204.
- GUALANDI GENITO 1986 = M.C. GUALANDI GENITO, *Le lucerne antiche del Trentino*, Trento.
- HAYES 1972 = J.W. HAYES, *Late Roman Pottery*, London.
- VON KENNER 1865 = F. VON KENNER, *Fundkarte von Aquileja*, in "Mittheilungen der k.k. Central-Commission", 10, pp. 91-106.
- VON KENNER, HAUSER 1875 = F. VON KENNER, A. HAUSER, *Die Ausgrabungen in Aquileia*, in "Mittheilungen der k.k. Central-Commission", n. F., 1, pp. 29-36.
- LABATE 2013 = D. LABATE, *Gli impianti produttivi della collina modenese in età romana: note sulla produzione di ceramica e lucerne*, in *Il mosaico ritrovato: indagini archeologiche a Savignano sul Panaro*, a cura di D. LABATE, L. MERCURI e S. PELLEGRINI, Firenze, pp. 33-40.
- LOPREATO 1980 = P. LOPREATO, *Aquileia: lo scavo a S-O del Foro romano; gli ambienti tardo antichi e la Basilica forense*, in "Aquileia Nostra", 51, coll. 21-96.
- MAIONICA 1893 = H. MAIONICA, *Fundkarte von Aquileia*, in "Xenia Austriaca", Festschrift der Österreichischen Mittelschulen zur 42. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner in Wien, Wien = "Jahresberichte des K.K. Staatsgymnasiums im Görz", XLIII [= M. BUORA,

- Introduzione e commento alla Fundkarte von Aquileia di H. Maionica*, traduzione di F. TESI, Quaderni aquileiesi, 5, Trieste 2000].
- MAGNANI 2010 [2013] = S. MAGNANI, *Iscrizioni su fistulae aquariae rinvenute nel corso degli scavi delle fognature di Aquileia (1968-1972)*, in *Atti del Primo Forum sulla ricerca archeologica in Friuli Venezia Giulia (Aquileia, 28-29 gennaio 2011)*, a cura di A. DE LAURENZI, G. PETRUCCI e P. VENTURA, "Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia", 5, pp. 42-43.
- MAGNANI 2016 = S. MAGNANI, *Fotografie d'archivio e iscrizioni. Note su alcuni monumenti, iscritti e non, rinvenuti durante gli scavi per le fognature di Aquileia*, in "Quaderni Friulani di Archeologia", 26, pp. 31-46.
- MASELLI SCOTTI, MANDRUZZATO, TIUSSI 2009 = F. MASELLI SCOTTI, L. MANDRUZZATO, C. TIUSSI, *La prima fase dell'impianto coloniaro di Aquileia. La situazione attuale degli studi e delle ricerche*, in "Antichità Altoadriatiche", 68, pp. 235-277.
- MASELLI SCOTTI, TIUSSI 2010 = F. MASELLI SCOTTI, C. TIUSSI, *L'area della basilica teodoriana prima della sua costruzione*, in "Antichità Altoadriatiche", 69, 1, pp. 123-156.
- MAURINA 1999 = B. MAURINA, *Materiali aquileiesi di età romana al museo civico di Rovereto (TN)*, in "Aquileia Nostra", 70, coll. 149-174.
- MEDRI 2000 = M. MEDRI, *Scavo in due insulae dei Quartieri Nord di Aquileia. Campagne 1995-2000. Rapporto preliminare*, in "Aquileia Nostra", 71, coll. 257-363.
- ORIOLO 1994 = F. ORIOLO, *Lucerne*, in *Scavi ad Aquileia. L'area ad est del Foro. Rapporto degli scavi 1989-91*, a cura di M. VERZAR-BASS, Roma, pp. 507-529.
- PREVIATO 2015 = C. PREVIATO, *Aquileia. Materiali, forme e sistemi costruttivi dall'età repubblicana alla tarda età imperiale*, Antenore Quaderni, 32, Padova.
- RIERA 1994 = *Utilitas necessaria. Sistemi idraulici nell'Italia romana*, a cura di I. RIERA, Milano.
- STELLA, MORANDINI 1999 = C. STELLA, F. MORANDINI, *Le lucerne*, in *Santa Giulia a Brescia, gli scavi dal 1980 al 1992. Reperti preromani, romani e alto medievali*, a cura di G. P. BROGIOLO, Firenze, pp. 69-79.
- TOURNIER 1937-1938 = C. TOURNIER, *Le comte Charles de Sambucy et les fouilles d'Aquilee*, 1819-1820, in "Aquileia Nostra", 8, 2/IX, 1, coll. 21-46.
- VILLA 2004 = L. VILLA, *Aquileia tra Goti, Bizantini e Longobardi: spunti per un'analisi delle trasformazioni urbane nella transizione fra Tarda Antichità e Alto Medioevo*, in "Antichità Altoadriatiche", 59, pp. 561-632.
- ZACCARIA RUGGIU 1980 = A. ZACCARIA RUGGIU, *Le lucerne fittili del Museo Civico di Treviso*, Roma.
- ZAGO 2015-2016 = S. ZAGO, "Lucerne di produzione nord-africana e loro imitazioni dagli scavi per la realizzazione delle moderne fognature di Aquileia (1969-1972)", tesi di laurea magistrale in Scienze Archeologiche discussa presso l'Università degli studi di Padova, relatrice prof.ssa Monica Salvadori, correlatrice dott.ssa Diana Dobрева, anno accademico 2015-2016.
- ZUCCOLO 1810-1813 = L. ZUCCOLO, *Manoscritto sugli scavi di Aquileia, memorie autografe di Leopoldo Zuccolo*, Biblioteca comunale di Udine, ms. fondo Joppi 853.

RIASSUNTO

Dopo gli scavi del XIX e della prima metà del XX secolo, i lavori per la costruzione delle moderne fognature di Aquileia hanno rimesso in luce numerosi elementi appartenenti al sistema di smaltimento delle acque di epoca romana. La rete di smaltimento si estendeva anche al di fuori del circuito murario e quindi era formata da parti separate che scaricavano autonomamente nei corsi d'acqua più vicini. Alcuni tratti delle strade di Aquileia e dei muri di facciata ad esse prospicienti sono stati visti e documentati durante i lavori effettuati tra 1968 e 1972. Ciò ha permesso di riconoscere parte dei condotti di primo, secondo e terzo ordine nonché di individuare alcuni elementi del sistema di distribuzione dell'acqua, cui appartenevano anche alcune *fistulae* bollate. In special modo gli scavi lungo e presso il I cardine a ovest del Foro hanno consentito di individuare tutto il repertorio di soluzioni tecniche (curve, salti di quota, parziali sbramamenti) per governare il flusso delle acque, ridurne la velocità e garantire la pulizia dei condotti, nonché di rinforzare i punti in cui la pressione della corrente era più forte. Il sistema di smaltimento fu certo frutto di interventi ripetuti e diluiti nel tempo: non sappiamo se da una diversa cronologia dipendano ad esempio i condotti con pareti in pietra e copertura piana e quelli in cotto con copertura a volta. Sappiamo, dai laterizi bollati, che almeno il condotto sotto il II decumano a nord del Foro fu costruito nella seconda metà del I secolo a.C. Il rialzo delle strade, effettuato a partire dalla seconda metà del IV secolo, comportò certo il rifacimento di buona parte della rete. Il materiale rinvenuto all'interno del condotto in pietra al di sotto del

decumano del Foro consente di ricavare l'arco di tempo in cui esso fu in funzione. Esso va almeno dal I secolo a.C. (frammenti di patere a vernice nera di forma Lamboglia 5) fino alla seconda metà del V (fr. di coppa in terra sigillata africana di forma Hayes 81). Come è ovvio abbondano i materiali di età tardoantica, tra cui vetri e lucerne.

Parole chiave: Aquileia; sistema di smaltimento delle acque; organizzazione e cronologia del sistema; materiale datante.

ABSTRACT

THE WATERS' DISPOSAL SYSTEM OF AQUILEIA BETWEEN OLD AND NEW DATA (FROM THE EXCAVATIONS FOR THE MODERN SEWAGE, 1968-1972)

After the excavations of nineteenth and the first half of the twentieth century, the works for the construction of the modern sewers of Aquileia have brought to light numerous elements belonging to the Roman water disposal system. The disposal network also extended outside the wall circuit and therefore consisted of separate parts that unloaded autonomously in the nearest waterways. Some sections of the Aquileia's streets and of the walls facing them were seen and documented during the works carried out between 1968 and 1972. This allowed to recognize parts of the I, II and III order of the channels and to identify some elements of the system of water distribution, to which some stamped fistulae also belonged.

The excavations along and at the *I cardo* west of the forum have us allowed to identify the whole repertoire of technical solutions (curves, height jumps, partial barriers) to govern the water's flow, to reduce its speed and to ensure the cleanliness of ducts, as well as to reinforce the points where the current pressure was stronger.

The disposal system was certainly the result of repeated interventions: we do not know if the ducts with stone walls and flat roofs and those in terracotta with vaulted roof depend on a different chronology.

The stamped bricks indicate that at least the conduit under the II decumanus north of the forum was built in the second half of the 1st century BC. The rise of the roads, carried out from the second half of the fourth century, certainly involved the remaking of a large part of the network.

The material found inside the stone conduit below the forum's decumanus allows us to understand the period of time during which it was operating. It goes at least from the first century B.C. (fragments of black-gloss patera of form Lamboglia 5) up to the second half of the fifth century AD (African red slip form Hayes 81). There are numerous materials, such as glass and oil lamps, dating in late Roman age.

Keywords. Aquileia; water disposal system; organization and chronology of the system; dating material.

MAURIZIO BUORA
Società Friulana di Archeologia
mbuora@libero.it

STEFANO MAGNANI
Dipartimento di Studi Umanistici e del Patrimonio Culturale - Università degli studi di Udine
stefano.magnani@uniud.it

CATERINA PREVIATO
Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica - Università di Padova
piazza Capitaniato 7, 35139 Padova
caterina.previato@unipd.it

SABRINA ZAGO
Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica - Università di Padova
piazza Capitaniato 7, 35139 Padova
sabrina.zago3@gmail.com