HAL
open science

Installations hydrauliques et systèmes d'approvisionnement en eau dans les provinces du Nord-Est de la Gaule

Alice Dazzi

To cite this version:

Alice Dazzi. Installations hydrauliques et systèmes d'approvisionnement en eau dans les provinces du Nord-Est de la Gaule. Archéologie et Préhistoire. Université Paul Valéry - Montpellier III; Università degli studi (Parme, Italie). Dipartimento Farmaceutico, 2015. Français. NNT : 2015MON30095 . tel-02918175

HAL Id: tel-02918175

https://theses.hal.science/tel-02918175v1

Submitted on 20 Aug 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Collège Doctoral du Languedoc-Roussillon

THÈSE
Pour obtenir le grade de Docteur

Délivré par : **L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA**
Dottorato di ricerca in Storia – Curriculum archeologico
XXVI Ciclo

et par **L'UNIVERSITE PAUL VALERY MONTPELLIER 3**

Préparée au sein de l'école doctorale 60
Et de l'unité de recherche **ASM** - Archéologie des sociétés méditerranéennes

Spécialité : ARCHÉOLOGIE

Présentée par **Alice Dazzi**

Installations hydrauliques et systèmes d'approvisionnement en eau dans les provinces du Nord-Est de la Gaule (I-IV siècle ap. J.-C.)

Soutenue le 8 septembre 2015 devant le jury composé de :

Mme Sandrine AGUSTA BOULAROT, université Paul Valéry	**Directeur de thèse**
Mme Sara SANTORO, Universita degli Studi G.d'Annunzio Chieti Pescara	**CoDirecteur de these**
M. Aldo BORLENGHI, Université Lumière Lyon 2	**Rapporteur**
M. Domenico VERA, Universita degli Studi di Parma	**Président du jury**

ARTS, LETTRES, LANGUES, SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES
UNIVERSITÉ PAUL-VALÉRY MONTPELLIER

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

Dottorato di ricerca in Storia – Curriculum archeologico

XXVI Ciclo

UNIVESITÉ PAUL VALÉRY MONTPELLIER III

École Doctorale 60

INSTALLAZIONI IDRAULICHE E SISTEMI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO NELLE PROVINCE DEL NORD EST DELLA GALLIA (I-IV SEC. D.C.)

VOLUME I: TESTO.

Coordinatore: Prof. Domenico Vera

Tutor (Università di Parma): Prof.ssa Sara Santoro

Tutor (Université Montpellier III): Prof.ssa Sandrine Agusta-Boularot

Dottoranda: Alice Dazzi

RINGRAZIAMENTI

I miei ringraziamenti vanno innanzitutto ai miei due tutor, la Prof.ssa Sara Santoro (Università di Chieti-Pescara) e la Prof.ssa Sandrine Agusta-Boularot (Université Montpellier 3), per il sostegno e l'aiuto offerto in questi anni, senza i quali questo lavoro non sarebbe stato possibile.

Uno speciale ringraziamento va a Jean-Paul Petit, Conservatore del parco archeologico di Bliesbruck e a tutta l'équipe del parco che ha preso parte al progetto di scavo del centro pubblico, per la calorosa accoglienza e la grande disponibilità sempre dimostrata nei miei confronti, nonché per avermi permesso di lavorare in diverse occasioni all'interno delle strutture del parco, mettendomi a disposizione tutto il materiale necessario alla realizzazione di questo lavoro.

Ringrazio inoltre Philippe Brunella, Conservatore del Museo de la Cour d'Or di Metz, Kevin Kazek e Julien Trapp per avermi dato la possibilità di studiare le strutture idrauliche delle terme conservate nella sezione archeologica del museo e nei magazzini della MAF, consentendomi inoltre l'accesso alla documentazione d'archivio e offrendomi preziose indicazioni e consigli.

Si ringraziano inoltre:

- la DRAC e l'SRA Alsace: S. Morinière (documentaliste)
- la DRAC e l'SRA Lorraine
- il Centre Archéologique Européen de Mont-Beauvray
- l'Ecole Française de Rome
- l'American Academy of Rome
- Mme Laetitia Borau (ricercatrice, Casa de Velasquez)
- Prof. Aldo Borlenghi (Université de Lyon 2)

Un grazie speciale va alla dott.ssa Sonia Antonelli (Università di Chieti-Pescara), per l'amicizia e la professionalità dimostrata in questi anni di stretta collaborazione, che mi hanno permesso di formarmi come archeologa e come persona, e non per ultimo per aver trovato il tempo di rileggere questo lavoro e per i preziosi consigli offerti.

Ci tengo a ringraziare anche Marco, Gloria, Carmen, Elisa, compagni e colleghi da sempre sul cantiere, che sono rimasti al mio fianco durante tutti questi anni, per il loro sostegno e amicizia sincera, nonché per aver tutti contribuito con il loro lavoro sullo scavo di Bliesbruck alla realizzazione di questa ricerca.

Ringrazio anche Charlotte, Oriane, Enzo, Adeline (Université de Montpellier), Claire, Clara, Maryse, Christine e Filipe (Université de Strasbourg), Pierre-Alain, Thomas, Pauline (Ecole Française de Rome) e tutti gli altri dottorandi e studenti incontrati sullo scavo e nelle biblioteche in questi quattro anni, per il loro affetto e sostegno, nonché per le lunghe discussioni e gli scambi costruttivi.

Grazie anche a tutti gli amici italiani che da lontano mi hanno incoraggiato e sostenuto e a cui va tutta la mia riconoscenza.

Un grazie speciale va infine al mio compagno, per essere rimasto sempre al mio fianco durante questo lungo percorso, facendo prova di grande pazienza e comprensione, per il suo sostegno incondizionato e per l'aiuto concreto nelle traduzioni in francese, nonché nella rilettura e impaginazione di questo lavoro.

Grazie infine alla mia famiglia, Antonella, Augusto, Arianna, Margherita e Amanda, senza i quali non avrei mai potuto raggiungere questo traguardo. A loro, che con pazienza mi hanno supportato in tutti questi anni, va tutta la mia riconoscenza e il mio affetto più sincero.

INDICE

Introduzione 7

1. **Ricerche sull'idraulica romana: fonti antiche e storia degli studi** 15

1.1 Le fonti antiche: Vitruvio, Plinio e Frontino 15

1.1.1 Vitruvio e il De Architectura 16

1.1.2 Plinio il Vecchio 17

1.1.3 Frontino e il De Aquaeductu urbis Romae 19

1.2 Stato degli studi sull'idraulica antica 20

1.2.1 Le ricerche in età moderna e contemporanea 20

1.2.2 Le ricerche nel XXI secolo 32

2. **Campi e problematiche di studio** 43

2.1. Scelta dell'area di studio 44

2.1.1. Perché la Gallia Belgica? 45

2.1.2. Il corpus dei siti studiati 50

2.2. Romanizzazione "*au temps de l'eau abondante*" 53

2.2.1. Romanizzazione: il dibattito teorico 54

2.2.2. La gestione dell'acqua negli insediamenti protostorici 57

2.3. La gestione dell'acqua nel diritto romano 60

2.3.1. La legislazione sull'acqua tra la fine dell'età repubblicana e l'avvento di Augusto: il testo di Frontino 61

2.3.2. Alimentazione idrica e rapporti di servitù 64

2.3.3. Evacuazione delle acque 70

3. **Metodologia**.....73

3.1. Metodologia della ricerca.....73

3.1.1. La ricerca bibliografica 73

3.1.2. Lo scavo archeologico.....74

3.1.3. Studio del materiale archeologico e analisi di laboratorio 74

3.1.4. Il metodo d'inventario dei siti: un catalogo (Allegato 1) 75

3.1.5. Il metodo di inventario delle strutture idrauliche: un database informatizzato (Allegato 2) 75

3.1.6. Obiettivi e metodo di analisi 77

3.2. Tipologia dei siti.....78

3.3. Tipologia delle strutture idrauliche 78

3.3.1. Strutture di approvvigionamento idrico e di evacuazione.....79

3.3.2. Le strutture di stoccaggio e distribuzione dell'acqua.....80

3.4. Limiti della ricerca 82

4. **La gestione dell'acqua negli insediamenti minori: l'esempio di Bliesbruck**.....85

4.1. Contesto geologico e geografico 86

4.1.1. Geologia della valle della Blies.....86

4.1.2. Trasformazioni climatiche e ambientali 87

4.1.3. Contesto idrografico e localizzazione delle sorgenti.....88

4.2. Contesto archeologico 88

4.2.1. Preistoria e Protostoria 89

4.2.2. Epoca romana.....90

4.2.3. Epoca tardoantica e merovingia 97

4.2.4. Epoca medievale e moderna.....98

4.3. L'origine dell'alimentazione idrica dell'insediamento: ipotesi di ricostruzione 99

4.3.1. Indagini geofisiche 100

4.3.2. Foto aeree 102

4.3.3. Ricognizioni di superficie 103

4.3.4. Ipotesi ricostruttive 104

4.4. Gli edifici pubblici grandi consumatori d'acqua: le terme 106

4.4.1. Terme pubbliche: un lusso necessario? 106

4.4.2. Cronologia e fasi di utilizzo 107

4.4.3. Tipologia e confronti 109

4.5. La fontana e il suo apparato monumentale 112

4.5.1. Descrizione delle strutture 112

4.5.2. Cronologia e fasi di utilizzo 115

4.5.3. Interpretazione 118

4.5.4. Confronti 120

4.6. Approvvigionamento idrico 126

4.6.1. Tubature in legno e "frettes" 126

4.6.2. Le adduzioni nell'area del centro pubblico: il settore della fontana e lo spazio antistante le terme 127

4.6.3. Le adduzioni delle terme 133

4.6.4. Strutture di interpretazione dubbia 135

4.6.5. Le adduzioni nel quartiere Ovest 136

4.6.6. Il quartiere Est e l'assenza di adduzioni 138

4.6.7. Il sistema di adduzione dell'insediamento: cronologia e fasi di utilizzo 138

4.6.8. Il bacino del quartiere Ovest 141

4.6.9. I pozzi e l'uso domestico dell'acqua 142

4.6.10. Il sistema di approvvigionamento idrico: considerazioni finali 144

4.7. Sistema di evacuazione delle acque 149

4.7.1. I canali di evacuazione del centro pubblico e delle terme.....149

4.7.2. Le evacuazioni del quartiere Ovest 158

4.7.3. Le evacuazioni del quartiere Est 164

4.7.4. Gli altri apprestamenti per la raccolta delle acque 165

4.7.5. Il sistema di evacuazione di Bliesbruck: cronologia e fasi di utilizzo 168

4.7.6. L'evacuazione delle acque: considerazioni finali 171

5. **La gestione dell'acqua nelle *capita ciuitatum*: l'esempio di *Diuodurum*/Metz** 175

5.1. Contesto geologico e geografico 176

5.1.1. Geologia 176

5.1.2. Clima 177

5.2. Storia delle ricerche archeologiche 178

5.3. *Diuodurum*: statuto della città e organizzazione urbana 183

5.3.1. Statuto territoriale e giuridico.....183

5.3.2. Urbanistica.....184

5.4. L'approvvigionamento idrico a Metz in età romana 189

5.4.1. L'acquedotto da Gorze a Metz 189

5.4.2. L'iscrizione dei seviri augustales, donatori dell'acquedotto e del ninfeo (CIL XIII, 4325) 197

5.4.3. Il punto di arrivo dell'acquedotto in città: un castellum a Sablon?.....202

5.4.4. Il punto di arrivo dell'acquedotto: altre ipotesi di restituzione 207

5.4.5. Il sistema di adduzione urbano.....208

5.4.6. Fontane pubbliche 213

5.4.7. I pozzi e i bacini privati.....214

5.4.8. Installazioni artigianali 217

5.5. Le terme 218

5.5.1. Le terme Nord 219

5.5.2. Una vasca in porfido proveniente dalle Terme Nord? 224

5.5.3. Le terme Saint-Jacques e l'iscrizione di Taurus, donatore di una piscina e di un campus 227

5.5.4. Edifici termali di identificazione dubbia: le terme di Rue Poncelet e di Saint-Pierre-aux-Nonnais 228

5.5.5. Altre strutture termali di identificazione dubbia 229

5.6. Il sistema di evacuazione 230

5.6.1. Canali di evacuazione 230

5.6.2. Condotti fognari 233

6. **Gestione delle risorse idriche e territorio: modelli, forme di adeguamento ed elementi di resistenza** 235

6.1. Clima, territorio e risorse 236

6.2. Coesistenza di tradizioni romane e locali 238

6.2.1. Acquedotti, pozzi, cisterne e quanat: forme ed esempi di gestione integrata dell'approvvigionamento idrico 239

6.2.2. Materiali e tecniche costruttive: architettura "povera" e nuovi punti di vista 253

6.3. Terme e fontane pubbliche: caratteristiche tipologiche, modelli e variazioni 255

6.3.1. Terme pubbliche 255

6.3.2. Fontane pubbliche 257

7. **Acqua, diritto e rapporti di vicinato** 260

7.1. Acqua, diritto e rapporti di vicinato: il caso delle *capita ciuitatum* 261

7.1.1. Alimentazione idrica: un affare privato? 261

7.1.2. Evacuazione delle acque pluviali e di scolo 264

7.2. Artigianato e gestione dell'acqua negli insediamenti minori 267

7.2.1. Alimentazione idrica 268

7.2.2. Strutture artigianali in prossimità di un corso d'acqua.....269

7.2.3. Evacuazione delle acque pluviali e di scolo 272

7.3. Gestione dell'acqua come indicatore dei rapporti di vicinato 274

Conclusioni.....277

Bibliografia 287

1.1 Fonti Antiche.....288

1.2 Autori Moderni.....289

1.2.1 Fonti archivistiche 289

1.2.2 Fonti bibliografiche 289

1.2.3 Carte Archéologique de la Gaule (CAG) 335

1.2.4 Bilans scientifiques régionaux (BSR) 336

Glossario.....339

INTRODUZIONE

"Tot aquarum tam multis necessariis molibus pyramidas videlicet otiosas compares aut cetera inertia sed fama celebrata opera Graecorum".

(Frontinus, "*De aquaeductibus urbis Romae*", 1,16[1]).

Gli acquedotti, e più in generale i "monumenti dell'acqua" – come terme, fontane e ninfei – sono considerati simboli per eccellenza del "*Roman way of life*". La maggior parte degli studi concernenti le strutture idrauliche riguarda soprattutto questa tipologia di edifici, privilegiando il circuito visibile alla rete invisibile di canalizzazioni sotterranee e condotti fognari. In particolare lo studio degli acquedotti si concentra spesso sul percorso rurale, dalla sorgente fino alle mura della città, tralasciando invece il percorso urbano, come se si trattasse di uno spazio autonomo. Questa scelta si spiega anche con il fatto che, per le città a continuità di vita, la conoscenza e lo studio della rete idraulica urbana può diventare molto difficoltosa e spesso i dati archeologici a riguardo si presentano estremamente lacunosi e frammentari.

Per quel che riguarda poi le altre strutture idrauliche, come pozzi e canalizzazioni, difficilmente questi sono oggetto di uno studio dettagliato o di pubblicazioni specifiche. Se in passato le ricerche sono state dominate da uno scarso interesse nei confronti di quella che possiamo definire un'"idraulica minore", ovvero le strutture spesso sotterranee e a volte identificabili solo in negativo – o che in ogni caso non presentano un aspetto monumentale – , oggi si avverte un'inversione di tendenza. Sempre più colloqui affrontano la tematica delle installazioni idrauliche[2], prendendo in considerazione anche le strutture meno monumentali e a scopo puramente utilitario, come pozzi[3], canalizzazioni e condotti fognari[4]. Emerge infatti sempre più la necessità

[1] Frontin. *Aq*. 1,16: "Con una tale schiera di strutture tanto necessarie e che trasportano così tanta acqua compara, se lo desideri, le oziose piramidi o le altre inutili, se pure rinomate, opere dei Greci".
[2] Reynal, Provost, Vipard 2011; Borau, Borlenghi 2013.
[3] Cipriano, Pettenò 2011.
[4] Ballet, Cordier, Dieudonné-Glad 2003.

di una conoscenza globale del circuito idrico degli insediamenti, unica chiave per la comprensione delle dinamiche di sviluppo e di fruizione di queste strutture in relazione all'urbanismo della città e alle esigenze della comunità.

La *Gallia* romana è anch'essa stata oggetto d'interesse, a partire dal XIX sec., degli studi sulle strutture idrauliche[5]. Anche qui, nonostante si registrino un gran numero di ritrovamenti, più o meno antichi, di sezioni di canalizzazioni, condotti fognari e tubature, gli studi di sintesi riguardanti il circuito idrico delle città sono ancora scarsi. Fanno eccezione alcuni siti specifici, come *Glanum* e Nîmes, e in quest'ultimo caso ancora una volta lo studio dell'acquedotto e quello del circuito idraulico urbano sono trattati in due lavori distinti[6]. Gli studi sugli acquedotti e le installazioni idriche, abbastanza numerosi per la *Gallia* meridionale, sono invece molto più scarsi nelle regioni più settentrionali. Se consideriamo poi i lavori di sintesi su scala territoriale, il panorama è ancora più desolante: l'articolo di J.-M. Demarolle sulle strutture idrauliche nella regione tra Senna e Reno[7] sembra essere una rara eccezione. A L. Borau va certamente il merito di aver affrontato per prima proprio un lavoro di sintesi sulle strutture idrauliche nel territorio degli Edui[8], riportando l'attenzione sull'importanza di questo tipo di studi per la comprensione delle dinamiche di occupazione romana del territorio.

La scelta di occuparmi delle strutture idrauliche della *Gallia Belgica* si posiziona in continuità con i precedenti lavori. Se infatti da una parte L. Borau ha dimostrato le potenzialità di un approccio di tipo territoriale, J.-M. Demarolle ben illustra l'importanza delle province del Nord Est della Gallia e della *Germania* nel processo di romanizzazione. Queste regioni, che spesso offrono l'impressione di un ritardo, dovuta al fatto che i monumenti conservati *in situ* sono spesso pochi e poco studiati, dovevano al contrario occupare un ruolo centrale. J.-Y. Marc ha fatto notare come la presenza dell'esercito, così come quella della famiglia imperiale – a Colonia – e delle élites – tra cui la famiglia di Vespasiano ad Avenches – devono aver costituito dei fattori decisivi di romanizzazione e monumentalizzazione di queste province[9]. La documentazione a

[5] Blanchet 1908; Germain de Montauzan 1909.
[6] Fabre, Fiches, Paillet 2000; Veyrac 2006.
[7] Demarolle 1997, pp. 369-398.
[8] Borau, 2010.
[9] Marc 2011, pp. 230-231.

nostra disposizione, sebbene estremamente frammentaria, rivela infatti una grande abbondanza di acquedotti, tubature ed edifici termali; in particolare gli insediamenti minori sono quasi sempre provvisti di sistemi di adduzione di acqua corrente e di edifici termali, a differenza di quanto osservato nel territorio degli Edui, dove l'assenza di acquedotti e terme pubbliche è quasi totale.

Si è dunque deciso di ripartire dal lavoro di Demarolle per realizzare una catalogazione delle strutture idrauliche, per poi metterle a confronto con altre meglio note nelle vicine province della *Germania Inferior* e *Superior*. Il territorio preso in esame, ovvero lo spazio compreso tra Senna e Reno, corrisponde all'incirca alla provincia della *Gallia Belgica*, prima della sconfitta di Varo e della creazione della *Germania*.

La vastità e la complessità del territorio preso in esame (alcune città oggi appartengono da un punto di vista amministrativo a Belgio, Lussemburgo e Germania) ha imposto di effettuare delle scelte per quanto riguarda i siti studiati. Non essendo possibile infatti analizzare la totalità del territorio in questione si è deciso di esaminare alcune *capita ciuitatum*, *castra*, *castella* e insediamenti minori (che corrispondono a quelli che in francese sono definiti "agglomérations secondaires"), situati nell'attuale territorio francese. Questa scelta è stata determinata da un problema di omogeneità dei dati: l'inclusione nell'inventario di città amministrativamente situate in Germania, Belgio o Lussemburgo avrebbe imposto la consultazione dei relativi rapporti di scavo, domandando uno sforzo non sostenibile in termini di tempo ed energie. Diversamente, accontentandosi della bibliografia esistente, si sarebbe certamente creata una disproporzione, a livello di informazioni disponibili, tra i siti situati sul territorio francese, di cui è stato possibile effettuare lo spoglio della *Carte Archéologique*, dei *Bilans scientifiques régionaux* e in alcuni casi dei rapporti di scavo, e quelli di cui è disponibile solo il materiale edito. Si è deciso dunque di includere nell'inventario solo i siti corrispondenti all'attuale territorio francese. Le altre città della *Gallia Belgica*, insieme a quelle della *Germania Superior* e *Inferior*, che presentano strutture idrauliche assai importanti e significative ai fini della nostra ricerca, saranno comunque richiamate a titolo comparativo.

Anche all'interno della *Gallia Belgica* "francese" non tutti i siti sono stati considerati. Si è in primo luogo deciso di escludere le *villae*, gli abitati sparsi e i santuari, in quanto

l'oggetto di questa ricerca è lo studio del circuito idraulico in ambito urbano. Dal momento che i siti rimanenti restano comunque numerosi e non in tutti i casi questi forniscono un numero abbastanza cospicuo di strutture idrauliche, si è imposta la necessità di selezionare un campione che risulti significativo ai fini della nostra ricerca. Ho dunque selezionato 31 siti, che comprendono *capita ciuitatum*, *castra*, *castella* e insediamenti minori.

Nonostante questi sforzi il problema dell'omogeneità dei dati a disposizione resta la principale difficoltà di questa ricerca. Se da una parte infatti alcuni siti, abbandonati dopo l'antichità, hanno beneficiato di campagne di scavo e programmi di ricerca che hanno consentito lo studio approfondito di una superficie importante dell'occupazione antica (esemplare a questo proposito è il caso di Bliesbruck) lo stesso non può dirsi di altre realtà, in particolare di siti in contesti urbani a continuità di vita. Un esempio abbastanza significativo è quello della città di Metz che, nonostante gli apporti considerevoli dell'archeologia preventiva, presenta un gran numero di strutture idrauliche in gran parte sconosciute o poco studiate.

Questo studio si troverà dunque necessariamente di fronte a diversi ostacoli, determinati in alcuni casi dalla mancanza di documentazione e in altri dalla sua difficile accessibilità. Nonostante ciò il catalogo presentato costituisce un punto di partenza per lo studio delle strutture idrauliche, e per la sua composizione e struttura potrà essere in futuro ampliato dalle ricerche successive.

Lo studio riguarda l'epoca romana, a partire dalla conquista fino alla fine del IV sec. d.C., data che segna l'abbandono della maggior parte delle strutture idrauliche all'interno delle città e degli abitati presi in esame. La scelta di includere il IV sec. d.C. è determinata dal fatto che si tende, per queste regioni, a stabilire il momento della distruzione e abbandono dei siti alla crisi successiva alle invasioni della fine del III sec. d.C. Anche se oggi questo modello interpretativo viene rimesso in discussione[10], in molti casi esso viene ancora applicato in contesti di scavo qualora si incontrino livelli di incendio e abbandono. La presenza di strutture idrauliche utilizzate durante il IV sec. costituirà allora un indicatore importante, in quanto attesta l'esistenza di un'autorità preposta alla sua manutenzione.

[10] Schatzmann , Martin-Kilcher 2011.

Questa ricerca ha richiesto innanzitutto di effettuare un bilancio dello stato degli studi sull'idraulica antica. Partendo dalle fonti antiche, tra cui Vitruvio, Plinio il Vecchio e Frontino, sono state esaminate le opere di riferimento principali che si sono occupate dello studio delle strutture idrauliche, fino ai giorni nostri. Oltre alle monografie sono stati inclusi articoli e ricerche riguardanti non solo la Francia, ma anche l'Italia, la Spagna, il Nord Africa e altre province come la *Germania* e la *Britannia*. Questo bilancio è servito da punto di partenza per definire poi gli obiettivi della ricerca e la metodologia impiegata.

È stato poi necessario presentare le principali problematiche affrontate da questo studio, che hanno meritato un approfondimento particolare. In primo luogo il tema della "romanizzazione", tanto discusso quanto criticato, costituisce uno dei nodi concettuali sviluppati da questo lavoro. A prescindere dal dibattito teorico, che è stato brevemente riassunto, l'obiettivo è qui quello di comprendere in che modo questo processo di acculturazione influenzi e trasformi i modi dell'abitare nel passaggio dagli insediamenti protostorici allo stile di vita urbano apportato dalla civiltà romana. In che modo le città e gli insediamenti minori sono alimentati in acqua? Come la presenza di acqua corrente modifica le abitudini degli abitanti in materia di approvvigionamento idrico? In che momento queste trasformazioni vengono realizzate nella regione del Nord Est della Gallia? Per rispondere a tutti questi interrogativi le strutture idrauliche rinvenute sui diversi siti sono stati messe a confronto e, quando possibile, si è cercato di stabilirne la cronologia, individuando le grandi fasi di sviluppo delle strutture idrauliche in questa provincia.

Un'altra problematica centrale per questo studio è un confronto con il diritto romano relativo alla gestione dell'acqua. Una reale comprensione dei rapporti sociali e giuridici – ad esempio per stabilire la proprietà di una determinata struttura situata sul suolo pubblico, o a chi spetti la sua manutenzione – passa infatti solo attraverso il confronto con le fonti giuridiche che, per la loro complessità, hanno richiesto un approfondimento specifico all'interno di questo lavoro. L'incrocio di queste ultime con i dati archeologici permette una migliore comprensione delle evidenze emerse durante gli scavi e contemporaneamente può apportare delle informazioni utili agli studiosi di diritto romano. Si tratta di un terreno scivoloso, in quanto le normative a noi note sono spesso vaghe e non vi sono leggi municipali o attestazioni epigrafiche che riguardino

specificatamente la nostra provincia. In mancanza di altre informazioni ci si deve perciò muovere procedendo per analogie, seppur con la prudenza imposta dalle circostanze.

Come è stato sottolineato sopra, all'interno del campionario di siti inventariati alcuni più di altri hanno suscitato interesse, o per la presenza di numerose strutture idrauliche ben individuate in scavo, o per l'importanza di alcune costruzioni, come terme e fontane, poco studiate e che meritano un ulteriore approfondimento. All'intero di questo corpus si è dunque deciso di presentare in maniera più approfondita due casi esemplari: gli insediamenti di Metz e Bliesbruck.

Il sito di Bliesbruck è infatti oggetto da diversi anni di ricerche approfondite, che comprendono alcuni scavi recenti a cui ho potuto partecipare. Questo ha dunque permesso un accesso agevolato alla documentazione di scavo e allo studio del materiale archeologico. L'insediamento era dotato di terme pubbliche, una fontana monumentale e numerose installazioni per l'evacuazione delle acque all'interno dei quartieri abitativi. L'importanza di questa "parure" monumentale mette in evidenza il ruolo giocato dalla costruzione dei monumenti d'acqua nel processo di romanizzazione, che interessa non solo le città ma anche gli insediamenti minori. La presenza della fontana al centro del *forum* costituisce l'elemento più originale, data la rarità di questo tipo di monumenti in Gallia e in special modo nelle regioni settentrionali. L'impressione di un pieno adeguamento ai modelli mediterranei classici è però smentita dalla presenza di forme di adattamento al contesto provinciale locale. Gli aspetti più evidenti sono da una parte la struttura dell'impianto termale, che nella sua seconda fase di ristrutturazione è privato della piscina all'aperto, in linea con quanto osservato nella gran parte degli stabilimenti balneari della regione, e dall'altra l'utilizzo di condotti di adduzione in legno, caratteristica della *Gallia* settentrionale – anche se il loro impiego è attestato anche altrove, ad esempio in *Narbonensis* –. Anche la fontana monumentale non trova finora alcun confronto con un modello conosciuto altrove. L'organizzazione dell'impianto abitativo mostra inoltre l'esistenza di un organismo centrale che doveva sovrintendere alla manutenzione delle canalizzazioni di evacuazione, compito che era affidato poi ai proprietari delle singole parcelle.

Per la città di Metz, la documentazione presente al museo, insieme ai risultati di scavi più recenti hanno permesso di fare il punto sulla conoscenza delle installazioni

idrauliche della città allo stato attuale della ricerca. La capitale dei Mediomatrici, *Divodurum*/Metz, possedeva un acquedotto, di cui è noto il percorso extraurbano ma non il suo arrivo in città. Questa situazione lascia aperta tutta una serie di problemi relativi al circuito idrico urbano, dal momento che le terme si trovano ad un altitudine tale da presupporre la costruzione di un ponte acquedotto che doveva attraversare la città o l'esistenza di un secondo acquedotto. L'iscrizione che commemora la costruzione dell'acquedotto da parte dei *seviri augustales* menziona anche un *nymphaeum*, che non è però mai stato individuato archeologicamente. Come era dunque organizzato il circuito idrico della città? Quali settori erano serviti dall'acquedotto e come era organizzato il sistema di evacuazione delle acque? Quale ruolo dovevano rivestire i *seviri* e a cosa si deve la scelta di finanziare proprio la costruzione di un grande monumento d'acqua, che doveva risultare allo stesso tempo estremamente dispendioso per dei privati cittadini? La scelta di mettere a confronto una capitale con un insediamento minore vuole anche tentare di chiarire i rapporti che dovevano instaurarsi tra i due centri in materia di politica urbanistica e idraulica.

L'obiettivo di questo lavoro è quello di stabilire in che maniera gli impianti idraulici siano distribuiti all'interno degli insediamenti e se questi seguano uno sviluppo cronologico preciso. In quale momento le città vengono provviste di una rete idrica? Si può dire lo stesso degli insediamenti minori o esistono profonde differenze nei processi di sviluppo? È possibile individuare un modello per l'organizzazione della rete idraulica a partire da una delle capitali? In che maniera le tecniche e le abitudini locali si integrano con quelle romane?

Questo lavoro ha permesso di analizzare le differenti strutture idrauliche e di affrontare diverse problematiche, attraverso il confronto trasversale tra siti, anche di diversa natura: tecniche utilizzate, posizione delle strutture all'interno del tessuto urbano, statuto giuridico, aspetti relativi alla manutenzione, ruolo politico e sociale.

L'obiettivo è anche quello di fornire un inventario delle strutture studiate e di proporre un metodo di gestione informatizzata dei dati che possa essere un utile strumento di lavoro.

Questa ricerca si declina in tre parti.

Nella prima parte verrà introdotto innanzitutto un bilancio critico dello stato delle ricerche sull'idraulica romana, partendo dalle fonti antiche per arrivare ai lavori contemporanei. Questi lavori costituiranno il punto di partenza per la scelta e presentazione dell'area oggetto di studio e delle principali problematiche affrontate dalla ricerca, a cui seguirà la presentazione della metodologia utilizzata.

Nella seconda parte verranno presentati i risultati dello studio dei siti di Metz e Bliesbruck che, per la qualità dei resti archeologici e grazie alla presenza di ricerche recenti, costituiranno i nostri siti di riferimento. La presentazione approfondita dello studio di questi due siti servirà a mostrare la metodologia e l'approccio utilizzato per lo studio delle strutture idrauliche, che compongono una parte importante del nostro corpus, nonché l'elaborazione dei primi risultati.

Nella terza parte verranno analizzati i dati provenienti dagli altri siti oggetto d'indagine, che interessano un territorio sufficientemente vasto da consentirci di riunire una documentazione archeologica abbondante. Questi risultati verranno messi poi a confronto con altri siti, in particolare con quelli situati in Gallia, *Germania Superior* e *Inferior*, permettendoci di allargare ulteriormente il campo di indagine, al fine dei evidenziare le analogie così come le forme di adattamento architettonico e le tecniche utilizzate.

1. RICERCHE SULL'IDRAULICA ROMANA: FONTI ANTICHE E STORIA DEGLI STUDI

Per iniziare uno studio sull'idraulica antica è essenziale partire da un esame dei lavori già pubblicati. Trattandosi di una tematica estremamente ampia, e che tocca aspetti molto diversi, ci siamo limitati a citare le opere di riferimento principali, ben consapevoli che non sarà possibile in questa sede tracciare una storia generale della ricerca - che non è d'altronde l'obiettivo di questo lavoro.

Lo stato delle ricerche è presentato secondo un ordine cronologico, partendo dalle testimonianze degli autori antichi fino ad arrivare a quelli moderni e contemporanei. L'obiettivo è dunque quello di integrare i lavori di riferimento con le ricerche più recenti, in modo da fornire un panorama il più esaustivo possibile. Per questa ragione non ci siamo limitati alla sola bibliografia concernente il territorio francese, integrandola con gli studi relativi all'Italia e alle altre provincie romane.

Gli studi presentati riguardano tutti i tipi di strutture, dai sistemi di adduzione d'acqua, alle strutture di stoccaggio, distribuzione e consumo, come le terme e le fontane, fino ai sistemi di evacuazione. Anche se la presentazione cerca di seguire un ordine allo stesso tempo cronologico e tematico, in alcuni casi non è stato possibile mantenere una sottodivisione per categorie (adduzione, evacuazione, etc.) , dal momento che spesso alcune opere di carattere generale trattano contemporaneamente tutti questi diversi aspetti.

Per comodità e per cercare di offrire una scansione cronologica, questa sezione è stata ripartita in 3 parti: le fonti antiche relative all'idraulica romana, la letteratura moderna e contemporanea e le ricerche più recenti condotte nel XXI sec.

1.1 Le fonti antiche: Vitruvio, Plinio e Frontino

Nel panorama letterario di età romana a noi pervenuto soltanto tre autori hanno dedicato parete della propria produzione letteraria alla trattazione di problemi idraulici: Vitruvio, Plinio il Vecchio e Frontino.

Non si deve però pensare a questi autori come a dei tecnici nel senso moderno del termine, in quanto nessuno di essi fu ingegnere ma tutti dedicarono all'idraulica solo una parte della loro produzione letteraria. Occorre quindi trattare questo materiale con una certa prudenza, senza cadere nella tentazione di considerarli dei veri e propri trattati di ingegneria idraulica, come alcuni hanno fatto in passato[11].

1.1.1 Vitruvio e il De Architectura

Marco Vitruvio Pollione fu architetto e visse in età cesariana e augustea, tra la seconda metà del I sec. a.C. e gli inizi del II sec. d.C. Il libro VIII del suo trattato intitolato *De Architectura*[12] è dedicato proprio alle questioni di idraulica e idrologia. Questo libro occupa una posizione particolare all'interno dell'opera dell'autore, quasi in rottura coi libri precedenti. Se, infatti, vengono affrontate questioni come l'edificazione di pozzi, cisterne, acquedotti e alcune tecniche di costruzione, l'autore si dilunga poi su questioni relative alla salubrità e alla qualità delle acque, e dove gli aspetti relativi all'*aedificatio* rimangono in secondo piano.

Vitruvio affronta i temi dell'idrografia e dell'idraulica in senso quasi esclusivamente teorico, e per questa ragione il suo libro sembra essere ciò che più si avvicina al nostro concetto moderno di 'trattato di idraulica'. Egli annuncia di voler affrontare una serie di argomenti che potrebbero essere pertinenti ad uno studio di idraulica, come l'idrografia (*de inventionibus aquae*), l'analisi delle acque in relazione alla geografia e topografia (*quasque habeat in locorum proprietatibus virtute; aquae virtuti et varietate; quasque habeat utilitates*), metodi di analisi (*quemadmodum ante probetur*), tecniche di adduzione (*quibusque rationibus ducatur*)[13]. Nella realtà invece i dati tecnici poi esposti in seguito sono presenti in posizione ridotta rispetto ai dati di natura erudita e tecnica, che si limitano spesso e volentieri a considerazioni generali. Si tratta di un approccio che doveva risultare sufficiente rispetto agli scopi prefissi, oltre che in linea con la politica culturale ufficiale dell'epoca, tanto che L. Callebat[14] suggerisce l'ipotesi che lo stesso Vitruvio sia stato nominato come collaboratore di Agrippa mentre questo era *curator aquarum* sotto il regno di Augusto.

---

[11] Riera 1994, p. 79, 93 n. 17.
[12] Vitr. *De Arch.* VIII.
[13] Riera 1994, pp. 81-82.
[14] Callebat 2003, p. X.

L'autore inizia presentando i metodi per trovare acqua e i luoghi dove questa può essere cercata, per poi enumerare di seguito le varietà delle acque e le loro rispettive qualità. Egli prosegue offrendo qualche consiglio per apprezzarne la salubrità e termina con l'esame dell'insieme dei sistemi di adduzione e captazione delle acque. In quest'ultima parte sono affrontate diverse questioni, come gli strumenti di livellamento, i diversi tipi di condotti, la ripartizione delle acque urbane attraverso un serbatoio collegato ad un triplo bacino che alimentava a sua volta i bacini, le fontane pubbliche e in seguito i bagni e le abitazioni private. Vitruvio si sofferma poi a descrivere la tecnica di costruzione di gallerie sotterranee per il passaggio dell'acqua e la presenza di *specus*, sorta di pozzi di accesso per consentire il controllo e la manutenzione delle strutture, situati ad un intervallo di 2 *actus*[15]. Viene precisato il calibro delle tubature in piombo e sono evocati i sifoni e i fori destinati a diminuire la pressione dell'aria all'interno dei condotti. L'autore segnala poi la presenza di *castella*, serbatoi intermediari costruiti ogni 200 *actus* per esigenze di manutenzione. Un lungo paragrafo è consacrato all'utilizzo di tubature in terracotta, considerate di gran lunga il metodo migliore per preservare le qualità dell'acqua. Il libro termina infine con la descrizione della tecnica di costruzione di pozzi e cisterne.

Nonostante una certa abbondanza di indicazioni, le informazioni riportate da Vitruvio rimangono però vaghe e in certi casi poco precise. Le questioni come le dighe di captazione, gli archi e i problemi di portata non vengono affrontate dall'autore. Non è raro inoltre che le informazioni riportate nel libro VIII di Vitruvio siano in disaccordo con la documentazione archeologica o con la legislazione romana in materia di gestione dell'acqua.

1.1.2 Plinio il Vecchio

Plinio Cecilio Secondo, detto Plinio il Vecchio, visse nella prima età imperiale, tra il periodo giulio-claudio e quello de Flavi. Nato a Como nel 23 d.C., morì il 24 agosto del 79 d.C. nella celebre eruzione del Vesuvio che seppellì Pompei.

L'autore tratta anch'esso la questione della salubrità dell'acqua nel libro XXXI della *Naturalis Historia*[16]. Anche in questo caso non si tratta di un vero e proprio trattato di

[15] Un *actus* corrisponde a 120 piedi, ovvero 36 m.
[16] Plin., *HN* XXXI.

idraulica, ma di alcuni accenni inseriti in un discorso più vasto. Dopo aver parlato delle meraviglie connesse a certe acque particolari Plinio tratta in seguito della salubrità e dei difetti dell'acqua (capitoli 21-22), dei metodi per analizzarla (capitolo 23) per poi passare a parlare dell'Aqua Marcia e Virgo (capitoli 24-25). L'autore torna poi a parlare dell'acqua e di alcuni metodi per trovarla, seguendo gli indizi che ne indicano la presenza (capitoli 26-27), della geologia dei terreni (capitolo 28), dello stato delle acque in relazione alle stagioni (capitolo 29), delle acque che si evidenziano o si nascondono in maniera improvvisa (capitolo 30)[17].

Al capitolo 31, affrontando la questione del trasporto dell'acqua, anch'egli sostiene che le tubature in terra cotta costituiscano il metodo migliore per preservarne le qualità. Le tubature, incastrate tra loro tramite connessioni a scatola e unite con malta, dovranno mantenere un'inclinazione minima di un quarto di pollice ogni cento piedi. Anche Plinio, come Vitruvio, conferma che se l'acqua attraversa un condotto sotterraneo devono esserci degli *specus* ogni 2 *actus*. Quando invece l'acqua deve essere condotta in alto questa operazione viene effettuata tramite condutture in piombo, e se il tratto da percorrere è lungo, l'acqua dovrà salire e scendere spesso per non perdere la pendenza. Vengono poi descritte le caratteristiche e il peso delle tubature in piombo.

Nel libro XXXVI[18], dedicato allo studio dei marmi e delle pietre, Plinio passa ad elencare le meraviglie di Roma, annoverando fra esse il sistema di cloache arcaiche che confluivano nella Cloaca massima, e alcuni acquedotti di Roma (capitolo 24). Al capitolo 52 egli spiega invece come vanno costruite le cisterne, per continuare poi a trattare dei vari tipi di calce.

Le informazioni tecniche riportate da Plinio, seppur inserite in un discorso generale e di carattere enciclopedico, rimangono perciò interessanti.

Il legame tra l'opera di Plinio e quella di Vitruvio è evidente, anche se alcuni dati discordanti su problematiche trattate da entrambi, così come la presenza in Plinio di

[17] Riera 1994, pp. 83-84.
[18] Plin., *HN* XXXVI.

argomenti non affrontati da Vitruvio, hanno lasciato pensare piuttosto alla dipendenza dei due autori ad una fonte comune ma non chiaramente identificabile[19].

1.1.3 Frontino e il De Aquaeductu urbis Romae

Una delle opere di riferimento più importante rimane senza dubbio il trattato di Frontino, *De Aquaeductu urbis Romae*[20]. Sesto Giulio Frontino, nato verso il 35-40 d.C., divenne *praetor urbanus* nel 70 d.C. Tra il 70 e il 73 d.C. fu in *Germania Inferior*, come comandante della legione *Secunda Adiutrix*. Console nel 73-74 d.C., venne inviato poi come governatore in Britannia, dove rimase fino al 78, finché nel 97 venne nominato *curator aquarum* da Nerva per la riorganizzazione dell'amministrazione delle acque. Il *De aquaeductus urbis Romae*, scritto probabilmente all'inizio della sua amministrazione, attorno al 98 d.C., resta una fonte di informazione importante per la conoscenza degli acquedotti di Roma. Scritto inizialmente come supporto per il proprio lavoro, il manuale divenne probabilmente in seguito una sorta di guida di riferimento da lasciare ai suoi successori. L'opera ha però anche un significato politico, da momento che dietro la nomina di Frontino traspare la volontà di Nerva di restituire all'ordine senatorio una parte delle sue prerogative. L'opera si schiera così con il nuovo potere, ripudiando il vecchio regime caratterizzato da frodi e carenze normative[21]. Questa subì probabilmente dei rimaneggiamenti da parte dell'autore e fu terminata sotto il regno di Traiano. Le fonti principali alla quale fa riferimento sono i registri imperiali e gli archivi degli acquari, stabiliti a partire da Agrippa[22].

Dopo aver spiegato i motivi che si celano dietro la scelta di scrivere quest'opera, Frontino passa a descriverne brevemente la struttura. Al capitolo 3 sono elencati con una certa precisione terminologica i destinatari dell'acqua trasportata dagli acquedotti: gli edifici pubblici (*publicis operibus*), i *munera*, le fontane (*lacibus*), la famiglia imperiale (*nomine Caesari*), i privati (*privatorum usibus*). I capitoli 5-15 de *De aquaeductu* sono di grande importanza dal punto di vista archeologico, dal momento che vengono esposti per ogni acquedotto i dati salienti, come il nome del costruttore, l'anno di costruzione, l'ubicazione delle sorgenti, la lunghezza dell'acquedotto e quella dei vari tratti, sia sotterranei che in superficie o su arcate.

---

[19] Riera 1994, p. 85.
[20] Frontin. *Aq*.
[21] Riera 1994, p. 88.
[22] Pace 2010, pp. 209-2010.

A questi segue poi la celebre frase, in cui Frontino paragona le piramidi e le opere dei greci, celebri ma inutili, alla costruzione degli acquedotti romani.

Vengono poi esaminati i moduli e le caratteristiche delle tubature, per un totale di 25 moduli, e seguono i calcoli della portata dei vari acquedotti. Nei capitoli 79-86 viene data una ripartizione dell'acqua secondo il tipo di utenza. I 247 *castella* della città distribuivano l'acqua rispettivamente alla famiglia imperiale, ai privati e per uso pubblico: di questi, 19 caserme, 95 servizi pubblici, 39 fontane e 591 bacini.

L'ultima parte dell'opera (cap. 94-130) è poi dedicata all'esposizione della legislazione in materia di adduzione idrica e di protezione dell'intero sistema di approvvigionamento idrico. In particolare i capitoli 94-97 costituiscono un breve *excursus* sulla legislazione anteriore ad Augusto, che è caratterizzata da una mancanza di organicità, ma che metteva l'accento sulla pubblica utilità prima che sull'interesse dei privati. Infine Frontino delinea sinteticamente il sistema di manutenzione, di sorveglianza, e di tutela delle acque, con particolare riguardo alla repressione di azioni al danno delle strutture degli acquedotti e della loro manomissione per deviazioni abusive, sanzionate da multe, nonché dell'inquinamento dell'acqua pubblica.

Si tratta dunque di un testo di riferimento importante, ma che riguarda in primo luogo l'Italia e Roma.

1.2 Stato degli studi sull'idraulica antica

1.2.1 Le ricerche in età moderna e contemporanea

Da Frontino a Lanciani: la riscoperta degli acquedotti antichi

Alla scoperta dei codici degli autori antichi, l'interesse letterario non fu seguito allo stesso modo da quello più propriamente tecnico e archeologico nei confronti dell'idraulica antica.

Il primo vero studio sistematico sugli acquedotti si deve a Raffaele Fabretti, antiquario di Urbino, che pubblica nel 1680 un'opera dal titolo *Raph. Fabretti Gasparis F. Urbinatis De Aquis et Aquaeductibus Veteris Romae Dissertationes Tres*[23]. La sua

[23] Fabretti 1680.

analisi si concentra sull'*aqua Alessandrina* (non presente nell'opera di Frontino), *Marcia* e *Claudia*.

Diego Revillas merita anch'esso di essere menzionato per le sue carte topografiche, di cui la seconda in particolare, realizzata nel 1739, riguarda la diocesi di Tivoli, offrendo una sintesi completa delle conoscenze topografiche del tempo. Nel 1756 viene pubblicata l'opera del Cassio, *Corso dell'Acque Antiche*[24], rivolto in particolare allo studio del *castella* e sifoni.

Giovanni Rondelet, nella sua *Descrizione dei principali acquidotti costrutti sino ai nostri giorni*, pubblicata a Mantova nel 1841[25], tratta i principali acquedotti di Roma e della Francia.

Alle opere letterarie va aggiunta poi la documentazione fotografica: John Henry Parker ha lasciato una collezione di fotografie degli acquedotti della campagna romana, pubblicate a Londra nel 1879 con il titolo *A Catalogue oh Three Thousand Three Hundred Photographs of Antiquities in Rome and Italy*[26]. Dello stesso autore è anche lo studio *The Aqueducts of Ancient Rome*, pubblicato ad Oxford nel 1876[27]. Quest'ultimo collaborerà in seguito alla ristampa della carta topografica di Fabio Gori (1869), che illustra 15 acquedotti (essendo 11 l'autore deve aver considerato alcune deviazioni come opere distinte).

Anche in Francia si assiste allo sviluppo di studi locali sugli acquedotti di Metz[28], Lione[29] e Nîmes[30]. Belgrand[31], nella sua opera sui lavori sotterranei a Parigi, consacrerà anch'esso una parte del suo lavoro agli acquedotti di Roma antica. Dopo aver ritracciato il loro percorso, sulla base delle indicazioni di Frontino, egli fa riferimento in seguito ad alcuni autori antichi e ai lavori di Parker, Gori e Fabretti. Tra coloro che si sono dedicati allo studio degli acquedotti, ricordiamo anche i lavori di Toutain[32] per la Tunisia.

---

[24] Cassio 1756.
[25] Rondelet 1841.
[26] Parker 1879.
[27] Parker 1876.
[28] François, Tabouillot 1769.
[29] Delorme 1760.
[30] Teissier-Rolland 1842-1845.
[31] Belgrand 1875.
[32] Toutain 1896.

La prima vera analisi topografica viene effettuata da Rodolfo Lanciani nel 1881, pubblicata nei *Commentari di Frontino intorno le acque e gli acquedotti*[33]: si tratta di un'opera fondamentale, che sancisce la ripresa moderna degli studi sugli acquedotti, condotti da Reina, Corbellini e Ducci.

Le ricerche nella prima metà del XX secolo

In Francia l'interesse verso gli acquedotti è marcato dalle opere di Montauzan sugli acquedotti di Lione[34] e dall'opera di Blanchet, *Aqueducs et cloaques de la Gaule romaine*[35], che resterà a lungo l'opera di riferimento per gli studi sugli acquedotti in questa provincia. L. Bonnard e Dr. Percepied esaminano alcuni siti termali della Gallia, le infrastrutture di captazione delle sorgenti e gli edifici ed esse associati nella loro opera intitolata *La Gaule thermale, sources et stations thermales et minérales de la Gaule à l'époque romaine*[36].

Claudio di Fenizio, membro dell'ufficio tecnico del Governatorato di Roma dal 1908, nel 1916 pubblica una memoria, *Sulla portata degli antichi acquedotti romani e determinazione della quinaria*[37], ripubblicata nel 1930 e seguita da altre due opere sull'acqua Marcia e Appia. Spinto dalla necessità di calcolare la portata degli acquedotti romani, si dedicò agli studi di idraulica antica e di archeologia. Su questa scia si posiziona anche l'opera di Thomas Ashby, *The aqueducts of ancient Rome*, pubblicata postuma nel 1935 ad Oxford[38], che diviene un lavoro di riferimento per lo studio degli acquedotti.

Ricordiamo infine *The Building of the Roman Acqueducts* di Ester Boise Van Deman (1934)[39] per la cronologia, i restauri antichi e il ricco apparato fotografico.

Paradossalmente i risultati raggiunti da questi studi scientifici hanno determinato una sorta di stasi nella ricerca sugli acquedotti: l'impostazione storico-architettonica presente nelle opere di Van Deman e Ashby è divenuta predominante, tralasciando le tematiche della scienza idraulica per interessarsi esclusivamente ai tratti aerei degli

[33] Lanciani 1881.
[34] Germain de Montauzan 1909.
[35] Blanchet 1908.
[36] Bonnard, Percepied 1908.
[37] Di Fenizio 1916.
[38] Ashby 1935.
[39] Van Deman 1934.

acquedotti, considerati come opere d'arte più che come parte di un sistema di approvvigionamento frutto di un progetto globale[40].

Gli scavi archeologici permetteranno inoltre la scoperta di nuove strutture monumentali, come la fontana rinvenuta a Glanum da Rolland[41]. Al tema delle fontane e dei giardini è dedicata anche la celebre opera di Grimal[42], seguita da quella di Balty[43] sui monumenti dell'acqua nella Gallia romana. Anche Grenier[44], autore di un manuale di archeologia gallo-romana, consacra una parte della sua opera ai monumenti dell'acqua, concentrandosi in particolare sugli acquedotti e le terme. Alle acque termali e alle fonti curative è dedicato anche un articolo di Thèvenot[45].

Ricordiamo inoltre alcuni autori che si sono interessati allo studio della rubinetteria romana: Kretzschmer[46], Balty[47], Lebel[48].

Negli anni Sessanta nuove scoperte archeologiche determineranno la pubblicazione di numerose strutture idrauliche. In Francia sono un esempio le terme di Cahors[49], gli acquedotti di Saintes[50], o ancora i quartieri del vecchio porto e di Place de la Bourse a Marsiglia[51] e quello di Saint-Romain-en-Gal, che ha restituito un gran numero di canalizzazioni e bacini[52].

In Italia la rinascita dell'interesse nei confronti gli studi sull'idraulica antica è testimoniato dall'opera di Neuerburg[53] sull'architettura delle fontane e dei ninfei in Italia, nonché da *Gli acquedotti di Roma antica* di Giuseppe Panimolle (1968)[54] . Anche in Nord-Africa diventa un nuovo terreno di studio, come testimonia il lavoro di Birebent[55] sulle strutture idrauliche in Algeria.

---

[40] Borlenghi 2004, p. 167.
[41] Rolland 1948.
[42] Grimal 1943.
[43] Balty 1962a.
[44] Grenier 1960.
[45] Thèvenot 1966.
[46] Kretzschmer 1960.
[47] Balty 1962b.
[48] Lebel 1965.
[49] Labrousse 1963.
[50] Triou 1964.
[51] Euzennat 1969.
[52] Leglay 1966, pp. 500-505.
[53] Neuerburg 1965.
[54] Panimolle 1968.
[55] Birebent 1962.

Gli anni Settanta e Ottanta: un approccio tecnico allo studio dell'idraulica antica

Sarà solo a partire dagli anni Settanta e Ottanta che gli studiosi inizieranno a preferire all'impostazione storico-architettonica un approccio di carattere tecnico, volto a comprendere il progetto dei costruttori e le soluzioni impiegate, collocando le opere idrauliche nel loro contesto funzionale[56]. Su questa linea si collocano i lavori sull'ingegneria idraulica di Smith[57], Hodge[58], Fernandez-Casado[59], che si concentrano sugli aspetti tecnologici; Garbrecht[60] e Fahlbusch[61], promotori della scuola del Leichtweiss Institut für Wasserbau dell'Università di Braunschweig, sono tra gli autori dei 4 volumi della collana Frontinus[62], una raccolta di contributi sulle province orientali e occidentali dell'impero romano, in cui ai riferimenti metodologici si associa un interesse prevalente verso l'elemento tecnico rispetto a quello storico-archeologico.

Le ricerche di Levau e Paillet sull'alimentazione idrica di Caesarea e sull'acquedotto di Cherchel[63] inaugurano una nuova stagione di ricerche sugli acquedotti. Vengono pubblicati in questi anni diversi studi monografici sugli acquedotti antichi: Samo[64], Colonia[65], Cartagine[66], Pergamo[67], Dalmazia[68]. In Francia vengono pubblicati alcuni contributi sugli acquedotti di Saint-Bertrand-de-Comminges[69] e Lione[70]. In Spagna, oltre al lavoro di Fernandez Casado[71] sugli acquedotti della penisola iberica, nuovi studi interessano l'acquedotto di Merida[72] e quello di Segovia[73]. Anche in Italia l'interesse si sposta dagli acquedotti di Roma per comprendere anche altre città, come Termini Imerense[74], Bologna[75], Ventimiglia[76] e Padova[77]. Le opere idrauliche sono

---

[56] Belvedere 1994, p. 27.
[57] Smith 1976, pp. 45-71.
[58] Hodge 1983, pp. 174-221.
[59] Fernandez Casado 1983.
[60] Garbrecht 1982; id. 1987a.
[61] Fahlbusch 1982a; id. 1982b.
[62] *Wasserversorgung* 1982; *Wasserversorgung* 1987; *Wasswerversorgung* 1988; *Wasserversorgung* 1991.
[63] Leveau, Paillet 1976.
[64] Kienast 1995.
[65] Haberey 1972; Grewe, Brinker 1986.
[66] Rakob 1974, pp. 41-89.
[67] Garbrecht 1987a.
[68] Ilakovac 1982.
[69] Bailhache1972, pp. 167-197.
[70] Jeancolas 1973, pp. 471-487.
[71] Fernandez Casado 1972.
[72] Alvarez 1977, pp. 49-61.
[73] Blanco Freijerio 1977, pp. 131-147; Almagro, Baballero Zoreda 1977, pp. 33-43.
[74] Belvedere, Serio 1986.
[75] *Acquedotto 2000* 1985; Goirgetti 1985.

infine analizzate nella loro globalità, attraverso un approccio allo stesso tempo storico, topografico, archeologico e tecnico[78].

Oltre agli acquedotti alcuni lavori si interessano anche ai santuari delle acque, come quello di Montmaurin[79], o alle fontane monumentali, come è il caso per Bourges[80]. All'urbanismo e alle fontane della Spagna è dedicato il lavoro di Balil[81]. Il ninfeo di Tipasa in Algeria e il ninfei dell'Africa settentrionale sono anch'essi oggetto di studio da parte di Aupert[82].

Tra i primi tentativi di sintesi sugli acquedotti antichi ricordiamo il lavoro di Pace sul *De aquaeductu* di Frontino[83]. A testimonianza di questo rinnovato interesse è anche la giornata di studi organizzata a Lione sugli acquedotti romani[84]: questo incontro, e la relativa pubblicazione, segnano una vera ripresa non solo degli studi ma anche del dibattito scientifico, presentando una serie di lavori su diverse provincie, tra cui compaiono per la prima volta anche numerosi lavori sulla Gallia e la Germania. Questo incontro, organizzato dagli archeologi lionesi in collaborazione con gli ingegneri idraulici della Leichtweiss Institut für Wasserbau dell'Università di Braunschweig, sarà precursore di una serie di lavori che, a partire dagli anni Novanta vedranno la collaborazione di professionisti di diversi settori.

Su questa scia in Francia vengono pubblicati nuovi studi che, incrociando diverse specializzazioni, affrontano il problema dell'alimentazione idrica di citta come Nîmes[85], Aix-en-Provence[86] e Vienne[87]. Blétry-Sébé a sua volta affronta per prima il problema della gestione dell'acqua negli *oppida* celtici[88]. Lo studio dell'idraulica antica si interessa ormai non solo agli acquedotti ma all'intero sistema di approvvigionamento idrico delle città e agli edifici ad esso connessi: ne sono una prova i lavori di Colin-

---

[76] Ricci 1986, pp. 22-30.
[77] *Padova* 1989.
[78] Borlenghi 2004, p. 168.
[79] Fouet 1972, pp. 83-126.
[80] Bourgeois 1979, pp. 24-27.
[81] Balil 1977, pp. 77-91.
[82] Aupert 1974.
[83] Pace 2010.
[84] Boucher, 1983.
[85] Fabre, Fiches 1985, pp. 129-130.
[86] Franc 1987.
[87] Cochet, Hansen 1986, pp. 7-50.
[88] Blétry-Sébé 1985; id.1986 pp. 1-29.

Bouffier[89] sull'alimentazione idrica di Siracusa, lo studio delle terme di Sanxay[90] e Limoges[91] pubblicati entrambi in *Aquitania*, nonché l'esame della pompa romana di Périgueux da parte di Sablayrolles[92] e quello di Delaval sulla Fontaine du Verbe Incarné di Lione[93].

La questione delle macchine idrauliche nell'antichità greca e romana è affrontata per la prima volta da Oleson nel 1984[94], che realizza un catalogo di mulini, pompe idrauliche e macchine per il recupero dell'acqua. Nello stesso anno Wikander pubblica *Exploitation of water-power or technological stagnaition?*[95], in polemica con le posizioni degli storici marxisti e modernisti, che hanno sempre presentato la civiltà romana come portatrice di poche invenzioni dal punto di vista tecnologico, definendo addirittura quest'epoca come un periodo di stagnazione e declino per la scienza e la tecnologia. L'autore dimostra come, nonostante il mondo romano non abbia conosciuto una rivoluzione industriale che possa essere messa a confronto con quella del XIX sec. in Europa, diverse invenzioni e aspetti tecnologici sono da attribuire proprio a questa civiltà. I quattro tipi di mulini sviluppati durante l'Impero Romano, ad esempio, sopravvivono inalterati per almeno un millennio prima di essere sostituiti dai mulini a vento medievali.

Menzioniamo infine il lavoro di Liberati[96] (1987) sugli acquedotti di Roma e sulla topografia della campagna romana. Vanno ricordati anche gli articoli di DeLaine sul "Journal of Roman Archaeology" relativo ai bagni romani[97]. Il testo di Adam[98], *La construction romaine*, manuale di riferimento per lo studio delle tecniche costruttive nel mondo romano, dedica una sezione ad alcuni aspetti dell'idraulica, come tubature, acquedotti, bacini, fontane e condotti fognari.

---

[89] Colin-Bouffier 1987, pp. 661-691.
[90] Aupert 1988, pp. 61-81.
[91] Loustaud 1986.
[92] Sablayrolles 1988, pp. 157-167.
[93] Delaval 1989, pp. 229-241.
[94] Oleson 1984.
[95] Wikander 1984.
[96] Liberati 1987.
[97] DeLaine 1988, pp. 11-32; id. 1993, pp. 348-358.
[98] Adam 1984.

Gli anni Novanta e l'approccio multidisciplinare

Gli anni Novanta sono sanciti dalla pubblicazione di una serie di lavori che diverranno in seguito opere di riferimento per gli studi di idraulica antica. Il primo di questi è *The water supply of Ancient Rome* di Christer Bruun (1991)[99]. L'autore si sofferma principalmente sullo studio delle iscrizioni su *fistulae* sulla base del testo di Forntino. Partendo da queste Bruun ricostruisce il sistema di distribuzione dell'acqua a Roma da parte dell'amministrazione imperiale, toccando differenti aspetti quali la produzione delle *fistulae* o il ruolo urbanistico e sociale delle strutture di distribuzione dell'acqua. Lo stesso autore pubblicherà in seguito altri lavori, sempre sul tema del rapporto tra acquedotti ed epigrafia, come *Epigrafia, acquedotti ed amministrazione romana*[100].

In questi anni escono anche i primai lavori di Gemma C.M. Jansen su Ercolano[101] e Pompei, in particolare su sistemi di evacuazione delle acque e sulle pratiche di igiene. Allo studio delle terme è dedicata l'opera di Nielsen[102], pubblicata nel 1990.

Nel 1992 esce il libro di Trevor Hodge, *Roman aqueducts & water supply*[103], uno studio comprensivo che prende in esame diversi acquedotti di Francia, Germania, Spagna, nord Africa, Turchia e Israele, e che illustra il modo di costruzione, il funzionamento, l'arrivo dell'acqua e la sua distribuzione. In questi anni è pubblicato anche il lavoro di Tölle-Kastenbein[104], una sorta di manuale di idraulica antica, che affronta diversi aspetti, quali ad esempio la pratica idraulica, il diritto e l'architettura.

Harry Evans[105] dedicherà anch'esso una serie di articoli al problema dell'acqua, pubblicati negli anni Ottanta e culminati nel 1994 in *Water distribution in Ancient Rome*, uno studio dell'opera di Frontino accompagnata da una ricca sintesi sulla rete idrica intramurale.

Gli anni Novanta vedono in Italia l'instaurarsi di una fruttuosa collaborazione tra gli archeologi e gli enti preposti all'approvvigionamento idrico delle città: mostre e

---

[99] Bruun 1991.
[100] Brunn 1998, pp. 129-135.
[101] Jansen 1991, pp. 145-166.
[102] Nielsen 1990.
[103] Hodge 1992.
[104] Tölle-Kastenbein 1993.
[105] Evans 1994.

pubblicazioni vengono dedicate in questi anni agli acquedotti di Bologna[106], Ravenna[107], Pesaro[108] e Roma[109].

In Francia, oltre al lavoro di Andrieu[110] sull'acquedotto di Beziers, diversi studiosi si sono dedicati in questi anni allo studio dell'acquedotto di Nîmes, che diventerà un caso esemplare negli studi di idraulica antica: ricordiamo ad esempio i lavori di Fabre, Pey, Slyper[111], Fabre, Fiche, Paillet[112] o di Fabre e Vaudour[113] sull'acquedotto, quello di Bessac[114] su pont du Gard, o ancora lo studio di Fabre, Fiche e Pey[115] e quello di Veyrac e Pène[116] sull'*Augusteum* della fontana. Il gruppo di ricerca diretto da Fabre, Fiches e Paillet[117] ha condotto uno studio, sviluppato su diversi anni nel corso degli anni Novanta, sul sistema dell'acquedotto di Nîmes e di Pont di Gard. Uno studio globale dell'idraulica e dell'urbanismo della città di Nîmes sarà infine affrontato, oltre che da Montheil[118], dalla tesi di dottorato di Veyrac intitolata *Nîmes antique et l'eau*[119], sostenuta nel 1999 e pubblicata nel 2006.

Anche lo studio dei santuari delle acque sarà affrontato prima da Bourgeois[120] e poi da Scheid[121] tramite un approccio epigrafico.

Mariavittoria Antico Gallina dedicherà anch'essa alcune opere al problema dell'Idraulica nell'Italia antica[122]. Nello stesso anno esce *La civiltà dell'acqua in Ostia antica*[123], un catalogo provvisto di un ricco apparato di immagini e piante sui sistemi di approvvigionamento idrico della città di Ostia. Il ruolo dell'acqua all'interno

---

[106] *Acquedotto 2000* 1985.
[107] Prati 1988.
[108] *Acquedotto* 1990.
[109] *Trionfo* 1986; Liberati Silverio, Pisani Sartorio1992.
[110] Andrieu 1990.
[111] Fabre, Pey, Slyper 1990, pp. 3-51.
[112] Fabre, Fiche, Paillet 1991.
[113] Fabre,Vaudour 1992, pp. 609-621.
[114] Bessac 1992, pp. 397-430.
[115] Fabre, Fiche, Pey 1994.
[116] Veyrac, Pène 1996, pp. 121-163.
[117] Fabre, Fiches, Paillet 2000.
[118] Monteil 1999.
[119] Veyrac 2006.
[120] Bourgeois 1991; id. 1992.
[121] Scheid 1992, pp. 25-40.
[122] Antico Gallina 1996; id. 2004.
[123] Ricciardi, Scrinari 1996.

dell'organizzazione urbanistica antica sarà affrontato in parte durante una serie di colloqui, come quelli di Autun[124], Bordeaux[125] e Avignone[126].

I limiti maggiori di questi lavori rimangono però il fatto che gli studi mantengono un'impostazione storico-architettonica, spesso limitata alle emergenze monumentali, nonché la mancanza di confronti che esulino il caso preso in esame. Spesso, infatti, anche nel caso delle pubblicazioni di sintesi sull'idraulica antica, non si riscontra un vero equilibrio nell'utilizzo della bibliografia di specialisti di diversi paesi, ma piuttosto un ricorso eccessivo a contributi editi in un determinato ambito[127].

Un vero cambiamento in questo senso sarà determinato dal volume di Bodon, Riera e Zanovello, *Utilitas necessaria*[128], in cui, dopo una breve presentazione delle fonti letterarie ed epigrafiche sull'idraulica romana, viene presentato un esame dettagliato degli acquedotti, cisterne e cloache dell'Italia romana. In particolare lo studio di Riera fornisce un ampio panorama di un gran numero di strutture sotterranee in Italia, corredato da una ricca raccolta bibliografica e da un esame diretto delle strutture. Questo libro resta fondamentale per aver proposto per la prima volta una tipologia delle strutture idrauliche, chiarendo soprattutto come queste non siano il risultato di scansioni cronologiche precise ma piuttosto di scelte legate al contesto geologico in cui si colloca la struttura. Questo tipo di approccio ha inoltre permesso di chiarire i metodi di costruzione nonché le motivazioni che stanno alla base della loro adattazione a determinati contesti.

Questa nuova impostazione nello studio degli acquedotti e in generale delle strutture idrauliche antiche, è all'origine in Italia di tutta una serie di nuovi lavori che uniscono allo studio d'archivio la ricerca archeologica sul terreno, ricollocando le opere nel loro contesto funzionale e cronologico: ricordiamo a titolo di esempio gli acquedotti di Attina[129] Brescia[130], Asolo[131], Cassino[132], Este, Padova[133], Alba[134], Terracina[135], Porto Torres[136], Lanuvio[137], Tharros[138], Brescello[139].

---

[124] Goudineau Rebourg 1991.
[125] Leveau 1992, pp. 259-281.
[126] Leveau 1996a, pp. 167-183; Bouet 1996, pp. 169-183.
[127] Borlenghi 2004, p. 168 n. 32.
[128] Bodon, Riera, Zanovello 1994.
[129] Caira, Orlandi 1991.
[130] Botturi, Pareccini 1991; Gallina 2002.
[131] Riera 1991, pp. 181-197; id. 1997, pp. 617-657.

Anche in ambito internazionale la ricerca sugli acquedotti ha incontrato un notevole progresso sul piano metodologico, arrivando a delle pubblicazioni di notevole importanza su opere che da tempo erano ritenute come già sufficientemente studiate. Le ricerche condotte sull'acquedotto di Nîmes[140] hanno dimostrato le potenzialità di un approccio pluridisciplinare, inserendo la struttura nel suo contesto ambientale, secondo una prospettiva diacronica. Lo stesso tipo di approccio ha portato alla ricostruzione del tracciato dell'acquedotto di Carhaix[141], attraverso ricognizioni preventive ed indagini archeologiche mirate. Anche per la città di Lione i lavori di Burdy[142] hanno permesso da fare il punto su oltre 30 anni di ricerche, attraverso un'osservazione diretta delle strutture che tenga presente anche gli aspetti architettonici, tecnici e topografici. Anche le ricerche di Leveau sull'acquedotto di Arles[143] vanno in questa direzione, unendo le competenze di diversi specialisti per un approccio integrato che prenda in conto anche gli aspetti funzionali e le loro trasformazioni.

Tra le ricerche sugli acquedotti vanno inclusi anche i lavori su Cordoba[144] e Costantinopoli[145].

Si moltiplicano allo stesso tempo gli studi sui mulini, come quelli di Avenches[146] e di Barbegal[147] e del Var[148].

Alla questione dello studio degli acquedotti saranno dedicati diversi convegni che, a partire dagli anni Novanta, uniscono specialisti di diverse discipline, tenendo conto dei diversi aspetti non solo tecnici e costruttivi, ma anche archeologici e topografico-ambientali. Su questa linea si collocano i convegni internazionali di New

---

[132] Valenti 1992, pp. 125-154.
[133] Zanovello 1997.
[134] Barale 1998, pp. 5-39.
[135] D'Onofrio 1999; Floris 2001, pp. 151-179.
[136] Satta 2000.
[137] Lilli 2001, pp. 67-106.
[138] Giorgetti 2002b, pp. 71-78.
[139] Bergamaschi, Borlenghi 2002, pp. 117-130.
[140] vd. *supra.*
[141] Provost, Lepretre 1997, pp. 525-546; eid. 2002, pp. 222-235.
[142] Burdy 1996; id. 2002.
[143] Leveau 1995, pp. 115-144; id. 2011, pp. 115-131.
[144] Ventura Villanueva 1993.
[145] Ceçem 1996.
[146] Castella 1994.
[147] Leveau 1995, pp. 115-144.
[148] Brun Borréani 1998, pp. 279-326.

York[149], Pompei[150], S. Maria Capua a Vetere[151], Limoge[152], Siracusa[153], Ravenna[154]. In particolare il convegno di Pompei sarà all'origine del primo volume della serie *Cura aquarum*[155], dedicato alla Campania e ad altre regioni della Grecia e del mondo romano. Questo volume inaugurerà una serie di pubblicazioni sulla gestione delle risorse idriche in diverse città e provincie dell'impero, mantenendo vivo l'interesse dei ricercatori nei confronti di questa tematica.

L'archeologia si riappropria dunque degli studi di idraulica antica, per lungo tempo appannaggio quasi esclusivo di ingegneri e speleologi. Questo nuovo interesse è testimoniato dalla nascita di gruppi di ricerca che si occupano specificatamente di questo filone di ricerca, come il *Frontinus Gesellschaft* con sede a Bergisch Gladbach o *l'Union pour les Aqueducs Antiques* a Uzès. In Italia nasce la rivista specializzata *In binos actus lumina*, dedicata alle ricerche storiche, archeologiche e tecniche sulla scienza idraulica nel mondo antico.

L'attenzione all'utilizzo dell'acqua nell'antichità si rivolge sempre più anche ad aspetti sociali ed antropologici, come il tema del rapporto tra acqua, salute e malattia nel mondo greco affrontato nel convegno organizzato da Ginouvès, Guimier-Sorbets e Villard[156].

Tra il 1996 e il 1999 anche sul "Journal of Roman Archaeology" compaiono numerosi articoli dedicati all'idraulica antica[157].

Ricordiamo infine anche alcuni lavori universitari, tra cui la tesi di Leigh (1998)[158] sull'acquedotto di Adriano e l'approvvigionamento idrico della città di Atene in età romana e la tesi di dottorato di Wilson dal titolo *Water management and usage in Roman North Africa*[159], che esamina tutti gli aspetti della gestione idrica in numerosi siti

---

[149] Hodge1991.
[150] Haan, Jansen 1996.
[151] Quilici Gigli 1997.
[152] Bedon 1997.
[153] Jansen 2000.
[154] Giorgetti, Riera 2002.
[155] Haan, Jansen 1996.
[156] Ginouves *et al.* 1994.
[157] Wilson 1996, pp. 5-29; Leveau 1996, pp. 137-154; Koloski-Ostrow *et al.* 1997, pp. 181-191; Wilson 1998, pp. 65-103; Delaine, Johnston 1999.
[158] Leigh 1998.
[159] Wilson 1997.

dell'Africa settentrionale. In seguito l'autore pubblicherà un articolo dal tiolo *Water supply in ancient Carthage*[160].

1.2.2 Le ricerche nel XXI secolo

Gli anni Duemila: un nuovo dinamismo negli studi di idraulica antica

Gli anni 2000 sembrano caratterizzati da una vera e propria rinascita degli studi sull'idraulica antica.

A scandire questo rinnovato interesse è proprio l'opera magistrale di Wikander, *Handbook of ancient water technology*[161], un manuale sulla gestione dell'acqua e dell'ingegneria idraulica dalla Mesopotamia alla costa atlantica, a partire dalla Preistoria fino al VII sec. d.C. Raccogliendo i contributi di 11 autori specializzati su differenti tematiche, questo libro costituisce la sintesi più esaustiva tutt'ora a disposizione sugli aspetti della tecnologia idraulica antica.

La questione dell'approvvigionamento idrico della città di Roma ritorna anch'essa oggetto di interesse, ma questa volta l'accento viene posto soprattutto sul problema del consumo e della distribuzione dell'acqua all'interno della città.

Ricordiamo anche il lavoro di Taylor, *Public needs and private pleasures*[162], pubblicato nel 2000, dove l'autore cerca di chiarire alcuni aspetti della distribuzione idrica a Roma in relazione ai ponti che attraversavano il Tevere e allo sviluppo urbano della città. Più in generale l'autore vuole indagare il processo di espansione della città rispetto all'organizzazione della rete idrica, potente strumento politico con un forte impatto ideologico e sociale.

Oltre alle pubblicazioni di sintesi compaiono alcuni lavori che affrontano argomenti specifici, come quella di Cochet[163] sul piombo in epoca romana, che analizza il sistema delle tubature idrauliche. Sempre nel 2000 esce anche la monografia sulle terme di Bliesbruck[164], che unisce i risultati di diversi anni di scavi e ricerche.

---

[160] Wilson 1998, pp. 65-102.
[161] Wikander 2000.
[162] Taylor 2000.
[163] Cochet 2000, pp. 2-39.
[164] Petit 2000.

Segue nel 2001 l'opera di Gerda De Klein, *The water supply of ancient Rome*[165], dove l'autore, riprendendo il lavoro di Bruun, si basa in gran parte sullo studio delle iscrizioni su *fistulae* per ritracciare la storia dell'approvvigionamento idrico della città di Roma in età imperiale e l'estensione della sua popolazione.

Il tema dell'acqua e della sua gestione in antichità fa poi la sua comparsa anche in alcune opere che non sono specificatamente destinate a questa tematica, a testimonianza del fatto che l'idraulica viene finalmente considerata come un aspetto importante negli studi di archeologia e di architettura antica. Bedon, nel suo *Atlas des villes, bourgs et villages au passé romain*[166], esegue un censimento delle principali opere idrauliche delle più importanti città della Gallia. Anche Gros[167] nel suo manuale di architettura consacrerà tre capitoli alle terme, fontane e latrine.

Non mancano i convegni organizzati sul tema dell'acqua. Nel 2000 escono gli atti del colloquio *Cura aquarum in Sicilia* a cura di Gemma C.M. Jansen[168], dove vengono affrontate differenti tematiche, come gli aspetti idrogeologici, le nuove ricerche sugli acquedotti, gli edifici termali, la gestione idrica e la questione dell'igiene nel modo romano. I differenti contributi, incentrati in gran parte sulla Sicilia, spaziano fino ad includere numerosi paesi e città del Mediterraneo antico.

Ricordiamo anche il colloquio diretto da Ann Olga Koloski-Ostrow[169], che terminerà con una pubblicazione che riunisce i contributi di diversi ricercatori americani sul tema dell'idraulica antica. Oltre a Roma[170] vengono presentati alcuni studi sulle città di Siracusa, Agrigento, Pompei[171], Atene e altri siti del nord Africa[172] e al problema dell'approvvigionamento idrico si aggiunge lo studio dei sistemi di stoccaggio e redistribuzione. A questi contributi va sicuramente il merito di aver allargato il campo degli studi rispetto alla sola città di Roma e dei suoi acquedotti, aprendo nuovi campi di ricerca per lo studio dell'idraulica antica.

---

[165] Kleijn 2001.
[166] Bedon 2001.
[167] Gros 2001.
[168] Jansen 2000.
[169] Koloski-Ostrow 2001.
[170] Bruun 2001, pp. 51-63.
[171] Jansen 2001, pp. 27-40; Haan 2001, pp. 41-49.
[172] Wilson 2001, pp. 83-96.

Alla serie di colloqui internazionali vanno annoverati anche in convegno di Israele *Cura aquarum in Israel*[173] e di Narni[174], seguiti nel 2004 dal colloquio *Cura aquarum in Ephesus*[175] e nel 2007 da *Cura aquarum in Jordanien*[176], che continuano la serie di convegni sull'ingegneria idraulica nelle regioni mediterranee, presentando i risultati delle ricerche recenti su acquedotti e altri aspetti della gestione delle risorse idriche. Anche il convegno intitolato *Amoenitas Urbium. Les agréments de la vie urbaine en Gaule romaine et dans les régions voisines*[177] numerosi autori affronteranno il tema dell'acqua.

Nella serie dei convegni ricordiamo anche il colloquio di Poitier nel 2002[178], sulla gestione dei rifiuti in ambito urbano, seguito poi nel 2006[179] da un secondo dedicato al tema della strada, in cui sono raccolti diversi contributi dedicati alle strutture fognarie e alle fontane. Nel 2004, in occasione di un convegno europeo sulle costruzioni pubbliche romane, Leveau[180] ha proposto alcune piste di riflessione sull'archeologia degli acquedotti.

Pompei è oggetto di una grossa monografia a opera di Ohlig (2001)[181], sul problema dei *castella* e della conseguente distribuzione dell'acqua in città.

Per la Gran Bretagna esce nel 2001 *The water supplies and related structures of roman Britain* di Alfonso Burgers[182], uno dei primi e rari lavori di sintesi globale sull'approvvigionamento idrico di un territorio altro da quello di Roma.

Tra i lavori di Bruun ricordiamo anche l'edizione, insieme a Saastamoinen, di una revisione critica dell'opera di Frontino[183] e le influenze esercitate sull'ingegneria idraulica fino al Rinascimento ed oltre.

In Italia vengono pubblicate alcune monografie dedicate a città come Bologna e Rimini[184] sulla questione dell'approvvigionamento idrico e gestione dell'acqua in età

[173] Ohlig, Peleg Tsuk 2002.
[174] Riera 2005.
[175] Wiplinger 2006.
[176] Ohlig 2008.
[177] Bedon 2001-2002.
[178] Ballet, Cordier, Dieudonné-Glad 2003.
[179] Ballet, Dieudonné-Glad, Saliou 2008.
[180] Leveau 2004, pp.105-123.
[181] Ohlig 2001.
[182] Burgers 2001.
[183] Bruun, Saastamoinen 2003.

romana, o altre dedicate allo studio degli acquedotti come quello di Serino[185] in Campania.

Prosegue anche la collana di studi diretta da Mariavittoria Antico Gallina, che nel 2004 pubblica il volume *Acque per l'*utilitas*, per la* salubritas*, per l'*amoenitas[186]. Questo volume presenta i risultati di diversi lavori relativi soprattutto all'Italia, toccando aspetti nuovi a questo campo della ricerca, come l'utilizzo dell'acqua per la cura delle malattie o gli aspetti legislativi.

Anche in Francia proseguono le ricerche sull'idraulica, come testimoniano la pubblicazione dell'acquedotto di Fréjus[187], Aix-en-Provence[188] o alcuni studi meno noti sulle città di Berry[189], Nasium[190], Besançon[191], o ancora il lavoro di Lafon[192] sulla gestione dell'acqua nelle ville litorali.

Nel 2003 Bouet[193] pubblica la sua tesi di dottorato sulle terme pubbliche e private in Gallia Narbonese, che diventerà un'opera di riferimento fondamentale, nella quale compaiono esempi provenienti anche da altre province della Gallia. Al tema delle fontane pubbliche nell'impero romano è dedicata invece la tesi di dottorato di Sandrine Augusta-Boularot[194], autrice in seguito di numerose pubblicazioni relative alle fontane e alla gestione dell'acqua nel mondo antico[195], o ancora i lavori sull'alimentazione idrica di Glanum[196], su Lambesi[197] o sulle fontane urbane in Gallia[198].

Nel 2004 un intero volume del *Dossier de l'Archéologi*e viene dedicato alle fontane nel mondo romano, con importanti approfondimenti sulle fontane di Carhaix[199], Lione[200],

---

[184] Ravara Montebelli 2002.
[185] Catalano 2003.
[186] Antico Gallia 2004.
[187] Gébara,Michel, Guendon 2002; Fabre, Fiches 2003, pp. 606-610.
[188] Leveau 2006, pp. 93-109.
[189] Batardy, Buschenschutz, Dumasy 2001, pp. 120-128.
[190] Mourot 2004.
[191] Gaston 2003, pp. 417-428.
[192] Lafon 2001.
[193] Bouet 2003.
[194] Agusta-Boularot 1997.
[195] Agusta-Boularot 2001, pp. 167-236; id. 2004a, pp. 177-225.
[196] Agusta-Boularot, Paillet 1997a, pp. 21-72; id. 1997b, pp. 27-78; id. 1998, pp. 125-141; Agusta-Boularot, Gazenbeek, Paillet 2003, pp. 93-132; Agusta-Boularot, Robert 2004, pp. 88-97; Agusta-Boularot, Christol, Gazenbeek 2004, pp. 26-56.
[197] Agusta-Boularot, Janon, Gassend 2005, pp. 117-131.
[198] Agusta-Boularot 2004b, pp. 4-11; id. 2008, pp. 93-100.
[199] Le Cloirec, Pouille 2004, pp. 46-47.
[200] Delaval, Savay-Guerraz 2004, pp. 70-79.

Septeuil[201] e sulle fontane nel dipartimento del Nord[202]. Lo studio delle fontane e dei ninfei è affrontato anche da F. Glaser[203], in particolare per quanto riguarda la Grecia .

Anche sul *Journal of Roman Archaeology* compaiono tra 2003[204] e 2004[205] diversi articoli dedicati all'idraulica antica.

Sotto la direzione di Fabre, Fiches e Leveau viene pubblicato nel 2005 un volume della rivista *Gallia*, dal titolo *Recherches récentes sur les aqueducs romains de Gaule méditerranéenne*[206]. Sempre nel 2005, all'interno del catalogo della mostra *Lugdunum, naissance d'une capital*e, Desbat[207] dedica un contributo allo studio del serbatoio dell'acquedotto di Gier. Nello stesso anno escono anche le pubblicazioni di Morand[208] sulla casa ai getti d'acqua di Conimbra e quella di Tomasello[209] sulle fontane di Leptis Magna.

Nel 2006 Noreña pubblica uno studio sulla distribuzione idrica e la topografia residenziale di Roma in età augustea[210]. Nello stesso anno Bedello Tata e Bukowiecki[211] elaborano una prima sintesi relativa al sistema di adduzione idrica di Ostia.

In Francia si distinguono i lavori di Van Andringa[212] su Villars d'Héria e di Paillet[213] sulla costruzione degli acquedotti antichi. Ricordiamo anche i lavori di Grézet[214] sull'acquedotto di Avenches in Svizzera.

L'interesse crescente per le macchine idrauliche nell'antichità ha portato poi gli studiosi ad interessarsi ad altri aspetti, come ad esempio il funzionamento dei mulini o delle pompe idrauliche. È a questo argomento che è consacrata la pubblicazione della giornata di studi organizzata da Bouet dal titolo Aquam in altum exprimere. *Les machines élévatrices d'eau dans l'antiquité*[215]. Sulla stessa scia si collocano gli atti del

---

[201] Cholet, Gaidon-Bunuel 2004, p. 30-35.
[202] Loridant 2004, p. 36-45.
[203] Glaser 1983; id. 2000, pp. 413-451.
[204] Jansen 2003, pp. 137-152.
[205] Garbrecht 2004, pp. 11-48; Eck 2004, pp. 48-102.
[206] Fabre, Fiches, Leveau 2005.
[207] Desbat 2005, pp. 126-130.
[208] Morand 2005.
[209] Tomasello 2005.
[210] Noreña 2006, pp. 91-105.
[211] Bedello Tata, Bukowiecki 2006, pp. 463-526.
[212] Van Andringa 2006, pp. 121-134.
[213] Paillet 2007, pp. 21-36.
[214] Grézet 2006, pp. 49-106.
[215] Bouet 2005.

convegno internazionale *Énergie hydraulique et machines élévatrices d'eau dans l'Antiquité* a cura di Jean-Pierre Brun e Jean-Luc Fiches[216], che costituiscono un contributo fondamentale per la conoscenza delle macchine ad energia idraulica. Vengono infatti presentati i risultati di scavi recenti oltre alla presentazione di alcune di queste macchine conservate nelle collezioni dei musei ma a cui non era ancora stato dedicato uno studio approfondito. Oltre alle pompe idrauliche e alle macchine per il sollevamento delle acque vengono presentati diversi mulini ad acqua e seghe idrauliche rinvenute i contesto di scavo.

Allo stesso tema è rivolta l'opera di Spain, the *Power and performance of the roman water –mills* (2008)[217]. Adriana De Miranda affronta la stessa problematica per quanto riguarda il territorio siriano, attraverso un confronto tra le odierne strutture e i loro antecedenti nelle fonti storiche, architetturali e iconografiche[218].

Ai bagni e alle terme in Italia è dedicato il lavoro di Guérin-Beauvois e Martin[219], Mentre Leon, Hodalgo, Marquez e Ventura[220] affrontano la questione dell'alimentazione idrica nella provincia della Betica.

Cynthia Kosso e Anne Scott curano, nel 2009, una raccolta di saggi sul tema dell'acqua e della natura e funzione dei bagni e delle fontane dall'antichità al medioevo, con un approccio per lo più storico artistico[221]. Tra questi il saggio di Longfellow, *The legacy of Hadrian*[222], è particolarmente interessante dal momento che illustra il valore politico e ideologico della costruzione di monumenti d'acqua sotto Adriano.

Sempre nel 2009 Andrea Schmölder-Veit pubblica un volume sulle fontane nelle città dell'Impero romano occidentale[223], dove partendo da alcuni siti che presentano maggiori evidenze, come Pompei, Ostia e Augusta Raurica presenta un bilancio sull'evoluzione di queste strutture in base allo sviluppo della rete idrica e all'utilizzo di altre risorse di approvvigionamento idrico.

---

[216] Brun, Fiches 2007.
[217] Spain 2008.
[218] Miranda 2007.
[219] Guérin-Beauvois, Martin 2007.
[220] Leon, Hodalgo, Marquez *et al.* 2008.
[221] Kosso, Scott 2009.
[222] Longfellow, 2009, pp. 211-232.
[223] Schmölder-Vei 2009.

Laetitia Borau si è dedicata ugualmente allo studio delle strutture idrauliche nel territorio degli Edui nella sua tesi di dottorato[224] e in pubblicazioni concernenti soprattutto l'acquedotto di Autun[225].

Nel 2010 esce *Ancient water technologies*, a cura di Mays[226], dove oltre al mondo romano sono presentati casi di Studio sull'idraulica antica di Egitto, Mesopotamia e America del Sud. Nello stesso anno Fikret Yegül pubblica *Bathing in the Roman word*[227], utilizzando un approccio sociologico per lo studio dei bagni e dei complessi termali, partendo soprattutto dagli esempi del nord Africa e dell'Asia Minore.

L'attualità della ricerca

Gli studi di idraulica antica sono oggi in forte sviluppo ed includono strutture sempre più varie, non limitandosi al solo studio degli acquedotti, Le latrine sono dunque anch'esse oggetto di interesse da parte degli studiosi. Nel 2011 Jansen, Koloski-Ostrow e Moormann pubblicano *Roman toilets*[228], una raccolta di contributi su numerosi casi di studio relativi alle latrine e alle pratiche d'igiene in epoca romana.

Cipriano e Pettenò pubblicano un'opera relativa allo studio dei pozzi dalla protostoria all'età moderna[229].

Per lo studio delle fontane monumentali e ninfei va citata l'opera di Julian Richard (2012)[230] relativa alle province orientali.

Nel 2012 esce *The archaeology of water supply*[231], che raccoglie le ricerche più recenti riguardanti soprattutto l'Italia e le province orientali, proponendo nuovi approcci e metodi allo studio dell'idraulica romana, come lo studio dei sistemi di evacuazione o un approccio sociologico e giuridico ai temi dell'acqua e delle terme. Nello stesso anno viene pubblicato anche il volume *L'eau: usages, risques et représentations*, sotto la

[224] Borau 2010.
[225] Borau 2003; id. 2005; id. 2006; id. 2009a, pp. 461-476; id. 2009b, pp. 35-53.
[226] Mays 2010.
[227] Yegül 2010.
[228] Jansen, Koloski-Ostrow, Moormann 2011.
[229] Cipriano, Pettenò 2011.
[230] Richard 2012.
[231] Żuchowska 2012.

direzione di J.-P. Bost[232], che raccoglie numerosi contributi sul tema del rapporto tra l'uomo e l'acqua dalla fine dell'età del Ferro all'epoca tardoantica.

Tra i convegni più recenti sul tema dell'idraulica nel mondo romano è da segnalare quello organizzato a Nancy da Abadie-reynal, Provost e Vipard, dal titolo *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité. Réparations, modifications, réutilisations, abandon, récupération*[233], che affronta aspetti molto diversi della gestione dell'acqua in diverse regioni dell'impero romano. Più recentemente un convegno internazionale, dal titolo *Nouvelles approches de l'ingénierie hydraulique romaine. Actualité de la recherche en France et en Espagne* è stato organizzato nel 2013 da Laetitia Borau e Aldo Borlenghi[234], con l'obiettivo di coinvolgere diversi specialisti e presentare i risultati delle ricerche più recenti in ambito di idraulica antica.

Due lavori fondamentali per la conoscenza del sistema di distribuzione dell'acqua a Ostia e Pompei sono infine i lavori di Bukowiecki, Dessales e Dubouloz. Il primo si occupa dello studio del *castellum aquae* di Porta Romana[235], analizzato da un punto di vista architetturale e costruttivo. Attraverso l'utilizzo di analisi geologiche, metodi di restituzione 3D, studio del materiale e confronto con le fonti epigrafiche e giuridiche, si è cercato di ricostruire uno spaccato della storia urbana di Ostia in epoca imperiale, identificando gli attori istituzionali e le grandi fasi di elaborazione del circuito idraulico della città. A Hélène Dessales spetta invece il merito di aver realizzato la prima sintesi sul ruolo dell'acqua nell'abitato urbano dell'Italia romana[236]. Incentrato principalmente sulle città di Pompei, Ercolano e Ostia, la ricerca mostra in che modo l'introduzione dell'acqua corrente a partire da Augusto abbia trasformato gli spazi delle dimore private, attraverso la costruzione di fontane. Oltre a tracciare una tipologia delle fontane private, partendo dai precedenti orientali, viene analizzato il sistema di distribuzione dell'acqua all'interno della città, attraverso un confronto con le fonti archeologiche e testuali. Viene infine evidenziato il rapporto tra l'utilizzo delle strutture idrauliche e l'architettura domestica, mettendo l'accento sulle pratiche sociali degli abitanti.

---

[232] Bost 2012.
[233] Abadie-Reynal, Provost, Vipard 2011.
[234] Borau, Borlenghi 2013.
[235] Bukowiecki, Dessales, Dubouloz 2008.
[236] Dessales 2013.

Tra le pubblicazioni recenti ricordiamo anche quella di R. Stein[237], nella collana *Instrumentum*, relativa alle pompe idrauliche romane.

Tra le attività che hanno il merito di mantenere attiva la riflessione sulle problematiche dell'idraulica antica va ricordato senza dubbio il *Frontinus Symposium*[238], che hanno come tema vari aspetti della gestione idrica nell'antichità, non solo nelle provincie orientali e occidentali dell'impero romano ma anche nel continente americano, presentando numerose ricerche in corso o i risultati degli scavi.

Problematiche e nuove prospettive di ricerca

L'approccio pluridisciplinare, che interpella specialisti di diverse discipline sembra dunque essere l'unica strada possibile per giungere ad una conoscenza la più completa possibile delle strutture idrauliche antiche. L'intervento di figure professionali specializzate come ingegneri, geologi, speleologi e topografi diventa determinante per poter stabilire ad esempio la portata di un acquedotto e la scelta del suo percorso in base alla caratteristiche del territorio circostante. La prova sono ad esempio i recenti lavori sugli acquedotti di Arles[239] e Carhaix[240], che hanno permesso di raggiungere dei risultati ragguardevoli nonché una conoscenza estremamente approfondita dei manufatti grazie proprio a questo approccio globale, basato su una stretta collaborazione tra le diverse discipline.

Se l'approccio funzionale ha rivelato tutte le sue potenzialità per la comprensione delle opere idrauliche antiche, questo non deve restare però l'unico approccio possibile. Restano infatti nuove piste da indagare, come ad esempio l'aspetto sociale legato alla distribuzione e alla gestione dell'acqua all'interno delle città e degli abitati, nonché la relazione tra l'urbanistica della città e il suo sistema di gestione dell'acqua. Gli aspetti di distribuzione idrica, così come quelli di evacuazione, sono stati a lungo osservati come due fenomeni separati e non in relazione tra loro, rendendo più difficoltosa la loro comprensione globale. Inoltre troppo poco spesso si è tentato di inserire l'insieme della rete idrica all'interno degli studi di urbanistica antica: si tratta invece di un aspetto importante, che può aiutarci a comprendere alcune scelte di

[237] Stein 2014.
[238] Kreiner, Letzner 2012; Wiplinger 2013.
[239] Leveau 2011, pp. 151-131; id. 2013, pp. 77-100.
[240] Provost, Lepretre, Philippe 2013.

pianificazione dello spazio urbano, nonché le sue modificazioni nel corso del tempo. Si tratta dunque di alcune piste che meritano nuova attenzione da parte degli specialistici dell'idraulica antica, e che possono, a nostro avviso, fornire dei risultati interessanti per le ricerche future.

Un altro aspetto che va sottolineato è una sostanziale disparità delle aree geografiche prese in esame. Le ricerche si concentrano infatti principalmente nelle regioni mediterranee, rilegando ad un ruolo marginale le altre province. Per la Gallia, se esistono numerosi lavori sulle città di Nîmes, Glanum, Arles, e Lione, bisogna ammettere che le regioni più settentrionali il panorama delle ricerche è molto più desolante, eccezion fatta per l'acquedotto di Carhaix. Questa disparità, se da una parte è dovuta al fatto che le evidenze archeologiche nelle province settentrionali sono senza dubbio meno conservate e in apparenza meno spettacolari, mostra chiaramente come l'approccio storico architettonico influenzi ancora oggi le ricerche condotte in campo idraulico. Al contrario le province del Nord della Gallia presentano un ricco apparato di strutture idrauliche, che sono state evidenziate dalle, se pur rare, pubblicazioni che si sono rivolte a queste regioni, come ad esempio gli atti dei convegno organizzato da Bedon[241]. Come già aveva fatto notare Leveau[242], la mancanza di lavori di sintesi relativi alle province settentrionali, ed in particolare al Nord Est della Gallia, impedisce di effettuare un confronto che aiuterebbe sicuramente a meglio comprendere lo sviluppo di queste strutture. La scelta dell'area di studio di questa ricerca va dunque in questa direzione, nel tentativo di colmare, almeno in parte, la mancanza di lavori di sintesi relativi all'idraulica antica in questa regione.

[241] Bedon 1997.
[242] Leveau 1992, pp. 259-281.

2. CAMPI E PROBLEMATICHE DI STUDIO

Dalla presentazione delle ricerche condotte sull'idraulica romana emerge subito la presenza di numerose lacune, soprattutto per quanto riguarda il territorio preso in esame da questo lavoro. Come abbiamo infatti sottolineato precedentemente, gli studi sull'idraulica antica si sono concentrati soprattutto sulle regioni mediterranee, trascurando le provincie più settentrionali. Si sarebbe a questo punto quasi tentati di domandarci se la regione del Nord Est della *Gallia* avesse realmente bisogno d'acqua, data la quasi totale assenza di pubblicazioni su strutture idrauliche come acquedotti, terme e fontane.

Questo lavoro si propone dunque l'esame delle strutture idrauliche del territorio compreso tra Senna e Reno, e che corrisponde all'incirca, pur tenendo conto delle modificazioni successive, alla provincia della *Gallia Belgica*. Lo studio dei ritmi di sviluppo delle infrastrutture idrauliche, secondo un approccio comparativo, potrà aiutarci a comprendere l'impatto della presenza romana su questi territori rispetto alle altre province della Gallia. Una tale ricerca impone di confrontarsi con alcune problematiche, come il diritto romano relativo al controllo delle acque, o ancora l'influsso della "romanizzazione" sui modi di utilizzo e gestione delle risorse idriche nei contesti urbani. Queste due concetti, data la loro complessità, hanno meritato un approfondimento specifico, che aiuti a comprendere il tipo di approccio utilizzato in questo lavoro e la metodologia applicata.

Per poter effettuare uno studio che offra dei risultati significativi è stato al contempo necessario porre un limite ai siti presi in esame. L'analisi si urta subito, infatti, con l'abbondanza qualitativa e quantitativa delle strutture prese in esame. Per questa ragione è stato necessario selezionare, nel panorama delle *ciuitates* e degli insediamenti minori presenti sul territorio della provincia un numero di siti che saranno oggetto di analisi, perché dispongono di strutture idrauliche significative o di una quantità di materiale sufficiente per poter ricavarne dei risultati che siano soddisfacenti. Se il catalogo delle strutture idrauliche si limiterà ai siti che si è potuto esaminare nel dettaglio, non mancheranno i confronti con altri contesti noti in *Gallia Belgica* e nelle

province della *Germania Superior* e *Inferior*, al fine di arricchire i risultati di questa analisi.

2.1. Scelta dell'area di studio

La *Gallia Comata*[243], così come venne organizzata da Augusto alla fine del I sec. a.C., era suddivisa in tre provincie, che costituivano le *Tres Galliae*: la *Belgica*, la *Lugdunensis* e l'*Aquitania*, a cui si aggiunge la *Narbonensis*. Si tratta di un'organizzazione provvisoria, dal momento che i confini tradizionalmente ammessi per l'età alto imperiale saranno stabiliti sotto Tiberio[244]. La capitale della *Gallia Belgica* sarà *Durocortorum*/Reims (*caput civitatis* dei Remi), e solo a partire dalla fine del III sec. d.C. questo ruolo passerà a Treviri[245]. Per quanto riguarda i distretti della *Germania*, questi sono amministrativamente distaccati dalla *Belgica* solo dopo la sconfitta di Varo, per delle ragioni militari: a partire da questo momento saranno create le province della *Germaina Inferior*, con capitale a Colonia, e della *Germania Superior*, che fa capo a Magonza[246].

Possiamo dunque considerare lo spazio compreso tra Senna e Reno come un'unità caratterizzata da una certa identità regionale, legata al contesto geo-politico. Questo aspetto, già osservato da Cesare[247], si rivelerà nella realtà molto più complicato, dal momento che il territorio del Belgi è costituito da comunità celtiche e germaniche, di cui alcune, come quella dei Leuci, Sequani, Lingoni, appartengono a popoli protostorici potenti, mente altri, come i Treviri, risentono già dell'influsso mediterraneo [248]. Inoltre la creazione delle province della *Germania* ha dato a questo insieme una nuova identità, occupando un ruolo chiave per la difesa militare.

[243] Termine utilizzato da Plinio il Vecchio (*N.H.,* IV, 105).
[244] Ferdière 2005, p. 136.
[245] Raepstaet-Charlier 1998, p. 169.
[246] Raepsaet-Charlier 1998, pp. 169-170; Ferdière 2005, p. 138.
[247] Caes., *B.G.*, I, 1.
[248] Demarolle 1997, p. 372.

Figura 1. Il territorio del Nord Est della Gallia oggetto della ricerca (da Dodin-Payre, Raepsaet-Charlier 2001, pl. XXII; elaborazione grafica dell'A.).

2.1.1. Perché la Gallia Belgica*?*

La scelta di studiare le strutture idrauliche della provincia della Gallia Belgica può sicuramente apparire singolare. Se infatti molte strutture idrauliche e monumenti dell'acqua sono noti in Italia e nelle regioni mediterranee, altrettanto non si può dire per il Nord Est della Gallia, le cui vestigia sono sicuramente meno spettacolari ma di cui sovente non si fa alcun cenno nelle pubblicazioni. Si potrebbe essere tentati, a torto, di considerare questa regione come sostanzialmente priva di strutture idrauliche di una

certa importanza, come terme, acquedotti, fontane e cloache, giustificando questa lacuna con la posizione periferica degli insediamenti o la mancanza di un reale bisogno in acqua delle città.

A questo dato si aggiunge poi un'impressione di ritardo nel processo di urbanizzazione, rispetto all'Italia o alla provincia della *Narbonensis*, ma che è dovuto in parte al fatto che i monumenti conservati *in situ* sono spesso pochi e poco studiati, e nella maggior parte del caso meno visibili, a causa anche del cattivo stato di conservazione dei resti archeologici che hanno lasciato poche tracce.

Il disinteresse da parte della comunità scientifica di fronte a queste realtà è sicuramente determinata dal fatto che gli studi sull'idraulica hanno a lungo preferito un approccio storico-architettonico, che privilegia le strutture più monumentali e meglio conservate a discapito di quelle meno visibili. È inoltre un dato di fatto che queste ricerche si sono concentrate sulle regioni mediterranee, tralasciando le province più settentrionali. Non dobbiamo dimenticare inoltre che, in contesti urbani a continuità di vita, le informazioni restituite dalle operazioni archeologiche sono spesso frammentarie e di difficile lettura. Anche nel caso di acquedotti estremamente noti, infatti, conosciamo con esattezza il loro percorso extraurbano ma non il sistema di arrivo dell'acqua in città.

Ciò nonostante il progresso dell'archeologia preventiva e contemporaneamente la creazione di grandi progetti di scavi programmati su siti di una certa ampiezza consente oggi una migliore conoscenza della situazione riguardante le strutture idrauliche nelle città e negli insediamenti minori della Gallia Belgica. Oggi disponiamo di numerosi strumenti che agevolano la raccolta dei dati, come la *Carte Archéologique de la Gaule* o i bollettini scientifici pubblicati dal *Service Régional d'Archéologie*, oltre ai rapporti di scavo recenti, che forniscono numerose informazioni e una documentazione dettagliata delle operazioni.

Per questo motivo ci è sembrato importante restituire a questa regione un posto all'interno degli studi di idraulica antica. Si tratta infatti di un territorio chiave, che doveva rivestire un ruolo centrale: J.-Y. Marc ha fatto notare come la presenza dell'esercito, così come della famiglia imperiale (a Colonia) e delle élites (tra cui la

famiglia di Vespasiano ad Avenches) devono aver costituito dei fattori decisivi di romanizzazione e monumentalizzazione di queste province[249].

Se dunque la presenza di acquedotti, terme e fontane costituisce uno dei "marker" culturali della "romanizzazione", sia negli aspetti tecnici che negli effetti sociali, il loro studio può aiutarci a comprendere le modalità di sviluppo di questo processo all'interno di un territorio specifico. La presenza di acqua corrente, condotta all'interno delle città e degli abitati e resa accessibile a tutti, attraverso la presenza di fontane pubbliche e terme, costituisce un elemento di confort e allo stesso tempo estetico, favorendo al contempo nuove forme di socializzazione e di incontro. È questa ragione che spingerà dunque alla costruzione di acquedotti monumentali, come quello di Colonia e Metz, ma anche di altri ben più modesti, ma con la stessa funzione di alimentare terme e fontane pubbliche. Queste ultime sono presenti anche negli insediamenti minori, segno che il lusso e il confort offerto dallo stile di vita romano non è appannaggio esclusivo delle grandi città.

J.-M. Demarolle[250], nel suo articolo sulle strutture idrauliche nel Nord Est della Gallia, si chiede dunque se, pur di fronte alla disparità dei dati e alla differenza nelle dimensioni e organizzazione delle strutture idrauliche, è possibile individuare dei processi regionali, in particolar modo per la zona compresa tra Senna e Reno. Quest'area infatti sembra essere caratterizzata da una certa identità regionale, legata al contesto geo-politico. A questa unità si contrappone la difficoltà di stabilire con esattezza i limiti delle diverse *ciuitates* e la loro appartenenza ad una determina provincia.

Le *ciuitates* costituiscono la suddivisione di base delle province, composte a loro volta dalle città *capita ciuitatum* e dal territorio circostante. Queste riprendono in generale il nome dei popoli conquistati, anche se possiamo constatare che diversi scompaiono senza donare il loro nome ad un'unità territoriale.

Cesare[251] riporta un elenco dei popoli dei Belgi, indicando che questi sono di origine germanica che, dopo aver attraversato il Reno, si sono installati nel nord della Gallia.

---

[249] Marc 2011, pp. 230-231; per le questioni concernenti gli aspetti della romanizzazione nell'Est della Gallia cfr. Reddé *et al.* 2011.
[250] Demarolle 1997, p. 372.
[251] Caes., *B.G.,* II, 4.

Anche Plinio il Vecchio enumera le *ciuitas* della *Belgica*, senza però specificarne i limiti territoriali[252].

Le difficoltà legate alle modificazioni dei confini, unita alla disomogeneità delle fonti storiche, determineranno diversi problemi di appartenenza amministrativa di alcune città ad una determinata provincia: in particolare al momento della creazione della *Germania*, è difficile stabilire con certezza l'adesione delle *ciuitas* all'una o all'alta delle due province, o ancora alla *Belgica*[253]. Al contrario invece i limiti territoriali delle *civitates* dovevano essere ben definiti. Purtroppo la mancanza di documentazione a riguardo ci costringe a basare questa suddivisione sulla lista delle diocesi nota a partire dell'epoca medievale.

Per quanto riguarda invece la creazione delle *capita ciuitatum*, non è chiaro se la scelta del luogo sia inizialmente imposta dal potere imperiale o se si sia lasciata una certa libertà alle *ciuitates* stesse[254]. Non è nemmeno possibile stabilire con certezza se la preferenza sia stata accordata al luogo dove sorgeva già la capitale pre-romana, dal momento che non è chiaro se queste siano realmente esistite. Il risultato è un panorama fortemente diversificato, dove a capitali amministrative create *ex nihilo*, come Treviri, Toul o Saint-Quentin, si affiancano città che proseguono un'importante occupazione protostorica, come Reims e Amiens. Alcune di queste città presentano un reale sviluppo urbano, come Besançon, Amiens, Colonia, Reims o Treviri, mentre altre *capita ciuitatum*, come Toul, Thérouanne, Saint-Quentin o Cassel, sono dotate di un apparato monumentale e dimensioni più simili a quelle degli insediamenti minori.

Oltre alle *capita ciuitatum* anche gli insediamenti militari, come *castra* e *castella*, erano provvisti di strutture idrauliche come acquedotti e terme. Questi siti devono aver rivestito un ruolo chiave, sia per la loro posizione strategica sia per il loro ruolo: non dobbiamo dimenticare infatti che la presenza militare in questa regione costituisce un fattore importante nel processo di urbanizzazione. Durante l'Alto Impero la maggior parte delle truppe è stanziata lungo il *limes* renano. A partire dal XIX sec. alcuni di questi campi sono stati fatti oggetto di scavo e relative pubblicazioni, fino ai

[252] Plin., *N.H.,* IV, 106.
[253] Ferdière 2005, p. 144.
[254] Bedon 1999, pp. 234-238.

lavori più recenti su Strasburgo[255] o di Biesheim-Oedenburg[256], permettendo una conoscenza approfondita dell'organizzazione urbana e delle strutture idrauliche presenti sul sito. Per quanto riguarda invece la flotta, la *classis Britannica* era installata sulla manica a *Gesoriacum*/Boulogne-sur-Mer. Anche in questo caso la posizione strategica doveva fare di questo avamposto un luogo chiave, che viene dunque dotato di terme e presenta tracce di un sistema di adduzione.

Un discorso a parte meritano poi gli insediamenti minori, che rivestono un ruolo fondamentale per garantire l'unità territoriale. In genere situati in corrispondenza di assi stradali importanti, alcuni di questi centri presentano una vera e propria organizzazione, urbana, come è il caso di Bliesbruck, che dispone di un centro pubblico e di quartieri ordinati secondo un piano urbanistico regolare. In altri casi la scarsità dei resti archeologici non consente di comprendere l'estensione e l'organizzazione dell'abitato. Alcuni di questi insediamenti costituiscono in età romana dei centri termali, come Niederbronn-les-Bains e Plombières-les-Bains. In altri casi si tratta di semplici *stationes*, *mansiones* o *muationes*, situate lungo i grandi assi stradali. In tutti i casi però possiamo osservare come questi siano spesso forniti di acqua corrente o di strutture termali pubbliche, segno che questa pratica era importante non solo nelle grandi città. Non bisogna però dimenticare che accanto a queste strutture continuano a sussistere sistemi alternativi di approvvigionamento idrico come i pozzi, estremamente diffusi nelle città così come negli insediamenti minori, anche qualora dotati di acquedotti.

Proprio lo studio delle differenze nella gestione delle risorse idriche e dell'approvvigionamento delle città potrà aiutarci a comprendere le diverse reazioni locali di fronte all'apporto di Roma. La varietà di situazioni presentate mostra infatti una varietà di comportamenti davanti a dei modelli socio-culturali trasmessi dal processo di "romanizzazione", e di cui troppo spesso si sono sottolineati gli aspetti di omogeneità rispetto alle differenze. Dal momento che la costruzione di una acquedotto è considerata poi come un fenomeno tipicamente urbano, la sua presenza può aiutarci a misurare il grado di urbanizzazione di una parte della Gallia a lungo considerata come marginale o in ritardo rispetto alle altre province.

[255] Hatt 1993; Kern 1998, pp. 64-69.
[256] Reddé 2009; id. 2011.

2.1.2. Il corpus dei siti studiati

Se in un primo momento il lavoro voleva essere un inventario di tutti gli impianti idraulici della provincia della *Gallia Belgica*, le difficoltà di un tale approccio sono emerse fin da subito. La scarsità della documentazione, spesso incompleta, così come la presenza di numerose strutture idrauliche senza alcun legame con il contesto archeologico, ci hanno messo di fronte ad una massa di dati difficilmente utilizzabile ai fini della nostra ricerca. Inoltre il fatto che questa provincia si estendesse sul territorio dell'attuale Belgio, Germania e Lussemburgo, oltre a quello francese, comporta una forte disomogeneità dei dati a disposizione oltre ad un'oggettiva difficoltà nel reperire la documentazione di scavo.

La riorganizzazione dei confini sotto Tiberio fa si che alcune città inizialmente appartenenti alla Belgica passino alla provincia della *Germania Inferior*, come ad esempio Brumath e Strasburgo. Altre città della *Belgica* sono invece state escluse da questo inventario, come ad esempio Toul o Cassel, per l'assenza di strutture idrauliche significative. Il tempo impartito dalla tesi e i mezzi a disposizione ci hanno inoltre imposto di effettuare delle scelte, escludendo alcuni insediamenti che offrivano risultati meno significativi. In definitiva il territorio preso in esame è quello compreso tra Senna e Reno e tra Basilea e il Mare del Nord, che in alcuni casi non corrisponde esattamente alla provincia della *Belgica* – o almeno ai confini stabiliti in età tiberiana - ma costituisce nonostante un'unità territoriale e ricopre un ruolo chiave per la difesa militare.

Invece di affrontare lo studio di un territorio, abbiamo dunque preferito analizzare alcuni siti campione che presentano un potenziale archeologico più elevato. Questa scelta è sostenuta anche dal fatto che l'oggetto di questa ricerca è proprio l'organizzazione e lo sviluppo delle installazioni idrauliche in un contesto urbano, e questo porta di conseguenza ad escludere i rinvenimenti sparsi sul territorio. La scelta dei siti ha come punto di partenza il lavoro preliminare di J.-M. Demarolle[257], che nel suo articolo sugli impianti idraulici del Nord Est della Gallia, aveva individuato il potenziale archeologico di questo territorio. L'inventario dei siti da lei esaminato è stato poi modificato e ampliato in base alle nostre esigenze, integrando nuovi siti oggetto di scoperte e pubblicazioni recenti. Per poter garantire una raccolta omogenea dei dati si è

[257] Demarolle 1997, pp. 369-398.

scelto di includere nel catalogo delle strutture idrauliche solo i siti collocati sul territorio francese.

Dal momento però che molte delle città collocate in Svizzera, Germania, Belgio e Lussemburgo presentano anch'esse un equipaggiamento idrico importante, queste saranno comunque richiamate a titolo di confronto nella parte di sintesi finale, così come alcuni insediamenti della *Germania Inferior* e *Superior*. Se infatti il nostro interesse è rivolto soprattutto alla provincia della *Gallia Belgica*, è parso subito evidente che, affrontando la problematica delle installazioni idrauliche negli insediamenti di questa regione, resta importante un confronto con la situazione di città situate lungo il *limes*, come Colonia, Magonza o *Augusta Raurica*, che presentano un ricco apparato di impianti idraulici, talvolta monumentale. Questi siti giocano inoltre un ruolo chiave nella politica di urbanizzazione e nella diffusione di modelli architetturali, come nel caso degli edifici termali. Per gli insediamenti della *Germania Superior* e *Inferior* la documentazione si è limitata all'esame bibliografico delle pubblicazioni, dal momento che la consultazione dei rapporti di scavo per ogni sito preso in esame avrebbe costituito uno sforzo non sostenibile in termini di tempo e di mezzi a disposizione.

In totale sono stati selezionati 31 siti, corrispondenti alle regioni dell'attuale Alsazia, Lorena, Champagne-Ardenne, Picardie e Nord Pas-de-Calais.

SITI	**DIPARTIMENTO**	**TIPOLOGIA**
Amiens/*Samarobriva*	Somme (80)	*Caput ciuitatis* degli *Ambiani*
Arras/*Nemetacvm*	Pas-de-Calais (62)	*Caput ciuiatis* degli *Atrebates*
Audun-le-Tiche	Moselle (57)	insediamento minore
Bains-les-Bains	Vosges (88)	insediamento minore
Bavay/*Bagacvm*	Nord (59)	*Caput ciuitatis* dei *Nervii*
Beauvais/*Caesaromagvs*	Oise (60)	*Caput ciuitatis* dei *Bellovaci*
Bliesbruck	Moselle (57)	insediamento minore
Boulogne-sur-Mer/*Gesoriacvm*	Pas-de-Calais (62)	*castrum*
Brumath/*Brocomagus*	Bas-Rhin (67)	*Caput ciuiatis* dei *Triboci*
Cambrai/*Camaracvm*	Nord (59)	insediamento minore
Cocheren-Le Hérapel	Moselle (57)	insediamento minore
Famars/*Fanum Martis*	Nord (59)	*Vicus*
Horbourg-Wihr	Haut-Rhin (68)	*Vicus*
Kembs/*Cambete*	Haut-Rhin (68)	insediamento minore
Laneuveville-devant-Nancy	Meurthe-et-Moselle (54)	insediamento minore
Metz/*Divodvrvm*	Moselle (57)	*Caput ciuitatis* dei *Mediomatrici*
Naix/*Nasivm*	Meuse (55)	*Caput ciuitatis* dei *Lecvi*
Niederbronn-les-Bains	Bas-Rhin (67)	insediamento minore
Noyon/*Noviomagvs*	Oise (60)	insediamento minore
Oedenburg-Biesheim	Haut-Rhin (68)	*castrum*
Plombières-les-Bains	Vosges (88)	insediamento minore
Reims/*Durocortorvm*	Marne (51)	*Caput ciuitatis* dei *Remi*
Sainte-Ruffine	Moselle (57)	insediamento minore
Saint-Quentin/*Avgvsta Viromandvorvm*	Aisne (02)	*caput ciuitatis* dei *Viromandvi*
Sarreburg	Moselle (57)	insediamento minore
Senlis/*Avgvstomagvs*	Oise (60)	*caput ciuiatis* dei *Silvanecti*
Senon	Meuse (55)	insediamento minore
Soissons/*Avgvsta Svessionvm*	Aisne (02)	*Caput ciuiatis* degli *Svessiones*
Strasburgo/*Argentorate*	Bas-Rhin (67)	*castrum,* poi *caput ciuitatis*
Tarquimpol	Moselle (57)	insediamento minore
Wittelsheim	Haut-Rhin (68)	insediamento minore

Figura 2. Tabella dei siti oggetto della ricerca.

I siti compresi nel nostro inventario comprendono le città *caput ciuitatum*, *castra* e *castella*, i *vici* e gli insediamenti minori.

Dal catalogo sono stati esclusi i santuari, compresi quelli delle acque o legati a complessi curativi. Il sito di Grand, consacrato ad Apollo, è stato anch'esso escluso nonostante possieda un piccolo acquedotto ed un'imponente rete di canalizzazioni sotterranee. La natura eccezionale dell'occupazione nonché la complessità del suo sistema idrico meriterebbe infatti uno studio monografico a parte, che in questa sede non è stato possibile approfondire.

Anche gli abitati sparsi e le *villae* rurali non sono state prese in considerazione da questa ricerca, dal momento che queste presentano delle problematiche differenti, scegliendo invece di concentraci sui contesti urbani. Nonostante le *villae rusticae* spesso presentino un apparato idraulico complesso, per alimentare fontane, terme ma anche a scopi agricoli, anche questa volta questa analisi avrebbe meritato uno studio specifico, che non rientra tra gli obiettivi di questo lavoro.

Gli insediamenti sono stati scelti in particolare per l'interesse della loro documentazione archeologica, relativamente abbondante e di buona qualità. Alcuni di questi sono stati oggetto di scavi recenti e dispongono quindi di rapporti di scavo dettagliati. Per ogni sito è stato effettuato uno studio bibliografico, e in certi casi, ad un esame autoptico delle strutture. Altri presentano una documentazione più abbondante e rapporti di scavo consultabili, oltra ad una buona descrizione delle strutture idrauliche. Nonostante ciò, alcuni siti, in particolare alcuni insediamenti minori, presentano una documentazione piuttosto scarna, e a volte solo poche strutture idrauliche note.

2.2. Romanizzazione "*au temps de l'eau abondante*[258]"

Il concetto di "romanizzazione", termine tanto utilizzato quanto criticato allo stesso tempo, non smette di suscitare ancora oggi un forte dibattito. Oggi molti evitano l'utilizzo di questo termine a vantaggio di espressioni più neutre, come *creolization*[259], "autoromanizzazione"[260], "negoziazione" tra élites[261], preferendo l'espressione "divenire romani"[262], che implica una volontà attiva da parte delle popolazioni conquistate. Ciò nonostante, il termine "romanizzazione" continua ad essere utilizzato anche al giorno

[258] Demarolle 1997, pp. 369-398.
[259] Webster 2001, pp. 209-225.
[260] Brunt 1990, pp. 267-281.
[261] Millet 1990a; Woolf 1998.
[262] Woolf 1998; Ouzoulias, Tranoy 2010.

d'oggi, non tanto per indicare un concetto storico quanto "*un simple moment du temps, celui de la transformation à la fois lente, hétérogène et inégale des sociétés protohistoriques au contact des nouvelles réalités induites par la conquête romaine*"[263].

L'obiettivo di questo lavoro non è certo quello di entrare nel dibattito teorico, ma piuttosto quello di cercare di comprendere in che modo queste trasformazioni abbiano influenzato il sistema di gestione e utilizzo delle risorse idriche nel passaggio dall'abitato protostorico alle nuove realtà urbane. Per questa ragione utilizzeremo in questa sede il termine "romanizzazione", che resta, pur con tutti i suoi limiti, il termine più "parlante" ed universalmente noto per identificare la problematica in questione, dal momento che anche tutte le altre definizioni pongono a loro volta problemi e non possono dirsi esaustive.

Dopo un breve stato degli studi sulla questione, cercheremo di mettere in luce se e in che modo la presenza di acqua corrente e di strutture per la distribuzione e l'utilizzo dell'acqua influenzino il modo di vivere e le abitudini degli abitanti. Acquedotti, terme, fontane, che sono presenti in gran parte delle città e degli insediamenti minori, ricoprono un ruolo esclusivamente funzionale o sono portatrici di un valore ideologico aggiunto?

2.2.1. Romanizzazione: il dibattito teorico

Il concetto di "romanizzazione", utilizzato a partire dal XIX secolo per spiegare la sottomissione alle forme di organizzazione volute da Roma, passa ad indicare, nel XX sec., il processo di assimilazione dell'impero al modello imposto dalla capitale. Sull'utilizzo di questo termine grava il peso delle esperienze coloniali europee, che avevano imposto il loro modello culturale nelle regioni conquistate: il processo di acculturazione portato avanti durante l'impero romano viene perciò letto assimilandolo all'esperienza moderna, che tiene conto unicamente del punto di vista dei conquistatori.

La difficoltà nell'attribuire una definizione esaustiva sta anche nel fatto che nella lingua latina manca un termine per indicare questo processo[264], nonostante il dibattito sia già presente nelle fonti classiche. Già negli autori antichi emergono dei punti di vista

[263] Reddé *et al.* 2011, p. 6.
[264] Il termine *romanitas* utilizzato da Tertulliano, seppur si avvicina come definizione, non abbracci però interamente la complessità semantica del termine moderno. Tertull., *De Pall.* 4,1: "*Quid nunc, si est romanitas omnis salus, nec honestis tamen modis ad Graios estis".*

differenti: da una parte una valutazione positiva dell'imperialismo romano, visto come una forza d'azione civilizzatrice, grazie alla quale i barbari si adeguano alle forme di organizzazione volute da Roma e dall'altra un giudizio negativo, che vede piuttosto la sottomissione imposta ai popoli sconfitti[265].

Tra i sostenitori dell'imperialismo romano vi è ad esempio Elio Aristide[266], mentre più critici sono autori come Tacito[267] e Flavio Giuseppe[268]. Strabone[269], parlando dei Turditani, afferma che questi si erano già rivolti verso Roma, scegliendo la dolcezza della vita della città e rinunciano alla guerra e al saccheggio in favore di attività pacifiche come l'agricoltura e il commercio. Anche Virgilio[270] e Tacito[271] e Cassio Dione[272] rivelano l'esistenza di una coscienza politica della romanizzazione, almeno da parte delle élites, che determina un'adesione spontanea ai costumi romani per condividerne i benefici, anche se da parte di Tacito non mancano le critiche all'atteggiamento tenuto dai romani nei confronti delle popolazioni vinte per imporre la *pax Romana.*

Il termine "romanizzazione", a lungo utilizzato per indicare un'integrazione programmata, completa ed omogenea dei conquistati alla civilizzazione romana[273], è stato presto messo in discussione in quanto propone un punto di vista romano-centrico del processo di acculturazione[274]. Come infatti ah evidenziato giustamente Mattingly[275], si tratta di un concetto che enfatizza la conformità e presenta i cambiamenti culturali come un processo gerarchico e unilaterale, riducendo la questione dell'identità culturale ad una semplice opposizione tra romano e indigeno. Sono stati proposti dunque nuovi modelli interpretativi, per cercare di spiegare questo cambiamento culturale, con un'attenzione particolare nei confronti delle élites. Il modello proposto da Millett[276] si fonda sull'idea che sono proprio queste élites ad essere protagoniste attive del

---

[265] Brunt 1990, pp. 267-281.
[266] Ael. Arist. XXVI (*Ad Romam*).
[267] Tac., *Agric*., 30.
[268] Ioseph. Flav., *Bell. Iud.* 2, 345-402.
[269] Strabo. *Geogr.*, III 2,15.
[270] Verg., *Aen.*, 851-853: *"Tu regere imperio populos, Romane, memento / haec tibi erunt artes pacique imponere morem / parcere subiectis et debellare superbos".*
[271] Tac., *Agric*., 21.
[272] Dio. Cass., LVI, 18.
[273] France 2001, pp. 205-212.
[274] Mattingly 1997; Keay, Terrenato 2001.
[275] Mattingly 2004, pp. 5-6.
[276] Millett 1990a; id. 1990b, pp. 35-41.

cambiamento, scegliendo di parlare il latino o di abbigliarsi e vivere secondo i dettami della cultura materiale romana. Si tratta quindi di un processo di negoziazione da parte élites, che comporta a sua volta delle strategie di emulazione di fronte ai nuovi usi e costumi dei vincitori. Woolf, nella sua opera *Becoming Roman*[277], si concentra sullo studio delle classi dirigenti. Le difficoltà di questo approccio interpretativo risiedono nel fatto che si da per scontato che gli abitanti delle province, riconoscendo la superiorità della civilizzazione romana, vogliano adottarne a tutti i costi gli usi e costumi.

Webster[278] per primo ha introdotto il termine *creolization*, preso in prestito dagli studi di linguistica e facente riferimento all'esperienza coloniale inglese per indicare il linguaggio misto risultato dell'unione di due lingue. Il termine *creolization* indica dunque il risultato di una negoziazione tra due elementi differenti all'interno di una società non egualitaria, e prevede anche forme di resistenza nei confronti della cultura dominante.

Recentemente alcuni studiosi hanno cercato di restituire importanza anche agli aspetti della cultura indigena che entrano in gioco nei processi di acculturazione. Come fa notare ad esempio Wells[279], troppo spesso si sono enfatizzati gli effetti della cultura e delle istituzioni romane ignorando o sottovalutando l'impatto della società indigena sulla cultura romana. Facendo riferimento all'antropologia, egli sottolinea piuttosto la complessità dei flussi multidirezionali nei contatti inter-sociali[280].

Questa attenzione agli aspetti conflittuali e alle forze centrifughe[281] è stata talvolta portata all'eccesso, supponendo una società in cui i romanizzati sono solo una minoranza in un mondo di oppressi e ribelli.

Gli studi sul concetto di identità etnica hanno costituito anch'essi un apparto al dibattito. Jones[282] ha sottolineato come la nozione di etnicità è solo una forma di identità creata dalle società. L'archeologia spesso ha tendenza a cercare l'omogeneità (ad esempio cercando di identificare determinati gruppi etnici attraverso degli indicatori culturali), dimenticando che già nell'antichità l'espressione di identità era un concetto

[277] Woolf 1998.
[278] Webster 2001, pp. 209-225.
[279] Wells 1999; id. 2001.
[280] Wells 1999, p. 126-127; id. 2001, p. 210.
[281] Bénabou 1976 pp. 367-375; Fentress 2000; Le Roux 2004, pp. 287-313.
[282] Jones 1997.

discontinuo e in continuo cambiamento. Ancora una volta si pone l'accento sulla diversità, troppo a lungo oscurata dal modello della "romanizzazione", che tende a sottolineare l'omogeneità e l'uniformità del cambiamento.

Mattingly si domanda in che misura sia ancora valido il concetto di "romanizzazione", divenuto ormai un paradigma ridondante ed un ostacolo all'interpretazione, suggerendo nuovi approcci al problema dell'identità[283]. Secondo l'autore "*Being Roman"* non corrisponde ad un processo standardizzato: la risposta dei popoli autoctoni a Roma può variare infatti da una completa integrazione a forme di resistenza, senza privilegiare una all'altra. Ogni gruppo costruisce dunque la propria versione di identità romana o non-romana, accogliendo o resistendo all'impero.

Oggi al termine "romanizzazione" si possono sostituire espressioni che sottolineano approcci diversi, come quello di identità[284], *discrepant experience*[285], negoziazione tra élites e strategie di emulazione[286], resistenza[287], integrazione[288], *creolization*[289], *power discourse*[290], cambiamento culturale e acculturazione[291], *cultural bricolage*[292]. Nonostante ciò l'espressione "romanizzazione" continua ad essere utilizzata, anche in occasioni di convegni recenti[293], per identificare un processo culturale che ancora oggi non ha trovato una definizione che sia davvero esaustiva.

2.2.2. La gestione dell'acqua negli insediamenti protostorici

Rispetto alle altre province dell'impero nella *Gallia* il problema dell'acqua può apparire come meno urgente, data la grande abbondanza di questa risorsa così preziosa, soprattutto per quanto riguarda le regioni del Nord Est, caratterizzate inoltre da un clima più rigido. Lo stesso doveva valere anche per le popolazioni indigene che abitavano il territorio già prima dell'arrivo dei Romani. Per costoro la gestione dell'acqua rimaneva comunque un problema: essa era disponibile in prossimità di fiumi e sorgenti, ma

---

[283] Mattingly 1997; id. 2002, pp. 537-540; id. 2004, pp. 5-25.
[284] Berry, Laurence1998; James, Millett 2001; Jones 1997, pp. 129-135; Woolf 1997.
[285] Mattingly 1997, pp. 7-26; Said 1993, pp. 35-50; Fincham 2000, pp. 30-36.
[286] Millett 1990b pp. 35-41; Woolf 1998.
[287] Hingley 1996, pp. 35-48; id. 1997, pp. 81-100; Webster 1996, pp. 1-17; id. 1999, pp. 1-20; id. 1997, pp. 165-184.
[288] Metzler *et al.* 1995.
[289] Webster 2001, pp. 209-225.
[290] Mattingly 1997, pp. 11-15; Forcey 1997, pp. 15-21; James 2001, pp. 78-80.
[291] Reece 1995, pp. 30-34; Webster 1995, pp. 153-161.
[292] Terranato 1998, pp. 20-27.
[293] Paunier 2006; Reddé *et al.* 2011.

poteva essere attinta anche attraverso pozzi o cisterne che raccoglievano l'acqua piovana. Possiamo dunque chiederci in che modo l'incontro tra la cultura romana e quella indigena abbia influenzato il sistema di gestione e utilizzo delle risorse idriche nel passaggio dall'abitato protostorico alle nuove realtà urbane. Occorre premettere però che il problema della gestione dell'acqua nell'età del Ferro soffre di un deficit nelle ricerche, che se si sono in parte dedicate alla questione dell'approvvigionamento idrico, raramente hanno esteso la ricerca all'insieme delle risorse disponibili su ciascun sito[294].

Allo stesso modo gli studi sul sistema di evacuazione delle acque restano rari e meriterebbero un ulteriore sviluppo, nonostante la difficoltà data dalla scarsa riconoscibilità delle strutture stesse. Al problema della gestione delle risorse idriche durante l'età del Ferro è stato di recente oggetto di un colloquio da parte dell'AFEAF[295], che ha riportato l'attenzione su questa tematica, riunendo diversi contributi e risultati di ricerche in diverse regioni della Gallia. Questo rinnovato interesse dimostra altresì l'importanza dello studio delle strutture idrauliche per comprendere l'organizzazione dell'abitato e i rapporti sociali instauratisi tra gli abitanti, e –ci auguriamo– potrà aprire nuove piste per la comprensione delle trasformazione dei modi di abitare nel passaggio dall'età de Ferro all'occupazione romana.

Se spesso la presenza di acqua è stata additata come un fattore determinante per la scelta di un nuovo insediamento, non dobbiamo, però, dimenticare che essa costituisce solo uno dei tanti elementi che ne stabiliscono la localizzazione, insieme alla vicinanza di vie di comunicazione, l'esistenza di difese naturali, la presenza di terreni favorevoli all'agricoltura e all'allevamento, di foreste o acque pescose. Questa questione è stata affrontata da S. Blétry-Sébé nella sua tesi di dottorato in cui, dopo aver preso in esame una sessantina di siti delle regioni di Hérault e Gard, ha individuato per ciascuno di essi i punti di approvvigionamento idrico; questa ne conclude che la disponibilità di acqua non è un fattore così decisivo nella scelta di un insediamento, dal momento che esistono numerosi siti che sono sprovvisti di questa risorsa nelle immediate vicinanze dell'abitato[296].

---

[294] Verdin, Colin, Bezault 2012, p. 412.
[295] *Les galois au fil de l'eau:* 37e Colloque International de l'Association Française pour l'Etude de l'Age du Fer, (Montpellier, 8-11 mai 2013), in corso di pubblicazione.
[296] Blétry-Sébé 1985, pp. 36-49.

Per il periodo anteriore alla conquista romana, la presenza dell'acqua sembra costituire un elemento repulsivo piuttosto che attrattivo. Gli *oppida* indigeni sono sprovvisti di un apprestamento idraulico vero e proprio; per essi la *"maîtrise de l'eau"* consiste essenzialmente nell'evacuazione di quest'acqua e molto meno nel suo reperimento e stoccaggio.

S. Agusta-Boularot[297] ha affrontato in un articolo proprio la questione della "*maîtrise de l'eau"* e delle installazioni idrauliche nel sud della Gallia tra IV e II sec. a.C., osservando come questo utilizzo ridotto dell'acqua, negli spazi domestici come in quelli pubblici, sia una caratteristica degli *oppida* indigeni delle Gallia del Sud, in contrasto con le abitudini proprie delle altre civiltà del Mediterraneo. In particolare è forte la differenza per quanto riguarda il sistema di approvvigionamento e conservazione dell'acqua tra i siti indigeni e le città di fondazione greca, che risultano invece equipaggiate dal punto di vista idrico da sistemi di gestione e distribuzione più organizzati e complessi. All'interno di questo articolato panorama occorre distinguere anche le realizzazioni che sono frutto di iniziativa individuale, spesso riconducibili ad un contesto privato, da quelle collettive, destinate a più unità domestiche distinte o ad uno spazio pubblico della comunità. Solo dal momento in cui la comunità si fa carico del problema della gestione dell'acqua, si può parlare di un segnale di evoluzione urbana degli insediamenti.

Se la situazione della Gallia settentrionale rispetto alle regioni meridionali presenta gradi differenze dal punto di vista del clima e dei contatti culturali, anche qui il problema della gestione dell'acqua doveva essere avvertito come altrettanto urgente.

Dimitri Mathiot[298], studiando le forme e l'organizzazione degli abitati rurali durante l'età del Ferro ha potuto osservare che la fase tra Hallstatt e antico La Tène, solo poche abitazioni sono provviste di pozzi. Questi si trovano in genere localizzati lontano dai settori domestici, ma piuttosto in aree più basse, dove la falda freatica era più facilmente raggiungibile. Questi pozzi, così distanti dalle abitazioni, sembrano essere a carattere collettivo, comune all'insieme di abitati che lo circondano. Nel corso del III sec. la presenza di abitazioni provviste di un recinto vede comparire pozzi all'interno delle

[297] Agusta-Boularot 2004a, pp. 177-225.
[298] Mathiot (in corso di pubblicazione); si ringrazia l'a. per averci fatto parte di queste informazioni ancora inedite.

abitazioni stesse, che necessitavano, data la loro posizione, di una struttura più profonda per attingere alla falda freatica. Si assiste quindi ad un passaggio da strutture collettive, situate in settori che favorivano l'accesso all'acqua, a strutture di carattere privato, che contribuiscono a definire il settore domestico delle abitazioni recintate.

Sarà interessante a questo punto osservare se nel passaggio dall'abitato protostorico a quello romano le pratiche di gestione dell'acqua rimangono sostanzialmente di natura privata o diventano di appannaggio pubblico. In che modo la presenza di un nuovo tipo di alimentazione idrica, tramite acqua corrente, condotta all'interno delle città e degli insediamenti, trasforma il modo di gestione e fruizione di questa risorsa?

2.3. La gestione dell'acqua nel diritto romano

La legislazione romana relativa al diritto di approvvigionamento idrico e all'evacuazione delle acque presenta un quadro complesso. In questa sezione tenteremo di delinearne gli aspetti principali, partendo dalle informazioni del testo di Frontino per poi passare ad un esame più approfondito del diritto romano. Questa presentazione, lungi dall'essere esaustiva, fa riferimento, oltre ai testi antichi, ad alcuni studi del diritto romano. L'obiettivo è quello di fornire una panoramica generale delle normative vigenti in antichità, la quale costituirà il punto di partenza per le successive riflessioni in rapporto alle evidenze archeologiche rinvenute sui siti presi in esame.

Come erano organizzati gli apprestamenti idraulici all'interno del tessuto abitativo? Chi si occupava della loro costruzione e manutenzione? Esisteva un'autorità preposta al controllo del rispetto delle norme vigenti? La difficoltà nel rispondere a questi interrogativi risiede nel fatto che ci troviamo in mancanza di un reale confronto tra le ricerche archeologiche condotte sull'idraulica e le fonti storiche, in particolare relative al diritto romano. Uniche eccezioni sembrano essere uno studio del Di Palma[299] sulle derivazioni dell'acqua pubblica *ex castello*, dove l'autore tenta un esame congiunto delle fonti giurisprudenziali, giuridiche, letterarie, epigrafiche ed archeologiche, e i lavori più recenti di C. Saliou[300]. Come sottolinea quest'ultima[301], lo studio archeologico dei rapporti di vicinato implica un approccio in termini di sviluppo urbano e di

[299] Palma 1987, pp. 439-457.
[300] Saliou 1994; id. 2003, pp. 37-49; id. 2008, pp. 63-68.
[301] Saliou 1994, p. 36.

organizzazione dell'abitato, problematiche che spesso non vengono affrontate dai giuristi. Allo stesso modo lo studio dei dati giuridici implica la presa in esame di un elemento che normalmente è ignorato dall'archeologia, come l'identificazione del proprietario di un muro in caso di vicinanza immediata. Un approccio pluridisciplinare può dunque aiutarci a meglio comprendere alcuni fenomeni relativi ai rapporti di vicinato e alla regolamentazione che sovrintendeva la manutenzione degli apprestamenti legati alla gestione delle acque.

2.3.1. La legislazione sull'acqua tra la fine dell'età repubblicana e l'avvento di Augusto: il testo di Frontino

Frontino, *curator aquarum* a Roma nel 97 d.C., consacra una parte del suo manuale *De aquaeductu urbis Romae* agli aspetti legislativi dell'approvvigionamento idrico della città di Roma dall'età repubblicana fino alla sua epoca. Egli elenca i doveri dei vari membri della *cura aquarum* e illustra la maniera in cui questo controllo veniva esercitato.

Nei capitoli 94-97 Frontino compie un breve excursus sulla legislazione anteriore ad Augusto, quando le regole erano organizzate diversamente e forse più rispettate. Egli sottolinea come per i suoi antenati l'interesse per la cosa pubblica fosse più importante delle esigenze dei privati[302]. In età repubblicana l'acqua era infatti gestita ed amministrata dalla magistratura – in genere dai censori, ad eccezione dell'*Aqua Marcia* – ed erogata unicamente per uso pubblico:

Sequitur ut indicemus quod ius ducendae tuendaeque sit aquae, quorum alterum ad cohibendos intra modum impetrati beneficii privatos, alterum ad ipsorum ductuum pertinet tutelam. In quibus dum altius repeto leges de singulis aquis latas, quaedam apud veteres aliter observata inveni. Apud quos omnis aqua in usus publicos erogabatur et cautum ita fuit: "Ne quis privatus aliam aquam ducat, quam quae ex lacu humum accidit" (haec enim sunt verba legis) id est quae ex lacu abundavit; eam nos caducam vocamus. Et haec ipsa non in alium usum quam in balnearum aut fullonicarum dabatur, eratque vectigalis, statuta mercede quae in publicum penderetur. Aliquid et in domos principum civitatis dabatur, concedentibus reliquis[303].

[302] Frontin., *Aq.* 94-97; Dessales 2013, pp. 226-227; Kleijn 2001, pp. 93-94.
[303] Frontin., *Aq.* 94: "Mi resta da esporre quale sia la normativa sulla derivazione e sulla tutela dell'acqua: la prima ha lo scopo di disciplinare l'utilizzo dei privati entro i limiti della concessione ottenuta, la

L'utilizzo dell'acqua da parte di privati cittadini poteva dunque avvenire solo per concessione o vendita da parte dei censori o degli edili. La sola acqua utilizzabile da tutti era l'*aqua caduca*[304], ovvero quella che tracimava dalle vasche delle fontane, utilizzabile solo per le terme e le *fullonicae* dietro pagamento di un canone d'uso. Le sole acque private erano quelle situate in terreni privati o derivate da corsi pubblici dietro concessione. In genere l'autorizzazione alla derivazione (*ductio* o *ius aquae publicae ducendae*) delle acque a scopo privato era concessa per attività di pubblica utilità, come la navigazione, la pesca o l'irrigazione dei campi.

Erano pubbliche invece le acque che scorrevano o si trovavano nell'*ager publicus* e le sorgenti che alimentavano un acquedotto. Anche il terreno nel quale veniva fatto passare un acquedotto diventava pubblico: nel caso in cui il proprietario si rifiutasse di vendere il proprio terreno, questo veniva espropriato, con la possibilità di riacquistarlo una volta stabiliti i nuovi confini. I proprietari dovevano poi consentire che nel loro terreno fossero estratti i materiali necessari alla riparazione dell'acquedotto, oltre al libero passaggio sul loro terreno degli addetti alla manutenzione[305].

Nel 33 a.C. Agrippa ricoprì l'ufficio di *aedilis curulis*, occupandosi principalmente della questione dell'approvvigionamento idrico della città di Roma. Nella sua riforma del sistema di distribuzione dell'acqua pubblica, egli esautorò progressivamente i censori dalla *cura aquarum* accentrandola nelle proprie mani. Agrippa avrebbe inoltre ripartito la distribuzione dell'acqua tra l'*opera publica*, i *munera*, i *lacus*, la famiglia imperiale e i privati cittadini[306].

Alla sua morte nel 12 a.C., la sua opera fu proseguita da Augusto stesso, il quale decise di trasferirla sotto il controllo del *princeps*[307]. Quest'ultimo istituì una sorta di ufficio sotto la responsabilità del *curator aquarum publicarum*, che veniva nominato dall'imperatore previo consenso del senato, e da cui dipendevano degli ausiliari definiti

---

seconda quello di tutelare i condotti stessi. Risalendo indietro nel tempo alle leggi emanate sui singoli acquedotti, ho riscontrato nell'antichità alcune diposizioni diverse dalle attuali. Nei tempi andati tutta l'acqua era erogata per uso pubblico, con la seguente prescrizione: "nessun privato prelevi altra acqua se non quella che è caduta a terra dal bacino" – queste sono le parole di tale legge - : cioè l'acqua che è traboccata dal bacino e che noi chiamiamo "caduca" (Trad. Del Chicca 2004, p. 81).

[304] Grimal 1984, p. 90, n. 99; Bruun 1991, p. 110; Maganzani 2004, p. 199; Dessales 2013, p. 227.

[305] Pace 2010, pp. 188-189.

[306] Frontin. *Aq.* 98.2.

[307] Frontin. *Aq.* 98-99. Sull'evoluzione di quest'amministrazione cfr. Bruun 1991, pp. 140-206; id. 2001, pp. 146-147.

aquarii. Questo sistema permetteva una gestione più sistematica dei diversi settori, come quello della manutenzione degli acquedotti, della distribuzione dell'acqua e finanziario[308]. Allo stesso tempo l'autorità che garantiva ai privati un allacciamento venne trasferita progressivamente dalle mani del senato e della magistratura, attraverso Agrippa, nelle mani dell'imperatore. L'élite urbana diventava così dipendente del *beneficium* da lui accordato, così come la gente comune che utilizzava le fontane doveva aver fiducia nel fatto che l'imperatore si sarebbe occupato dei loro interessi[309].

Di tutta l'acqua condotta tramite acquedotti a Roma Frontino calcola che solo un 40% circa era destina ad uso privato tramite concessione di *beneficia*. Per ottenerli occorreva dunque presentare un'apposita domanda, e le concessioni venivano erogate sulla base dei registri istituiti da Agrippa, dove erano registrati concessioni, concessionari e qualità dell'acqua, oltre alla misura e ai limiti d'acqua dati in uso. I privati pagavano quindi un canone finalizzato a compensare le spese di manutenzione degli acquedotti. La pratica era a questo punto affidata al *procurator aquarum*, che doveva vigilare sulla misura della quantità d'acqua concessa, sulla misura del calice e la posizione della presa d'allaccio. L'acqua concessa poteva essere prelevata solo dal castello pubblico designato dall'imperatore, ed era compito dei curatori quello di stabilire il luogo dove il privato poteva costruire il suo castello, da connettere poi a quello pubblico. Nessun tubo poteva superare la quinaria per una distanza di 50 piedi (15 m circa) dal castello da cui veniva prelevata l'acqua, dal momento che il canone da pagare era calcolato in base al diametro del tubo di allaccio e non in base alla quantità d'acqua consumata. Il curatore doveva verificare a sua volta il corretto utilizzo dell'acqua da parte del concessionario, nei termini indicati dalla concessione stessa. Nei casi di cessione o successione del fondo la concessione si estingueva e non era trasmissibile. Quando il fondo era in comproprietà, la concessione persisteva fino a che l'ultimo dei comproprietari era in vita. I registri imperiali erano continuamente aggiornati con l'indicazione della quantità d'acqua che si rendeva progressivamente disponibile[310].

---

[308] Pace 2010, p. 187.
[309] Kleijn 2001, p.106.
[310] Frontin. *Aq.* 103-111; Pace 2010, pp. 190-192; Kleijn 2001, pp. 100-101.

Tra i compiti principali del *curator aquarum* vi era poi quello di vigilare contro gli abusi, le frodi o i danneggiamenti commessi a danno degli acquedotti. Spesso erano gli stessi *aquarii*, gli addetti alla ripartizione dell'acqua, che conservavano vecchie prese d'acqua per venderle clandestinamente o praticavano ramificazioni abusive dalle tubature pubbliche. Tra le altre irregolarità denunciate da Frontino vi erano poi l'installazione di calici (tubi in bronzo di forma tronco-conica che fungevano da allaccio tra il castello e le tubature) troppo grandi o abusivi, tubi di modulo maggiore a quello regolamentare, mancanza di calici sostituiti da tubi "sciolti", della misura decisa dall'*aquarius*. Le condutture erano poi spesso danneggiate da edifici o alberi limitrofi, strade o allacci abusivi. Le ispezioni di condotti, fontane e castella dovevano perciò effettuarsi regolarmente, e al fine di arginare questi comportamenti fraudolenti fu emanato un senatoconsulto che impose uno spazio libero di 15 piedi presso fonti, fornici e muri e di 5 piedi presso i canali sotterranei e gli spechi, in cui era vietato costruire o piantare alberi.

In seguito fu emanata *la Lex Quinctia de aquaeductibus* (9 a.C.)[311], che puniva le azioni a danno degli acquedotti, prevedendo una severa ammenda per chi avesse forato o danneggiato l'acquedotto, compromettendone il flusso d'acqua verso Roma. La legge garantiva inoltre l'osservanza di una zona di rispetto sulle aree attraversate dagli acquedotti, vietando la costruzione o il posizionamento di alberi. A farsi carico di far rispettare la legge erano i curatori delle acque, che potevano anche far rimuovere piante o strutture che ingombravano le aree in questione, oltre a consentire il prelievo da sorgenti o altri punti d'acqua senza dover effettuare nuovi allacci o lo scavo di pozzi[312].

2.3.2. Alimentazione idrica e rapporti di servitù

Il *Corpus Iuris Civilis*[313], compilato sotto Giustiniano (482-565 d.C.) raccoglie gran parte delle leggi del diritto romano. Oltre al Digesto, questo comprende anche le *Institutiones*, il *Codex* e le *Novellae Constitutiones*; le attività di ricerca e selezione del materiale e la compilazione furono condotte da una commissione comprendente giuristi, e il codice venne terminato nel 530 d.C.

---

[311] Frontin. *Aq.* 127, 129.
[312] Frontin. *Aq.* 112-130; Pace 2010, pp. 192-194; Kleijn 2001, pp. 101-102.
[313] *CI.*

In particolare il Digesto[314] costituisce una raccolta di documenti relativi al diritto romano dal II sec. a.C. fino al III d.C. Per realizzarlo l'imperatore Giustiniano istruì il suo questore, Triboniano, di effettuare una revisione dell'antico codice di leggi, eliminando le norme superflue o obsolete. Alla redazione del codice lavorarono 16 compilatori, ciascuno dei quali doveva specificare all'inizio di ogni estratto il nome dell'autore e il libro di riferimento.

Il diritto romano pone fin dalle sue origini una distinzione netta tra acque pubbliche, destinate a servire la *civitas*, e acque private, proprietà dei singoli cittadini. L'alimentazione idrica può dipendere da un punto d'acqua o una sorgente situata nel terreno altrui, o facente parte di una rete di distribuzione pubblica.

Prima di affrontare nel dettaglio gli aspetti legislativi e le normative vigenti occorre però chiarire il concetto giuridico di *servitus,* che è alla base del nostro discorso.

Le servitù sono *"diritti reali stabiliti a vantaggio di un fondo ed aventi per contenuto una particolare e determinata facoltà di utilizzazione di un altro fondo, non appartenente allo stesso proprietario"*[315]. Il termine esprime quindi l'immagine di un fondo che serve ad un altro fondo, il quale subisce una limitazione della sua libertà per l'utilità di un altro fondo. In altre parole il *dominus* del fondo dominante aveva diritto a che il fondo servente, senza opposizione da parte del suo *dominus*, subisse una determinata limitazione a vantaggio del fondo dominante[316].

Le figure originarie sono le servitù di passaggio e quella di acquedotto, che sembrano derivare dall'antica concezione secondo cui la porzione di terreno in questione apparteneva al proprietario del fondo cui serviva. Nella realtà si può immaginare questo regime come una sorta di comproprietà, dove la striscia del passaggio o dell'acquedotto apparteneva contemporaneamente al titolare del fondo attraversato e a quello del fondo a cui serviva, in una forma di concorso solidale dell'uno all'altro[317]. Si tratta di servitù definite di tipo rustico perché originariamente riferite ad un contesto rurale.

Con il passare del tempo nuove figure di diritto si andarono accumulando, soprattutto nelle città, dando luogo alla distinzione fondamentale delle servitù del diritto romano,

---

[314] *Dig.*
[315] Grosso 1969. p. 11.
[316] Guarino 1988, p. 624;
[317] Grosso 1969. pp. 31-32; cfr. Capogrossi Colognesi 1976, pp. 271-273.

tra *iura praediorum rusticorum* e *iura praediorum urbanorum*. La spinta urbanistica e la costruzione di abitazioni su più piani, spesso contigue, poneva per gli edifici confinanti problemi di rapporti di pareti, scoli, luci; queste situazioni portarono la riflessione giuridica a configurare veri e propri diritti sul fondo altrui, cioè il diritto di tenere una configurazione specifica del proprio edificio. Questi diritti di tenere l'edificio in una determinata posizione venivano individuati in tanti *iura* distinti (come quelli legati alla creazione di scoli, detti *stilicidia* e *flumina*), che costituiscono nella pratica vere e proprie invasioni giuridiche della sfera del fondo altrui[318].

Va poi precisato che la distinzione tra acquedotto e un corso d'acqua naturale nella legislazione romana non è sempre chiara. Ulpiano distingue il termine *flumen*, relativo a un fiume di una certa larghezza, da quello di *rivus*, che è un termine generale per indicare ogni piccolo corso d'acqua, che scorre in un canale di origine naturale o artificiale. Possiamo dunque definire l'acquedotto come un tipo particolare di *rivus* artificiale, e, come vedremo più avanti, solo l'acqua che veniva attinta alla sorgente (*a capite*) poteva essere protetta da interdetti o divieti[319]. Un'iscrizione rinvenuta nei pressi della *statio* di *Labisco* evoca una *lex rivi* che determinava un'ammenda a coloro che inquinavano il *rivus*[320]:

Lex rivi Vl [---] / si quis in eo m/ i(n)xserit spurcit(iam) / fecit in temp(lum) / Iouis D(--) denarium unum d(ato) de l(atoris) pars dim(idia) esto / nisi l(ongius) p(assibus) V.

L'iscrizione è stata interpretata come una legge che doveva punire coloro che urinavano o defecavano nel fiume Guiers, considerato sacro, ma è forse più probabile che ci si riferisca qui all'acquedotto o al corso d'acqua che era poi incanalato per alimentare l'insediamento. Il fatto di scaricare le acque di scolo nei corsi d'acqua era infatti una pratica comune, mentre le leggi di tutela erano in genere applicate per proteggere le adduzioni di acqua potabile, la cui contaminazione avrebbe provocato gravi problemi sanitari.

Come accennato sopra, era dunque l'origine dell'acquedotto a determinare il possessore dei diritti sull'acqua stessa. La natura della sorgente stabiliva anche quando

[318] Grosso 1969, pp. 50-51; cfr. Bannon 2009, pp. 12-14; Bonfante 1972, pp. 45-47.
[319] *Dig.* 43.20.1.7; cfr. Capogrossi Colognesi 1966, pp. 32-33, 88-96; Taylor 2000, pp. 62-63.
[320] *CIL* XII 2426; *ILN Vienne*, 625; Bertrandy 2006, p. 33.

un acquedotto fosse pubblico o privato, e nel secondo caso, chi ne fosse il proprietario: i diritti infatti appartenevano, in genere, al proprietario della terra attorno alla fonte[321].

La proprietà del terreno attorno all'acqua era dunque un elemento importante per determinare i diritti di coloro che potevano approfittarne, oltre che un elemento fondamentale per determinare le servitù dell'acqua. Gli acquedotti romani, così come i canali, le tubature, i *castella* e le fontane, occupavano uno spazio che per legge doveva restare libero da costruzioni, come già stabilito dalla *lex Quinctia*[322]. Anche le evidenze letterarie ed epigrafiche non lasciano dubbio sul fatto che i corridoi ai lati degli acquedotti romani fossero di proprietà pubblica. Una delle ragioni di questo dato di fatto era che la stretta dualità nelle servitù romane non poteva essere mantenuta se un acquedotto fosse stato una struttura pubblica situata in gran parte su un terreno privato. Questa zona libera era mantenuta lungo l'intero percorso dell'acquedotto, anche quando non vi fossero proprietà private o là dove i canali scorressero sottoterra, in modo da consentire l'accesso al personale e ai veicoli incaricati della manutenzione[323].

Un acquedotto privato poteva invece, sotto specifica approvazione, attraversare terreni pubblici come privati. L'iscrizione di *Mummius Niger Valerius Vegetus*, che attesta la costruzione *dell'Aqua Vegetiana* per la sua villa di Viterbo, stabilisce una zona di 10 piedi per le strutture e di 6 per le canalizzazioni che doveva restare libera, su terreno privato come pubblico[324].

Il modo più semplice per consentire l'accesso alle tubature di adduzione era che queste fossero condotte sotto strade o altri spazi pubblici, il obbligava spesso a effettuare un percorso più lungo[325]. Le tubature potevano portare il nome del proprietario beneficiario al genitivo, in alcuni casi associato al marchio *plumbarius*; C. Brunn ha tuttavia dimostrato che a volte questo poteva riferirsi al magistrato responsabile, *(sub cura) illius*, o semplicemente al *plumbarius*, *(ex officina) illius*[326]. Più recentemente L. Maganzani[327] ha fatto notare come in realtà queste iscrizioni non si riferiscano necessariamente al nome del proprietario (in questo caso un cambiamento di

[321] Taylor 2000, p. 64-65.
[322] Frontin. *Aq.* 127, 129; Taylor 2000, p. 57.
[323] Taylor 2000, p. 59-60.
[324] CIL XI 303°.
[325] Taylor 2000, p. 61-62.
[326] Bruun 1997, pp. 396-398; Dessales 2013 p. 232.
[327] Maganzani 2004, pp. 187-198.

proprietà avrebbe necessitato una sostituzione delle *fistulae*), ma rispondano alla funzione più eminentemente pratica di rendere identificabili, nella moltitudine di tubature sotterranee, quelle pertinenti all'edificio dei concessionari. In questo modo non era dunque necessario sostituite il nome in caso di trasferimento della proprietà, dato che spiega anche il mancato aggiornamento delle iscrizioni in caso di trasferimento ad un nuovo titolare.

Canalizzazioni e condotti sono soggetti dunque al diritto di utilizzo di un sistema pubblico ma anche al diritto di utilizzo o di sfruttamento dei terreni vicini. Questa contrapposizione corrisponde nel diritto classico ad una opposizione tra servitù, che riguarda i rapporti di diritto privato tra vicini, e lo *ius ex castello* (D. 43, 20, 1, 38-44), che costituisce una concessione, accordata dall'imperatore, della presa d'acqua da un acquedotto pubblico[328].

In particolare è possibile evidenziare tre tipi di rapporto che regolano l'approvvigionamento idrico: la condivisione, il prelievo e il passaggio. I rapporti di condivisione si verificano quando più famiglie utilizzano in comune le stesse installazioni, come una canalizzazione o un pozzo. Questo sistema può dar luogo a limitazioni (ad es. orarie), dell'esercizio della servitù.

Vi erano due tipi di servitù legati alla gestione dell'acqua: il diritto di incanalare l'acqua, o *aquae ductus*, e il diritto di farla scorrere, o *haustus*[329].

La *servitus aquae ductus* (D. 8, 3) consente al suo beneficiario di far passare nel terreno del vicino una condotta d'acqua il cui punto di partenza è una sorgente o un corso d'acqua, pubblico o privato[330]. L'acquedotto doveva essere costituito *ex capite*, ovvero il proprietario di un fondo in cui ha origine un corso d'acqua privato - sia che esso scaturisca da una *fons* sia che si tratti di una derivazione da un fiume pubblico – può costituire a favore di un vicino una servitù su tale acqua solo dall'inizio[331]. La servitù si poteva costituire relativamente a corsi d'acqua viva o di acqua perenne, ma non relativamente a cisterne o a stagni e altri collettori artificiali di acqua. A tutela delle situazioni di fatto corrispondenti all'esercizio della servitù si concedono determinati

[328] Saliou 1994, p. 125; Grosso 1969, pp. 310-311.
[329] Bannon 2009, p.13.
[330] Bonfante 1972, pp. 54-56; Capogrossi Colognesi 1966, pp. 1-4.
[331] Capogrossi Colognesi 1966, p.30.

interdetti (o divieti), che hanno come effetto di proteggere l'utilizzo della *res publica* e l'esercizio stesso della *servitus*.

Ad esempio il divieto *de riuis* (D. 43, 21, 1, 2-5) garantisce la possibilità di riparare in caso di bisogno le canalizzazioni e più in generale l'intero sistema di derivazione e dei condotti, in terreno pubblico o privato[332]. In pratica l'interdetto vietava che si impedisse la manutenzione dei canali a chi di fatto aveva esercitato la derivazione dell'acqua[333].

Il divieto *de fonte* (*Dig*. 43. 22) garantisce invece l'accesso ad un punto d'acqua nel quadro della *servitus haustus*, ovvero nel caso in cui il punto d'acqua sia un pozzo o si trovi dall'altro lato rispetto alla via pubblica[334].

La *servitus aquae ductus* è menzionata nel Digesto come una servitù di tipo "rustico"[335]; tuttavia la distinzione tra servitù urbane e rustiche corrisponde più spesso nel diritto classico non ad una opposizione geografica tra città e campagna ma piuttosto tra un fondo non costruito e uno costruito con eventuali dipendenze dirette (come ad esempio un giardino). La distinzione rinvia quindi al tipo di bisogno soddisfatto: la produzione nel caso delle servitù rustiche, e le comodità delle abitazioni in contesto urbano[336]. A partire dagli inizi del I sec. d. C. si verifica infatti un'evoluzione del concetto di *utilitas,* inizialmente esclusiva delle funzioni agricole e di irrigazione[337]. Diventa a questo punto possibile beneficiare di un'adduzione, destinata ad alimentare ad esempio un ninfeo.

Un caso a parte riguarda poi l'alimentazione delle *fullonicae*. Questo tipo di stabilimento beneficiava infatti di un regime idraulico specifico[338]. Un'iscrizione di I sec. d.C., *lex collegii fullonum* o *lex collegii aquae* sembra precisare proprio il diritto di derivazione legato ad una *fullonica*[339]. Un'altra iscrizione, del 244 d.C., la *lis fullonum de pensione soluenda*, la cui interpretazione resta discussa, da ragione ad un collegio di fulloni che rifiutava di pagare una *pensio* legata ad una concessione[340]. Un'iscrizione di

[332] Saliou 1994, p. 131; Capogrossi Colognesi, 1976, p. 430, n. 119; Grosso 1969, p. 311.
[333] Solazzi 1949, p. 72.
[334] Saliou 1994, p. 127, 133; cfr. Solazzi 1949, p. 77; Grosso 1969, p. 311; Bonfante 1972, p. 55.
[335] *Dig.* 8. 3. 1.
[336] Saliou 1994, pp. 134-135; Bonfante 1972, p. 47.
[337] Guarino 1988, p. 630.
[338] *Lex Metilia fullonibus*; Frontin. *De aq.* 94.
[339] *CIL* VI, 10298, l. 14-16.
[340] *CIL* VI, 226, l. 6-1; cfr. Tran 2007; Dessales 2011 p. 141; Dessales 2013, p. 235.

Evreux in Gallia, datata all'epoca di Antonino Pio, accorderebbe l'utilizzo di una piscina ai fulloni, sotto l'autorizzazione di un inviato senatoriale e dei decurioni:

P. Suillius P…/opus piscinae…[permissu?] uiri clarissimi…[P]acati / legati Aug(usti) et ex or[dinis de]creto / us{s}sibus fullon[um Medio]an / nensium d. [s. f. c.?][341].

L'alimentazione idrica di altri stabilimenti tessili di Pompei, tramite *fistulae* provenienti dalla rete di adduzione pubblica, è in generale ben documentata[342].

Secondo Ulpiano[343] solo i poteri pubblici, e in particolare l'imperatore, poteva accordare la concessione di un' adduzione d'acqua. Tuttavia, come testimoniato da Frontino, casi di prevaricazioni e abuso erano frequenti, che si trattasse di prelevamenti senza autorizzazione imperiale o superiori alla quantità autorizzata. Ad eccezione di Roma (e Costantinopoli poi), nelle altre città l'organizzazione e l'attribuzione delle concessioni dipendeva dalle collettività locali, così come esisteva una varietà di ordinamenti differenti[344]. Durante il Basso Impero, però, i rapporti fra pubblico e privato tendono a confondersi e l'organizzazione della distribuzione idrica passa nelle mani del potere imperiale e dei suoi rappresentanti e non più delle collettività locali. Purtroppo le modalità di organizzazione e distribuzione dell'acqua nelle città non *capita ciuitatum* rimangono estremamente lacunose. Questa povertà di informazioni può essere, secondo C. Saliou, un indizio dell'importanza dei fattori amministrativi, e non giuridici, così come dei fattori locali, per quanto concerne l'organizzazione e distribuzione dell'acqua[345]. In particolare i settori rurali, luogo d'eccellenza dei rapporti di *servitus,* sarebbero regolati dal diritto civile, conservando una certa autonomia rispetto al potere imperiale. Diversamente, in città l'approvvigionamento idrico sarebbe regolato essenzialmente da organismi amministrativi urbani, diversificati ma allo stesso tempo più sensibili alle ingerenze imperiali.

2.3.3. Evacuazione delle acque

Per quanto riguarda invece la questione dell'evacuazione delle acque, il diritto romano distingue in maniera netta l'evacuazione delle acque pluviali, regolata dalle *servitudes stillicidii*, e quella delle acque di scolo tramite le *cloacae*.

---

[341] *CIL* XIII, 3202 = *ILS* 5594.
[342] Dessales 2013, p. 236; cfr. Flohr 2006; Dessales 2011.
[343] *Dig.* 43. 20. 1. 43.
[344] Frontin. *De aq.* c. 103, 112, 115, 128; Saliou 1994, p. 138.
[345] Saliou 1994, p. 151.

Nel vocabolario giuridico il termile *stillicidium* designa lo sgocciolamento progressivo dell'acqua mano a mano che essa raggiunge l'estremità del tetto, mentre *flumen* designa piuttosto l'evacuazione dell'acqua piovana tramite una canalizzazione[346]. La *servitutes stillicidii* e *fluminis* consentivano di scaricare l'acqua piovana dal proprio tetto al fondo altrui, la prima sotto forma di acqua che cade dal cielo, la seconda mediante condutture[347].

In altre parole il diritto distingue i due tipi di evacuazione evidenziati dall'archeologia: il semplice sgocciolamento dell'acqua al bordo del tetto, senza la messa in opera di strutture particolari, o la raccolta dell'acqua piovana tramite una grondaia sistemata all'estremità del tetto. La servitù permette dunque al beneficiario di far gocciolare l'acqua dal suo tetto sul fondo del vicino: diversi casi sono attestati ad es. ad Ostia[348].

La *servitus stillicidii* definisce un rapporto strettamente urbano, dal momento che concerne legami in un contesto di vicinato ravvicinato. L'evacuazione dell'acqua dei tetti compare invece nel diritto a partire dal momento in cui l'*ambitus* lascia spazio a rapporti di vicinato immediato (*paries communis*). Il quadro giuridico di approvvigionamento idrico e di evacuazione delle acque sembra fissato a grandi linee in età augustea.

L'evacuazione delle acque di scolo si effettua invece tramite *cloacae*. Questa *servitus* consentiva di far passare i propri canali di scarico attraverso fondi altrui[349]. Si tratta di un condotto di evacuazione le cui dimensioni potevano essere estremamente variabili, così come il materiale impiegato nella costruzione. Anche in questo caso esistevano divieti applicati alla manutenzione come alla costruzione dei collettori fognari, su terreno pubblico come su quello privato.

L'interdetto *De cloacis* (D. 43, 23) tutelava la manutenzione dei collettori fognari, in favore dell'interesse pubblico e della *salubrutas civitatium*[350]. Questo permetteva dunque lo spurgo e la riparazione della cloaca, senza richiederne né l'esistenza della servitù, né l'uso fattone[351].

---

[346] Saliou 1994, p. 155; cfr. Guarino 1988, p. 637.
[347] Guarino 1988, p. 637.
[348] Casa della Fortuna Annonaria, edificio 9; Casa del Portico, casa 10; cfr. Saliou 1994, p. 155.
[349] Guarino 1988, p. 637.
[350] Grosso 1969, p. 312; cfr. Capogrossi Colognesi 1966, pp. 307-346.
[351] Solazzi 1949, p. 79.

Esistevano, infine, casi in cui a condotti pubblici si collegavano altri di natura privata, che potevano anche, nel caso attraversassero più proprietà, assumere il ruolo di collettori a livello di una piccola unità d'insieme. Su quest'ultimo aspetto in particolare le informazioni in nostro possesso sono estremamente rare. Per quanto concerne le canalizzazioni esse potevano essere a cielo aperto (ed in questo caso si parla di *riuus*) o interrate (*specus*)[352].

I problemi di evacuazione delle acque giocano un ruolo fondamentale nell'organizzazione dello spazio urbano, così come nei rapporti di vicinato. Spesso nella pratica i diversi modi di evacuazione si combinano tra loro: verso la proprietà del vicino, verso un collettore, verso lo spazio pubblico.

Ma è dunque possibile far passare una canalizzazione su un terreno o una strada pubblica? In generale lo spazio pubblico deve restare libero da ogni tipo di iniziativa privata, ma nella pratica era possibile ottenere l'autorizzazione per far passare una canalizzazione privata attraverso uno spazio pubblico.

[352] Saliou 1994, p. 175.

3. METODOLOGIA

3.1.Metodologia della ricerca

In questo capitolo sarà illustrata la metodologia utilizzata per effettuare la nostra ricerca. Questa ha riguardato da una parte un lungo lavoro di ricerca bibliografica e di raccolta dei dati, ma si è anche avvalsa della pratica della ricerca sul terreno e di un esame autoptico delle strutture. Tutti gli impianti idraulici studiati sono stati raccolti in un database informatizzato per agevolarne la lettura e il trattamento dei dati.

In questo capitolo verranno presentate anche le tipologie dei siti e delle strutture studiate, utilizzati per la classificazione all'interno dell'inventario.

3.1.1. La ricerca bibliografica

La ricerca bibliografica si è concentrata sullo spoglio della *Carte Archéologique de la Gaule*, i *Bilans sciéntifiques regionaux*, i rapporti di scavo e le monografie concernenti siti in esame, oltre ai bollettini delle associazioni (*Chaiers Lorrains*, etc.) Per questi ultimi sono stati privilegiati i siti di Bliesbruck e Metz, la cui documentazione relativa è consultabile rispettivamente presso la sede del sito archeologico, il servizio archeologico di Metz Metropole, l'SRA Lorraine e gli archivi del Museo della court d'Or. Per gli altri siti in esame si è proceduto allo spoglio dei dati forniti dalla *Carte Archéologique*, integrandoli con i dati dei *Bilans scientifiques regionaux*. Per le regioni dell'Alsace e della Lorraine si è proceduto anche alla consultazione dei rapporti di scavo più recenti, là dove questi fossero disponibili, per integrare i risultati delle ricerche degli ultimi anni.

La consultazione dei rapporti di scavo ci ha messo di fronte ad alcune difficoltà, soprattutto per quanto riguarda vecchi scavi, spesso più sommari o sprovvisti di piante, dove le strutture idrauliche sono raramente datate. Si tratta comunque di una tappa importante, che ha fatto emergere un numero talvolta sorprendente di strutture idrauliche, ma che spesso passano in secondo piano nelle pubblicazioni degli scavi o non sono oggetto di interesse da parte degli studiosi.

Oltre alla documentazione di scavo sono state esaminate numerose pubblicazioni, italiane e straniere, in diverse biblioteche italiane e francesi. Una parte importante delle opere relative all'idraulica sono state consultate nella biblioteca di Antichità di Aix-en-Provence, Montpellier e nelle biblioteche di Roma, durante il mio soggiorno come borsista presso l'Ecole Française de Rome (Ecole Française de Rome, American Academy of Rome, etc.). Per quel che riguarda il territorio e gli insediamenti oggetto di studio, gran parte del materiale bibliografico è stato consultato nelle biblioteche dell'Università di Strasburgo e del centro di ricerca di Bibracte.

Per la documentazione grafica un contributo importante è stato dato dal parco archeologico di Bliesbruck, che ha messo a disposizione il lavoro di cartografia e digitalizzazione e rilievo effettuato sul parco.

3.1.2. Lo scavo archeologico

Quattro campagne di scavo sono state effettuate sul sito di Bliesbruck dal 2008 al 2011, con l'obiettivo di indagare lo spazio del centro pubblico davanti alle terme. Questo progetto pluriennale, diretto da J.-P. Petit e S. Santoro (Università di Parma-Chieti Pescara), composto da una equipe franco-italiana, ha permesso di mettere in luce i resti di una fontana monumentale al centro dello spazio pubblico, che è stata uno dei principali oggetti di studio sul sito nel quadro di questa ricerca.

Nell'estate 2014 una nuova campagna di ricerche archeologiche ha permesso di indagare il territorio limitrofo all'insediamento al fine di meglio comprendere la rete idrografica e il sistema di alimentazione idrica del sito.

3.1.3. Studio del materiale archeologico e analisi di laboratorio

Nel quadro di queste ricerche è stato ripreso l'inventario delle "frettes" (anelli metallici utilizzati per saldare fra loro le tubature in legno) di Bliesbruck rinvenute nello scavo delle terme. Questo inventario è stato aggiornato con quelle provenienti dallo scavo del centro pubblico, che sono state pesate, misurate, fotografate e nei casi più significativi disegnate.

Alcuni frammenti di intonaco dipinto provenienti dal bacino della fontana sono stati poi analizzati in laboratorio dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Parma (A. Bonazzi, A. Cesaratto) nel settembre-dicembre 2009, insieme ad alcuni

frammenti di malta idraulica, ed in particolar modo un frammento di cordolo arrotondato in cocciopesto che doveva rivestire il bordo interno della vasca[353].

3.1.4. Il metodo d'inventario dei siti: un catalogo (Allegato 1)

È stato creato prima di tutto un inventario dei siti studiati. La scheda realizzata per ogni sito presenta in maniera sintetica i risultati della raccolta dati effettuati. Ciascuna scheda comprende le seguenti voci: numero del sito, denominazione sito, localizzazione attuale (stato, dipartimento), nome antico, statuto territoriale/giuridico, provincia antica, breve descrizione storico-geografica, descrizione sintetica delle strutture idrauliche nel loro contesto archeologico, riepilogo delle strutture idrauliche individuate, bibliografia.

3.1.5. Il metodo di inventario delle strutture idrauliche: un database informatizzato (Allegato 2)

Per gestire l'importante quantità di dati utilizzata per lo studio delle strutture idrauliche è stato necessario realizzare un inventario informatizzato. Questo è stato elaborato utilizzando il programma FilemakerPro, che permette la realizzazione di database, che costituirà uno dei volumi annessi, insieme a quello dei siti studiati.

Ogni scheda comprende le seguenti voci: denominazione sito, Dipartimento, tipo di struttura idraulica, numero della struttura (che associa il numero del sito a quello della struttura stessa), antico numero di inventario (rapporti di scavo o indicazione della Cara Archeologica), quantità (nel caso di descrizioni generiche che racchiudano più strutture non ben definite), localizzazione, immagine (quando disponibile) dimensioni (lunghezza, larghezza, diametro, profondità), tecnica edilizia/costruttiva, utilizzo (pubblico o privato), funzione, data di costruzione, cessazione di utilizzo, descrizione sintetica, bibliografia.

Nella costruzione del database abbiamo cercato di attenerci, nei limiti del possibile, alla struttura utilizzata da L. Borau nel quadro della sua tesi di dottorato. In primo luogo perché questo metodo d'inventario ci è sembrato piuttosto esaustivo ed efficace per il successivo trattamento dei dati, ed in secondo luogo per cercare di produrre un lavoro che si inserisca in continuità con quelli precedenti. Molti autori hanno infatti lamentato, a giusto titolo, l'assenza di lavori di sintesi sulle strutture idrauliche, ad esclusione dello

[353] Petit, Santoro 2012, pp. 186-188.

studio di A. Bouet sulle terme in Gallia[354]. Ora, la difficoltà nel realizzare questo tipo di lavoro è data anche dalla grande disomogeneità dei dati, dovuta al fatto che, chiunque si sia dedicato a questo tipo di lavoro, lo ha fatto utilizzando metodologie e criteri di ricerca spesso molto differenti. Un trattamento il più omogeneo possibile dei dati costituirà dunque il primo passo per cercare di colmare questa lacuna e poter riunire in futuro i diversi lavori regionali in un unico inventario delle strutture idrauliche, che offra un panorama ancora più esaustivo sul loro sviluppo e diffusione nella Gallia romana. Nonostante ciò alcune modifiche sono state effettuate per adattare meglio questo sistema di trattamento dei dati alle nostre specifiche esigenze di ricerca.

La creazione di un database informatizzato ha come obiettivo quello di facilitare la gestione di una grade quantità di dati, che necessitano di un sistema di classificazione che sia agevole e partico. La potenzialità di questo strumento è proprio che esso permette di classificare le informazioni in maniera differente, ad esempio per ordine alfabetico, dimensioni, tipi di materiali, etc. È inoltre possibile interrogare il database in modo da selezionare e visualizzare solo alcune categorie (per tipo di sito o per tipo di strutture), oltre a presentare le schede sotto forma di grafico o esportarlo su altri programmi (come ad es. Microsofr Excel).

È stato necessario però adattare gli inventari a seconda dei bisogni. La scelta di sito ad esempio, necessitando una descrizione dettagliata, ha richiesto una grande quantità di testo. Le schede degli impianti idraulici, al contrario, risultano più sintetiche, per una volontà di rendere il più schematico possibile la presentazione dei dati, agevolandone la consultazione. In questo caso l'eterogeneità delle strutture presentate ha richiesto l'adeguamento delle voci in modo tale che queste andassero a coprite tutte le tipologie prese in esame. Per raggiungere questo risultato il database è stato più volte rimaneggiato e modificato, per adattarlo in funzione dei bisogni emergenti. Si tratta di uno strumento che presenta nonostante tutto dei limiti: ad esempio nel caso di acquedotti o canalizzazioni, ogni segmento conservato, quando possibile, è stato registrato con un numero diverso, anche se si tratta di una stessa struttura. Questo perché, se da una parte è necessario localizzare ogni elemento sulla carta per poter ricostruirne il tracciato con una certa approssimazione, dall'altra non è sempre evidente

[354] Bouet 2003.

determinare l'appartenenza di ogni segmento ad una stessa struttura. Queste informazioni saranno invece raccolte nelle schede dei siti dove, nella parte di presentazione delle installazioni idrauliche nel loro contesto, le diverse sezioni di acquedotti, canalizzazioni e condotti fognari verranno messe in relazione tra loro.

Al contrario in alcuni casi la presenza di descrizioni vaghe che nominano l'esistenza di più strutture ma senza definirle con esattezza in termini di numero, caratteristiche fisiche e localizzazione precisa, ci ha portato alla decisione di accorpare queste strutture in un'unica scheda, in cui verrà riportata la quantità di strutture citate al suo interno. Nel caso in cui il numero esatto non sia specificato e si parli in maniera generale di più strutture (ad esempio facendo riferimento alla presenza di pozzi, canalizzazioni, etc.), abbiamo utilizzato la cifra 1+, ad indicare che si tratta di più di una struttura ma il cui numero resta indeterminato.

3.1.6. Obiettivi e metodo di analisi

L'obiettivo di questa ricerca è quello di comprendere le dinamiche e la diffusione delle installazioni idrauliche nei siti presi in esame. Una volta inventariare le strutture presenti all'interno di ogni sito, queste sono state posizionate su una carta per chiarire il loro sviluppo in rapporto al tessuto urbano. Il primo obiettivo è infatti quello di effettuare un bilancio preliminare della gestione dell'acqua sui diversi tipi di siti. Tra tutti in particolare Metz e Bliesbruck costituiranno il soggetto principale di questa analisi, per la particolarità e l'importanza delle strutture idrauliche presenti. Un secondo obiettivo è quello di ricostruire il tracciato di certe canalizzazioni, vedere quali aree urbane erano rifornite in acqua corrente e quali facevano invece ricorso all'utilizzo di pozzi. Il confronto tra gli aspetti legislativi e le evidenze archeologiche ha inoltre permesso di chiarire alcune questioni relative alla manutenzione di queste strutture e il ruolo rivestito dagli abitanti e dall'amministrazione centrale.

I siti sono stati poi messi in relazione tra loro, in modo da identificare le dinamiche di diffusione delle strutture idrauliche, la loro cronologia e i tipi di siti interessati. In alcuni casi queste strutture sono state messe a confronto con quelle di altri siti della Gallia romana, ma anche di altre regioni dell'impero.

3.2. Tipologia dei siti

Per meglio comprendere la scelta dei siti presi in esame in questa ricerca, nonché le definizioni utilizzate, riportiamo di seguito le definizioni relative alle tipologie di insediamenti in questione.

Capita ciuitatum

Le capitali di *ciuitates* corrispondono ai capoluoghi di un territorio amministrativo e di un popolo. In quanto centro di potere, queste riflettono l'autorità di Roma, oltre ad assicurare le funzioni amministrative, giuridiche, religiose e commerciali.

Castra e castella

I *castra*, fortificazioni in cui risiedevano le unità dell'esercito romano, si distinguono dagli altri insediamento per la loro origine militare. La loro struttura generale è abbastanza stabile e presenta uno spazio aperto comune attorno al quale si disponevano gli alloggiamenti.

Insediamenti minori

Gli insediamenti minori corrispondono agli insediamenti più noti in francese come "agglomérations secondaires" e si caratterizzano per una superficie meno estesa delle città e capitali di città. Anche questi possono adempiere funzioni amministrative, giudiziarie, religiose e commerciali, attestate dalla presenza di una piazza pubblica con funzione di *forum*. Nelle provincie della *Gallia*, ancor più che in Italia, essi svolgono un ruolo centrale, mettendo in relazione la capitale alla campagna circostante. Sono escluse da questa definizione le *villae*, le fattorie, gli abitati sparsi e i santuari.

3.3. Tipologia delle strutture idrauliche

Questa ricerca prenderà in esame tutte le strutture legate all'utilizzo e consumo di acqua potabile, allo stoccaggio, distribuzione, oltre all'evacuazione delle acque piovane e di scolo.

3.3.1. Strutture di approvvigionamento idrico e di evacuazione

Pozzi

I pozzi sono costituiti da strutture scavate nel terreno e alimentate dalla falda freatica. Possono essere costruiti con materiali e tecniche diverse, come ad esempio l'incamiciatura in legno o in pietra. Anche le loro dimensioni e collocazione possono variare a seconda dei casi.

Acquedotti

Gli acquedotti sono costituiti da canalizzazioni che attingono l'acqua da una sorgente attraverso un sistema di captazione e la conducono verso un edificio o un sistema di raccolta. Si tratta di strutture costruite con una tecnica accurata, ma che possono utilizzare materiali e tecniche molto differenti tra loro.

Tubature

Le tubature hanno generalmente una forma cilindrica e possono essere realizzate in terracotta, piombo o legno, e vengono utilizzate per l'adduzione dell'acqua su pressione o per la sua evacuazione.

Canali di adduzione

I canali di adduzione o di arrivo dell'acqua si distinguono dagli acquedotti per la loro struttura più modesta ed eterogenea. Si tratta di costruzioni che possono essere realizzate in pietre a secco o altri materiali, come tegole o legno.

Condotti e collettori fognari

I condotti fognari hanno la funzione di evacuare le acque pluviali e di scolo. Si tratta di canalizzazioni sotterranee costruite con una tecnica accurata e provviste di copertura. In funzione delle loro capacità, ma soprattutto se ricevono acqua da altri condotti, possiamo qualificarli come collettori.

Canali di evacuazione

Si tratta di apprestamenti destinati all'evacuazione delle acque e si distinguono dai condotti fognari per l'eventuale assenza di copertura o per il materiale utilizzato, nonché

per la loro struttura più modesta ed eterogenea. Sono spesso situati ai lati degli spazi pubblici o delle strade e possono essere raccordati ad un condotto fognario.

Canali di drenaggio

I canali di drenaggio, presenti soprattutto negli insediamenti minori, si caratterizzano per essere degli apprestamenti non costruiti, a volte semplicemente scavati nel terreno o provvisti di sistemazioni sommarie, come pietre disposte a secco sulle pareti.

Pozzetti di raccolta

Si tratta di apprestamenti destinati alla raccolta delle acque pluviali e di scolo, scavati nel terreno.

3.3.2. Le strutture di stoccaggio e distribuzione dell'acqua

Le cisterne e serbatoi

Le cisterne sono dei serbatoi di acqua piovana, sotterranei e in genere costruiti, con materiali e tecniche differenti.

Bacini e piscine

I bacini possono definirsi come strutture di raccolta delle acque, installati sotto il livello del suolo e accuratamente costruiti, spesso dotati di un sistema di adduzione ed evacuazione delle acque. Gli utilizzi possono essere vari. Il termine di piscina sarà utilizzato solo nel caso in cui questa funzione sia attestata. Nel caso delle strutture termali potrà essere adoperato un vocabolario più specifico (ex. vasca, *labrum*,..).

Fontane e fontane monumentali

Le fontane sono delle costruzioni comportanti un'alimentazione in acqua (ad es. una bocca), un bacino di raccolta e un'evacuazione dell'acqua in eccesso. Le fontane si distinguono dai bacini generalmente per la presenza di strutture o sistemazioni nel punto di arrivo dell'acqua (come fontane a colonna, nicchie o statue-fontana). La sua posizione sulla via pubblica ne qualifica la funzione di fontana pubblica. Nel caso di una fontana monumentale, in alcuni casi (qualora indicato dall'epigrafia) utilizzeremo il termine di ninfeo. Negli altri casi abbiamo preferito utilizzare il termine più generico di

fontana monumentale, per via delle connotazioni specifiche e spesso ambigue che il termine ninfeo comporta.

Castellum

Il *castellum* si distingue innanzitutto per essere alimentato da un acquedotto. Si tratta di un dispositivo che permette la decantazione dell'acqua e la sua redistribuzione all'interno della città attraverso canalizzazioni, in genere sotto forma di tubature su pressione. L'acqua distribuita è destinata poi all'alimentazione di terme, fontane pubbliche e dimore private. L'acqua in eccesso può inoltre servire per il drenaggio e la pulizia dei condotti fognari.

Bacini di redistribuzione

Come i *castella* anche questi bacini di redistribuzione sono collegati agli acquedotti. In genere situati alle due estremità di un ponte acquedotto (come ne caso di Metz), questi permettono di smistare l'acqua in arrivo e in uscita.

Nei casi in cui non è stato possibile identificare con precisione la funzione di una struttura, le diverse interpretazioni possibili sono state indicate ma la struttura è stata registrata una sola volta nell'inventario sotto la voce della prima identificazione segnalata.

La volontà di costituire una tipologia delle strutture idrauliche non rientra tra gli obiettivi principali di questo lavoro. Già L. Borau aveva evidenziato la difficoltà di inquadrare le varie strutture idrauliche in una tipologia definita, in quanto le tecniche di costruzione, i materiali e gli aspetti morfologici sono estremamente vari e si adattano al contesto territoriale e ai materiali a disposizione. Così possiamo trovare delle canalizzazioni al bordo della strada in legno, muratura e blocchi di calcare all'interno dello stesso insediamento, come avviene a Bliesbruck.

La nostra attenzione si concentrerà piuttosto sull'organizzazione della rete idrica in rapporto al contesto urbano. In che modo l'acqua corrente era distribuita in città? Quali settori alimentava? E rispetto a questa, come gli abitanti si rifornivano in acqua per i loro bisogni? Diversi aspetti verranno dunque abbordati, come l'utilizzo dell'acqua per attività artigianali e industriali, la gestione dell'acqua e i rapporti di vicinato in contesto

urbano, gli aspetti normativi della legislazione romana in materia di gestione idrica messi a a confronto con le evidenze archeologiche.

3.4. Limiti della ricerca

Il limite principale di questa ricerca è costituito dalla sostanziale disomogeneità dei dati a disposizione. Questo fatto è determinato da una parte dall'accessibilità dei dati: infatti non in tutti i casi è stato possibile rendersi al Sérvice Régional d'Archéologie per la consultazione dei rapporti di scavo, per evidenti motivi logistici e di tempo. La scelta di effettuare un lavoro di sintesi determina infatti un certo grado di approfondimento, che non può essere lo stesso di chi sceglie di svolgere uno studio monografico su un solo sito. In altri casi la documentazione archeologica non è reperibile, oppure si tratta di notizie riportate dalle fonti storiche ma che non possono essere verificate sul terreno, perché la struttura non esiste più o non è più visibile.

La seconda ragione è data dal fatto che alcuni insediamenti, che hanno beneficiato di fortunate politiche di ricerca e conservazione, come ad esempio Bliesbruck, presentano una grande abbondanza di strutture idrauliche rispetto ad altri siti che non hanno avuto la stessa sorte. Di conseguenza si avvera che un insediamento minore come Bliesbruck ha restituito un centinaio di strutture idrauliche, all'incirca lo stesso numero che si può osservare nella città di Metz, che per la sua storia e per le sue vicende, non ha potuto beneficiare di ricerche archeologiche così approfondite nel corso degli anni. Si tratta dunque di un problema di disomogeneità dei dati di cui si dovrà tener conto nel momento in cui si metteranno a confronto i diversi siti. Gli insediamenti abbandonati alla fine dell'antichità o che sono stati fatti oggetto di ricerche programmatiche offriranno certamente un numero molto elevato di strutture rispetto ad altri insediamenti molto più importanti in antichità, come le capitali, ma che essendo siti a continuità di vita, presentano una lettura dei dati archeologici estremamente difficoltosa.

Il risultato di questo lavoro sarà dunque un inventario non totalmente omogeneo e condizionato dall'accessibilità ai dati, da momento che non è stato possibile trattare tutti i siti nella stessa maniera, in base alla documentazione a disposizione. Per questa ragione si è scelto di dare una certa importanza ai due insediamenti di Metz e Bliesbruck, in modo da offrire almeno per questi due casi una certa forma di esaustività.

Esistono poi dei limiti di altra natura, ad esempio il fatto che spesso gli acquedotti siano stati individuati archeologicamente solo per segmenti e spesso solo nel loro percorso extraurbano. Raramente è noto il punto di arrivo il città e la rete di distribuzione tramite tubature è del tutto frammentaria. Spesso però la loro esistenza è supposta a partire dall'esistenza di edifici termali, che dovevano essere alimentati in acqua corrente, anche se nella maggior parte dei casi i rapporti di scavo e le descrizioni di queste ultime registrano l'assenza di tracce del sistema di adduzione[355]. Nel caso di Metz il principale problema sembra essere quello di stabilire in che modo l'acquedotto di Gorze abbia potuto alimentare le terme di Haut-de-Saint-Croix, situate in corrispondenza del museo della Cour d'Or, più in alto rispetto all'arrivo dell'acquedotto. Va però detto che non si conosce fin ora il punto di arrivo e il percorso dell'acqua all'interno del circuito urbano.

Questo problema ci rimanda alla sostanziale difficoltà di lettura della rete di distribuzione idrica in contesto urbano, sia essa privata o pubblica. Innanzitutto il numero delle fontane urbane, seppur arricchito dalle nuove scoperte archeologiche, resta estremamente limitato rispetto ad altri esempi a noi noti come Pompei, *Augusta Raurica* e Lione.

Oltre a ciò, spesso è difficile determinare la funzione di alcune canalizzazioni: la pendenza spesso è difficile da determinare su segmenti troppo brevi, o è falsata dal fatto che le strutture non hanno mantenuto esattamente la stessa posizione, ma sono soggetti a crolli e smottamenti del terreno. Inoltre spesso il materiale e la tecnica costruttiva solo gli stessi per le adduzioni e per le evacuazioni, rendendo difficile stabilirne la funzione precisa: ad esempio le tubature in terracotta sono utilizzate talvolta per l'adduzione d'acqua, ma in alcuni casi anche per la sua evacuazione. In altri casi ancora la terminologia utilizzata nelle notizie o noi rapporti di scavo non è chiara: si parla ad esempio di pozzi per indicare indistintamente quelli per l'acqua o le latrine, senza specificarne la funzione originaria. Altre volte è proprio la funzione stessa della struttura ad essere fraintesa, soprattutto nel caso di vecchie scoperte, in cui ad esempio alcune strutture sono identificare arbitrariamente come acquedotti o condotti fognari, generando grande confusione dal momento che queste due tipologie di strutture, avendo lo stesso aspetto, venivano spesso confuse tra loro. In certi casi è dunque difficile

[355] Demarolle 1997, p. 379.

affermare con certezza che si tratti realmente di un acquedotto e non di un condotto fognario, e viceversa. Lo stesso può dirsi dei pozzi, termine che viene utilizzato indistintamente per indicare i pozzi per l'acqua o quelli adibiti a latrine e scarico dei rifiuti.

Un terzo problema è dato dal fatto che solo alcune strutture si sono conservate, mentre l'insieme delle canalizzazioni in legno, estremamente utilizzate in questa regione, raramente si sono conservate. In questi casi il loro percorso è individuabile dalla presenza di "frettes", anelli metallici utilizzati per saldare tra loro i condotti in legno. Si tratta però di elementi estremamente fragili e che in contesto di scavo in molti casi non sono state chiaramente individuate o interpretate correttamente. Il ricorso all'utilizzo di tubatura in legno e di rivestimenti in argilla per garantire l'impermeabilità dei condotti testimoniano l'esistenza di una specificità regionale e una forma di adattamento culturale. Questi non devono essere letti come elementi di arretratezza ma al contrario come una forma di salvaguardia di un "savoir faire" locale, che viene mantenuto in quanto funzionale ed economicamente conveniente rispetto alle risorse disponibili sul territorio.

4. LA GESTIONE DELL'ACQUA NEGLI INSEDIAMENTI MINORI: L'ESEMPIO DI BLIESBRUCK

La scelta di presentare il caso di Bliesbruck (Moselle) per illustrare le dinamiche di gestione dell'acqua all'interno degli insediamenti minori riposa su diversi fattori. Abbandonato alla fine dell'antichità, nonostante una sporadica occupazione in età medievale e moderna, questo sito è stato risparmiato in seguito dall'urbanizzazione, consentendo la conservazione di una vasta superficie dell'abitato antico. Le numerose campagne di scavo programmate hanno poi consentito di mettere in luce una vasta area dell'insediamento, che comprende dei quartieri artigianali e abitativi, oltre a alcuni edifici pubblici, come le terme e una fontana monumentale, accumulando una grande quantità di dati e informazioni relativi alle strutture idrauliche presenti sul sito.

La recente scoperta di un bacino d'acqua al centro di un grande emiciclo monumentale, situato nell'area pubblica, ha fatto emergere la necessità di uno studio approfondito della rete di distribuzione ed evacuazione idrica, finora rimasta ai margini delle ricerche condotte sull'insediamento. Lo studio del legame tra le terme e la fontana, così come la gestione dell'acqua all'interno dei quartieri ha fornito infatti degli elementi interessanti per comprendere le dinamiche insediative, ricollocando ciascuna struttura nel suo contesto cronologico e chiarendo le relazioni esistenti tra loro.

Dopo una presentazione generale del sito abbiamo preso in esame gli edifici pubblici principali consumatori d'acqua corrente, ovvero le terme e la fontana. In seguito è stato studiato il sistema di approvvigionamento idrico, e quello di evacuazione, stabilendo delle fasi cronologiche di sviluppo per ciascuna categoria di strutture idrauliche. Anche se la nostra visione della rete idrica resta frammentaria e non sempre di facile comprensione, Bliesbruck rimane dunque un buon esempio per spiegare l'organizzazione della distribuzione ed evacuazione dell'acqua all'interno degli insediamenti minori.

4.1. Contesto geologico e geografico

4.1.1. Geologia della valle della Blies

Il sito archeologico si trova nella periferia nord del comune di Bliesbruck (Moselle), sul confine con la Germania: situato sulla riva sinistra della Blies e a sud di Reinheim (Sarre, Germania), esso dista una decina di Km da Sarreguemines.

La Blies, proveniente dal massiccio scistoso renano e dalla sua copertura triassica in arenaria (grès), penetra qui negli strati sedimentari marini dell'estremità nord-est del Bacino parigino. Scorrendo da nord verso sud, questa riceve degli emissari provenienti da sorgenti situate nel punto di contatto tra Muschelkalk superiore e medio: la più importante di queste sorgenti si situa ad est, ed il suo emissario funge da confine su 350 m tra la Francia e la Germania. La Blies, profonda circa 1,10-1,50 m, scorre sul pianoro calcareo (altitudine: 210 m s.l.m.), che scompare lentamente verso ovest sotto dei terreni marnosi di Keuper e della Lettenkohle. A Bliesbruck la valle è scavata negli strati Muschelkalk superiore e medio. Strati ceratitici e calcare "à entroques" sovrastano le marne colorate, disegnando un paesaggio di versanti concavo-convessi poco marcati, risultato della presenza di spessi colluvi. L'ampiezza del bacino versante, sviluppata soprattutto nella riolite del Permiano e del Carbonifero, i grès e i conglomerati di Buntsandstein, spiegano l'importanza relativa della valle (1200 m di larghezza a monte di Bliesbruck), che tra Bliesbruck e Reinheim può superare il km di larghezza, fatto che costituisce una delle attrattive principali per questo sito. La litografia degli affioramenti del bacino versante spiega infine perché il materiale trasportato e depositato dalla Blies sia di natura essenzialmente sabbiosa **(Fig. 4-5)**.

Il nucleo centrale dell'insediamento di Bliesbruck è situato su una terrazza alluvionale. Le formazioni più recenti e meno estese nello spazio (terrazze inferiori bordanti la Blies) sono costituite da sabbia rossa o brunastra mista a ghiaia o ciottoli a cui si aggiungono alcuni elementi del Muschelkalk superiore (come la selce). Le terrazze medie e superiori sono della stessa natura di quelle inferiori, localmente ricoperte di colluvi e limo distribuito su più livelli sopra al letto intermedio. Queste terrazze formano dei suoli in grès, facilmente lavorabili e ben drenanti[356].

[356] Weisrock, Franoux 1993; Petit, Santoro 2012, pp. 16-17.

4.1.2. Trasformazioni climatiche e ambientali

Gli studi geoarcheologici realizzati nel 2007 e 2008[357] hanno modificato in maniera importante la nostra percezione del paesaggio durante l'Antichità. Di particolare interesse si rivelano le trasformazioni del corso della Blies a partire dall'epoca protostorica fino all'età romana **(Fig. 6)**. L'abbassamento della temperatura e il conseguente inaridimento e diminuzione delle precipitazioni durante la prima età di Hallstat hanno infatti portato ad una riduzione della popolazione arborifera, causando una maggiore erosione dei versanti e un conseguente aumento della sedimentazione a valle. Contemporaneamente, l'erosione della sponda occidentale ha spostato verso est il corso del fiume, precedentemente posizionato al centro della valle. Questo fenomeno ha determinato anche la formazione, nel thalweg che si trova tra Bruckenberg e Galgenberg, di un ventaglio alluvionale, originato sia dallo scivolamento del terreno che da piccole frane[358]. I detriti spostati dal ventaglio hanno condizionato il corso del fiume, separando le due grandi terrazze sulle quali sorgono la villa di Reinheim (a Nord) e l'insediamento minore di Bliesbruck (a Sud).

In età romana le temperature tornano a salire e i depositi formatisi dall'erosione diminuiscono di intensità. Gli strati di terreno sopra gli strati romani mostrano un'erosione lenta e costante, determinata solo da sporadici fenomeni alluvionali con la deposizione di sedimenti. La profondità degli strati romani è dunque maggiore in corrispondenza del letto del fiume e minore verso monte[359]; questo fenomeno geologico spiega anche la differenza di spessore nei riempimenti scavati tra il 2008 e il 2012, minore nell' area del centro pubblico e più importante nel quartiere a sud delle terme.

All'epoca romana, il letto del fiume è stabile e corrisponde a quello attuale. Ma a differenza di oggi, dove il fiume risulta più stretto e profondo, possiamo restituire per quest'epoca una zona di rive piane dove si sono accumulati in seguito i materiali provenienti dall'abitato. A nord, la presenza del ventaglio alluvionale condiziona lo sviluppo del sito e ne segna il limite, confermato dalla presenza di una delle necropoli.

---

[357] Kubiniok, Brück 2007; Kubiniok, Bruck 2008a; Kubiniok, Bruck 2008b.
[358] Kubiniok, Bruck 2008b, pp. 7-8.
[359] Kubiniok, Bruck 2008b, pp. 8-10.

4.1.3. Contesto idrografico e localizzazione delle sorgenti

Durante il mese di luglio 2014 è stata effettuata una campagna di ricognizioni[360] volta a comprendere la rete idrografica della valle est della Blies in corrispondenza dell'insediamento. Tra i primi obiettivi vi era quello di identificare le principali sorgenti collocate sul versante est del fiume, che potevano essere state utilizzate in epoca romana per alimentare il sito.

Le ricognizioni sul terreno, che si sono svolte con l'aiuto del Prof. Serge Occhietti[361], si sono concentrate nelle aree umide individuate sul terreno, nelle quali è incanalata l'acqua proveniente dalle sorgenti.

Rimontando le zone umide siamo giunti ad individuare due sorgenti ("Source 1", quota 237,5 m s.l.m. "Source 2", quota 232,3 m s.l.m.), di cui una principale e una secondaria**.** In entrambi i casi si tratta di due sorgenti perenni, a cui si possono aggiungere anche altre sorgenti stagionali, che non sono però visibili in estate **(Fig. 7)**.

Dalla "Source 1" scaturisce un emissario, che corrisponde per 350 m al confine tra Francia e Germania. Questo si dirige poi in direzione della Blies, seguendo un orientamento est-ovest, in corrispondenza del limite Nord del sito. La "Source 2", situata più a sud rispetto alla prima, presenta anch'essa un emissario con un andamento inizialmente sud-est/nord-ovest; in seguito questo diventa sotterraneo per poi riemergere nuovamente più a valle, con un andamento questa volta est-ovest. Un sondaggio di scavo permetterebbe di verificare se la presenza di un tratto sotterraneo sia legata ad un intervento antropico, come una canalizzazione, o ad un fenomeno naturale.

4.2. Contesto archeologico

La sintesi pubblicata nella *Carte Archéologique de la Gaule, département Moselle*[362], insieme al volume uscito nel 2005[363], illustrano l'importanza delle ricerche archeologiche e storiche sul sito di Bliesbruck-Reinheim. Un bilancio dettagliato, comprendente le ricerche più recenti, si trova nel documento di sintesi PCR[364].

---

[360] Dazzi, Moderato 2014.
[361] Université de Montréal, dipartimento di Geologia.
[362] Petit 2004.
[363] Petit et al. 2005.
[364] Petit, Reinhard, eid. 2006, eid. 2007, eid. 2008, eid. 2009.

4.2.1. Preistoria e Protostoria

Un'occupazione del territorio è attestata già a partire dal Mesolitico antico, come testimoniano i risultati della campagna di scavo condotta tra il 1997 e il 1999 a Reinheim, lungo la riva del fiume[365].

Sempre in territorio tedesco è stato scoperto nel 1964 un deposito dell'età del Bronzo situato a nord del sito, mentre un'occupazione del Bronzo finale è stata riconosciuta da W. Reinhard[366] lungo la riva della Blies, su di una superficie di 2,5 ettari. Un saggio di scavo di 1000 m² ha rivelato la presenza di fosse, buche di palo e di una fornace a cupola. La stessa area è stata di recente interessata da nuovi scavi, ripresi nel corso del 2005 da P. Buwen[367].

Per quanto riguarda la protostoria recente molte informazioni provengono dagli scavi condotti a Reinheim **(Fig. 8)**. Le prime scoperte risalgono al 1950 quando, durante i lavori di estrazione in una cava di sabbia ai piedi del colle Homerich, furono scoperti tre tumuli sepolcrali, tra i quali anche la sepoltura nota come la tomba della "principessa di Reinheim". Tra questi il più importante per dimensioni (45 m di diametro) è il terzo, che è stato possibile indagare solo parzialmente, ma che con tutta probabilità appartiene al periodo di Hallstatt finale[368]. Per il periodo antico La Tène la sepoltura più significativa è proprio quella detta della "principessa di Reinheim"[369], datata tra il 400 e il 370 a.C., alla fine cioè della prima fase dell'antico La Tène (LT A3).

Recenti indagini hanno indicato poi l'esistenza di un'area funeraria estesa su di una superficie di 400 × 200 m[370], utilizzata a partire dall'Hallstatt antico. A 300 m a sud della tomba della "principessa" è stata scoperta una fossa rettangolare (2 m × 0,55 m) bordata da pietre, che corrisponde ad un tumulo saccheggiato, il cui orientamento riconduce cronologicamente all'Hallstatt antico[371]. Una ricca tomba femminile di Hallstatt D2 è stata recentemente messa in luce dagli scavi condotti lungo la frontiera franco-tedesca, mentre una nuova necropoli protostorica è stata localizzata nel 2006 in

[365] Donie, Erbelding, Rick 2001.
[366] Reinhard 2001a; id. 2001b.
[367] Petit, Reinhard 2006.
[368] Echt 1993.
[369] Echt 1999; Echt 2005, pp. 48-66.
[370] Reinhard 2003, pp. 340-343.
[371] Reinhard 2004, pp. 64-65.

località “Am Furtweg”: le sepolture sono costituite da quattro tumuli rasati databili tra il Bronzo finale e il La Tène A[372].

A 1,4 km dalla tomba della “principessa di Reinheim”, 400 m a nord di Homerich, vengono poi individuati altri tre tumuli rasati, sempre di LT A. La prima di queste sepolture è una tomba doppia in cui sono conservati i resti di 2 individui adolescenti, di cui uno riccamente abbigliato[373].

Lo iato cronologico che sembrava esistere tra il periodo Antico La Tène e l’occupazione romana è colmato dalla scoperta di sette sepolture ad incinerazione databili al periodo Medio La Tène, scoperte nelle vicinanze della tomba della “Principessa di Reinheim”[374]. Nel complesso, questi ritrovamenti testimoniano la presenza di un asse di necropoli che si sviluppa da nord a sud. Il contesto funerario dovrebbe collegarsi all’esistenza di un importante insediamento protostorico collocabile grosso modo nell’area dove sorgeranno l’agglomerazione secondaria di Bliesbruck e la *villa* di Reinheim.

La presenza di un abitato protostorico collegato alla necropoli è attestata dal ritrovamento di una fossa contenente materiale della fine della prima età del Ferro[375], proveniente da uno scavo di emergenza effettuato negli anni settanta in località “Steinfelder”. Gli scavi effettuati per la deviazione della strada nel 1989 hanno confermato la presenza di un insediamento databile alla fine dell’Hallstatt[376], oggetto poi di un’ulteriore campagna di ricerche durante il 2003-2004[377].

Resti di un abitato sono ugualmente presenti sul colle Homerich e alle sue pendici: nel 2006 le prospezioni geofisiche e un saggio di scavo presso il versante sud-est hanno messo in luce alcune fosse e buche di palo associate a materiale ceramico hallstattiano.

4.2.2. Epoca romana

Le prime testimonianze relative all’esistenza di un insediamento situato tra Bliesbruck e Reinheim risalgono a fonti scritte, databili al XVI sec., che menzionano la

[372] Petit, Reinhard 2007, pp.14-17.
[373] Löw, Reinhard 2005; Reinhard 2007.
[374] Reinhard 2004, pp. 62-63.
[375] Guillaume 1975, pp. 590-599.
[376] Schaub, Petit 1991.
[377] Millereux-Le Bechennec 2003, id. 2005a.

presenza di alcuni vecchi muri, ritenuti rovine di epoca romana[378]. Dal XVIII secolo fino al 1950 una serie di scoperte fortuite culmineranno con gli scavi della *villa* di Reinheim all'inizio del XIX sec. Un primo scavo di emergenza viene intrapreso tra il 1971 e il 1978 da Schaub e Pax. Dopo questa data hanno inizio sul sito di Bliesbruck gli scavi programmati, affidati a Schaub e Petit e proseguiti fino al 1994, che hanno interessato numerosi settori dell'insediamento (quartiere Est[379] ed Ovest[380], zona delle fosse e dei pozzi e area delle terme[381]). Le indagini archeologiche sono poi riprese a partire dal 2003, con scavi preventivi che divengono poi programmati a partire dal 2005. L'occupazione romana non si limita al solo insediamento di Bliesbruck: numerose strutture di abitato sono state identificate in questo settore della valle della Blies, tra cui anche alcune aree santuariali e la grande *villa* di Reinheim **(Fig. 9-10)**.

L'insediamento

Il nucleo centrale dell'insediamento, occupato dal 40-50 d.C. fino alla metà del V sec., si sviluppa lungo un asse stradale orientato nord-sud, ai lati del quale sorgono i quartieri artigianali, messi in luce grazie ad una prima campagna di scavi dal 1982 al 1984[382]. Anche la strada è stata fatta oggetto di indagini archeologiche nel 2005[383] e nel 2006[384] e la sua cronologia si è rivelata contemporanea alla costruzione dei quartieri artigianali **(Fig. 11)**.

Il quartiere Ovest[385] **(Fig. 12)**, esplorato per una lunghezza di 140 m, è composto in tutto da 14 parcelle occupate da edifici stretti ed allungati, che si affacciano sulla strada tramite un portico. Una parcella può essere definita come lo spazio che occupa ciascuno di questi edifici unito allo spazio che lo prolunga sul retro, fino alla strada che determina il limite ovest del quartiere. Gli scavi hanno dimostrato che l'organizzazione delle parcelle è rimasta grossomodo stabile durante tutta l'occupazione del sito. Le abitazioni potevano avere la forma di case a schiera, separate da muri ciechi comuni (*paries communis*) disposti sull'allineamento di confine dei rispettivi lotti, oppure

[378] Clemens, Petit 1995, pp. 65-67.
[379] Petit 1989-1992.
[380] Petit 2003.
[381] Petit 2000.
[382] Petit 2004 ; Petit, Brunella 2005.
[383] Millereux-Le Bechennec 2005b.
[384] Petit 2006a.
[385] Petit 2003; Petit, Brunella 2005, pp. 91-96.

essere separate da un *ambitus*, uno spazio di larghezza variabile che poteva appartenere giuridicamente all'una o all'altra parcella o essere condiviso da entrambe. Sulle 14 parcelle indagate nel quartiere Ovest, solo per 10 di queste (da 1 a 10) sono note tutte le fasi di occupazione; per le parcelle da 11 a 14 invece, solo le parti retrostanti sono state scavate nella loro totalità, mentre per gli edifici ci si è arrestati alla fase finale[386].

La prima occupazione del quartiere **(Fig. 13)** è da situarsi verso gli anni 40-50 d.C. In questa fase il quartiere è composto da abitazioni in legno allineate lungo la strada principale. Le parcelle da 2 a 6, di forma piuttosto allungata (larghezza variabile da 6 a 12 m; lunghezza tra 16 e 18 m), erano occupate da abitazioni addossate e aventi pareti confinanti comuni, che si affacciano sulla strada, probabilmente tramite un portico.

Dalla fine del I sec. d.C. delle modificazioni importanti intervengono nel quartiere: al legno delle costruzioni si sostituisce la pietra, disposta a secco o legata con malta, che viene utilizzata per costruire le fondazioni dei muri, che sono invece realizzati invece in terra e legno, secondo la tecnica dell'incannucciatura o "torchis".

I primi due edifici costruiti in pietra, nell'ultimo quarto del I sec. d.C., corrispondono alla parcella 1 e 8. Alla fine del I sec., in seguito ad un incendio, vengono costruiti i 4 edifici porticati delle parcelle 3-6, provocando la trasformazione della parcella 1, che si dota anch'essa di un portico, seguita dalla costruzione di nuove abitazioni nelle parcelle 2 e 7. Nella parcella 9 un edificio viene ad appoggiarsi alla parcella 8, mentre la 10 è ancora occupata da un'abitazione in legno, separata dalla precedente da un *ambitus*. Nella parte meridionale del quartiere solo l'area retrostante le abitazioni è stata scavata per questa fase. Qui si trovano un edificio porticato di forma inedita, aperto sull'area del centro pubblico, e un bacino che sembra costeggiare la strada proveniente da sud che delimita il retro del quartiere.

La fine del II sec. corrisponde alla fase di massima espansione del quartiere. Lo spazio retrostante le abitazioni viene ingrandito da nuovi ambienti riscaldati e da cantine o stanze seminterrate. Nella parte settentrionale del quartiere il portico sulla facciata è trasformato in galleria, con l'aggiunta di nuovi locali sul lato che dona sulla strada. Il

[386] Petit, Brunella 2005, p. 91.

quartiere rimane occupato fino al 260 d.C., data che sembra segnare l'abbandono definitivo di questo settore dell'abitato.

La vocazione artigianale e commerciale di questo quartiere è confermata dal fatto che all'interno delle abitazioni vi è una compresenza di spazi con funzione abitativa e con valenza economica. Sul retro degli edifici uno spazio aperto è dotato di pozzi o pozzi-latrine per lo scarico e lo smaltimento dei rifiuti. I lavori di estrazione della sabbia effettuati tra il 1978 e il 1983 hanno seriamente compromesso una vasta area del quartiere Ovest, compresa tra il fiume e il retro delle abitazioni, ma durante gli scavi sono stati comunque identificati più di un centinaio di fosse, una quarantina di pozzi e una vasta area massicciata lungo la quale sorgono due edifici isolati e delle fornaci per la cottura della ceramica.

Il quartiere artigianale Est **(Fig. 14)**, indagato tra 1989 e 1993[387] per una lunghezza di 100 m, è composto da otto edifici, tra i quali è stato possibile scavare interamente solo il primo, mentre negli altri casi ci si è arrestati sui livelli di III sec. d.C., confermando la continuità di occupazione degli edifici fino alla metà del V sec. d.C. Le parcelle, larghe tra 9 e 13,50 m, raggiungono i 100-120 m di profondità, e si allineano in maniera perpendicolare alla strada sulla quale si aprono tramite un portico. Le abitazioni sono costituite da una costruzione principale a cui sia aggiunge uno spazio aperto e recintano sul retro.

La parcella 1 viene occupata da una costruzione in mutatura a partire dalla metà del II sec. d.C. Alcune trasformazioni dello spazio retrostante intervengono alla fine del II-inizi III sec. d.C.: questo è infatti ingrandito grazie all'aggiunta di nuovi ambienti che si organizzano attorno ad una corte coperta. Le parcelle dalla 2 alla 4 sono di dimensioni più ridotte, costruite in "pan de bois", accollate le une alle altre, e provviste di una cantina seminterrata e in due casi (parcelle 2 e 4) di un'ambiente riscaldato.

Nel 2004 è stato intrapreso lo scavo di altri due edifici a sud di questo quartiere, che si differenziano rispetto a quelli ad est della strada per la grande profondità delle parcelle abitative. L'edificio della parcella 5, che si differenzia dagli altri per le sue dimensioni, la sua architettura e il materiale rinvenuto. Articolata in 3 parti, questa comprende un ambiente principale (11,70 m × 30 m), a cui si appoggia sul retro una costruzione a

[387] Petit 1989-1992.

pianta quadrata di 13 m di lato. Segue poi una corte, si cui, nell'angolo nord-est, si affaccia un locale preceduto da un portico. Questo complesso è stato interpretato come un luogo di riunione di un'associazione professionale o cultuale o un grande albergo[388].

Infine le parcelle 6, 7 e 8 hanno forma allungata e sono separate tra loro da un *ambitus*. Queste sono state indagate solo parzialmente e se ne conosce soprattutto la rioccupazione durante la Tarda Antichità[389].

Il centro urbano dell'insediamento presenta tracce di occupazione che vanno dagli anni 40-50 d.C. fino alla metà circa V sec. d.C. In corrispondenza di quello che sembra essere il centro pubblico dell'insediamento sorgono anche le terme **(Fig. 15)**, scavate dal 1987 al 1992[390], che costituiscono uno dei monumenti pubblici insieme ad altri edifici individuati dalle prospezioni geofisiche e attualmente in corso di scavo e studio. Il complesso delle terme viene edificato alla fine del I sec. d.C. e subisce una serie di trasformazioni tra II e III sec. d.C., dopodiché è abbandonato attorno al terzo quarto del III sec., per tornare in funzione nel IV sec. Le ultime modifiche apportate all'edificio risalgono al XV-XVI sec., quando una parte dell'edificio è trasformata in *maison forte*[391].

Nel 1996 le prospezioni geofisiche realizzate da H. Von der Osten-Woldenburd[392] hanno evidenziato la presenza di uno spazio organizzato nell'area compresa tra le terme e la strada principale, già oggetto di alcuni sondaggi nel 1989, che ha trovato conferma anche in alcune foto aeree realizzate l'anno seguente. Tre nuove campagne di analisi geofisiche complementari sono state poi effettuate a partire dal 2004[393] **(Fig. 17)**. Gli scavi effettuati dal 2008 al 2011[394] hanno permesso di indagare lo spazio corrispondente all'area pubblica dell'insediamento, occupato da tre edifici: una struttura semicircolare (diametro 12 m) disposta al centro e interpretata come una fontana monumentale, un grande edificio a pianta basilicale (31 m × 15,50 m) sul lato nord ed un edificio allungato (32 m × 7,5 m), identificato come un insieme di botteghe, a sud **(Fig. 18)**.

---

[388] Petit 2010 pp. 291-323.
[389] Petit, Brunella 2005, pp. 96-98.
[390] Petit 2000.
[391] Clemens, Petit 1995 pp. 65-67.
[392] Petit 2000, pp. 58-61.
[393] Hübener 2004; id. 2005; Posselt, Pfnorr 2007.
[394] Petit, Santoro 2008; eid. 2009; eid; 2010; eid. 2012.

I limiti dell'insediamento sono stati individuati grazie ad una serie di sondaggi realizzati dal 1989[395], a cui sono seguite le prospezioni geofisiche dal 2004 al 2007[396]. Altri dati utili sono forniti da alcuni lavori alle condutture del gas effettuati tra la fine del 2003 e l'inizio del 2004[397]. Attualmente, grazie anche a recenti scavi effettuati in prossimità del limite nord del sito, questo è stato fissato a circa 55 m dopo l'ultimo edificio del quartiere artigianale Ovest **(Fig. 11)**.

L'area periferica in prossimità del sito

Esternamente all'insediamento, circa 800 m a nord-ovest, sorge una grande *villa* a pianta assiale, composta da un settore residenziale e una grande corte agricola **(Fig. 19)**. Le ricerche archeologiche, intraprese a partire dal 1987 dall'équipe tedesca, hanno permesso di ricostruire la sua cronologia, che va dalla prima metà del I sec. d.C. fino al IV sec. d.C.[398]. Degli scavi sono condotti regolarmente per mettere in luce l'insieme della *villa*: in seguito all'esplorazione del settore balneare nel 2006, questi si sono concentrati in maniera particolare sugli edifici della *pars rustica*.

Il settore termale, estremamente rasato, è stato oggetto di scavi già nel XIX secolo **(Fig. 20)**. Alcune piante dell'epoca, conservate al museo di Spira (Germania), sembrano indicare che l'alimentazione idrica di questo complesso sarebbe stata assicurata da un acquedotto che avrebbe avuto la sua origine in un supposto bacino situato dall'altro lato della Blies (località "Im Kellergarten"), non lontano dall'attuale chiesa di Reinheim. L'assenza del rinvenimento del bacino però, così come del ponte acquedotto che avrebbe dovuto varcare il fiume, portano piuttosto a pensare che si trattasse dell'evacuazione delle terme, diretta verso la Blies: la presenza di condotti impermeabilizzati con malta idraulica deve aver indotto in errore gli autori dello scavo, portandoli erroneamente a collegare questa struttura con la sorgente situata in prossimità della chiesa.

Oltre alle terme la villa viene poi dotata, nel corso del II sec., di un bacino lungo 40 m e largo 3 m, situato davanti al portico a sua volta appoggiato contro il corpo centrale del settore residenziale **(Fig. 21)**.

---

[395] Schaub, Petit 1991.
[396] Hübener 2004, id. 2005 ; Posselt, Pfnorr 2007; Sarro 2007.
[397] Millereux-Le Bechennec 2005b.
[398] Sărăţeanu-Müller 2000.

Attualmente non esistono prove dell'esistenza di un acquedotto che alimentasse direttamente la *villa*: il suo sistema di alimentazione idrica, così come quello del vicino insediamento rimane dunque ancora in gran parte sconosciuto.

Oltre alla grande *villa*, lo studio del popolamento della valle della Blies ha permesso di individuare numerosi siti situati sul territorio di Bliesbruck e Reinheim **(Fig. 9-10)**.

Sulle pendici del colle di Homerich sono state individuate, grazie alle prospezioni geofisiche, tracce di occupazione[399], a differenza della sommità del colle che non ha invece rivelato alcuna presenza di strutture costruite, ma solo piccoli depositi di materiali votivi e monete.

Le prospezioni geofisiche[400] hanno permesso di individuare un'area occupata da costruzioni ai piedi del versante est della valle, oltre la vecchia ferrovia, ma la profondità delle strutture impedisce ogni ulteriore precisazione. A circa 500 m dalla *villa* di Reinheim inoltre è stato individuato, durante uno scavo di emergenza nel 2006 nella località "Am Furtweg", un piccolo edificio romano[401].

Una campagna di prospezioni geofisiche nelle località "Auf dem Horres" e "Unter dem Horres" ha consentito di mettere in luce una costruzione romana che prosegue un'occupazione Tardo La Tène[402]. Gli scavi del 2006 hanno indagato uno degli edifici più grandi (50 m ×35 m), che occupava la parte nord-ovest del sito, i cui locali erano organizzati attorno ad una corte quadrata di 25 m di lato e aperta verso il fiume. Due dei lati della corte sono affiancati da ali a forma di L, tra cui si inscrive in maniera simmetrica un largo bacino (12,70 m × 5,50 m). Questo a sua volta taglia una fossa circolare (larga 4 m, con un diametro interno di 9,50 m) scavata per una profondità di 1,50 m nella roccia calcarea, a pareti verticali e fondo piatto, dove sono state evidenziate delle buche di palo di grandi dimensioni scavate direttamente nella roccia, con un diametro variabile dagli 0,40 agli 0,50 m, e disposte regolarmente lungo il perimetro della fossa. Lo studio dei riempimenti e delle buche di palo ha permesso di evidenziare che queste ultime dovevano sostenere una struttura in legno di una certa

[399]Petit, Reinhard 2006.
[400] Posselt, Pfnorr 2007; eid. 2008.
[401] Reinhard 2010, pp. 85-86.
[402] Löw, Reinhard 2005; Reinhard 2010, pp. 250-261.

imponenza, al centro della quale doveva sorgere un podio costituito da roccia non scavata. Gli studi in corso sembrano mostrare che si tratti di un edificio di culto, datato al La Tène D1-C2, che viene trasformato in età romana in un vasto santuario.

Delle operazioni di archeologia preventiva nell'attuale villaggio di Bliesbruck[403] hanno poi messo in evidenza un'occupazione risalente al III e IV sec. d.C. Lo scavo, realizzato nel 2008 e 2009, ha evidenziato la presenza di due edifici e di una rete di canalizzazioni legate ad una sorgente.

Nell'area circostante l'insediamento sono state individuate numerose necropoli, che vanno dall'età del ferro all'epoca romana. Già nel 1785, in occasione di un cedimento di terreno in corrispondenza delle riva destra della Blies, sono state rinvenute 30 urne in pietra contenenti dei recipienti in vetro. Nel 1954 un'altra urna è stata trovata vicino alla dogana tedesca, mentre una necropoli a incinerazione, databile al III sec. d.C., viene scoperta nel 1997 vicino alla vecchia stazione ferroviaria, in occasione della costruzione del deposito archeologico del parco[404]. Una nuova necropoli è stata scavata nel 2000 sul lato orientale della strada, su un terreno già utilizzato come necropoli durante l'età del Ferro. W. Reinhard[405] ha realizzato dei sondaggi individuando circa 40 tombe, di cui la maggior parte ad incinerazione e databili al I sec. d.C. Su questa stessa area sono state effettuate a più riprese[406] delle prospezioni geomagnetiche e radar, che hanno individuato delle anomalie che sembrano indicare la presenza, nella parte centrale, di strutture funerarie in pietra. Segnaliamo inoltre il ritrovamento di un piccolo monumento funerario[407] lungo la strada inizialmente prevista per l'accesso al deposito, databile al II sec. d.C.

4.2.3. Epoca tardoantica e merovingia

L'area del sito non viene completamente abbandonata ma le tracce di occupazione proseguono anche durante l'epoca tardoantica **(Fig. 22)**.

La presenza merovingia è testimoniata dal rinvenimento di nove tombe, tra 1949 e 1950, nelle vicinanze della nuova chiesa di Bliesbruck, a nord-ovest del villaggio, che

[403] Casadebaig, Bontrond 2007a; eid. 2007b.
[404] Petit 2004; Petit, Reinhard 2009.
[405] Petit, Reinhard 2009.
[406] Hübener 2004; Posselt 2006.
[407] Petit 2006a.

hanno restituito materiale di VI-VII sec. d.C.[408]. Un'operazione di archeologia preventiva, effettuata nel 2006 in località "Rohrwiese"[409], vicino alla vecchia stazione ferroviaria, ha confermato questa occupazione grazie al rinvenimento di nuovi elementi, tra cui una fibula a disco e della ceramica carenata di fine VII-VIII secolo.

Alla fine del 2007 è stato effettuato un sondaggio su Homerich, per verificare un'anomalia di forma ovale emersa dalle prospezioni geomagnetiche. Questa operazione ha permesso di individuare un monumento funerario costituito da un grande fossato di 18 m di diametro, profondo 1,2 m e la cui larghezza varia da 5 a 6 m. La camera funeraria di forma quadrata (3,5 m × 3,5 m) rinvenuta al centro di quest'area conteneva rari oggetti in metallo, databili al terzo quarto del VII sec. d.C. Non lontano da questo monumento una fossa (3,2 m × 1,5 m) costituiva una seconda tomba, contenente gli scheletri di quattro cavalli decapitati e di due cani[410]. La presenza di questa sepoltura rituale, insieme al materiale contenuto all'interno della prima tomba, indicano che si tratta di un monumento funerario appartenente ad un personaggio di rango elevato.

4.2.4. Epoca medievale e moderna

L'assenza di tracce posteriori alla metà del V sec. nello spazio occupato dall'insediamento antico e dalla *villa* è quasi certamente dovuta a delle lacune nella ricerca: sembra infatti poco probabile che il sito sia stato abbandonato per più di mille anni, prima della rioccupazione delle terme, trasformate in casa forte nel XV-XVI sec[411].

Gli scavi effettuati tra il 1987 e il 1993 nello spazio delle terme hanno infatti dimostrato che il complesso balneare è stato rioccupato durante il XV e XVI secolo, in particolare il settore attorno all'antico *frigidarum*. Un confronto con le fonti scritte ha permesso di identificare proprio questo complesso con lo "chateau" menzionato nei testi scritti.

Anche il quartiere Est dell'insediamento e la *villa* di Reinheim presentano tracce di occupazione. In particolare in alcuni ambienti della *villa* sono stati rinvenuti

[408] Guillaume, Heckenbenner 1993, pp. 85-90.
[409] Michler 2006.
[410] Petit, Reinhard 2007; Reinhard 2007.
[411] Clemens, Petit 1995, pp. 65-67.

frammenti di ceramica grigia "cannelée", databile tra la fine del Medioevo e gli inizi dell'età moderna.

In seguito l'area del sito sembra essere abbandonata, gli elementi di costruzione vengono progressivamente recuperati e l'intera area viene messa a coltura. Il catasto napoleonico del 1812 mostra che a quest'epoca i resti del sito erano scomparsi dal paesaggio, nonostante la loro presenza sia ben nota agli abitanti del villaggio, a giudicare dalle numerose scoperte fortuite segnalate nel corso degli anni.

4.3. L'origine dell'alimentazione idrica dell'insediamento: ipotesi di ricostruzione

L'agglomerazione secondaria di Bliesbruck disponeva in età romana di un sistema di alimentazione idrica, che doveva incanalare l'acqua delle sorgenti situate in prossimità del sito. La presenza di acqua corrente sotto pressione è infatti testimoniata dall'esistenza di numerose tubature in legno, concentrate in maniera particolare nell'area centrale del sito, in corrispondenza della fontana e delle terme. Nonostante queste strutture non si siano conservate, è possibile individuare il loro posizionamento tramite il rinvenimento di "frettes", anelli metallici che fungevano da giunzione tra due elementi di canalizzazione. Se dunque alcuni elementi della rete idrica urbana sono noti, non è altrettanto facile determinare l'origine e il percorso dell'acqua dalla sorgente alla periferia dell'abitato.

Per cercare di chiarire come doveva essere organizzata la rete di adduzione idrica è stata effettuata, nel luglio 2014[412], una campagna di prospezioni pedestri sul versante est della valle della Blies, con l'obiettivo di verificare la localizzazione delle sorgenti e la eventuale presenza di strutture antiche legate ad un acquedotto.

Per questo studio si è scelto di utilizzare un ampio spettro di fonti e documenti, in modo da restituire un quadro del paesaggio storico che tenesse conto della stratificazione continua dei fenomeni antropici e naturali nella vallata.

In particolare la ricerca si è articolata come segue:

[412] Dazzi, Moderato 2014. Si ringrazia in particolare Moderato per il supporto fornito durante le ricognizioni, la rielaborazione dei dati tramite QGIS e l'elaborazione grafica delle immagini.

- Raccolta dei dati già elaborati dalle analisi geofisiche eseguite negli anni precedenti nell'area della ricerca (in particolare 2006[413], 2007[414] e 2013[415]) e loro inserimento in ambiente GIS;
- Analisi dei dati LIDAR (precisione 5m per pixel);
- Analisi delle ortofoto aeree della vallata (voli 1929,1951, 1955, 1961, 1980, 2004, 2009, 2012);
- Raccolta dei dati geologici, geomorfologici e idrologici sull'area in esame;
- Analisi delle foto aeree oblique presenti nell'archivio del PABR[416];
- Ricognizioni puntuali in alcune aree individuate dall'analisi delle fonti citate e mappatura delle anomalie/ elementi geomorfologici-idrologici tramite GPS;
- Elaborazione in ambiente GIS dei dati raccolti;
- Inserimento in ambiente GIS delle strutture idrauliche dell'insediamento note da indagini archeologiche e geofisiche;
- Elaborazione finale dei dati e risultati.

Per quanto riguarda la georeferenziazione ed elaborazione di dati si è scelto di utilizzare come base GIS il programma Quantum GIS (QGIS),[417] che presenta i requisiti necessari per questo tipo di indagine: capacità di gestione e trasformazione di diversi formati di file (sia raster che vector), presenza di un buon numero di algoritmi per analisi spaziali, geomorfologiche, idrologiche, licenza Open Source. La base cartografica utilizzata è la carta IGN TOPO 25000 (2012) in formato raster.

4.3.1. Indagini geofisiche

Diverse compagne di prospezioni geofisiche sono state effettuate, prima nel 2006[418], 2007[419] e successivamente nel 2013[420], al fine di indagare l'occupazione del versante est della vallata in corrispondenza del sito. Le analisi eseguite sono di tipo

[413] Posselt 2006.
[414] Posselt, Pfnorr 2007.
[415] In corso di pubblicazione.
[416] Parc archéologique de Bliesbruck-Reinheim.
[417] www.qgis.org.
[418] Posselt 2006.
[419] Posselt, Pfnorr 2007.
[420] In corso di pubblicazione.

magnetico (superficie prospettata: 229695 mq tra 2006 e 2007) ed elettrico (13481 mq nel 2007).

Lo studio delle anomalie geofisiche è stato eseguito riprendendo i risultati delle prospezioni, georeferenziando le immagini di partenza e vettorializzando le anomalie già segnalate nel rapporto. L'area di indagine è situata a est della linea ferroviaria, a partire dalle coordinate 953713.384,169400.663 (Lambert I) fino a 954083.481,169872.315 (Lambert I).

Dai risultati delle prospezioni sono poi state isolate le anomalie più significative ai fini di questa ricerca, ignorando ad esempio quelle palesemente riferibili a canali di drenaggio moderni utilizzati in agricoltura. Queste si collocano sul versante ovest della collina "Bruckerberg", a nord ovest e ad ovest del luogo chiamato "Kiefernberg". Si tratta di una serie di anomalie lineari, alla base del pendio della collina, con direzione nord-est/sud-ovest e che presentano dimensioni differenti **(Fig. 23)**. Si possono sostanzialmente suddividere in quattro sottoinsiemi (da nord a sud):

Gruppo A: AN09, AN10.	Si tratta di due anomalie negative rispettivamente di 20 e 34 m di lunghezza, forse parte di un sistema di drenaggio dei campi moderno (ma non contemporaneo, dal momento che non sono assiali con l'orientamento attuale dei canali).
Gruppo B: AN01, AN02, AN03, AN04, AN05, AN06, AN07, AN08, AN12, AN13, AN14.	All'interno di questo gruppo di anomalie si possono distinguere due sotto-gruppi: AN01 e AN05 per la loro lunghezza (rispettivamente 198 m e 120 m) sembrano essere di natura diversa rispetto alle altre anomalie. In particolare, dall'analisi LIDAR l'anomalia AN01 sembra proseguire oltre la zona indagata ed è stato suggerito[421] che possa essere la traccia di

[421] Informazione di Benoit Lagache (équipe du Parc Archéologique de Bliesbruck-Reinheim).

	un antico percorso romano. Le anomalie di dimensioni più ridotte potrebbero appartenere invece a strutture sepolte o, come viene suggerito anche dalla geofisica per AN 14, a drenaggi recenti.
Gruppo C: AN11, AN15, AN16, AN17, AN18, AN19, AN20, AN21, AN 27.	Individuate dalle indagini del 2013, queste anomalie vengono segnalate come canali o strutture murarie dai geofisici; hanno orientamenti diversi e convergenti a diversi livelli di profondità.
Gruppo D: AN22, AN23, AN24, AN25, AN26	Individuate dalle indagini geofisiche del 2013, vengono segnalate come canali di età romana ("Wasserkanale romisch") o come drenaggi moderni. AN26 dall'ortofoto del 2012 sembra proseguire verso una possibile cava di estrazione della pietra e potrebbe far parte di un asse viario antico.

In conclusione, alcune di queste anomalie possono appartenere alla rete idrica antica: in particolare sembrano promettenti per complessità orizzontale e verticale gli ultimi due gruppi (C e D). Tuttavia a una prima verifica sul campo tramite survey non è stato possibile definire meglio la loro natura. Sarebbe necessaria una verifica puntuale tramite trincee di scavo ("shovel test") per accertarne con esattezza definizione e rapporti stratigrafici.

4.3.2. Foto aeree

Le riprese aeree analizzate in questo studio comprendono sia le foto verticali che quelle oblique. Per quanto riguarda l'analisi delle foto aeree verticali si sono utilizzate le versioni digitalizzate e georeferenziate delle riprese del 1929, IGNF 1951, 1961, 1980 e le ortofoto 2004, 2009, 2012. Le foto sono state trattate lavorando su saturazione, contrasto e falso colore per fare emergere eventuali irregolarità e sono state

riesaminate in ambiente GIS insieme alla geofisica per verificare la visibilità delle anomalie riscontrate da quest'ultima.

In sintesi l'esame delle foto verticali non ha permesso di identificare delle irregolarità particolari **(Fig. 24)**; tuttavia questo è stato utile in quanto ha messo in evidenza il proseguimento dell'anomalia AN26, che sembra allinearsi alla strada che porta alla presunta cava a est del villaggio moderno di Bliesbruck. Inoltre quest'analisi ha consentito il posizionamento delle fonti e delle zone umide[422].

Per quanto riguarda le foto aeree oblique sono state isolate 3 riprese (recuperate dall'archivio del PABR) ad un altezza di circa 44 metri e con angolazione di circa 87 gradi effettuate presso la località di "Niedergailbach" (più esattamente nel vallone ai piedi della collina detta "Galbenberg") e sul versante nord-ovest della collina di BruckerBerg. Nel primo fotogramma infatti sembra di poter riconoscere un'anomalia (AN29) di forma rettangolare, identificata in maniera molto generica anche dalle analisi geofisiche effettuate nel 1996. Questa si presenta come una discontinuità nel terreno erboso visibile a luce radente e orientata verso la prima zona umida all'interno del thalweg sottostante la cima di "Galgenberg"; le analisi microgravimetriche ne negano l'origine naturale e l'anomalia viene interpretata come un bacino, riempito in seguito all'abbandono da sedimenti fini. Il riscontro in survey ha identificato un lievissimo salto di quota in corrispondenza del limite dell'anomalia, che però è coperta da vegetazione e quindi difficile da delimitare. E' stato possibile però rifinirne il posizionamento tramite ortofoto (2012) perché l'area dell'anomalia si presenta leggermente più chiara e priva di vegetazione rispetto al terreno circostante.

AN28 si trova invece a quota superiore, sul versante nord ovest della collina detta di "Bruckenberg". L'anomalia riscontrata in foto aerea obliqua scattata a luce radente si presenta ancora una volta come una discontinuità nel manto erboso di forma rettangolare, orientata secondo le curve di livello.

4.3.3. Ricognizioni di superficie

Le prospezioni pedestri si sono concentrate principalmente sull'esplorazione delle zone umide, al fine di individuare le principali sorgenti e le eventuali strutture

[422] Cfr. *infra*.

antropiche visibili sul terreno. Le sorgenti individuate ("Source 1" e "Source 2")[423] si trovano a monte, all'estremità delle aree umide indagate **(Fig. 7-25)**.

Per quanto riguarda invece la presenza di eventuali strutture antiche, le principali difficoltà sono consistite nel fatto che queste zone, ricche di vegetazione, sono difficilmente accessibili e la lettura del terreno risulta estremamente complicata. Nonostante questo è stato possibile individuare, lungo queste aree, delle sistemazioni antropiche, quali grossi blocchi di pietre disposte lungo le pareti dei fossati che dovevano condurre l'acqua, probabilmente ancora in uso nei periodi di pioggia e nelle stagioni umide. Purtroppo non è stato possibile determinare se si tratti di apprestamenti antichi o moderni, anche se possiamo supporre che l'acqua delle sorgenti seguisse lo stesso andamento anche durante l'antichità.

Le indagini sul terreno si sono poi concentrate sulla verifica di due anomalie (AN28 e AN29[424]) individuate dalle foto aeree. Si tratta di due strutture a pianta rettangolare, di cui una è stata anche oggetto di indagini geofisiche e interpretata come il possibile bacino di raccolta delle acque e punto di partenza dell'acquedotto (AN29). Purtroppo in entrambi i casi nessuna struttura è risultata visibile ad occhio nudo, per la presenza di una folta vegetazione e per il fatto che entrambe si trovano attualmente in posizione sotterranea. Solo la realizzazione di sondaggi di scavo puntuali può aiutarci dunque a chiarire definitivamente la natura di queste strutture.

4.3.4. Ipotesi ricostruttive

L'assetto idrologico antico ha fortemente condizionato lo sviluppo delle dinamiche insediative della valle della Blies. La scelta di costruire l'agglomerazione secondaria in una determinata area del terrazzo fluviale non è casuale. Questa è infatti ricaduta sulla terrazza meridionale della vallata che, stando ai dati geologici, non doveva essere soggetta ad esondazioni del fiume già in età antica; lo stesso si può dire della *villa* di Reinheim, costruita sul terrazzo settentrionale. Appare ancora più significativa quindi la scelta di posizionare la necropoli proprio nell'area meno adatta all'insediamento umano, quella del ventaglio alluvionale **(Fig. 6)**.

[423] Cfr. *supra.*
[424] Cfr *supra*.

Gli abitanti dell'insediamento antico sembrano inoltre aver preso delle misure per mettere in sicurezza l'abitato da possibili inondazioni causate dai corsi d'acqua presenti sul versante est della collina. Se le sorgenti erano utilizzate per alimentare un sistema di adduzione, ciò non esclude la possibile presenza di un troppo pieno, che doveva confluire un fossato o una canalizzazione in modo da non rappresentare un pericolo per gli abitanti in caso di grandi piogge. Nel caso invece in cui queste sorgenti non alimentassero il sito è ancor più probabile che si sia ricorso a delle sistemazioni artificiali per irreggimentare i corsi d'acqua ed evitare così delle frane o inondazioni. L'esistenza di una pianificazione del rischio idrogeologico sembra dimostrata dalla presenza di due grandi canali scolmatori alle estremità nord e sud dell'agglomerazione, che oltre a rappresentare i limiti fisici dell'abitato dovevano servire a drenare l'acqua proveniente dal versante collinare proteggendo il sito. Questi canali sono stati individuati durante alcuni scavi archeologici[425] **(Fig. 26)**.

Per quanto riguarda invece il punto di origine del sistema di approvvigionamento idrico e il suo percorso extraurbano, purtroppo i dati a disposizione ci consentono di formulare delle semplici ipotesi, che possono trovare conferma solo con la realizzazione di sondaggi di scavo puntuali nelle zone indagate. Le due sorgenti individuate ("Source 1" e "Source 2") potevano partecipare all'alimentazione in acqua dell'insediamento, supponendo che queste non abbiano cambiato posizione rispetto all'antichità, attraverso un sistema di condotti e tubature che però non ha lasciato tracce visibili sul terreno. Nonostante ciò non è detto che in antichità non esistessero altre sorgenti che erano utilizzate, ad esempio per l'alimentazione del presunto bacino AN29. L'unico modo per verificare se effettivamente queste fonti facessero parte della rete di adduzione costruita in età romana resta quello della verifica di presenza di strutture sotterranee tramite dei sondaggi di scavo.

In base ai dati raccolti sono state formulate alcune ipotesi di percorso per eventuali condutture dirette dalla collina all'abitato. In particolare il "reseau 1", che terminava sicuramente in un canale scolmatore che delimita il sito a nord, poteva essere stato realizzato proprio per convogliare le acque provenienti dalla collina, onde evitare che queste inondassero l'insediamento. Ancora oggi è infatti visibile una sorta di

[425] Schaub, Petit 1991; Casadebaig, Bontrond 2007c.

fossato che attraversa le zone umide, le cui pareti mostrano tracce di sistemazioni antropiche. Questo sistema di bonifica è dunque mirato alla protezione del sito da fenomeni alluvionali e smottamenti di terreno. Un'altra possibilità è che questo canale costituisse il troppo pieno del supposto bacino AN29, convogliando le acque verso il limite nord del sito.

La "Source 2" poteva dirigersi direttamente verso l'abitato, inizialmente seguendo un orientamento sud-est/nord-ovest, per poi curvare in direzione est-ovest, seguendo l'andamento dell'area umida (Rete B)[426]. Il suo legame con la struttura AN28 non è stato provato.

Per quanto riguarda il "reseau 3", questo è stato ipotizzato seguendo il tracciato delle zone umide partendo dal bacino AN29: questo poteva ridirezionare il flusso dell'acqua verso l'insediamento con un percorso ipotizzato da est ad ovest, di cui potrebbe rimanere traccia nell'orientamento delle zone umide attuali, dove sono state indentificate alcune sistemazioni antropiche purtroppo non databili.

Anche il legame tra le due strutture AN28 e 29 non è stato provato e necessiterebbe ulteriori verifiche tramite sondaggi di scavo.

Si tratta, come abbiamo già detto, solo di ipotesi che necessiterebbero di indagini più approfondite. Non è stato possibile inoltre comprendere in che modo questo sistema si allacci alle tubature in legno rinvenute all'interno dell'abitato, che in più presentano orientamenti diversi fra loro.

4.4. Gli edifici pubblici grandi consumatori d'acqua: le terme

4.4.1. Terme pubbliche: un lusso necessario?

La costruzione delle terme pubbliche, alla fine del I sec. d.C., costituisce una tappa importante del processo di urbanizzazione dell'insediamento di Bliesbruck. La pratica termale occupa infatti una certa importanza all'interno della pratiche socuali cosidette "alla romana"[427].

[426] Il percorso ipotizzato è lineare ma nulla impediva che esso avesse un andamento più curvilineo (seguendo ad esempio le curve di livello). Un esame della pendenza dei percorsi non mostra salti di quota eccessivi e conseguenti aumenti di pressione nelle eventuali condutture.
[427] Sul rituale del bagno come pratica sociale cfr. Gros 2001; Broise, Thébert 1994; Thébert Y. 2003.

Per quanto riguarda il programma architettonico, questo è in parte condizionato dal rituale del bagno, che impone un percorso fisso, con un passaggio progressivo dalle sale tiepide (*tepidarium*) a quelle calde (*calidarium*) e poi fredde (*frgidarium*); nonostante ciò esistono numerose variazioni che determinano l'esistenza di strutture termali molto diverse tra loro, dove le sale vengono moltiplicate fino a raggiungere talvolta dimensioni monumentali.

Questo tipo di edifici incontra una larga diffusione anche nelle province del Nord Est della Gallia, in parte perché legati alla presenza militare, ma in generale possiamo osservare che lo sviluppo di strutture termali interessa tanto le *capita ciuitatum* quanto gli insediamenti minori.

Ad abbellire lo spazio pubblico antistante le terme subentra poi la costruzione di un bacino d'acqua, che viene anch'esso monumentalizzato, suggerendo l'aspetto di una fontana monumentale. La presenza di acqua corrente e disponibile gratuitamente a tutti, oltre che rispondere ad una funzione pratica, costituisce un elemento di decoro e piacere, nonché un nuovo luogo di incontro per gli abitanti che si recano sulla piazza principale ad attingere acqua[428].

Queste strutture, grandi consumatrici d'acqua, dovevano richiedere dunque non solo delle competenze tecniche specifiche, di edificazione, idraulica e riscaldamento, ma costituiscono una spesa importante in termini di costruzione, funzionamento e manutenzione. Un insediamento minore come quello di Bliesbruck aveva dunque bisogno di così tanta acqua, una risorsa sicuramente indispensabile ma così costosa? Se queste costruzioni rispondono ad un'esigenza pratica, non dobbiamo dimenticare che esse veicolano anche valori importanti della cultura romana, suggerendo un certo modo di vivere e determinate abitudini agli abitanti. La costruzione di terme e fontane non risponde dunque solo ad un bisogno ma è portatrice di un valore ideologico aggiunto.

4.4.2. Cronologia e fasi di utilizzo

Il complesso delle terme di Bliesbruck, scavato dal 1987 al 1992[429], sostituisce un gruppo di edifici costruiti in materiale deperibile, che vengono rasati nella seconda metà del I sec. d.C. per far spazio alla costruzione del grande edificio pubblico **(Fig.**

[428] Sulla funzione urbana delle fontane cfr. Agusta-Boularot 2008a; Dessales 2013.
[429] Petit 2000; Petit, Brunella 2005, pp. 68-74.

16). Le tracce del cantiere di costruzione sono costituite da 8 fosse a calce rinvenute in corrispondenza dell'area della palestra, insieme a resti di malta e scarti di lavorazione della pietra.

L'edificio si sviluppa, fin dalla sua prima fase, secondo un asse nord-sud, e comprende gli ambienti termali, la palestra e le due ali di botteghe a nord e sud. Il corpo centrale delle terme, costruito tra la fine del I e gli inizi del II sec. d.C., è formato dalla successione lineare delle sale (*apodyterium, frigidarium, tepidarium, calidarium*) secondo un percorso retrogrado (il frequentatore deve ritornare sui propri passi ed attraversare di nuovo le sale). Il *frigidarium* e *calidarium* terminano con un'abside sul lato sud, mentre il *tepidarium* è di pianta rettangolare. Gli ambienti termali sono poi inquadrati a nord e sud da due ali di botteghe, a loro volta costituite da 7 piccoli locali identici (4,9 m × 2,80-2,85 m) affacciati su un portico. Sul retro delle botteghe nord si trova invece la palestra (20 m × 20 m), al cui centro è costruita la *natatio*. Un ulteriore edificio rettangolare (14,9 m × 10,86 m) è poi costruito a nord delle terme, adiacente alle botteghe, ospitante anch'esso dei locali a funzione commerciale. Questo viene in seguito allineato alle altre botteghe dell'ala nord e provvisto di un portico aperto sulla strada, che prolunga quello delle botteghe vicine. Nello stesso momento sul suo lato sud il complesso termale viene dotato di latrine pubbliche, di cui sono visibili le pareti laterali e il condotto centrale di evacuazione, diretto verso il fiume.

Secondo la ricostruzione proposta[430], le terme subiscono delle ulteriori trasformazioni nell'ultimo terzo o quarto del II sec. d.C. l'*apodyterium* è completamente ricostruito, assumendo una forma a pianta basilicale, mentre il *calidarium* viene privato dell'abside, assumendo una pianta cruciforme ma piuttosto irregolare: il *praefurnium*, inizialmente situato sul suo lato nord, viene spostato infatti ad ovest. Un'altra modifica riguarda poi l'eliminazione della piscina all'aperto, che viene riempita determinando un cambiamento importante nella struttura dell'impianto termale, che a partire da questo momento sarà sprovvisto della *natatio* all'aperto. Infine, un'edicola, circondata da un recinto, viene ad addossarsi alle sale termali. Questa è stata identificata dalle prospezioni geofisiche, dal momento che si trova poi obliterata da una nuova stanza riscaldata (8,3 m × 5,3 m), accessibile dal vestiario attraverso un piccolo vestibolo. In

[430] Petit 2000, pp. 102-104.

questo momento la palestra viene definitivamente smantellata ed adibita a cortile di servizio. Questa fase delle terme risulta quella di più difficile comprensione, tanto che gli archeologi hanno restituito due possibili ipotesi interpretative riguardo alla loro organizzazione. Alcune modifiche riguardano infine la disposizione dei locali dell'ala nord, così come il portico, oltre all'edificio nord, che viene riunito al complesso termale. L'ala sud viene interamente ricostruita (26,03 m ×5,85 m), e comprende 6 locali che si affacciano sul portico, più largo (3,48 m) e composto da pilastri poggianti su una base larga 0,46 m.

Le terme subiscono poi delle ulteriori modifiche agli inizi del III sec. d.C., nell'ultima fase di utilizzo dell'edificio. Due nuovi ambienti riscaldati, adibiti a vestiario, vengono ad appoggiarsi in maniera simmetrica alla facciata dell'antico *apodyterium*. Il portico dell'ala nord, così come quello dell'edifico nord, sono trasformati in una galleria coperta, mentre nello spazio adiacente alla zona d'accoglienza, due nuovi locali si appoggiano contro le botteghe.

Altre trasformazioni interessano l'ala sud delle botteghe: i due locali alle estremità sud e nord sono infatti sostituiti da due ambienti riscaldati. Questa ultima fase è quella in cui il complesso termale raggiunge la sua massima estensione, donandogli però un aspetto eterogeneo, in contrasto con l'unità delle fasi precedenti.

Attorno al terzo quarto del III sec. d.C. la corte e tutto il settore nord vengono abbandonati: in questo momento solo il corpo centrale delle terme e gli edifici dell'ala sud vengono ancora utilizzati. Un nuovo canale di alimentazione ed evacuazione delle latrine viene costruito in questo periodo, segno che almeno questo settore del complesso balneare era ancora in uso.

4.4.3. Tipologia e confronti

Le terme di Bliesbruck, almeno nella loro fase iniziale, fanno parte della categoria di edifici termali a piano allineato, sul modello di quelle presenti nei *castra* militari, dove il bagnante doveva ritornare sui suoi passi per effettuare l'itinerario completo[431]. Questi edifici si caratterizzano inoltre per la superficie più modesta rispetto

[431] Coquele 2011, p. 161.

ai grandi edifici monumentali basati sulla moltiplicazione degli ambienti riscaldati, sul modello delle terme di Santa Barbara a Treviri[432].

Questo tipo di pianta si ritrova in altri edifici balneari, come le terme di Brumath in località "Steinerfrhoën" o quelle dell'*insula* 10 di Xanten. Delle terme di Brumath[433], costruite sul modello delle terme militari di Niederbiber, restano visibili solo un segmento della piscina (*frigidarium*?) e i due ambienti riscaldati (*calidarium* e *tepidarium*). Questi ultimi sono provvisti di nicchie quadrangolari e semicircolari che dovevano ospitare vasche o bacini di acqua calda.

Più simile per organizzazione planimetrica al complesso balneare di Bliesbruck, nonostante le dimensioni più monumentali, sono le terme di Xanten[434], che appaiono però ribaltate a specchio rispetto alle precedenti. Queste sono costruite secondo la pianta classica allineata ("Reihentyp") e caratterizzate per un doppio *tepidarium*, situato tra il *frigidarium* e il *calidarium*. Come nelle terme di Bliesbruck nella loro ultima fase, il *frigidarium* è preceduto da un grande ambiente a pianta basilicale. Nel punto di giunzione tra la sala fredda e il primo *tepidarium* si trovano poi due ambienti riscaldati secondari (appartenenti anche in questo caso ad una seconda risistemazione), mentre le sale principali presentano tutte una pianta rettangolare, ingrandita da absidi laterali rettangolari per il bagno freddo e una delle sale tiepide e semicircolari nel *calidarium*. La palestra, situata sul lato sud-ovest del complesso termale, era sprovvista di *natatio* ma ospitava delle latrine pubbliche.

Per quanto riguarda invece la superficie e le dimensioni, le terme di Bliesbruck sono state comparate a quelle di Saint-Mard, Clavier, Silchester e Mamer[435].

Un'altra caratteristica della maggior parte delle terme del Nord Est della Gallia è, oltre alla superficie ridotta della palestra, l'assenza della piscina fredda all'esterno. Questa scomparsa della *natatio* e conseguente riduzione della palestra, talvolta trasformata in spazio coperto, sarebbe il risultato, secondo I. Nilsen[436], dell'adattamento di un modello mediterraneo alle condizioni climatiche più rigide di queste regioni.

[432] Goethert 2003, pp. 77-105; Trunk, 2010, p. 198.
[433] Hatt 1970, pp. 230-334; Coquelet 2011, p. 161-162.
[434] Zieling 1999, p. 42; Coquelet 2011, p. 162.
[435] Petit 2000, p. 136.
[436] Nielsein 1990, p. 81.

Quest'ipotesi venne ripresa da H.-J. Schalles[437] per giustificare le dimensioni imponenti della basilica delle terme di Xanten, elemento solitamente estraneo alle terme della *Gallia Belgica* e della *Germania.*

Altre volte le terme presentano l'equipaggiamento classico delle strutture balneari mediterranee, come nel caso delle terme femminili di Augst[438], anche se nella terza fase di ristrutturazione del complesso balneare, la piscina sarà soppressa e sostituita da una sala basilicale. Un fenomeno analogo si riscontra nelle terme di Bliesbruck, dove alla fine del II sec. d. C. la grande *natatio* al centro della palestra viene riempita [439]. Queste trasformazioni sembrano corrispondere cronologicamente all'aggiunta di numerosi ambienti riscaldati.

Se da una parte quindi alcuni edifici presentano già una forma di adattamento alle nuove condizioni climatiche, in altri casi la scelta di seguire il modello mediterraneo si è scontrata con problemi di carattere pratico. La piscina all'aperto delle terme di Bliesbruck, così come quella delle terme di Augst, deve essersi rivelata fin da subito una scelta poco funzionale, in quanto questa struttura doveva essere nella pratica utilizzabile che per pochi mesi all'anno e al contempo necessitare di una manutenzione ed un consumo d'acqua importante. Queste ragioni devono aver spinto dunque i costruttori a ripensare l'organizzazione del complesso termale, sopprimendo la piscina già nella prima ristrutturazione dell'edificio, e trasformando progressivamente la palestra in una corte di servizio. Tutte queste trasformazioni sono in parte legate alle mutazioni climatiche intervenute nel corso del II sec. d.C., che hanno determinato un abbassamento della temperatura di alcuni gradi; queste variazioni corrispondono al momento dell'aggiunta dei tre ambienti riscaldati supplementari delle terme e alla costruzione degli ambienti riscaldati nei due quartieri Est e Ovest[440].

Quello che è evidente, in conclusione, è che la volontà di utilizzare per questa struttura termale un modello di tipo mediterraneo si scontra subito con delle difficoltà di tipo pratico, costringendo i costruttori a ripensare l'intero progetto, adattandolo alle condizioni climatiche ed ambientali. La tecnica utilizzata nella costruzione della piscina, che vede l'utilizzo di uno spesso rivestimento di argilla tra la fossa di

[437] Shalles 1995, pp. 419-428.
[438] Coquelet 2011, p. 163.
[439] Petit 2000, p. 103.
[440] Petit, Brunella 2005, pp. 102-103.

fondazione e la costruzione della piscina, realizzata poi attraverso l'utilizzo di blocchi di calcare disposti contro terra e legati con malta, sembra essere una caratteristica locale, che ci prorta ad escludere l'influenza di maestranze italiche o provenienti dalla *Gallia* meridionale. Ad essere adottato è semplicemente il tipo di pianta provvista di piscina, che però, rivelandosi poco funzionale, viene rapidamente abbandonata in favore di un modello architettonico più simile a quanto osservato nel resto della provincia.

4.5. La fontana e il suo apparato monumentale

Gli scavi effettuati dal 2008 al 2012[441] dal *Conseil Géneral de la Moselle*, in collaborazione con l'Università di Parma e di Chieti-Pescara, hanno permesso di indagare l'area del centro pubblico dell'insediamento, situata tra le terme e la strada **(Fig. 18)**. In particolare tra gli obiettivi di questo scavo vi era quello di indagare il grande edificio ad emiciclo situato al centro dell'area pubblica.

4.5.1. Descrizione delle strutture

Nella sua fase di massimo sviluppo questo edificio si presenta come un grande emiciclo di 12 m di diametro, oltrepassato alle due estremità di 1,40 m, sul quale vengono ad appoggiarsi, in maniera simmetrica, due ali quadrangolari (5,60 m × 3,30 m e 5,80 m × 3,80 m). Al centro dell'asse dell'emiciclo si trova poi un'edicola rettangolare (4,75 m × 2,60 m), aperta verso est. In quest'area ad est dell'edificio è stato individuato uno spazio pavimentato in ciottoli e ghiaia, dove sono state individuate diverse canalizzazioni di adduzione **(Fig. 28- 29-30)**.

L'esedra semicircolare è conservata allo stato di fondazione e solo in alcuni brevissimi tratti compare il primo corso dell'alzato: questo, largo 1 m, è formato da blocchi di calcare di piccole dimensioni ("petit appareil") legati da scarsa malta poco tenace **(Fig. 38)**.

Le fondazioni, spesse 0,60 m sono composte da una parte inferiore profonda 0,20 m e formata da pietre relativamente piccole (0,05-0,15 m), disposte a lisca di pesce, e da una superiore in blocchi calcarei (0,15-0,25 m) fissati al di sopra da pietre di piccole dimensioni, sulle quali si imposta il primo corso di alzato.

[441] Peitit, Santoro 2012.

Alle estremità dell'emiciclo vi sono due fosse quadrangolari, riempite da terra e materiale di spoliazione, che potevano ospitare pilastri o colonne. In corrispondenza di entrambe le estremità sono state messe in luce anche due file parallele di blocchi di calcare con orientamento ovest-est, che vanno ad incorniciare uno spazio rettangolare vuoto, di cui non è stato possibile determinare la funzione.

Contro la struttura dell'emiciclo si appoggia, in corrispondenza della sua estremità sud, su 5,50 m di lunghezza, un locale di cui sono visibili solo le fondazioni. Questo ambiente di forma quadrangolare, profondo 3,30 m, viene successivamente ingrandito tramite l'aggiunta di due nuove pareti che vengono ad appoggiarsi al muro ovest, creando un nuovo spazio stretto e allungato **(Fig. 31-32)**. Un locale identico viene costruito, in maniera simmetrica, sul lato nord dell'emiciclo, ma le sue fondazioni sono attraversate da un canale di evacuazione (Cn57091-72). Anche in questo caso il nucleo iniziale è costituito da un primo locale quadrangolare, ingrandito poi dall'aggiunta di un nuovo locale stretto e lungo sul lato ovest (**Fig. 33-34)**. La copertura del canale doveva essere forse assicurata da un sistema di volta ad arco, che avrebbe garantito allo stesso tempo una maggiore stabilità ai muri dell'ala nord. In entrambe le due ali nord e sud nessun livello di suolo è stato individuato.

All'interno della struttura ad emiciclo è stato individuato solo il vespaio, realizzato in blocchi di calcare in giacitura grossomodo obliqua. Ne consegue che tutto il complesso si presenta fortemente rasato, privo di livelli pavimentali di III sec. d.C.

Al di sotto del livello di costruzione dell'abside e tagliato dalla sua fondazione vi è un piano d'uso in ciottoli che prosegue nello spazio antistante l'edificio. Il piano, spesso tra 10 e 15 cm, ha subito diverse risistemazioni: il particolare è bel visibile la prima pavimentazione in ciottoli, ricoperta successivamente da un nuovo suolo in ghiaia più fine. La larghezza di quest'aera corrisponde a quella dell'emiciclo, ed è stata interpretata come lo spazio di circolazione realizzato davanti all'edificio stesso.

Nell'angolo sud-est è stato individuato un acciottolato orientato sud-est/nord-ovest, delimitato da blocchi di calcare ordinati in verticale e allineati nord-est/sud-ovest. È possibile che si tratti di una piccola pozione di strada che si dirige obliquamente dalla via principale alle terme, lambendo l'emiciclo.

In quest'area è inoltre presente un complesso sistema di canalizzazioni in legno per l'adduzione dell'acqua, che si diramano ad est e sud-est, segnalate dalla presenza di numerosi anelli metallici (o "frettes") ritrovati in posto **(Fig. 35)**. Alcune di queste tubature, tagliate dalla fondazione dell'abside, si dimostrano più antiche rispetto ad essa, come pure i già descritti piani in ciottoli.

Ad ovest, tra il limite dello scavo e la fondazione dell'abside, stratigraficamente al di sotto del piano d'uso in ciottoli, è stata individuata una fossa di fondazione con almeno una o due grosse buche di palo, che testimoniano una fase insediativa anteriore.

All'interno dell'emiciclo s'inscrive in maniera simmetrica un locale rettangolare, realizzato in piccoli blocchi di calcare e malta di calce, conservato in alzato per massimo due corsi **(Fig. 36-37)**. I muri, spessi da 0,60 m a 0,65 m, sono disposti su tre lati a formare una piccola edicola aperta ad est verso la strada. Essi sono slegati tra loro e in corrispondenza delle quattro estremità sono state individuate delle fosse di spoliazione quadrangolari, riempite di materiale eterogeneo, come calce, intonaci, frammenti di tegole e pietre. Sul fondo emergono le fondazioni del vano rettangolare, in pietre calcaree e frammenti di tegole. Possiamo pensare che agli angoli ospitassero quattro pilastrini o colonne, forse a sostegno di una copertura che poteva essere realizzata anche in materiale deperibile.

Il pavimento del locale rettangolare, a quota leggermente più bassa e spesso 0,17 m, è invece conservato: esso è costituito in superficie da una miscela di ghiaia e malta, poggiante su uno strato più spesso di ghiaia e pietre calcaree. Al centro dell'ambiente, il pavimento è interrotto da una fossa rettangolare di 2,20 × 1 m e profonda una quindicina di centimetri; all'interno del riempimento sono stati rinvenuti frammenti di cocciopesto di cui alcuni rivestiti su un lato da uno strato di calcite ed uno simile ai cordoli in cocciopesto (detto anche pulvino[442]) delle vasche. Da questa fossa si dirama un canale perpendicolare, con all'interno resti di anelli metallici trovati in posto, segno che dovevano esservi delle canalizzazioni in legno. Tra il muro e il pavimento è stata individuata una scanalatura, forse adatta ad ospitare delle lastre di rivestimento della parte inferiore delle pareti.

[442] Per indicare questo elemento costruttivo faremo riferimento alla terminologia utilizzata da Riera 1994 (cfr. Glossario, all'interno di questo volume).

All'esterno dell'emiciclo sono stati individuati alcuni blocchi di pietra e frammenti di tegole disposti quasi a corona su un terreno leggermente in pendenza.

4.5.2. Cronologia e fasi di utilizzo

Le strutture principali individuate durante lo scavo consistono nell'edicola rettangolare e nel grande emiciclo. Benché l'edicola sia precedente all'emiciclo, in una seconda fase queste due strutture devono aver funzionato assieme: lo attesta il fatto che il locale rettangolare è inquadrato in maniera simmetrica dal muro dell'emiciclo e che le sottofondazioni del pavimento di quest'ultimo si arrestano in corrispondenza del perimetro murario dell'edicola, senza essere tagliate da essa.

L'evoluzione di questo edificio sembra ricondursi a 3 fasi così ricostruite[443]:

Prime strutture del centro pubblico: costruzione dell'edicola (prima metà II sec. d.C.)

Le prime strutture dell'area pubblica compresa tra le terme, le botteghe, la basilica e la strada, sembrano databili al II sec. d.C. In particolare alla prima metà del II sec. d.C. dovrebbe risalire il locale rettangolare aperto verso est: questa struttura, forse un'edicola, mostra in questo periodo un pavimento a piccoli ciottoli. Il materiale dei livelli d'uso indica una fase di utilizzo fino alla fine del II sec. d.C., quando vengono costruiti i primi canali di adduzione d'acqua del bacino **(Fig. 68)**. Purtroppo non sono note le fasi precedenti a quelle attualmente messe in luce dallo scavo, dal momento che il pavimento interno all'edificio non è stato indagato per verificare l'eventuale presenza di livelli più antichi.

Il sondaggio est-ovest realizzato all'esterno dell'edificio ha mostrato l'esistenza di un riempimento che ricopriva uno strato anteriore e dunque il livello di costruzione: la superficie del riempimento doveva corrispondere perciò al suolo esterno contemporaneo all'edicola. Da questo strato sono emersi alcuni materiali ceramici, tra cui:

- Sigillata dell'Est della Gallia: EG/Dragendorff 40B (2ex); EG/Dragendorff 33; EG/Dragendorff 31. Tra la sigillata si conta anche una forma chiusa decorata a stampo e attribuita ai ceramisti Saturninus e Satto, la cui produzione è attestata tra la fine del I sec. d.C. e la metà del II sec. d.C.

[443] Petit, Santoro 2012.

- Dorata: Deru 7; Deru 11B.
- Ceramica Comune: Bliesbruck 43.

Quest'insieme ceramico, grazie anche alla presenza di una Dragendorff 40 B, è databile non prima del secondo terzo del II sec. d.C., ma il repertorio di forme è estremamente limitato.

Monumentalizzazione dell'area (175-200 d.C.)

Verso la fine del II sec., o più esattamente tra il 175 e il 200 d.C., al centro dell'edificio rettangolare viene costruito un bacino dotato del suo canale di adduzione (Cn57091-75), in contemporanea con la costruzione della prima fase del piano in ciottoli della piazza. Attorno al bacino viene costruito un grande abside semicircolare, con l'intento di monumentalizzare lo spazio pubblico e il bacino stesso. L'abside, che doveva essere coperta almeno parzialmente, viene provvista di un canale di evacuazione, collegato al bacino centrale **(Fig. 69)**. La costruzione delle due ali che vengono ad appoggiarsi all'emiciclo è invece difficile da datare con precisione. È complesso infatti determinare se queste siano state costruite contemporaneamente alla costruzione del grande abside o se siano il risultato di un'aggiunta successiva, che viene ad appoggiarsi all'edificio. Queste sono inizialmente costituite da un semplice locale quadrangolare, ingrandite poi tramite l'aggiunta di un nuovo ambiente stretto e lungo.

La datazione per questa fase, che ha inizio con la costruzione dell'abside semicircolare, è stabilita dai materiali relativi al riempimento sul quale si imposta la fondazione del pavimento dell'emiciclo. Questo strato ha rivelato del materiale ceramico all'interno del quale sono presenti le seguenti tipologie:

- Sigillata: EG/Dragendorff 45 ; EG/Dragendorff 46 ; EG/Dragendorff 40;
- Ingobbiata: Niederbieber 32 d;
- Metallescente: Niederbieber 31.

La presenza di questi materiali colloca la costruzione dell'abside non prima della fine del II sec. d.C. Allo stesso periodo risale anche l'ampliamento maggiore del complesso termale del *vicus*.

Modificazioni successive (III sec. d.C.)

Nel corso del III sec. l'edificio subisce poi alcune modificazioni.

A questa fase appartiene anche l'ultimo canale di adduzione Cn57091-69, che sostituisce il precedente(Cn57091-75); l'abbandono di quest'ultimo è databile, grazie al materiale ceramico contenuto nel suo riempimento, al III sec. d.C. **(Fig. 70)**.

Abbandono dell'edificio ad emiciclo (250-275 d.C.)

Le fasi di abbandono dell'edificio sembrano piuttosto precoci e da collocarsi nel periodo delle invasioni **(Fig. 71)**.

Gli elementi di datazione per questa fase sono poco numerosi. Il riempimento di un canale ha restituito un antoniniano di *Postumus* (259-268 d.C.), e indica il TPQ per l'abbandono del canale. Anche il materiale ceramico presente all'interno dello stesso riempimento è caratteristico della metà/seconda metà del III sec. d.C., e comprende in particolare le forme:

- Sigillata: EG Dragendorff 41 B, EG Dragendorff 45;
- Metallescente: Niederbieber 33;
- Ceramica comune prodotta nella zona dell'Eifel: Bliesbruck 14.

Gli strati di riporto che chiudono l'emiciclo ad ovest segnano anch'essi la fase di abbandono del monumento e hanno restituito abbondante materiale numismatico, tra cui monete di imitazione della fine del III sec. d.C. e monete della prima metà del IV sec. d.C., segno che a quest'epoca il monumento era già stato distrutto. Alla stessa fase sono da collocare le fosse di recupero alle estremità dell'edicola rettangolare: una di esse ha restituito una moneta di imitazione recante l'effige di Costantino il Grande, il cui modello ufficiale si data al 318-319 d.C. Il riempimento superiore di uno degli spazi rettangolari alle estremità dell'abside conteneva una moneta datata al 319-321 d.C. Tutti questi elementi portano a collocare la fase di abbandono del complesso monumentale attorno al 275, e più in generale alla fine del III sec. d.C. Durante il IV sec. d.C. tutto il complesso monumentale è spogliato e il materiale architettonico degli edifici viene recuperato e riutilizzato. Rare monete della fine del IV sec. d.C., provenienti dagli strati superiori, suggeriscono una frequentazione fino almeno alla fine del IV sec. d.C., come attestato anche nello spazio direttamente di fronte alle terme.

4.5.3. Interpretazione

Elementi architettonici e strutturali

Gli strati di abbandono e le fosse di spoliazione dell'edificio hanno restituito alcuni frammenti di blocchi di grès, che testimoniano la presenza di elementi architettonici che sono stati fatti oggetto di recupero. Non è però stato ritrovato alcun frammento scolpito o recante tracce di lavorazione. Nelle fosse di spoliazione e nei riempimenti dei canali sono stati rinvenuti alcuni giunti "tirati a ferro" (malta stesa tra un blocco e l'altro mediante un ferro in modo da lasciate un solco regolare, poi dipinta in rosso), frammenti di intonaco dipinto a fondo bianco, rosso e nero, talvolta anche policromi, intonaci non dipinti e frammenti di malta idraulica.

Il bacino conteneva all'interno del riempimento frammenti di cocciopesto di cui alcuni rivestiti su un lato da un sottile strato di calcite, che costituisce il deposito calcareo di acqua corrente, ed uno in forma di pulvino, componente caratteristico dell'architettura della vasche e dei bacini **(Fig. 40)**.

Tutti questi elementi testimoniano dunque che il complesso monumentale doveva presentare alcune pareti dipinte –anche se la loro posizione non è chiara– e strutture legate alla distribuzione dell'acqua, come una vasca o un bacino. Gli intonaci dipinti, seppur estremamente frammentari, testimoniano una pittura di buona qualità, che utilizza anche decorazioni policrome piuttosto ricche, ottenute mediante pennellate di colore sovrapposte, alcune mescolate a grossi cristalli che sembrano essere di blu egizio. La presenza di figure umane sembra essere suggerita in alcune raffigurazioni; le cornici dei riquadri dipinti sono realizzate mediante diverse linee e bande di colore, talvolta comprendenti volute spiraliformi bianche **(Fig. 39)**.

Caratteristiche architettoniche e funzionali dell'edificio

La prima fase di utilizzo dell'edicola rettangolare è poco nota, dal momento che quello che ne resta è il risultato dell'abbandono e progressiva spoliazione dell'edificio. Da questi pochi dati è difficile stabilire anche quale funzione dovesse rivestire questa struttura prima della costruzione dell'abside. Quest'ultimo inquadra il locale rettangolare in maniera perfettamente simmetrica: il suo diametro esterno corrisponde a 40 piedi romani, esattamente la metà della lunghezza del muro ovest dell'edicola.

Per quanto riguarda il locale rettangolare, oltre alla possibile presenza di elementi decorativi come colonne e pilastri alle quattro estremità, testimoniata dalla presenza delle fosse di spoliazione, occorre evidenziare una scanalatura individuata tra il muro e il pavimento, forse adatta ad ospitare delle lastre di rivestimento della parte inferiore delle pareti. L'edicola, alimentata da almeno due canalizzazioni, doveva contenere un bacino, come attesta anche la presenza di numerosi frammenti di malta idraulica e un cordolo o pulvino simile a quelli presenti all'interno delle vasche. Un canale di evacuazione in corrispondenza dell'estremità sud-est dell'emiciclo doveva collegare il bacino all'evacuazione principale diretta verso le terme, oppure il troppo pieno della fontana era incanalato in questa direzione attraverso una struttura in pietra – come una canaletta aperta - che però è stata fatta oggetto di recupero.

Lo spazio interno all'emiciclo doveva essere pavimentato e alle estremità erano presenti degli elementi architettonici a decorazione dell'edificio; la presenza di una copertura può essere ipotizzata dai numerosi frammenti di tegole ritrovati all'esterno del perimetro dell'abside, mentre la presenza di intonaci dipinti lascia supporre l'esistenza di una decorazione. In particolare un gruppo di questi intonaci sembra caratterizzarsi per la ricchezza del decoro, composto da una moltitudine di colori, tra cui del blu egiziano[444]. Le immagini sembrano inoltre suggerire la presenza di figure umane, mentre il decoro e l'inquadramento delle immagini sembra realizzato attraverso bande e volute bianche spiraliformi.

Le differenze di livello tra il pavimento dell'emiciclo e quello all'interno dell'edicola possono essere determinate dal fatto che non disponiamo del suolo di calpestio reale ma solo delle fondazioni e dei resti dello spoglio delle strutture; in ogni caso il legame tra le due costruzioni sembra garantito dalla assoluta simmetria nella pianta.

La funzione delle due file parallele di blocchi di calcare con orientamento ovest-est, che vanno ad incorniciare uno spazio rettangolare vuoto resta da determinare. Allo stesso modo lo scavo non ha potuto chiarire la funzione delle due ali rettangolari nord e sud. Infine, l'intera struttura dell'emiciclo sembra essere circondata da una sorta di

[444] Petit, Santoro, pp. 182-188.

riporto e quindi in posizione sopraelevata rispetto al livello di circolazione dell'area attorno alle terme.

4.5.4. Confronti

Questa struttura è stata interpretata come una fontana monumentale, costruita forse in relazione al complesso termale retrostante. Si tratta di una tipologia di edifici poco diffusa in *Gallia* e praticamente assente nelle province del Nord Est, caratterizzata da varietà planimetriche e strutturali. In questo caso è proprio l'organizzazione planimetrica a porre i principali problemi: al momento nessun confronto puntuale è stato trovato per questa struttura, che appare quasi un *unicum* nel panorama già variegato delle fontane costruite in età romana. Se il loro numero infatti non è sempre elevato, soprattutto in *Gallia*, le forme e tipologie sono estremamente diversificate, rendendo difficoltosa qualsiasi classificazione tipologica.

La prima difficoltà con cui ci siamo confrontati è determinata dalla forma e dimensione del bacino centrale. Nelle fontane monumentali infatti questo è in genere di forma allungata e si estende su tutta la lunghezza della facciata dell'edificio. Questo è valido sia per le fontane ad emiciclo, come ad esempio quella di *Glanum*[445], che per quelle cosiddette a *scaenae frons*.

Se consideriamo il bacino di Bliesbruck separatamente dalla struttura ad emiciclo che lo inquadra, questo per il suo aspetto si avvicina più alla tipologia di fontana definita di tipo *lacus*, che corrisponde al tipo di fontane situate lungo le strade o agli incroci, sul modello di quelle di Pompei. Anche in questo caso però queste strutture presentano delle caratteristiche differenti. Innanzitutto le dimensioni sono più ridotte: le fontane di tipo *lacus* individuate a Bavay[446] **(Fig. 42)** e Metz[447] misurano in media tra i 2 e i 3 m di lato. A Horburg-Wihr[448] **(Fig. 45)**, unico altro caso di insediamento minore della regione in cui è nota una struttura di fontana, questa misura circa 2 m di lato. Altri esempi sono noti a Carhaix[449], Lione[450], Saint-Romain-en-Gal[451] e Poitiers[452]. In tutti questi casi però

[445] Agusta-Boularot, Follain, Robert 2004, pp. 88-97.
[446] Adam 1979, pp. 823-836.
[447] Dreier 2011, pp. 167-179.
[448] Flotté 2012, pp. 95-97.
[449] Le Cloirec, Pouille 2004, pp. 46-47.
[450] Delaval 1989, pp. 229-241.
[451] Delaval 1998, pp. 185-192; Brissaud 2004, pp. 98-109.
[452] Gerber, Bambagioni 2012, pp. 541-567.

le dimensioni si aggirano tra i 2 e i 3 m di larghezza, e in nessun caso raggiungono 4,50 m di lunghezza. Ad *Augusta Raurica*[453] **(Fig. 44)** è attestata una tipologia particolare di fontane, di forma quadrangolare, che dovevano contenere molta più acqua rispetto alle fontane pompeiane. Anche in questo caso però le dimensioni si aggirano tra i 2 e 3 m di lato: solo in due casi si raggiungono i 4 e 5,50 m di larghezza. Questi *lacus* sono inoltre abitualmente situati in corrispondenza di incroci stradali e non al centro di uno spazio pubblico, come nel caso di Bliesbruck.

La seconda differenza principale riguarda la tecnica costruttiva. In tutti questi casi, infatti, le fontane sono formate da grosse lastre di pietra, poggiate su un basamento anch'esso in pietra e spesso formato da diversi blocchi che presentano l'incastro per le pareti. In alcuni casi le quattro pareti sono legate tra di loro da grappe metalliche, mentre in altri casi, come ad esempio a Poitiers[454] **(Fig. 43)**, la struttura del bacino presenta dei pilastri alle quattro estremità.

Il bacino di Bliesbruck è composto invece da pareti in muratura, e doveva avere quattro pilastrini alle estremità, che sono stati fatti oggetto di recupero ma che possiamo supporre in grès o in calcare, sul modello del *lacus* di Poitiers. Per il resto la tecnica costruttiva sembra accomunarlo più all'esempio di Horburg-Wihr, dove non sono state rinvenute tracce di pareti monolitiche e dove anche la struttura della fondazione e del fondo sembra analoga a quella di Bliesbruck.

Questa differenza strutturale può avere diverse ragioni. In primo luogo non dobbiamo dimenticare che ci troviamo in un insediamento minore: nonostante lo sforzo di monumentalità dunque, queste strutture non utilizzano gli stessi materiali che ritroviamo invece nei contesti urbani delle *capita ciuitatum*. Possiamo allora immaginare che al posto di grosse lastre monolitiche si scelga di realizzare strutture in muratura più modeste, inserendo nonostante ciò dei dettagli più ricchi come pilastri monolitici alle estremità.

Una seconda ragione può essere determinata dal fatto che l'edicola era già presente al momento della costruzione del bacino e della fontana monumentale, con una funzione che purtroppo resta totalmente oscura. Al momento della costruzione del bacino si

[453] Furger 1997, pp. 143-184; id. 1998, pp. 43-50.
[454] Gerber, Bambagioni 2012, pp. 541-567.

sceglie dunque di conservare la struttura preesistente, riadattandola con alcune sistemazioni alla nuova funzione di bacino e aggiungendo allo stesso tempo una struttura forse monolitica – come una sorta di parapetto – che serviva a chiudere la vasca sul lato est, e forse altre lastre sui tre lati contro le pareti, per offrire un aspetto più omogeneo e ricco alla struttura. Questo fatto può spiegare anche le dimensioni atipiche e la tecnica di costruzione inusuale, nonché l'orientamento del bacino e di conseguenza dell'emiciclo, leggermente disassati rispetto alla facciata delle terme e agli altri edifici dell'area pubblica.

Un terzo aspetto che risulta poco chiaro è il sistema di alimentazione del bacino stesso. Ci aspetteremmo infatti un arrivo d'acqua sul retro del bacino, legato poi ad una bocca di fontana, come viene proposto nella ricostituzione di Poitiers[455]. Anche in questo caso però la struttura di Bliesbruck fa eccezione: l'arrivo d'acqua avviene inizialmente dal lato sud, per poi essere sostituita di una nuova adduzione da est, ma sempre in corrispondenza del bordo anteriore del bacino. Anche le modalità di alimentazione di quest'ultimo non sono del tutto chiare: le tubature sembrano arrivare solo fino alla base della struttura, sul fondo, tanto da farci chiedere se questa fosse semplicemente una vasca riempita dal basso, o se esistesse una bocca di fontana situata sopra la struttura del bacino stesso. Per questa seconda ipotesi va specificato che non è stata individuata una colonna di fontana né una conduttura attraverso cui potesse essere fatta passare l'acqua. L'unica traccia che resta è una sorta di fossa al centro del pavimento del bacino, come se vi fosse stato collocato un elemento successivamente asportato durante la spoliazione del bacino, come è stato osservato a Poitiers sul retro della fontana.

Se dunque uniamo la posizione delle condutture provenienti dal lato anteriore alla presenza di questa fossa, simile a quella osservata a Poitiers anche per dimensioni, dove si ipotizza fosse situato il sistema di alimentazione idrico tramite *fistulae* e una o più bocche d'acqua, possiamo ipotizzare per la fontana di Bliesbruck un nuovo modello di fontana, dove la colonna di distribuzione si situa al centro della vasca. Questa scelta ci appare in realtà logica se pensiamo alle dimensioni del bacino: la presenza di una sola bocca di fontana sulla parete di fondo sarebbe stata inaccessibile a chi avesse voluto

[455] Eid. pp. 554-555.

recuperare l'acqua direttamente dalla bocca della fontana. Se invece questa era situata al centro, era più facile poter recuperare l'acqua senza doverla attingere direttamente dal bacino. Non è da escludere la presenza di un sistema multiplo di bocche d'acqua rivolte sugli altri lati, dal momento che la fontana, aperta su uno spazio pubblico, era accessibile da tutti i lati, anche se questo sistema non è abituale nel mondo romano, dove di solito si privilegia lo schema frontale – la bocca di fontana posta sul retro e rivolta verso il lato anteriore del bacino. Se riteniamo valida questa ipotesi ricostruttiva ci troviamo dunque di fronte ad un modello atipico di bacino di fontana, una sorta di ibrido tra il modello di tipo *lacus* e la struttura più monumentale delle grandi fontane e ninfei.

Lo schema di questo edificio è ancora più atipico se andiamo poi a considerare la presenza del grande emiciclo che inquadra simmetricamente il bacino centrale. Quest'ultimo incornicia il locale rettangolare in maniera perfettamente simmetrica: il suo diametro esterno corrisponde a 40 piedi romani, esattamente la metà della lunghezza del muro ovest dell'edicola. Si tratta dunque di un unico grande monumento, che ancora una volta si distingue per le sue caratteristiche anomale.

Se infatti le grandi fontane monumentali ad emiciclo non sono un'eccezione nel mondo romano, queste presentano una pianta e un'organizzazione molto differente. In particolare in genere il bacino d'acqua occupa tutta la lunghezza della facciata, e in alcuni casi, come ad esempio a Tipasa[456], è situato lungo il perimetro stesso dell'emiciclo. Inoltre in genere è proprio l'emiciclo ad ospitare le adduzioni, che attraverso complessi giochi d'acqua e cascate raggiungono poi un bacino situato più in basso.

La prima anomalia dell'emiciclo di Bliesbruck è dunque proprio il fatto che questo non è interessato da nessuna tubatura o arrivo d'acqua. Esso non fa dunque altro che incorniciare il bacino principale, ma appare strutturalmente quasi slegato da esso, nonostante si tratti di un unico progetto architettonico.

La seconda anomalia è proprio l'organizzazione del bacino, relativamente piccolo per una fontana monumentale e troppo grande per un *lacus*, situato al centro ma senza occupare tutta la lunghezza della facciata.

[456] Aupert 1974.

Va detto poi che in generale il pessimo stato di conservazione e in generale la quasi assenza di alzati rende davvero difficile fornire una ricostruzione dell'aspetto di questo edificio: non sappiamo infatti se l'emiciclo costituisse un muro pieno lungo tutto il suo perimetro o se si tratti solo di una zoccolatura atta ad ospitare forse una sorta di colonnato. Anche la funzione delle due ali laterali resta indeterminata: si tratta di una planimetria inusuale e le dimensioni ridotte di questi ambienti ne fanno degli spazi difficilmente utilizzabili. Possiamo forse immaginare si trattasse di piccoli locali di servizio ma la loro reale funzione non è stata chiarita.

Anche cercando confronti con fontane o ninfei inseriti all'interno di strutture termali, non è stato possibile ritrovare un modello analogo a quello di Bliesbruck. A. Bouet e F. Saragoza[457]citano una serie di edifici che non si trovano inseriti all'interno delle terme, ma partecipano all'alimentazione della *natatio*: è il caso ad esempio delle terme di Nerone, di Traiano, di Caracalla e di Diocleziano a Roma e delle terme di Santa Barbara a Treviri (datate al II sec. d.C.). Nel caso delle terme di Porte D'Orée a Fréjus, di quelle di Costantino ad Arles e dei Lottatori a Saint-Romain-en-Gal la situazione è invece differente: in tutti questi casi le fontane sono parte integrante delle terme.

A Cluny, se la fontana è da mettere in relazione con le terme per la sua modalità di alimentazione, essa se ne differenzia strutturalmente **(Fig. 46)**. Altri casi analoghi sono attestati nelle terme di Alincourt a Lillebonne, in quelle dell'angolo sud-est dell'*insula* 19 a Avenches, della terme di Bulla Regia in Tunisia e delle Terme imperiali di Treviri (datate però al IV sec. d.C.). In questi casi la facciata delle terme che si apre sul *forum* presenta un vasto ninfeo in posizione assiale[458]. Nel caso dell'edificio di Bliesbruck non è attestato al momento alcun legame strutturale tra l'edificio delle terme e il grande emiciclo.

Possiamo pensare che alla fine del II sec. d.C. si sia scelto di dare un nuovo volto all'area pubblica di Bliesbruck costruendo l'edificio ad emiciclo in asse col circuito termale, in modo da dare l'impressione di uno spazio ordinato e coerente. Questa scelta mirava a valorizzare lo spazio del bacino rettangolare ancora in uso, ma

[457] Bouet, Saragoza 2007, pp. 55-59.
[458] Petit, Santoro 2012, p. 87.

anche a dare un aspetto più monumentale alla piazza, che si andava dotando di nuovi edifici pubblici **(Fig. 47)**.

Si tratta nonostante ciò di una struttura anomala, che non trova un confronto con altre fontane conosciute nel mondo romano. La scelta della posizione, in uno spazio pubblico ma staccata rispetto alle terme, la pianta utilizzata, gli aspetti architetturali e costruttivi non trovano riscontro in altri edifici noti. Qual era dunque il modello per questo edificio? Dall'epigrafia sappiamo che a Metz era presente un ninfeo che però non è mai stato ritrovato. Questa struttura poteva forse essere servita da modello per i costruttori? In mancanza di un riscontro archeologico resta impossibile affermare l'esistenza di un legame tra queste due costruzioni.

L'altra domanda che dobbiamo porci è come mai un insediamento minore come quello di Bliesbruck, che appare abitato per la più parte da artigiani e commercianti, abbia scelto di realizzare un monumento di questo tipo. Per la distribuzione di acqua pubblica infatti un semplice *lacus* sarebbe stato sufficiente per soddisfare i bisogni degli abitanti. La risposta va forse cercata negli abitanti del quartiere Est, che sembrano appartenere ad un rango più elevato, o forse nel ricco proprietario della villa di Reinheim. Entrambi potevano avere interesse a finanziare un monumento pubblico di una certa importanza, ma in mancanza di documentazione epigrafica non è possibile affermare che si tratti sicuramente di un atto di evergetismo.

Non dobbiamo infine escludere che dietro la costruzione di monumenti d'acqua si nasconda l'azione del potere centrale, e che questo sia quindi stato finanziato con del denaro pubblico. Va notato che in età severiana la costruzione di monumenti d'acqua incontra una certa ripresa su tutto l'impero: ad essere interessati sono in particolar modo l'Italia e il Nord Africa, ma non mancano alcuni esempi anche in Gallia[459]. Possiamo dunque chiederci se dietro questo nuovo impulso edilizio si nasconda un maggiore bisogno d'acqua o piuttosto che questi monumenti siano portatori di un valore ideologico aggiunto, attraverso una politica di costruzione di monumenti dell'acqua, che in maniera diretta o indiretta interessa tutte le provincie dell'impero.

[459] Dazzi 2013, pp. 95-116.

4.6. Approvvigionamento idrico

4.6.1. Tubature in legno e "frettes"

Le sole tracce dell'esistenza di un sistema di alimentazione idrica in acqua corrente sono costituite dalla presenza di tubature in legno. Queste a loro volta non si sono conservate ma la loro posizione ed andamento può essere determinata grazie al rinvenimento di "frettes" in ferro. Si tratta di anelli metallici, disposti nello spessore del legno, che consentivano alle tubature di rimanere saldate tra loro. Queste a loro volta erano costituite da spesse travi circolari o quadrangolari, forate al centro tramite un trapano. Le "frettes", di diametro variabile, presentano una larghezza di qualche centimetro e uno spessore millimetrico. Al centro dell'anello, sulla sua circonferenza esterna, è presente una bordatura che corrisponde al punto di giunzione dei due tubi **(Fig. 48)**. Queste tubature il legno garantivano una forte impermeabilità ed erano adatte a condurre acqua. Non si tratta dunque di arretratezza tecnologica ma della scelta di utilizzare una materia prima disponibile nelle vicinanze ed economicamente più conveniente alla fabbricazione di tubature in terracotta o piombo.

Le "frettes" rinvenute in occasione dello scavo del centro pubblico avevano un diametro regolare, variabile tra i 9 e 10 cm – quando è stato possibile ricostruirlo: possiamo dunque dedurre che le tubature avessero un diametro interno fisso e dimensioni piuttosto ridotte (tra gli 8 e i 6 cm). La larghezza media degli anelli è di 3,5 cm circa, mentre il loro spessore varia tra 0,9 e 1,9 cm, differenza sicuramente causata dall'ossidazione che ne ha alterato l'aspetto naturale **(Fig. 120)**. L'esame di questi anelli in ferro ha mostrato che in alcuni casi è ancora possibile osservare frammenti di legno che a causa dell'ossidazione del ferro si sono conservati sulle pareti della "frette" **(Fig. 118-119)**.

Le "frettes" delle terme sembrano avere una larghezza più variabile, che può essere dovuta però allo stato di frammentarietà o di cattiva conservazione del metallo (da 7,2 cm a 1,8 cm) e un diametro tra 10 e 11 cm circa[460].

Possiamo concludere quindi che questi anelli dovevano avere una grandezza grossomodo standard e che di conseguenza tutte le tubature dovevano avere la stessa grandezza e diametro interno, ovvero la stessa portata.

[460] Cfr. Petit 2001 pp. 178-179.

La disposizione delle tubature individuate sul sito, contrariamente a quanto si può immaginare, presenta orientamenti e direzioni molto diverse fra loro. Questo fatto, unito alla mancata conoscenza – se non per via ipotetica – del punto di origine e di arrivo dell'acqua all'interno dell'abitato, rende difficile l'interpretazione del circuito di adduzione.

Un altro problema è determinato dal fatto che, poiché i soli resti visibili sono costituiti dalle "frettes" in ferro, è difficile stabilire con esattezza l'inclinazione e la pendenza delle tubature, dal momento che questi anelli metallici possono aver subito degli spostamenti determinati dalla natura mobile del terreno. Inoltre in alcuni casi queste sono state rinvenute in uno stato frammentario che rende impossibile determinarne l'esatta posizione originale.

Nonostante le difficoltà sopra elencate questo studio ha permesso di mettere in relazione alcuni segmenti di tubature, oggetto di campagne di scavo diverse o appartenenti a settori differenti. Per alcune di queste strutture si è tentato inoltre di stabilire una cronologia, sulla base dei dati di scavo e delle possibili relazioni tra le strutture stesse.

4.6.2. Le adduzioni nell'area del centro pubblico: il settore della fontana e lo spazio antistante le terme

La maggior parte delle strutture di adduzione si concentrano in corrispondenza del centro pubblico dell'agglomerazione. Queste erano destinate ad alimentare la fontana e le terme retrostanti. In corrispondenza di quest'area sono state individuate almeno 12 strutture di adduzione: in alcuni casi si tratta di segmenti della stessa struttura, mente in altri casi si tratta di tubature costruite in fasi diverse. Tra le più antiche vi sono le strutture Cn57091-76, Cn57091-35, Cn57091-101, Cn57091-74 e Cn57091-71.

La tubatura Cn57091-76 (=FOR246-237)[461], lunga circa 10,60 m, è costituita da una trincea orientata nord-est/sud-ovest, larga 0,35 m e profonda 0,30 m **(Fig. 31, 35)**. Questa fossa, scavata solo parzialmente, conteneva 6 "frettes" ancora in posto, ripartite in maniera regolare (FOR237/5=quota 209,13; FOR237/4=quota 209,24; FOR237/2=quota 209,08; FOR237/3= quota 209,13). La loro posizione dipende sicuramente dal fatto che queste si sono stabilizzate in maniera diversa nel terreno di

[461] Petit, Santoro 2012, pp. 73-74, 249.

riempimento, ma i livelli rilevati suggeriscono comunque un orientamento nord-est/sud-ovest.

La presenza di due anelli a brevissima distanza e a quote differenti, inoltre, lascia supporre l'esistenza di interventi di manutenzione successivi, che purtroppo non siamo in misura di datare. Sotto FOR237/2 si trovava infatti una seconda "frette" FOR237/1, situata a quota 208,99 m s.l.m., ad una decina di cm sotto la precedente. La sesta "frette", rinvenuta in corrispondenza dell'ala sud dell'emiciclo, conferma che la tubatura continuava in direzione sud-ovest, e soprattutto che quest'ultima era anteriore alla costruzione della struttura stessa: le fondazioni dell'emiciclo infatti tagliano la tubatura al momento della loro costruzione. La pendenza della canalizzazione è difficile da stabilire, in quanto le quote prese sul fondo risultano abbastanza regolari (208,98-208,99 m s.l.m.), ma un'inclinazione nord-est/sud-ovest sembra confermata dal rinvenimento di ulteriori segmenti che permettono di ricostruirne il percorso su un tratto consistente dell'insediamento.

Un secondo segmento della stessa tubatura è stato infatti rinvenuto più a ovest, in occasione degli scavi dell'area antistante le terme. La struttura Cn57091-35 (=CN32)[462] si trova al limite della zona edificata a sud del quartiere delle terme **(Fig. 49)**. La trincea del canale, lunga 22,50 m e larga 0,25-0,35 m, segue l'allineamento di Cn57091-76, fino ad arrivare al bordo della strada (CH6); a questo punto la tubatura curva in direzione sud, continuando a seguite il margine della via. All'interno della trincea sono state rinvenute due "frettes", distanti 1,60 m l'una dall'altra. La quota di questa struttura 208,44 m s.l.m.

L'identificazione di questo segmento come la continuazione della Cn57091-76 è sostenuta dal fatto che le due strutture sono allineate tra di loro e situate a breve distanza, il che lascia pensare che si tratti della stessa tubatura. Inoltre le quote delle due strutture sono compatibili e confermano l'inclinazione nord-est/sud-ovest del condotto. Riteniamo dunque di poter affermare con una certa sicurezza che si tratti della stessa struttura.

[462] Petit 2000, p. 61.

Possiamo infine identificare un terzo segmento della stessa tubatura nella struttura Cn57091-101(=OBW139-163)[463], individuata durante gli scavi del 2012 nell'area a sud delle terme. La canalizzazione è stata rinvenuta a bordo della strada (la stessa CH6 che si trova davanti alle terme) su 7,50 m di lunghezza. La trincea, larga tra 0,35 e 0,50 m, conteneva 3 "frettes", disposte a distanza regolare, a circa 2,70 m tra loro.

Abbiamo dunque in questo caso potuto ricostruire il tracciato della tubatura, formata dalle strutture Cn57091-76, Cn57091-35 e Cn57091-101, su un percorso piuttosto lungo. Possiamo osservare che gli intervalli tra "frettes" non sono regolari ma adattati a seconda delle esigenze. Sono inoltre riconoscibili degli interventi di riparazione del condotto, che purtroppo non è possibile datare.

La ricomposizione dei diversi segmenti della tubatura ci ha permesso inoltre di ridiscutere le cronologie attribuite alle singole strutture, operazione resa possibile grazie ai risultati degli scavi del centro pubblico, che hanno consentito di ottenere una visione più globale e completa di questo settore dell'insediamento. Possiamo dunque stabilire la cessazione di utilizzo di Cn57091-76, e di conseguenza degli altri due segmenti, alla prima metà del II sec., data in cui nuove canalizzazioni vengono costruite, tagliando la struttura preesistente. Questo dato ci porta di conseguenza a ridiscutere la cronologia attribuita alla Cn57091-35, la cui costruzione era stata inizialmente datata alla fine del II-inizi del III sec. d.C.[464]. La costruzione dell'abside costituisce infatti il TPQ che sancisce la fine dell'utilizzo dell'intero condotto di adduzione. Inoltre una seconda canalizzazione (Cn57091-75), che taglia sempre Cn57091-76, viene costruita sempre verso al fine del II e gli inizi del III sec. d.C., confermano l'abbandono della struttura precedente.

La data di costruzione dei tre segmenti di canalizzazione resta invece indeterminata, in quanto non abbiamo elementi che ci permettano di stabilire il momento iniziale del suo utilizzo.

[463] Petit, Santoro 2014, p. 91.
[464] Cfr. Petit, 2000, pp. 61-62.

Una seconda canalizzazione corrisponde alla Cn57091-74 (=FOR244-230)[465]. Questa, indagata su 6,70 m di lunghezza, è costituita da una trincea orientata nord-est/sud-ovest, larga 0,35 m e profonda 0,30 m **(Fig. 35)**. Il fondo della trincea è formato da un letto di ghiaia o pietre piatte, mentre il suo riempimento conteneva 4 "frettes" in posto (FOR 230/4=quota 209,22; FOR230/3=209,18; FOR230/1=quota 209,21; FOR 230/2=quota 209,22) **(Fig. 49)**. Il senso di circolazione dell'acqua resta in questo caso difficile da stabilire con esattezza, date soprattutto le dimensioni ridotte del segmento conservato.

Il legame tra questa struttura e Cn57091-76 resta da chiarire, in quanto lo scavo si è arrestato prima di raggiungere il loro punto di intersezione, rendendo di conseguenza impossibile stabilire quale delle due strutture sia tagliata dall'altra. Cn57091-74 è invece tagliata, come anche Cn57091-76, da Cn57091-75. Possiamo quindi datare anche in questo caso l'abbandono della tubatura alla fine del II-inizi III sec. d.C., data che segna anche la costruzione dell'emiciclo, le cui fondazioni obliterano la canalizzazione. La sua data di costruzione resta invece, come nel caso precedente, indeterminata.

Ad una prima fase appartiene anche la struttura Cn57091-71 (=FOR059-057)[466]. Questa tubatura, lunga 2,40 m, è situata tra l'edicola rettangolare e l'emiciclo ed orientata in direzione sud-ovest **(Fig. 38)**. La trincea, realizzata per posizionare la tubatura, larga 0,70 m e profonda 0,17 m, conteneva una "frette" che è stata ritrovata in posto (quota: 208,75 m s.l.m.). Questa struttura, senza pendenza evidente, è tagliata dalle fondazioni dell'abside semicircolare al momento della sua costruzione.

La posizione e l'orientamento, oltre alla pendenza, lasciano supporre che si tratti della stessa adduzione identificata nello spazio davanti alle terme, Cn57091-36 (=CN100)[467]. Questo segmento di tubatura, osservato su 3,60 m di lunghezza, conteneva all'interno della trincea, larga 0,20 m, 4 "frettes" distanti 1,50 m e 1,70 m tra di loro **(Fig. 50)**. La struttura si presenta perfettamente allineata alla precedente e la sua quota (208,60 m s.l.m.) conferma che doveva trattarsi con ogni probabilità della stessa tubatura. Contrariamente a quanto ritenuto dunque, la pendenza di Cn57091-36 non è

[465] Petit, Santoro 2012, pp. 74, 249.
[466] Petit, Santoro 2012, pp. 78, 242.
[467] Petit 2000, pp. 61-62.

verso est[468] ma piuttosto sud-ovest, in direzione delle terme. Anche la cronologia andrà dunque rivista in base ai nuovi dati a disposizione. Se riteniamo che i due segmenti Cn57091-71 e Cn57091-36 facciano parte della stessa adduzione, quest'ultimo non può essere stato utilizzato tra la fine del II sec. d.C. e la fine del III sec. d.C.[469]. Se infatti Cn57091-71 viene costruita agli inizi del II sec. d.C. per poi cessare di essere utilizzata alla fine del II sec., al momento della costruzione dell'abside semicircolare, anche Cn57091-36 deve essere stata in funzione nello stesso momento.

Spingendoci oltre nell'interpretazione possiamo ipotizzare che a questa stessa tubatura appartenga anche il segmento di adduzione Cn57091-42 (=CN33)[470]. Si tratta di una canalizzazione, individuata su 4 m di lunghezza, formata da una trincea, larga 0,42 m, le cui pareti presentano un rivestimento in argilla e qualche blocco irregolare, utilizzati per stabilizzare la struttura mantenendola impermeabile **(Fig. 50)**. Al suo interno è stata rinvenuta una "frette". Questa adduzione corre parallela all'evacuazione Cn57091-39 (=CN27), e come quest'ultima è tagliata al momento della costruzione della stanza riscaldata meridionale delle terme.

La cronologia di questa adduzione, costruita sicuramente prima della fine del II sec. e dismessa tra la fine del II e gli inizi del III sec. d.C., concorda con quella dei due segmenti precedenti. Le tre strutture si trovano inoltre grossomodo allineate tra loro: dobbiamo tener conto infatti che le tubature non dovevano presentare necessariamente un tracciato perfettamente rettilineo. Inoltre in fase scavo è difficile seguire precisamente l'esatta posizione della trincea antica, e si possono verificare dunque lievi errori nell'orientamento delle pareti. Questa tubatura poteva forse alimentare il *frigidarium*, ma il suo punto di arrivo resta sconosciuto.

Ad una seconda fase appartiene invece la Cn57091-75 (=FOR 245-233)[471]. Questa struttura, che taglia le due precedenti Cn57091-74 e Cn57091-76, è formata da una trincea orientata nord-ovest/sud-est, larga 0,60 m e profonda 0,25 m, osservata su 5 m di lunghezza **(Fig. 35)**. All'interno sono state rinvenute due "frettes" (FOR233/1=quota 209,18; FOR233/2=quota 209,16).

---

[468] Cfr. Petit 2000, pp. 61-62.
[469] Cfr. Petit 2000, pp. 61-62.
[470] Petit 2000, p. 64.
[471] Petit, Santoro 2012, pp. 74, 249.

La tubatura ha il suo proseguimento nel segmento Cn57091-70 (=FOR032-009)[472], che continua la struttura precedente per una lunghezza di 1,75 m (**Fig. 36)**. La sua trincea, larga 0,35 m, conteneva una "frette" situata a distanza uguale rispetto alle precedenti. L'intera struttura presenta un orientamento sud/nord ed è diretta all'interno del bacino rettangolare, passando attraverso uno dei quattro pilastrini all'estremità sud dell'edicola. Si tratta con ogni probabilità del primo sistema di alimentazione del bacino, anche se non è del tutto chiaro in quale punto esatto terminasse la tubatura, ovvero se questo fosse alimentato dal basso (come una vasca) o se vi fosse una bocca di fontana sovrastante collegata a questa tubatura, che però non è stata ritrovata.

Per quanto riguarda invece la cronologia, l'installazione della tubatura doveva corrispondere alla fine del II sec. d.C., momento in cui l'edicola rettangolare viene provvista di un bacino, mentre il suo abbandono è da collocarsi nel corso del III sec. d.C. I materiali ceramici rinvenuti nel riempimento della canalizzazione Cn57091-70, in particolare, arrivano fino alla metà del III sec. d.C., ma forse sono in parte mescolati con quelli della struttura Cn57091-69, appartenente all'ultima fase e la cui terminazione all'interno del bacino è da collocarsi nello stesso punto della precedente.

All'ultima fase appartiene invece la tubatura Cn57091-69 (=FOR227-009-220)[473]. Questa canalizzazione è formata da una trincea orientata est-ovest, lunga 8 m e larga circa 0,50 m **(Fig. 35)**. La fossa di costruzione, più larga ad ovest e stretta ad est, è formata da pietre appoggiate contro la parete est; il fondo è invece rivestito la lastre di pietra disposte in maniera irregolare. Questa prosegue poi in un secondo segmento Cn57091-88 (=FOR0069=FOR227)[474], situato in prossimità del bacino **(Fig. 36)**. All'interno della canalizzazione sono state rinvenute 3 "frettes" (FOR220/1=quota 209,08; FOR009/2=quota n.p.; FOR009/3=quota n.p.), di cui le ultime due situate su due livelli sovrapposti, appartenenti dunque a due sistemazioni differenti.

Questa tubatura doveva appartenere all'ultima fase del sistema di alimentazione del bacino, dal momento che taglia Cn57091-74 e Cn57091-76. La sua costruzione è collocata dunque agli inizi del III sec. d.C., e rimane in uso fino al momento dell'abbandono della struttura del bacino, datata attorno al 275 d.C.

---

[472] Petit, Santoro 2012, pp. 79, 239.
[473] Petit-Santoro 2012, pp. 74, 247.
[474] Petit-Santoro 2012, p. 242.

Nello spazio antistante le terme è stata individuata una ulteriore tubatura Cn57091-34 (=CN31)[475]. Questa adduzione costeggia la facciata delle terme per 6,50 m in direzione nord-sud **(Fig. 50)**. La trincea di costruzione, larga 0,40 m, conteneva 5 "frettes" a distanza regolare (1,80-2 m).

Al momento ignoriamo dove fosse diretta e quale settore dell'abitato dovesse alimentare questa tubatura. La sua costruzione sarebbe da collocarsi tra la fine del II e gli inizi del III sec., mentre il suo abbandono sembra datare alla fine del III sec.

4.6.3. Le adduzioni delle terme

Per quanto riguarda le strutture di adduzione presenti all'interno del circuito termale, solo tre canalizzazioni sono state identificate durante gli scavi, oltre alla struttura Cn57091-42[476] presentata precedentemente. Si tratta di un sistema composto da tre tubature collegate tra loro, ovvero Cn57091-45, Cn57091-46 e Cn57091-47 **(Fig. 50)**.

La tubatura Cn57091-45 (=CN22)[477], individuata su una lunghezza di 5 m, presenta una trincea di fondazione larga 0,30 m, le cui pareti erano rivestite da blocchi di calcare per garantirne una migliore stabilità. Questa struttura è stata interpretata come diretta dalla palestra verso le terme, ma dalle quote, così come dalla posizione, sembra più logico pensare che sia diretta piuttosto da est verso le strutture delle terme e la piscina situata al centro della palestra. Tutte le tubature infatti sembrano provenire dal versante est e non invece dallo spazio retrostante le terme, dove si dirigono piuttosto le evacuazioni per poi gettarsi nel fiume.

La tubatura Cn57091-47 (=CN24)[478], lunga 3,20 m e larga 0,40 m, si dirige dall'esterno verso la palestra e verso Cn57091-45. Questa canalizzazione è probabilmente interrotta dalla costruzione dell'edicola 17 in seguito all'abbandono del precedente *calidarium*, intervento datato dall'archeometria attorno al 175 d.C.

Il terzo segmento della canalizzazione tripla è formato da Cn57091-46 (=CN23)[479]. Questo, lungo 1,30 m e largo 0,40 m, realizzato nella stessa tecnica dei due

---

[475] Petit 2000, p. 61.
[476] Petit 2000, p. 64.
[477] Petit 2000, p. 66.
[478] *Ibidem.*
[479] *Ibidem.*

precedenti, sembra dirigersi verso l'ambiente 1: possiamo chiederci dunque se non si trattasse del sistema di alimentazione del *frigidarium* 4, anche se lo scavo non ha individuato alcuna connessione tra questo ambiente e la tubatura, dal momento che questa si perde quasi subito rendendo impossibile determinare il seguito del suo percorso.

Questo sistema di tripla canalizzazione ha restituito alcune "frettes", di cui però non è specificato né il numero né la localizzazione precisa. Sappiamo solo che queste dovevano corrispondere alla prima fase di utilizzo delle terme, e sono state datate perciò alla fine del I-inizi del II sec. d.C. Questo sistema di canali sembra in seguito messo fuori uso al momento della costruzione dell'edicola 17, in seguito all'abbandono del precedente *calidarium*, intervento datato dall'archeometria al 175 d.C.

Il sistema di canalizzazione tripla sopra descritto costituisce attualmente la sola adduzione attestata con sicurezza all'interno delle terme. Questo dato può sembrarci sorprendente, tanto più che, se un sistema di adduzione di acqua corrente è stato ideato e costruito a Bliesbruck, questo doveva essere proprio diretto ad alimentare le terme pubbliche, maggiori consumatrici d'acqua. Allo stato attuale della ricerca, invece, non è possibile stabilire con esattezza quali ambienti del complesso termale fossero riforniti in acqua e in che modo, dal momento che l'arrivo delle canalizzazioni non è stato individuato. È lecito dunque chiedersi quale fosse il sistema utilizzato per portare acqua all'interno della piscina e in seguito agli altri ambienti del complesso termale. Le sole canalizzazioni attestate con sicurezza infatti, riguardano unicamente la prima fase di utilizzo del complesso balneare e rimangono in uso al massino fino al 175 d.C.

A questo punto è necessario effettuare alcune precisazioni. Innanzitutto le fasi di trasformazione delle terme possono aver in parte obliterato il sistema di adduzione, rendendolo illeggibile. In secondo luogo è possibile che, al momento dello scavo, alcune di queste strutture siano state mal interpretate: le "frettes" sono infatti estremamente fragili e in certi casi difficilmente riconoscibili, e possono essere sfuggite al momento dello scavo.

Resta il fatto che almeno la *natatio* – durante la sua breve fase di utilizzo - e il *frigidarium* dovevano essere alimentati in acqua corrente. Se l'alimentazione della piscina poteva dipendere dalla canalizzazione Cn57091-45, per il *frigidarium* si può

ipotizzare che questo fosse alimentato in una prima fase da Cn57091-46 o da Cn57091-42, anche se in entrambi i casi non è presente un legame visibile tra le strutture. Resta il problema dell'alimentazione del bagno freddo durante le fasi successive alle prime trasformazioni, per le quali non disponiamo di alcun elemento di adduzione, nonché del *calidarium* e *tepidarium* che, seppure in minore quantità, dovevano anch'essi necessitare di un certo quantitativo d'acqua destinato ad alimentare le caldaie collegate al *praefurnium*.

4.6.4. Strutture di interpretazione dubbia

Lo scavo delle terme ha evidenziato una struttura, presentata come adduzione, ma che ha nostro parere pone alcuni dubbi riguardo alla sua interpretazione.

La struttura Cn57091-26 (=CN34)[480], lunga 15,5 m, presenta una larghezza piuttosto irregolare, che varia da 0,20 m fino a 0,80 m. Questo canale costeggia a sud-est la strada CH13, per poi sfociare nell'angolo sud-est delle terme **(Fig. 50)**. Nella sua parte orientale alcune lastre disposte lungo la trincea limitano ancora le pareti del canale. Il rinvenimento di una "frette" ha lasciato che questa struttura sia stata interpretata come un canale di adduzione, ma oggi disponiamo di nuovi elementi che ci permettono di reinterpretarla come un'evacuazione. Si tratta infatti del proseguimento del canale Cn57091-72 (=FOR082-081-091), che fungeva da evacuazione del bacino situato al centro della piazza[481]. Cn57091-26 doveva allora costituire il proseguimento del canale di evacuazione che, utilizzando il troppopieno del bacino, portava l'acqua direttamente nelle latrine. L'intera struttura viene realizzata alla fine del II sec. d.C., sostituendo il precedente sistema di alimentazione delle latrine, per essere utilizzato fino al 259-268 d.C., TPQ fornito dalla presenza di un antoniniano di *Postumus* all'interno del riempimento della canalizzazione Cn57091-72. La presenza della "frette" rinvenuta all'interno di Cn57091-26 doveva dunque corrispondere ad una struttura più antica che non è stata individuata perché obliterata dalla struttura stessa, o da un elemento di Cn57091-34 (=CN31)[482], intercettato dalla struttura stessa. In assenza di indicazioni sul posizionamento preciso della "frette" è impossibile formulare delle ipotesi più precise a riguardo.

---

[480] Petit 2000, p. 61.
[481] Cfr. Petit, Santoro, pp. 69, 80, 243.
[482] Petit 2000, p. 61.

4.6.5. Le adduzioni nel quartiere Ovest

Le sole tracce di un sistema di adduzione all'interno del quartiere Ovest sono state rinvenute nello spazio antistante le abitazioni delle parcelle 2 e 3, lungo la galleria del portico che affacciava sulla strada. Di fronte alla parcella 2 è stata individuata, durante gli scavi, una trincea bordata sul lato ovest da un rivestimento in argilla. La struttura Cn57091-05 (=CN22)[483] conteneva al suo interno delle "frettes", il cui numero non è specificato dal rapporto di scavo, disposte ad intervalli regolari di 1,70-1,80 m **(Fig. 52)**.

Questa tubatura, che doveva fungere da adduzione d'acqua corrente, si prolunga poi davanti alla parcella contigua. Di fronte alla parcella 3 si trova dunque un altro segmento della stessa canalizzazione, Cn57091-08(=CN44)[484]. Ancora una volta la sua presenza è segnalata dal rinvenimento di "frettes" in ferro, il cui numero non è specificato, rinvenute ad intervalli regolari di circa 2 m, ad eccezione di due che si trovano a 30 cm di distanza tra loro **(Fig. 54)**.

Un'altra "frette" è stata poi rinvenuta nel 2006, durante lo scavo della strada, davanti alla parcella 6 (Cn57091-103): questa doveva quindi costituire il prolungamento delle due tubature precedenti[485].

In primo luogo va notato che le "frettes" non sono realmente disposte ad intervalli regolari. Se consideriamo infatti questa tubatura come un'unica struttura è evidente che l'intervallo di 1,70-1,80 m osservato nel primo segmento di canalizzazione (Cn57091-05) non è rispettato nel secondo segmento (Cn57091-08), dove gli anelli in ferro si trovano a 2 m di distanza tra loro. Per il segmento antistante la parcella 3 sono poi state rinvenute due "frettes" a soli 30 cm di distanza tra loro. Possiamo dunque dedurne che i singoli elementi in legno con cui erano assemblate le tubature non dovevano avere delle misure prestabilite ma venivano adattate a seconda dei bisogni. Questa differenza può spiegarsi anche come il risultato di successivi interventi di riparazione, in cui un determinato tratto della tubatura veniva sostituito e nuove "frettes" erano posizionate per saldare la nuova conduttura ai segmenti

[483] Petit 2003, p. 20.
[484] Petit 2003, p. 27.
[485] Michler, Casadebaig, Frenzel et al. 2006, p. 31.

preesistenti. Questo fatto spiegherebbe dunque l'irregolarità degli intervalli tra gli anelli.

Possiamo inoltre osservare che, nonostante in questo quartiere la presenza di acqua corrente sia attestata dal rinvenimento di questa tubatura, all'interno delle abitazioni non vi è traccia della presenza di un sistema di adduzione. Questo dato non deve sorprenderci: come vedremo meglio in seguito, nei quartieri artigianali degli insediamenti minori come questo, difficilmente le abitazioni erano rifornite direttamente in acqua corrente. A Bliesbruck in due casi è stata avanzata l'ipotesi della presenza di una canalizzazione che avrebbe condotto l'acqua all'interno di un'abitazione, ma lo stato dei resti archeologici individuati durante lo scavo rende quest'interpretazione piuttosto dubbia. Una *fullonica* è stata infatti identificata nella parcella 1 del quartiere Ovest. Nel locale sulla facciata è stata riconosciuta una struttura d'argilla che corrisponderebbe ad un supporto per un bacino in legno (2 m x 1,2 m), alimentato da un condotto di adduzione che si suppone provenire dal portico ma che non ha lasciato tracce certe[486]. Anche nella parcella 7 una canalizzazione è stata rinvenuta all'interno dell'abitazione, forse legata ad una struttura artigianale in argilla, ma in assenza di altri elementi è impossibile determinare se si tratti davvero di un'adduzione. Possiamo perciò concludere che non esiste alcuna prova archeologica certa della presenza di adduzioni che avrebbero alimentato le abitazioni del quartiere.

A questo punto diversi interrogativi si pongono sulla funzione della tubatura individuata davanti alle parcella 2, 3 e 6. Questa poteva certo dirigersi verso sud, in direzione delle terme, ma come abbiamo già osservato la questione dell'alimentazione idrica del complesso balneare rimane problematica. Il punto di partenza e di arrivo di Cn57091-05 e Cn57091-08 rimangono dunque sconosciuti, così come la loro esatta direzione e funzione.

Per quanto riguarda invece la cronologia, i dati emersi dal rapporto di scavo situano la costruzione di questa adduzione nel III sec. d.C., in un momento dunque piuttosto tardivo ma che corrisponde alla fase di ristrutturazione del quartiere e di monumentalizzazione del centro pubblico. È in questo momento infatti che viene costruita la grande fontana, contestualmente all'ampliamento e ristrutturazione delle

[486] Cfr. Petit, Brunella 2005, p. 139.

terme. Possiamo dunque chiederci se anche questa tubatura non sia piuttosto diretta anch'essa verso l'area del centro pubblico, forse per rispondere ad un crescente bisogno in acqua determinato dai lavori di monumentalizzazione ed ampliamento delle terme e della fontana. Purtroppo ad oggi il legame tra questa conduttura e le altre adduzioni rinvenute nell'insediamento resta impossibile da determinare.

4.6.6. Il quartiere Est e l'assenza di adduzioni

Se l'assenza di un sistema di distribuzione di acqua corrente all'interno delle abitazioni del quartiere Ovest non appare sorprendente, più inusuale è la situazione per quanto riguarda il quartiere Est. Quest'area, ancora solo parzialmente esplorata, presenta infatti parcelle più profonde e di dimensioni più vaste, oltre ad una maggiore ricchezza e monumentalità. La presenza di grandi ambienti, di corti porticate sul retro delle abitazioni e di materiali di pregio utilizzati nell'architettura, come il grès, lasciano pensare che si tratti di un quartiere più ricco, abitato da un ceto sociale più elevato rispetto a quello degli artigiani-commercianti.

Ciò nonostante non è stata rinvenuta nessuna traccia del sistema di alimentazione idrica di queste abitazioni. Questo può essere determinato dal fatto che solo una delle case è stata scavata interamente, mentre per il resto del quartiere le indagini archeologiche si sono arrestate sui livelli di III sec. d.C. Dal momento dunque che le tubature dovevano trovarsi ad un livello inferiore a quello del suolo di III sec., è possibile che queste non siano semplicemente state ancora scavate.

In mancanza di altre informazioni dobbiamo però limitarci a segnalare l'assenza di un sistema di adduzione in questo settore dell'insediamento.

4.6.7. Il sistema di adduzione dell'insediamento: cronologia e fasi di utilizzo

Grazie ai dati raccolti possiamo tentare di ricostruire le fasi di trasformazione e utilizzo delle adduzioni dell'insediamento di Bliesbruck. L'intero sistema di alimentazione idrica ed evacuazione del centro pubblico e dei quartieri è stato suddiviso in 4 grandi fasi, che marcano le principali trasformazioni architettoniche e della rete idrica. Nonostante ciò la complessità di questo sistema fa sì che alcune strutture possano avere una durata di vita più lunga, prolungandosi nelle fasi successive.

In una prima fase (Fase 1), antecedente alla costruzione del grande emiciclo monumentale e corrispondente al primo utilizzo delle terme **(Fig. 67)**, appartiene la

tripla canalizzazione Cn57091-45, Cn57091-46 e Cn57091-47 (che chiameremo per comodità Ad4). Questa è la prima adduzione ad essere realizzata o per lo meno la sola di cui conosciamo la data di realizzazione, in contemporanea con la costruzione della prima fase delle terme, tra la fine del I e gli inizi del II sec. d.C. Ad4 ha poi come TPQ per la fine del suo utilizzo il 175 d.C. circa, momento della costruzione dell'edicola 17, in seguito all'abbandono del precedente *calidarium*.

Ad una fase appena successiva (Fase 2), che corrisponde alla ristrutturazione delle terme e alle prime strutture dello spazio pubblico **(Fig. 68)**, appartengono le tubature Cn57091-76/Cn57091-35/Cn57091-101 (Ad1), Cn57091-74 (Ad2) la tubatura Cn57091-71/Cn57091-36/Cn57091-42 (Ad3). In realtà non sappiamo con esattezza il momento in cui queste tubature sono state realizzate ma possiamo supporre che siano contemporanee o appena successive alla prima fase delle terme, verso la fine del I e gli inizi del II sec. d.C. Agli inizi di questa fase è poi ancora in uso Ad4, almeno fino al 175 d.C.

Per quanto riguarda la tubatura Ad1, questa conteneva materiale ceramico della prima metà del II sec. d.C., data in cui possiamo collocare la sua cessazione d'utilizzo. Per le altre due tubature (Ad2 e Ad3), il TPQ che segna il loro abbandono è determinato dalla costruzione del grande emiciclo monumentale, tra la fine del II e gli inizi del III sec. d.C., che con le sue fondazioni taglia entrambe le strutture. Ad2 è inoltre tagliata da Ad5.

Se dunque una parte di questo sistema di alimentazione sembra indirizzato ad alimentare le terme (Ad3 e Ad4), la funzione di Ad2 resta sconosciuta, mentre Ad1 si dirige verso il quartiere a sud delle terme. Questo settore, meno noto perché solo parzialmente interessato dalle indagini archeologiche, era anch'esso composto da abitazioni provviste di ambienti seminterrati (cantine) e ambienti riscaldati, sul modello del quartiere Ovest. La canalizzazione Ad2 costeggia dunque la strada fino all'ingresso del quartiere in questione, ma non sappiamo quale edificio o area dell'abitato questa dovesse rifornire.

La presenza di questa tubatura solleva numerosi interrogativi sulla funzione di quest'area: chi erano i suoi abitanti? Quale edificio era così importante da potersi permettere un allacciamento al sistema di acqua corrente? Perché questa adduzione,

costruita ad un'epoca abbastanza precoce dell'occupazione dei sito, viene abbandonata relativamente presto, prima del momento di massima espansione e monumentalizzazione dell'insediamento? Solo un'indagine più approfondita del quartiere situato a sud delle teme potrebbe aiutarci a rispondere a questi interrogativi.

Alla terza fase (Fase 3) corrisponde invece la tubatura Cn57091-75/ Cn57091-70 (Ad5). Questa doveva costituire con ogni probabilità il primo sistema di alimentazione del bacino costruito al centro dell'edicola rettangolare **(Fig. 69)**, e la sua costruzione taglia Ad1 e Ad2. Possiamo dunque datare l'utilizzo di questa tubatura tra metà-fine del II sec. fino al III sec., momento in cui viene abbandonato e sostituito da un nuovo sistema di alimentazione.

Alla quarta fase (Fase 4) appartengono le tre tubature Cn57091-69/ Cn57091-88 (Ad6), Cn57091-34 (Ad7) e Cn57091-05/ Cn57091-08/ Cn57091-103 (Ad8). Queste sono utilizzate durante l'ultima fase del sito, dagli inizi del III sec. fino al 260-275 d.C. **(Fig. 70 e 72)**.

In particolare la struttura Ad7, individuata davanti alle terme, viene costruita tra la fine del II e gli inizi del III sec. d.C., al momento della monumentalizzazione del centro pubblico. Purtroppo la sua funzione esatta, così come il suo orientamento restano indeterminati in mancanza di ulteriori elementi. Questa viene poi abbandonata attorno al 275 d.C., anno in cui le invasioni determineranno la parziale distruzione e il successivo abbandono di alcune aree dello spazio pubblico.

La struttura Ad8, situata nel quartiere Ovest, è datata in maniera generale al III sec. la cessazione di utilizzo è datata questa volta al 260 d.C., momento in cui il quartiere Ovest viene abbandonato. Anche in questo caso la sua funzione e orientamento preciso restano da chiarire.

L'adduzione Ad6, che sostituisce Ad5, viene costruita invece leggermente più tardi, durante il III sec., per poi essere abbandonata attorno al 275 d.C. Questa struttura, che incontra alcune risistemazioni successive, doveva alimentare il bacino rettangolare questa volta da est.

A partire dalla fine del III sec. d.C. nessun sistema di adduzione è più attestato a Bliesbruck.

4.6.8. Il bacino del quartiere Ovest

La struttura a bacino Str57091-87[487] è situata sul retro della parcella 10 del quartiere Ovest **(Fig. 73)**. Si tratta di un ambiente sotterraneo di 5 m x 3,60 m, profondo 1,70 m e per l'aspetto simile ad una cantina. Due finestre a bocca di lupo si aprono sul muro MR36, mentre due larghe nicchie rettangolari (prof. 0,35 m) sono collocate nel muro ovest MR37. Le altre pareti presentano alla stessa altezza delle nicchie (0,90 m circa) dei fori. La scala, costruita all'interno della cantina, è larga 1 m e composta da alti gradini (0,40 m). Il suolo e la parte bassa della struttura sono rivestite da uno spesso strato di malta idraulica e sul bordo del fondo è presente il pulvino, tipico delle vasche, per garantirne l'impermeabilità. Questa strana struttura è a sua volta inserita all'interno di un altro ambiente a forma di L che doveva contornate le pareti nord e ovest del bacino.

In un secondo momento sono state posizionate ad intervalli irregolari, lungo i muri longitudinali e le scale, dei grossi blocchi tagliati in maniera grossolana (larghezza 0,32-0,60 m, altezza 0,15-0,18 m). Per posizionare i blocchi dei segmenti di pulvino sono stati asportati. Questa operazione sembra però essere stata interrotta dalla dismissione della struttura che viene abbandonata e progressivamente riempita.

Questa struttura, inizialmente interpretata come una cantina ("cave"), a causa della sua struttura, pone diversi problemi che rendono difficile la sua interpretazione. Innanzitutto la sua forma riprende quella degli ambienti seminterrati o cantine presenti in gran parte sul sito, con la sola eccezione della posizione delle scale, collocate all'interno dell'ambiente principale e non alla sua imboccatura, e della presenza del rivestimento in cocciopesto e del pulvino. Questi ultimi due elementi confermano che si tratta di una struttura legata all'acqua, ma il suo funzionamento pone ulteriori problemi. Non è stato infatti individuato, durante gli scavi, nessun canale di adduzione o di evacuazione, il che ci porta ad escludere che fosse una sorta di serbatoio collegato al sistema di adduzione in acqua corrente o alle terme. Come era dunque alimentato il bacino? Se ipotizziamo che questo servisse a raccogliere acqua piovana, tramite un sistema ad *impluvium* sul modello mediterraneo, la profondità di questa struttura ci appare disproporzionata, anche se non mancano i confronti per quanto riguarda la

[487] Petit 2003, pp. 75-77.

Gallia, ad esempio a Sarrebourg[488] o Bibracte[489], nonostante in questo ultimo caso si tratti di strutture ben più antiche e monumentali. Allo stato attuale delle nostre conoscenze, questa sembra al momento rivelarsi l'ipotesi più plausibile. Inoltre, la sua posizione in prossimità dell'asse stradale situato sul retro del quartiere Ovest fa pensare che il bacino non sia da collegare alla parcella 10 ma che si tratti di una struttura pubblica, come in altri casi noti nel mondo romano[490]. L'ambiente a forma di L che gli si addossa può essere forse immaginato come uno spazio porticato, aperto sulla strada, dal cui tetto l'acqua colava poi verso il bacino, e che allo stesso tempo riparava in parte l'acqua dalla luce mantenendola fresca. Diversamente questo poteva essere un ambiente di servizio, e in questo caso dobbiamo immaginare un altro sistema attraverso cui gli abitanti potevano approvvigionarsi in acqua.

Ignoriamo infine a cosa fossero riconducibili gli interventi di trasformazione individuati dagli scavi poco prima del suo abbandono. La data di costruzione del bacino è da situarsi nel corso del II sec. Questo è però poi abbandonato e progressivamente riempito del corso del III sec. d.C. Possiamo dunque chiederci se questo abbandono sia determinato dalla costruzione del bacino della fontana al centro dello spazio pubblico, che forniva acqua corrente, fresca e di migliore qualità, non rendendo più necessario il ricorso alla raccolta di acqua piovana. Se dunque in una prima fase del sito l'acqua corrente è riservata alle sole terme pubbliche, emerge agli inizi del III sec. la volontà di mettere quest'acqua a servizio dei cittadini, sostituendo il vecchio metodo che si basava sull'utilizzo del bacino-cisterna – possiamo immaginare che altri, non ancora individuati dagli scavi, fossero presenti sul sito.

4.6.9. I pozzi e l'uso domestico dell'acqua

Se per gli edifici pubblici è necessario l'utilizzo di acqua corrente, le abitazioni private, soprattutto le più modeste, utilizzavano l'acqua dei pozzi per il loro approvvigionamento idrico.

L'insediamento di Bliesbruck disponeva di 4 pozzi, tutti situati nel quartiere Ovest. Questo non significa ovviamente che gli altri settori dell'insediamento non disponessero di pozzi domestici, ma semplicemente questi sono stati solo parzialmente indagati.

---

[488] Flotté, Fuchs 2004a, pp. 709-710.
[489] Borau 2010, pp. 122-128.
[490] Cfr. Borau 2010, pp. 119-128.

Il pozzo Str57091-48 (=PT62)[491], situato sul retro della parcella 5, è circondato esteriormente da un rivestimento di argilla, mentre le pareti presentano ad intervalli regolari degli apprestamenti che permettevano di scendere al suo interno **(Fig. 57)**. Il pozzo, di 1 m di diametro e profondo 5 m, viene costruito durante il III sec. d.C. e rimane in uso almeno fino al 260 d.C.

Un secondo pozzo Str57091-50 (=PT21)[492] situato nella parcella 9, è costituito da corsi alti 0,25 m e formati da 4 blocchi tagliati ad arco di cerchio, disposti in modo tale che i giunti abbiano uno scarto di 45° da un corso all'altro. Questa struttura, profonda 6 m e con un diametro di 1 m, doveva presentare un aspetto piuttosto monumentale per un semplice pozzo domestico. La tecnica costruttiva in particolare denota una certa abilità tecnica, unita alla scelta di utilizzare dei corsi regolari di quattro grossi blocchi tagliati su misura.

Anche in questo caso la sua costruzione è da datarsi al III sec. d.C., mentre il suo utilizzo fino al 260 d.C.

Nel prolungamento della parcella 12 si trova il pozzo Str57091-90 (=PT5)[493], costruito in pietre calcaree disposte a secco in corsi regolari. Profondo 3,80 m, e con un diametro di 1,05 m, questo è forse legato ad un edificio porticato che si trova, durante la fase 2 del quartiere Ovest, nel prolungamento delle parcelle 13 e 14. La datazione per questa struttura è anteriore rispetto ai due casi precedenti ed è da situarsi nella seconda fase del quartiere Ovest, nella seconda metà del II sec. d.C. Il suo abbandono è invece datato in maniera generale al III sec. d.C.

Un quarto pozzo Str57091-49 (=PT4)[494] si trova sul retro della parcella 12 **(Fig. 61)**. Questa struttura presenta, come le altre, un diametro di 1 m, ed è stata indagata su solo 1,10 m di profondità. La camicia del pozzo è formata da blocchi di calcare disposti in corsi regolari. Anche questo è datato, come il precedente, alla seconda fase del quartiere, alla seconda metà del II sec. d.C., e resta in uso fino alla seconda metà del III sec. d.C.

[491] Petit 2003, pp. 44, 132.
[492] Petit 2003, pp. 73, 132
[493] Petit 2003, p. 91.
[494] Petit 2003, pp. 91, 132.

In conclusione possiamo osservare che tutti e 4 i pozzi noti a Bliesbruck sono situati nei cortili sul retro delle abitazioni. Si tratta quindi di strutture private ad uso domestico, anche se non si può escludere che in alcuni casi questi siano stati utilizzati anche dagli abitanti delle parcelle confinanti.

Due di queste strutture sono utilizzate durante la seconda fase di occupazione del quartiere Ovest, dalla seconda metà del II sec. fino a circa alla seconda metà del III sec., mentre altre due sono più tardive, costruite durante il III sec. e in uso fino al 260 d.C. circa.

Dunque l'insediamento di Bliesbruck, nonostante disponga in età romana di acqua corrente, continua ad utilizzare anche i pozzi per il consumo d'acqua domestico. Si tratta di un fenomeno, cme vedremo in seguito, piuttosto frequente, e già osservato anche in altri siti della *Gallia*, come Malâin e Alesia (Côte-d'Or, Francia)[495]. Nuovi pozzi vengono costruiti ancora durante il III sec., quando è già presente il grande bacino pubblico della fontana, segno che gli abitanti, nonostante dispongano di acqua corrente non distante da loro, continuano ad utilizzare contestualmente anche l'acqua dei pozzi, forse più pratica per un utilizzo domestico rispetto a dover trasportare l'acqua dalla fontana all'abitazione. Detto ciò è vero anche che non tutte le case erano provviste di pozzi per l'acqua, e quindi una parte degli abitanti doveva utilizzare quella dei vicini oppure recarsi ad attingerla alla fontana pubblica. Va aggiunto anche che i lavori di estrazione della sabbia sul retro del quartiere hanno distrutto una parte dello spazio retrostante le abitazioni, e quindi i pozzi per l'acqua potevano essere in origine più numerosi in questo settore dell'abitato.

4.6.10. Il sistema di approvvigionamento idrico: considerazioni finali

Partendo dallo studio del sistema di approvvigionamento idrico del sito di Bliesbruck possiamo trarre alcune considerazioni in merito alla gestione dell'acqua in ambito urbano di un insediamento minore.

Innanzitutto quest'agglomerazione secondaria è fornita di un sistema di alimentazione in acqua corrente, che doveva dipendere da un acquedotto supposto sul versante est della collina che costeggia la vallata della Blies, ma che non è stato possibile individuare con esattezza. È improbabile infatti che l'acqua fosse condotta

[495] Borau 2010, p. 232.

direttamente dalla collina tramite le tubature in legno del tipo di quelle rinvenute sul sito. Il diametro interno infatti è troppo piccolo per immaginare che queste avessero potuto reggere la pressione esercitata su un tragitto così lungo e scosceso. Dobbiamo perciò immaginare che l'acqua delle diverse sorgenti che alimentavano il sito fosse raccolta all'interno di una vasca di carico per poi essere immessa in una conduttura di trasporto principale. Anche se non dobbiamo pensare ad un grande acquedotto voltato del tipo di quello rinvenuto a Metz, doveva trattarsi di una struttura sotterranea probabilmente in muratura, adattata a condurre un flusso d'acqua comunque importante.

L'acqua condotta a valle doveva sicuramente essere direzionata verso un bacino di raccolta o vasca oscillatoria, dopo un percorso di diversa pendenza, in modo da perdere la propria forza prima di essere immessa in una rete di distribuzione a modulo minore. Le fonti localizzate infatti si situano rispettivamente a 237,5 m e 232,3 m s.l.m., mentre l'arrivo della fontana a 209,18 m s.l.m.: calcolando la distanza in linea d'aria si ottiene infatti una pendenza di circa 5%, troppo elevata dunque rispetto a quella degli acquedotti romani che in genere si aggira attorno all'1%, rendendo necessario dunque ridurre la forza del flusso d'acqua. La posizione di questa vasca non è stata individuata ma potrebbe situarsi in corrispondenza dell'area non esplorata del quartiere Est, o in un altro punto in periferia dell'insediamento.

È dalla vasca oscillatoria che dovevano partire le tubature in legno che sono state individuate sulla superficie dell'abitato. Interpretare l'organizzazione di questa rete di canalizzazioni è un'impresa quasi impossibile dal momento che queste hanno quasi tutte orientamenti e direzioni differenti.

Per la prima e seconda fase (fine I-inizi II - metà-fine II sec. d.C.) possiamo suppore che il sistema di canalizzazioni provenisse da nord-est, dal momento che le due tubature Ad1 e Ad3 presentano nel loro tratto iniziale un orientamento parallelo. Più difficile è definire l'origine e la direzione di Ad2, conservato su una lunghezza troppo breve. Sicuramente una parte consistente dell'acqua doveva essere diretta ad alimentare, oltre al *frigidarium*, la piscina costruita all'interno della palestra. Nel corso del II sec. viene anche costruito il bacino sul retro del quartiere Ovest, che doveva costituire un'ulteriore mezzo di rifornimento idrico del sito.

La situazione si complica nelle fase 3 (fine II-inizi III – III sec. d.C.), in cui la sola adduzione conservata, diretta verso il bacino, proviene invece da sud, con un orientamento dunque totalmente differente dalle precedenti. La costruzione della fontana e le trasformazioni apportate all'impianto termale hanno forse determinato un cambiamento dell'intero sistema di alimentazione, provocando delle modifiche alla struttura e al percorso dell'acquedotto, forse per rispondere ad un nuovo bisogno in acqua? Innanzitutto per questa fase non abbiamo elementi che ci aiutino a comprendere in che modo fossero alimentate le terme. Gli scavi non hanno infatti evidenziato alcuna tubatura diretta verso il complesso balneare. Va detto inoltre che la soppressione della piscina, avvenuta alla fine del II sec. d.C., la quale doveva costituire una delle principali fonti di consumo, ha determinato in realtà una riduzione del bisogno in acqua del complesso termale, nonostante questo venga ingrandito con la costruzione di nuovi ambienti. O forse dobbiamo chederci se questa azione sia il risultato del fatto che la piscina consumava troppo acqua, determinando dei problemi di alimentazione? Rimane dunque impossibile rispondere a questi interrogativi, così come rimane sostanzialmente sconosciuto il sistema di alimentazione delle terme per questa fase. Nel corso del III sec. è abbandonato anche il bacino-cisterna, forse in concomitanza con la costruzione del bacino della fontana, che forniva ora acqua corrente fresca e di migliore qualità.

Durante la fase 4 (inizi III sec. d.C. – 260-275 d.C.) il bacino della fontana è provvisto di un nuovo sistema di alimentazione (Ad6), questa volta orientato da est a ovest. Nello spazio davanti alle terme un'ulteriore adduzione (Ad7) segue invece un andamento nord-sud, lo stesso della struttura Ad8 rinvenuta davanti alle facciate delle abitazioni del quartiere Ovest. Per queste ultime due non è possibile stabilire né il loro punto di origine né la loro direzione, né tantomeno la loro funzione. Resta inoltre la domanda di come fossero alimentate le terme in quest'ultima fase.

Un altro genere di osservazioni riguarda invece l'utilizzo di quest'acqua. I principali consumatori erano certamente i due complessi pubblici delle terme e della fontana. È difficile stabilire la quantità d'acqua consumata, dal momento che non sappiamo esattamente quali ambienti fossero provvisti di piscine e le vasche, né tantomeno conosciamo le loro dimensioni. Per quanto riguarda le terme, solo per il *frigidarium* e per la piscina disponiamo di un sistema di evacuazione: anche se non abbiamo il punto di arrivo delle tubature di adduzione possiamo dunque supporre che

queste due piscine fossero dotate di un flusso d'acqua continuo, con relativa evacuazione. Per gli altri ambienti termali non è chiara l'organizzazione dello spazio interno. Per quanto riguarda invece il bacino della fontana questo doveva essere riempito da un flusso d'acqua regolare, proveniente dal basso o fatto risalire per l'effetto della pressione fino ad una bocca di fontana di cui però non resta traccia. Il troppopieno del bacino era poi convogliato nella grande evacuazione diretta alle terme.

Come abbiamo già anticipato precedentemente, invece, nessuno dei due quartieri Est e Ovest era direttamente alimentato in acqua corrente. Gli abitanti dovevano quindi utilizzare principalmente i pozzi, il bacino-cisterna o recarsi alla fontana pubblica per attingere acqua. Dobbiamo considerare che le attività artigianali dovevano richiedere un certo quantitativo d'acqua, ed era quindi fondamentale per gli artigiani-commercianti averla a disposizione per i loro bisogni, oltre che domestici, produttivi.

È da osservare inoltre che quasi tutti i pozzi individuati sul sito si trovano nelle corti di parcelle in cui sono state rinvenute tracce di attività artigianali di tipo alimentare. Può trattarsi semplicemente di un caso, ma di sicuro questo tipo di attività doveva richiedere un certo quantitativo di acqua, che si trattasse di ristorazione o di produzione di alimenti, come ad esempio il pane.

Per quanto riguarda i pozzi, questi sembrano essere tutti di natura privata, rispondendo ad un utilizzo domestico, ma questo non esclude che potessero essere resi accessibili anche agli abitanti delle parcelle vicine. La sola eccezione può essere costituita dal bacino del quartiere Ovest, che per la sua posizione lascia supporre un utilizzo pubblico. Il suo abbandono nel momento della costruzione del bacino della fontana pubblica non è forse casuale. Se infatti in un primo momento l'acqua corrente sembra riservata al solo funzionamento delle terme – dal momento che non sappiamo quale fosse la funzione delle altre canalizzazioni di adduzione – a partire dalla fine del II sec. d.C. la decisone di costruire il bacino al centro dello spazio pubblico testimonia una nuova volontà, da parte dell'amministrazione pubblica, di rendere l'acqua corrente disponibile a tutti, rimpiazzando l'antico sistema della raccolta di acqua piovana tramite il bacino-cisterna del quartiere Ovest.

I pozzi invece continuano ad essere utilizzati anche nel momento in cui viene costruita la fontana pubblica, segno che questa nuova forma di approvvigionamento idrico, resa

disponibile agli abitanti, non modifica per forza di cose le loro abitudini, che continuano a servirsi dei pozzi per i loro bisogni.

L'assenza di acqua corrente nelle abitazioni dei quartieri artigianali non deve sorprenderci: si tratta infatti di un lusso che solo gli abitanti più abbienti potevano permettersi, naturalmente sotto pagamento di una concessione[496]. Più singolare è il caso del quartiere Est, dove la dimensione delle abitazioni e la tecnica edilizia suggeriscono una maggiore ricchezza: non si tratta più quindi delle modeste abitazioni degli artigiani-commercianti, ma di dimore più lussuose, forse appartenenti alla classe dirigente. In questo caso sarebbe più facile immaginare l'esistenza di adduzioni in acqua corrente all'interno delle abitazioni, ma per il momento le indagini archeologiche non ne hanno individuato la presenza[497].

È infine legittimo porsi la domanda di chi si occupasse della manutenzione di questo complesso sistema di adduzioni. Dal momento che l'acqua serviva solo gli edifici pubblici, dobbiamo immaginare la presenza di un'autorità incaricata della gestione e manutenzione della fontana, delle terme e del suo sistema di alimentazione idrica. Gli interventi di riparazione infatti, individuati anche in fase di scavo, dovevano essere all'ordine del giorno ed è difficile pensare che non esistesse un rappresentante dell'autorità politica presente sul posto e incaricato della manutenzione e controllo di questo complesso sistema. Purtroppo l'organizzazione politico-amministrativa di questi insediamenti minori è poco conosciuta. Doveva infatti esistere un'autorità preposta, che non risiedesse direttamente nelle *capita ciuitatum* e incaricata dell'ordinaria amministrazione pubblica, che in questo caso specifico si facesse carico della gestione e manutenzione della fontana, delle terme e dell'intero sistema di adduzione[498].

Resta poi la questione del finanziamento di questa complessa rete di strutture. Per Bliesbruck non disponiamo di alcuna iscrizione che attesti un atto di evergetismo da parte di un privato per la costruzione della fontana e delle terme. Nonostante ciò non va dimenticata la presenza della vicina *villa* di Reinheim, il cui proprietario, senza dubbio un notabile, doveva disporre dei mezzi economici necessari per finanziare una tale

[496] La pratica del dono gratuito dell'acqua è nota per i membri onorati della curia: cfr. Dessales 2008.
[497] Il solo insediamento minore per cui sono note adduzioni all'interno delle abitazioni resta a nostra conoscenza Vitudurum (Pauli-Gabi et al. 2002; Ebnöther 2003, pp. 73-76).
[498] Si tratta di un'istituzione ben nota a Roma (cf. Bruun 1991; id. 1997; id. 2001), ma per la quale non sappiamo quasi nulla altrove. Cfr. Dessales 2008; id. 2011; id. 2013; Saliou 1994.

struttura. L'assenza di documentazione epigrafica a riguardo non ci consente per ora di avanzare nessuna ipotesi sull'origine del finanziamento di queste due opere, fosse esso di natura pubblica o privata.

4.7.Sistema di evacuazione delle acque

Il sistema di evacuazione di Bliesbruck conta 60 strutture, che comprendono canali di evacuazione, canali di drenaggio e pozzetti di raccolta delle acque. Si tratta in generale di strutture estremamente eterogenee, sia nei materiali che nelle tecniche costruttive, ma la loro organizzazione e distribuzione nel tessuto urbano ci ha comunque permesso di individuarne le funzioni principali.

A Bliesbruck non sono presenti grandi collettori fognari in muratura; le strutture di evacuazione principali sono costituite da canalizzazioni, in pietra, muratura o rivestite da assi di legno. Vi sono poi alcuni apprestamenti che servono soprattutto a drenare le acque, ad esempio negli spazi dell'*ambitus* tra le abitazioni. Queste strutture non sempre sono costruite: spesso si tratta di semplici sistemazioni che utilizzano frammenti di tegole e pietre disposte lungo le pareti, altre volte ancora di semplici canalette scavate nella terra.

In questa sezione cercheremo di presentare le strutture di evacuazione principali, per cui è stato possibile determinare la funzione o la loro connessione con altre strutture. Per tutte le altre si rimanda al catalogo delle strutture idrauliche nei volumi annessi (disponibile su CD-ROOM allegato al testo).

4.7.1. I canali di evacuazione del centro pubblico e delle terme

L'evacuazione del bacino della fontana

Il complesso della fontana, situata al centro dello spazio pubblico, era provvisto di un sistema di evacuazione delle acque del bacino rettangolare centrale. Lo scavo non ha permesso di stabilire la relazione fisica che questa evacuazione doveva avere rispetto al bacino: il troppo pieno doveva riversarsi in una struttura che confluiva poi in questa canalizzazione. Lo scavo non ha messo in luce la presenza di un canale sotterraneo di collegamento, ma poteva anche trattarsi di una canaletta scavata in uno o più blocchi di

pietra – sul modello di altre rinvenute altrove, ad esempio a Lione[499], Vienne[500] o *Augusta Raurica*[501]– e che è stata asportata nella fase di abbandono e spoliazione dell'edificio.

Parallelo e tangente alla porzione nord dell'abside è invece ancora bel visibile il canale di evacuazione Cn57091-72 (=FOR082-081-091)[502], largo 0,60-0,70 m e profondo 0,40-0,45 m **(Fig. 33, 38)**. Il canale era rivestito sulle pareti e sul fondo da uno strato di argilla che impediva all'acqua di essere assorbita dalla sabbia sottostante. Il fondo era ricoperto da uno strato di pietre piatte di calcare, non allineate regolarmente al fondo, il che ha portato a supporre che dovesse esistere un canale precedente con un allineamento simile, poi tagliato da quello dell'abside.

Il canale, che separa l'ala nord adiacente all'emiciclo, doveva essere provvisto di una copertura, forse ad arco voltato, che permettesse ai locali di questa piccola struttura annessa di appoggiarsi all'abside garantendone una maggiore stabilità. All'interno sono stati rinvenuti resti di *imbrices* che potevano servire a raccogliere l'acqua del tetto, segno che l'edificio doveva avere una copertura. Il TPQ per il suo abbandono è determinato dalla presenza di un *Antoninianus* di *Postumus* (259-268 d.C.).

Questa canalizzazione, costruita verso la fine del II sec. d.C., doveva quindi appartenere alla fase finale della fontana e proseguiva poi fino alle terme, dove ritroviamo il suo proseguimento.

Questo è costituito da Cn57091-26[503], che abbiamo già descritto precedentemente **(Fig. 50)**. Questa struttura, interpretata inizialmente come un'adduzione, è stata in occasione di questo studio rimessa in discussione, giungendo alla conclusione che si tratta del proseguimento dell'evacuazione Cn57091-72. Questa era la sola canalizzazione che poteva provvedere all'alimentazione delle latrine (Cn57091-96), dal momento che in questa fase la precedente struttura Cn57091-39 viene tagliata dalla costruzione dell'ambiente riscaldato sud costruito lungo la facciata delle terme.

---

[499] Delaval 1989, pp. 229-241.
[500] Gerber, Bambagioni 2012, pp. 541-567.
[501] Fruger 1997, pp. 143-184.
[502] Petit, Santoro 2012, pp. 69, 80, 243.
[503] Cfr. *supra*.

Questo sistema di canalizzazioni appartiene dunque alla terza fase di utilizzo della fontana. La sua costruzione è da datarsi alla fine del II sec. d.C. o al più tardi agli inizi del III sec. d.C., in un momento appena posteriore alla costruzione del bacino, e resta in uso almeno fino alla fine del III sec. d.C. Non si tratta quindi del solo sistema di alimentazione delle latrine, ma altre canalizzazioni la precedono e susseguono, come vedremo più avanti.

L'evacuazione della natatio

La piscina all'aperto situata nel cortile della palestra viene provvista fin dall'inizio del suo canale di evacuazione. Il canale Cn57091-54 (=CN45)[504], largo 0,40 m, si sviluppa dall'evacuazione del bacino fino al passaggio attraverso un arco costruito con l'aiuto di *bipedales*, realizzato al momento dell'edificazione del muro della palestra MR40 **(Fig. 50)**. Sotto quest'arco il fondo presenta un apprestamento ben curato. La canalizzazione, lunga circa 40 m, costituita da pareti in blocchi di calcare e fondo in lastre di pietra, curva poi verso sud per ricongiungersi con il primo canale di evacuazione del *frigidarium* (Cn57091-51= CN135)[505]. La copertura è realizzata tramite lastre di calcare di forma irregolare.

Questa evacuazione si data alla prima fase del complesso termale, ed è quindi costruita, così come la piscina, tra la fine del I e gli inizi del II sec. d.C. La canalizzazione resterà in uso fino alla soppressione della piscina, verso la metà o seconda metà del II sec. d.C.

L'evacuazione del frigidarium

Il canale Cn57091-51 (=CN135)[506] costituisce l'evacuazione della prima fase de *frigidarium* **(Fig. 50)**. Questo parte dall'abside del *frigidarium* 4 e continua per 5 m circa su un asse est-ovest, per poi dirigersi verso nord-ovest e ricongiungersi con il canale Cn57091-54. La struttura è formata da pareti in muratura legate da malta di scarsa qualità. Il fondo è rivestito da *tegulae* poste le une sulle altre, mentre la copertura è costituita da blocchi di calcare irregolari e a volte da tegole. Nel punto di convergenza una delle *tegulae* è tagliata in modo tale da sovrapporsi a quella di Cn57091-54; in questo punto la congiunzione è sormontata da un blocco tagliato ad angolo. La

[504] Petit 2000, p. 72.
[505] Petit 2000, pp. 67-72.
[506] Petit 2000, pp. 67-72.

pendenza dei due canali è dolce (2 o 3 cm ogni metro), anche se Cn57091-51 negli ultimi metri deve recuperare il livello di quello del bacino tramite una pendenza più forte.

Questa canalizzazione, come la precedente, è da collocarsi nella prima fase di utilizzo delle terme, è costituisce dunque la prima evacuazione del *frigidarium*. La ricostruzione proposta[507] presuppone che questa evacuazione sia ancora presente nel momento in cui vengono costruite le latrine, alla fine della prima fase delle terme. Ci sembra però inverosimile che questa struttura fosse ancora in uso in questo momento: una delle pareti del canale delle latrine infatti passa proprio sopra questa canalizzazione che inoltre, essendo coperta, non poteva fungere da alimentazione delle latrine stesse. Le foto di scavo e le piante suggeriscono piuttosto che questa struttura entri in disuso al momento della costruzione delle latrine, che ricoprono la tubatura costringendo a dotare il *frigidarium* di una nuova evacuazione più funzionale che, diretta nelle latrine stesse, contribuiva ad alimentare il flusso d'acqua al loro interno. Per queste ragioni ci sembra più corretto anticipare la fine dell'utilizzo di Cn57091-51 durante la prima fase, verso la metà del II sec.: in caso contrario occorrerebbe spostare la costruzione delle latrine alla seconda fase, nell'ultimo terzo o quarto del II sec. d.C. Non è da escludere che anche la piscina sia abbandonata ancor più precocemente, se si considerano le evacuazioni della *natatio* e del *frigidarium* come un sistema unico, anche se per la loro conformazione queste potevano funzionare in maniera separata. La cronologia esatta per la fine dell'utilizzo di Cn57091-51, così come per Cn57091-54, resta dunque incerta e da collocarsi tra la metà e la fine del II sec. d.C.

Alla seconda fase delle terme appartengono invece l'evacuazione Cn57091-56 (=CN57)[508] e le sue derivazioni Cn57091-58 (=CN59)[509] e forse anche Cn57091-97 (=CN52)[510] **(Fig. 50)**. Il canale attraversa il muro MR55 attraverso un arco e si dirige verso lo spazio delle latrine. Questa struttura, che costituisce l'evacuazione del *frigidarium*, è formata da blocchi di calcare e le sue pareti dovevano essere rivestite da assi di legno.

[507] Petit 2000, pp. 102-104.
[508] Petit 2000, pp. 73-74.
[509] Petit 2000, p. 74.
[510] Petit 2000, p. 72.

In un primo momento Cn57091-56 possedeva una derivazione Cn57091-58 diretta verso est, che poteva servire a mantenere in funzione l'evacuazione del bagno freddo anche di fronte alla necessità di effettuare delle riparazioni nella tubatura principale. Si tratta di una canalizzazione a profilo rettilineo, che presenta ancora alcune *tegulae* di copertura; il suo riempimento è costituito da sabbia e ciottoli. La struttura si dirigeva ad ovest, attraversando il muro MR56. Dopo l'uscita delle latrine le tracce della fognatura si perdono, dal momento che quest'ultima viene obliterata da un largo fossato datato all'Alto Impero (Cn57091-59).

Anche Cn57091-97 sembra costituire un'ulteriore derivazione di Cn57091-58. Costituito da pareti rivestite da blocchi, questo canale, dopo aver seguito la stessa direzione di Cn57091-51, piega verso ovest in direzione dell'evacuazione delle latrine. Per questa ultima struttura la connessione con le altre non è del tutto chiara.

Cn57091-56 contribuiva dunque ad alimentare le latrine, mantenendole pulite. La canalizzazione è costruita dunque alla metà o nell'ultimo terzo/quarto del II sec. d.C., mentre la sua data di abbandono resta indeterminata: non è chiaro infatti se questo sistema di evacuazione abbia continuato ad essere utilizzato anche nel corso del III sec. d.C., né come funzionasse l'evacuazione del *frigidarium* in questa fase. Dal momento che non ci sono tracce di altre evacuazioni riteniamo possibile che questa struttura abbia continuato a funzionare anche durante la terza fase delle terme.

Alimentazione ed evacuazione delle latrine

Le latrine delle terme erano alimentate da un flusso d'acqua continuo, che permetteva di tenere il canale pulito evacuando le acque di scolo sul retro del complesso termale in direzione del fiume.

Nel momento della loro costruzione le latrine vengono provviste di un primo sistema di alimentazione Cn57091-39 (=CN27)[511]. Questo si trova davanti alle terme, sotto Cn57091-26, al posto dell'incrocio tra la strada CH11 e quella principale CH1 **(Fig. 50)**. Il canale, largo 0,30 m, è limitato da due pareti in blocchi di calcare non legati tra loro e presenta una copertura in grandi lastre di pietra. Questo continua poi nel segmento Cn57091-57. Le sue pareti sono formate da due muretti di cui restano due o

[511] Petit 2000, p. 63.

tre corsi di blocchi non legati con malta mentre il fondo è piatto. Si tratta del primo sistema di alimentazione delle latrine: l'acqua attraversava dunque la struttura Cn57091-96 per poi proseguire sul retro. La prima evacuazione delle latrine non ha però lasciato traccia, obliterata dal grande fossato costruito nella loro ultima fase di utilizzo, tra la fine del III sec. d.C. e la metà del IV sec. d.C.

La cronologia di questa prima canalizzazione resta incerta: se infatti collochiamo la costruzione delle latrine nella prima fase delle terme, con il conseguente abbandono precoce della piscina, è possibile datare la costruzione del canale alla metà del II sec. d.C. Se invece situiamo la costruzione delle latrine all'ultimo terzo o quarto del II sec. d.C., allora anche la nostra canalizzazione Cn57091-39 sarà da datare a questo momento. Dal momento però che alla fine del II sec. d.C. viene costruita già la nuova canalizzazione Cn57091-26, forse è più corretto propendere per la prima ipotesi: la piscina e l'evacuazione del *frigidarium* sarebbero quindi già abbandonate durante la prima fase, verso la metà circa del II sec. d.C. In questo stesso momento verrebbero costruite le latrine con il loro primo sistema di alimentazione.

Cn57091-39 viene poi dismesso alla fine del II o al più tardi agli inizi del III sec. d.C., quando la costruzione del nuovo ambiente riscaldato sud contro la facciata delle terme ne oblitera definitivamente il percorso.

Per quel che riguarda invece l'origine di quest'acqua, non è stato possibile determinare la sua provenienza. Non sappiamo neppure se si tratti di acqua corrente, avente origine anch'essa dall'acquedotto, o di acque di scarico provenienti da un altro punto dell'abitato.

Di sicuro al momento della costruzione del bacino al centro dell'emiciclo, deve essere sembrato più conveniente, anche da un punto di vista economico, scegliere di utilizzare il troppopieno del bacino per alimentare le latrine: questo avrebbe infatti garantito la presenza di un flusso continuo d'acqua relativamente pulita, senza bisogno al contempo di utilizzare acqua corrente per alimentare un condotto fognario.

In questo momento dunque viene costruita l'evacuazione del bacino della fontana Cn57091-72, che prosegue poi nel secondo segmento Cn57091-26, che per la sua posizione e andamento non può che costituire il proseguimento del precedente.

Questa evacuazione deve essere dunque contemporanea o appena posteriore alla costruzione del bacino della fontana, e il suo TPQ è datato dalla presenza, all'interno del riempimento, di un antoniniano di *Postumus* (259-268 d.C.).

Le latrine però continuano ad essere utilizzate, insieme ad una parte del settore termale, fino almeno alla metà del IV sec. d.C. Dal momento che il bacino della fontana viene abbandonato e progressivamente spogliato, insieme alla sue evacuazione, viene creato un nuovo sistema di alimentazione delle latrine. Un nuovo canale Cn57091-33(=CN48) [512] taglia il camminamento CH1 **(Fig. 50)**. Questo attraversa l'area pavimentata per dirigersi verso l'*ambitus* che separa il corpo di ingresso delle terme dall'ala sud, dove prosegue nel segmento Cn57091-68 (=CN152)[513]. Si tratta di un fossato in direzione est-ovest, largo 0,50-0,60 m e profondo 0,40 m circa, con pareti verticali e fondo concavo con pendenza generale da est a ovest. Il suo riempimento è costituito da uno strato di terra scura che conteneva numerosi scarti e materiale databile alla Tarda Antichità. All'interno vi erano diverse monete, tra cui alcune di imitazione della fine del III sec. d.C. ed altre officiali, con l'effigie di Teodora e Costante.

L'evacuazione delle latrine in questa fase viene effettuata attraverso Cn57091-59 (=134)[514] **(Fig. 50)**. Questo ha senza dubbio ripreso il tracciato del canale di scarico delle latrine della fase precedente, il che non ci consente di sapere come questo fosse stato realizzato. Il fossato presenta pareti leggermente concave e un fondo arrotondato, ed è riempito da uno strato eterogeneo nerastro mescolato a numerosi frammenti edilizi e rifiuti.

Entrambe queste due canalizzazioni appartengono alla quarta fase di utilizzo delle terme, durante la Tarda Antichità, e sono da datarsi tra la fine del III e la metà del IV sec. d.C.

La loro esistenza prova dunque che in questo periodo erano ancora utilizzate delle strutture pubbliche come le terme, e che qualcuno si occupava del loro funzionamento e manutenzione, costruendo nuove strutture come l'alimentazione ed evacuazione delle latrine.

---

[512] Petit 2000, p. 61.
[513] Petit 2000, p. 98.
[514] Petit 2000, p. 74.

Le evacuazioni nell'area antistante le terme

Lo spazio antistante le terme è anch'esso interessato da una complessa rete di canalizzazioni, la cui funzione non è sempre identificabile **(Fig. 50)**. Proveremo qui a riordinare i dati a disposizione indicando, quando possibile, la funzione e cronologia di queste strutture.

Il canale di drenaggio Cn56091-24 (=CN14)[515], largo 0,20 m, costeggia il camminamento CH12 su 10,30 m, seguendo un orientamento nord-est-sud-ovest. Questa struttura fa parte del gruppo di canalizzazioni che fiancheggiano le strade per evacuarne l'acqua in caso di pioggia. La canalizzazione, così come il camminamento ad essa associato, sono datati all'ultima fase dello spazio pubblico, tra la fine del II sec. d.C. alla fine del III sec.

Al sistema di evacuazione delle strade partecipa anche un gruppo di canalizzazioni, composte da Cn56091-30 (=CN25), Cn56091-28 (=CN23), Cn56091-29 (=CN24) e Cn56091-31 (=CN26)[516].

Il collettore principale di questo sistema è costituito da Cn56091-30. La canalizzazione, proveniente da nord e diretta a sud, funge da collettore di raccolta delle acque di Cn56091-28. Si tratta di un canale di piccole dimensioni (larghezza 0,30 m), costituito da lastre disposte di taglio lungo le pareti e copertura in lastre di pietra. Il percorso di questo canale non è stato ricostruito al di là del camminamento CH19.

Il canale Cn56091-31, proveniente dall'ala nord, presenta la stessa tecnica di costruzione e sembra anch'esso diretto verso Cn56091-30.

Quest'ultimo raccoglie poi l'acqua di un'altra canalizzazione secondaria Cn56091-28: dal camminamento nord CH22 si diparte infatti verso sud-est una evacuazione, composta da due filari di lastre calcaree (larghezza 0,30 m) e ricoperta da altre pietre piatte. Questo raggiunge poi il collettore, Cn56091-30 in direzione nord-sud.

Alla canalizzazione Cn56091-28 si congiunge un secondo canale Cn56091-29, composto da due filari di lastre calcaree (larghezza 0,30 m) e ricoperto da altre pietre piatte. Questo proviene dall'ala nord, dove raccoglie le acque pluviali dei portici.

[515] Petit 2000, p. 58.
[516] Petit 2000, p. 61.

La totalità di questo sistema di canalizzazioni, che è stata attribuita alla terza fase dell'occupazione delle terme, tra la fine del II sec. e la fine del III sec. d.C., doveva servire dunque come sistema di raccolta delle acque provenienti dei portici dell'ala nord e delle strutture adiacenti a nord del passaggio CH22. L'andamento di questo sistema di canalizzazioni sembra tagliare la strada CH2, che, situata sul retro del quartiere Ovest, proseguiva da nord a sud fin davanti alle terme: la riorganizzazione di quest'area, con l'aggiunta di nuovi passaggi e camminamenti, deve dunque aver modificato in parte il sistema viario iniziale dell'insediamento. Per quanto riguarda il collettore Cn56091-30, il suo punto d'inizio a nord non è chiaro, così come il suo segmento finale, che sembra arrestarsi contro il camminamento CH12. Anche il suo andamento appare insolito, inizialmente situato sul lato est di CH2 per poi distaccarsene curvando verso est. Il suo funzionamento di conseguenza rimane poco chiaro.

Di fronte all'ala sud delle terme si trova invece la canalizzazione Cn57091-32 (=CN30)[517] (lunghezza: 14,20 m; larghezza: 0,30 m), costituita da due filari di blocchi disposti di taglio e ricoperta da lastre irregolari. Questa struttura costeggia l'ala meridionale delle terme per poi dirigersi verso l'angolo sud-est.

Datata, come il sistema precedente, tra la fine del II sec. e la fine del III sec. d.C., anche per questa canalizzazione è difficile stabilire il punto di inizio e fine, così come la sua funzione specifica, anche se possiamo supporre che fosse nuovamente legata, come nel caso precedente, all'evacuazione dell'acqua del portico.

A sud-ovest dell'ala sud, la strada CH3 è costeggiata al limite nord da un canale di drenaggio 57091-37 (=CN4)[518]. Questa struttura, individuata su una lunghezza di 1,60 m, larga 0,40 m, deve essere stata costruita prima della fine del II sec. d.C. Questa viene poi obliterata nella fase finale, tra la fine del II e gli inizi del III sec. d.C., dalla costruzione di CH1.

Le evacuazioni dell'ala nord e dell'edificio nord delle terme

Un gruppo di canali di evacuazione riguardano infine l'ala nord e l'edificio nord delle terme **(Fig. 50)**.

[517] Petit 2000, p. 61.
[518] Petit 2000, p. 62.

Il canale Cn57091-64 (=CN46)[519] fa parte delle modificazioni effettuate durante la terza fase dell'ala nord delle terme. Questa struttura di forma irregolare (lunghezza 8,70 m; larghezza 0,60 m), costituisce probabilmente l'evacuazione delle acque provenienti dal portico. Il canale è riempito essenzialmente di ciottoli e frammenti di tegole. La sua costruzione si data alla fine del II sec. d.C., mentre la data del suo abbandono resta indeterminata.

Anche l'edificio nord è interessato da alcune evacuazioni. Il canale di drenaggio Cn57091-65 (=CN53)[520], durante la fase 3 dell'edificio nord, taglia muro MR18 del locale 17. Questo canale, lungo 11 m e largo una decina di centimetri, è limitato sui due lati da un filare di blocchi allineati non legati con malta e presenta una copertura in grandi lastre calcaree.

Una canalizzazione Cn57091-67 (=CN91)[521] si trova sullo stesso allineamento di Cn57091-65 (lunghezza: 10 m; larghezza: 0,60 m). Nessun passaggio è stato però rinvenuto all'interno del muro MR10.

Queste canalizzazioni, databili alla fine del II sec. d.C., dovevano far parte delle trasformazioni della terza fase delle terme. Queste strutture vengono abbandonate, insieme all'edificio nord, verso la fine del III sec. d.C. la loro funzione poteva essere quella di evacuazione, ma non sappiamo con esattezza a quali strutture fosse legata.

4.7.2. Le evacuazioni del quartiere Ovest

Anche il quartiere Ovest era provvisto di un sistema di evacuazioni, che mira a convogliare l'acqua proveniente dai tetti delle abitazioni e dei portici, mantenendo la strada pulita. Questi canali subiscono diverse risistemazioni, in parallelo con il progressivo sviluppo del quartiere. Cercheremo qui di presentare le strutture di evacuazione parcella per parcella e, quando possibile, di stabilire le connessioni esistenti tra i diversi segmenti.

Sul retro della parcella 1 **(Fig. 51)**, in una data posteriore al 70-80 d.C., il bordo del camminamento EM32 e il muro MR73 delimitano un canale di drenaggio Cn57091-

[519] Petit 2000, p. 89.
[520] Petit 2000, p. 95.
[521] Petit 2000, p. 115.

02 (=CN72)[522] parallelo al muro stesso (lunghezza: 4 m; larghezza: 0,50 m). Anche se l'organizzazione di questo settore non è del tutto chiara, si tratta probabilmente di un apprestamento volto ad evacuare l'acqua del camminamento che poteva provenire dalla copertura dell'edificio stesso. Questa struttura resta in uso fino al II sec. d.C., quando nuove aggiunte e risistemazioni modificano nuovamente l'assetto della parcella.

Sempre nella parcella 1 è visibile un'ulteriore canalizzazione Cn57091-04 (=CN36)[523]. Questo canale, lungo circa 1 m e largo 0,35 m, doveva indirizzare le acque di scolo verso l'*ambitus* situato tra il muro MR37 e la parete della costruzione vicina MR34, situata a nord-ovest.

Questo apprestamento è riconducibile all'ultima fase del quartiere Ovest, ed è in funzione dagli inizi del III sec. d.C. fino al 260 d.C. circa.

Nella parcella 3 **(Fig. 53)**, a 10,80 m della parete MR1 è attestata la presenza di un canale Cn57091-06 (=CN58)[524] parallelo alla facciata dell'edificio. Si tratta di un piccolo fossato (lunghezza: 4,50 m; larghezza: 0,50 m; profondità: 0,25 m), con pareti verticali e fondo piatto, sul cui fondo si trova uno strato di sabbia fortemente ossidata, ad indicare la circolazione dell'acqua. Questo canale, che doveva fungere da evacuazione, viene costruito tra la metà e la fine del I sec. d.C., per poi essere interrato al momento dell'ingrandimento del portico, a partire dal II sec. d.C.

In seguito l'abitazione della parcella 3 viene equipaggiata con un'altra canalizzazione, che questa volta attraversa l'abitazione stessa **(Fig. 54)**. Un canale di drenaggio Cn57091-07 (=CN42)[525] attraversa infatti il portico e i locali 8 e 9. Questo, largo 0,10 m è bordato da pietre e provvisto di una copertura in lastre calcaree (larghezza media 0,40 m). Il canale attraversa i muri MR5 e passa sotto la parte in muratura del muro MR4 nel punto di passaggio tra i locali 8 e 9. Questo è stato osservato su 1,20 m di lunghezza, ma il punto di origine e l'arrivo non sono noti. Quello che è certo è che si tratta di un apprestamento concepito in un momento precedente o contemporaneo alla costruzione dell'ambiente che si affaccia sulla strada, che doveva forse servire ad evacuare l'acqua di scarico utilizzata per delle attività artigianali in

[522] Petit 2003, p. 12.
[523] Petit 2003, p. 16.
[524] Petit 2003, p. 23.
[525] Petit 2003, p. 26.

direzione del collettore principale. Questa struttura è stata datata in fase di scavo all'ultimo periodo di sviluppo del quartiere, nel corso del III sec. d.C., forse in occasione di lavori che hanno interessato anche la facciata dell'abitazione. Possiamo supporre che questa attraversasse il portico per dirigersi verso un'evacuazione che doveva trovarsi oltre la galleria ma che non è stata identificata in fase di scavo, probabilmente in connessione con quello rinvenuto davanti alla parcella 4.

Quest'ultima a sua volta presenta due diverse canalizzazioni di evacuazione del portico, appartenenti a due fasi differenti **(Fig. 55)**. Un primo canale Cn57091-09 (=CN50)[526] costeggia il lato est dello spazio davanti al portico. Questo è composto da lastre di calcare disposte sul fondo (lunghezza tra 0,25 e 0,60 m) e da pareti in muratura con paramento interno regolare. Il canale, datato alla seconda fase del quartiere (metà del II sec. d.C.), si prolunga poi davanti alla costruzione vicina (Cn57091-12). Nel corso della fase 3 (III sec. d. C.), questo è abbandonato e obliterato dalla struttura della galleria.

Lungo il limite del portico davanti all'abitazione, viene allora costruito il canale Cn57091-10 (=CN49)[527]. La struttura, mal conservata, era formata da un doppio filare di pietre disposte lungo le pareti, ad una distanza di 0,15 m. Osservata su 8,50 m di lunghezza, questa canalizzazione doveva servire a raccogliere l'acqua proveniente dal tetto della galleria e fa parte dell'ultima fase di sistemazione del quartiere (inizi III sec.-260 d.C.).

Davanti alla parcella 5, è stato possibile individuare la sequenza delle trasformazioni delle canalizzazioni che dovevano raccogliere l'acqua del portico, costeggiando a loro volta la strada. Verso la seconda metà del I sec. d.C., viene scavata una fossa di sezione rettangolare a fondo piatto Cn57091-11 (=CN57)[528] **(Fig. 56)**. Alcune tracce sul fondo e sulle pareti indicano che doveva essere rivestita in legno. Questa struttura è sostituita poi verso la metà del II sec. d.C. con l'ingrandimento del portico.

[526] Petit 2003, p. 30.
[527] Petit 2003, p. 35.
[528] Petit 2003, p. 39.

In questa seconda fase **(Fig. 57)** è costruito il canale Cn57091-12 (=CN81)[529], che costituisce il prolungamento di Cn57091-09, situato davanti all'abitazione vicina. Attestato su 5 m lunghezza, questo era bordato sul lato ovest, verso il portico, da una sistemazione stradale EM98. Come il precedente, anche questa struttura è databile alla seconda fase del quartiere (metà II sec.- inizi III sec. d.C.).

Durante la terza fase (fine II sec.-260 d.C.) la struttura Cn57091-12 è poi riempita e sostituita da Cn57091-13 (=CN89)[530]. Questo canale, largo 0,15 m, è formato da due filari di pietre calcaree (lunghe tra 0,20 e 0,35 m), e costeggia la soglia PR88. Questa ulteriore trasformazione interviene dunque nel momento in cui il portico viene trasformato in galleria, costringendo i costruttori a spostare più ad est la canalizzazione precedente, che viene invece soppressa e ricoperta dalle strutture della galleria stessa.

Le successive strutture di evacuazione ben individuabili si trovano poi nella parcella 10 **(Fig. 60)**. Qui durante la fase 3 (III sec. - 260 d.C.) un canale Cn57091-15 (=CN13)[531] costeggia la strada e la facciata dei locali. Questo è però conservato solo sul lato sud, su 6 m di lunghezza: composto da due muri in pietre calcaree, largo 0,25 m, il fondo è invece costituito da un letto di argilla e ciottoli. Questa struttura si interrompe davanti a muro MR14, in corrispondenza dell'*ambitus* che separa l'abitazione dalla parcella vicina. Si nota un'interruzione e un difetto di allineamento con il canale davanti all'edificio vicino, segno che queste due strutture non fanno parte di un atto costruttivo unico ma sono il risultato di interventi diversi.

Delle parcelle 11 e 12, per la seconda fase di occupazione del quartiere (seconda metà II sec. –III sec. d.C.), sono note solo alcune strutture situate nello spazio retrostante gli edifici **(Fig. 61)**. La prima di queste è il canale Cn57091-16 (=CN5)[532] che parte dall'estremità di uno degli edifici seguendo un orientamento sud-est/nord-ovest. Questo canale di drenaggio, lungo 7,50 m e largo 0,30 m, presenta una struttura a V ed è costruito interamente in frammenti di *tegulae* e di una copertura in lastre di terracotta.

[529] Petit 2003, p. 42.
[530] Petit 2003, p. 47.
[531] Petit 2003, p. 81.
[532] Petit 2003, p. 91.

Un altro canale di drenaggio Cn57091-17 (=CN3)[533] a fondo perduto è stato individuato su una lunghezza di 2,50 m. Questo è formato da due pareti in pietre disposte a secco delimitanti un canale largo 0,45 m e la sua copertura in lastre calcaree è ancora visibile nell'estremità nord. La profondità aumenta progressivamente in direzione sud fino a raggiungere 0,70 m, là dove gli scarichi si perdevano nella sabbia.

In entrambi i casi si tratta di piccoli apprestamenti atti a drenare l'acqua che doveva accumularsi in alcuni punti del cortile, evacuandola sul retro della parcella.

La parcella 11 subisce poi alcune trasformazioni durante la terza fase (inizi III-260 d.C.) **(Fig. 62)**. Sulla facciata dell'edificio si trova il canale Cn57091-18 (=CN26)[534], avanzato di circa 2 m rispetto al portico. Questa struttura prolunga all'incirca quella della parcella vicina. Le pareti sono formate da muri di pietre calcaree piatte disposte a secco, delimitanti un canale di drenaggio largo 0,35 m e profondo 0,30 m. Il fondo è formato, nella parte nord, su 2/3 della sua lunghezza, da lastre calcaree disposte su un suolo argilloso, mentre a sud questo è costituito di frammenti di *tegulae*. Questa struttura, individuata su 11 m di lunghezza, doveva costituire il canale di evacuazione che separa il portico dalla strada. La sua posizione, distante 2 m dai pilastri del portico, lascia pensare che quest'ultimo fosse provvisto di una copertura che si prolungava oltre il limite dei pilastri stessi, forse per restare allineato alla galleria delle parcelle precedenti, determinando un avanzamento dello spazio porticato verso la strada.

Un altro segmento di evacuazione si trova poi davanti alla parcella 12 **(Fig. 63)**. Un canale Cn57091-19 (=CN16)[535] viene costruito a 2 m di distanza dai pilastri del portico: si suppone dunque che anche in questo caso la copertura doveva sporgere di almeno 2 m verso la strada. Questo canale, mal conservato, è ricoperto nella sua parte sud da lastre calcaree su 2 m di lunghezza. A nord, in seguito ad un segmento mediano mal conservato, le pareti sono formate da blocchi calcarei disposti di taglio o su uno o due corsi di pietre. La struttura è larga 0,30-0,40 m e profonda 0,30-0,40 m, e presenta un fondo in argilla. Il canale è presente su tutta la lunghezza dell'edificio, ma sembra interrompersi in corrispondenza di ciascun *ambitus*: non abbiamo infatti dei dati precisi

[533] Petit 2003, p. 91.
[534] Petit 2003, p. 94.
[535] Petit 2003, p. 95.

riguardo la sua organizzazione in corrispondenza delle due estremità. Il canale davanti alla parcella 13 non lo prolunga ma tra i due esiste uno scarto di 0,40 m. Questa canalizzazione è datata, come la precedente tra gli inizi del III sec. e il 260 d.C.

Sempre nella parcella 12 un altro segmento di evacuazione Cn57091-20 (=CN14)[536] viene costruito sul retro dell'edificio. Si tratta di una piccola struttura in muratura, situata nell'angolo sud-ovest dell'edificio, larga 0,40 m e costituita da pietre calcaree. La sua copertura è poi realizzata in lastre calcaree di dimensioni regolari (larghezza 0,60 m). Questa piccola canalizzazione di drenaggio doveva forse evacuare l'acqua di una grondaia in corrispondenza del muro MR6, come le precedenti strutture individuate durante la seconda fase di vita delle parcelle.

Per le parcelle 13 e 14 è stato individuato un canale Cn57091-91 (=CN10)[537] **(Fig. 64)**. Questa piccola evacuazione, larga circa 0,20 m, si trova in corrispondenza del portico a sud e doveva servire ad evacuare le acque piovane. La canalizzazione non è menzionata nel rapporto di scavo ma è presente su una delle piante, e sembra essere associata alla seconda fase, più esattamente dagli inizi alla fine del II sec. d.C.

Davanti alla parcella 13 **(Fig. 65)** viene poi costruito un canale di evacuazione Cn57091-22 (=CN43)[538], a 2,50 m di distanza dai pilastri del portico dell'abitazione, come nel caso delle parcelle 11 e 12. Questo canale non è perfettamente allineato con quelli che bordano le costruzioni vicine e sembra interrompersi e modificarsi alle estremità, nel prolungamento della linea degli *ambitus*. Il fondo è costituito da lastre calcaree (larghezza: 0,25-0,30 m), mentre le pareti sono costituite anch'esse in pietre calcaree, rinvenute su una breve distanza a nord.

Sul retro della parcella viene costruito il canale di drenaggio Cn57091-21 (=CN35)[539]. Questo è formato da pareti in pietre e presenta una copertura in lastre calcaree disposte in maniera accurata: si tratta di un piccolo sistema di drenaggio che convoglia l'acqua nel pozzetto di raccolta Str57091-102 (=PT37)[540]. Il canale viene poi danneggiato dalla costruzione del muro MR44, ma continua a funzionare anche in seguito.

---

[536] Petit 2003, p. 95.
[537] Petit 2003, annexe 51.
[538] Petit 2003, p. 98.
[539] Petit 2003, p. 97.
[540] Petit 2003, p. 97.

Entrambe le strutture della parcella 13 vengono costruite durante il III sec., per poi essere abbandonate nel 260 d.C.

Davanti alla parcella 14 **(Fig. 66)**, infine, il canale Cn57091-23 (=CN35)[541] corre a 1,75 m dal limite portico. Questo è costituito da due segmenti. Nel lato sud il canale è largo 0,25 m, profondo 1,10 m, le pareti sono formate da pietre calcaree disposte di taglio o di piatto, mentre il fondo è rivestito da un letto di argilla e ghiaia. Nel lato nord la tecnica di costruzione è più accurata: le pareti del canale, largo 0,30-0,40 m e profondo 0,25 m, sono delimitate da grossi blocchi calcarei (certi raggiungono 1,50 m di lunghezza e 1 m di larghezza), mentre la copertura è composta da lastre di calcare di cui alcune sono sfondate e ancora in posto. Il fondo presenta una pendenza generale nord-sud. Anche questa struttura è da collocare nella terza fase di occupazione del quartiere (III sec. -260 d.C.), e come le precedenti presenta una distanza di quasi 2 m dai pilastri di sostegno del portico, segno che questo doveva, anche in questo caso, prolungarsi verso la strada.

4.7.3. Le evacuazioni del quartiere Est

Nel quartiere Est solo una struttura è chiaramente riconoscibile nell'unità abitativa 5. Si tratta del canale di drenaggio Cn57091-83 (=CN114)[542], formato da pareti in lastre di calcare disposte di taglio e blocchi di calcare non legati con malta. Il suo riempimento era costituito da tegole, pietre e malta proveniente dalla distruzione dell'edificio e frammenti di ceramica. Il canale si dirige verso il pozzo Str57091-100 (=PT86). La data di costruzione di questa struttura resta indeterminata ma il suo abbandono può essere datato al terzo quarto del III sec. d.C.

Questo settore dell'insediamento ha restituito però anche strutture più imponenti: durante alcuni lavori in questo settore infatti sembrano essere stati rinvenuti dei grossi blocchi monolitici in pietra provvisti di una scanalatura interna semicircolare e che dovevano costituire dei canali di evacuazione[543]. Benché non sia stato possibile osservare direttamente queste canalizzazioni, dalla descrizione sembra trattarsi dello stesso tipo di strutture rinvenute anche in altri contesti urbani, come ad esempio ad

[541] Petit 2003, p. 100, annexe59: da segnalare un errore sulla pianta (la stessa struttura è indicata come CN35 e CN44).
[542] Petit 1989-1992, p 34.
[543] Notizia orale di Philipe Marchand.

Horbourg-Wihr[544] e Brumath[545]. Si tratta di un tipo di costruzione più 'monumentale' rispetto agli altri apprestamenti rinvenuti sul sito, spesso realizzati in legno o con semplici pietre disposte lungo le pareti. Il fatto che si trovi proprio in questo quartiere sembra dunque confermare il fatto che si tratta di un settore relativamente ricco e che si distingue per un'architettura più lussuosa e curata nei dettagli. Anche le strutture di evacuazione risultano dunque adeguate a un tipo di architettura più monumentale, riprendendo i modelli utilizzati in ambito urbano.

4.7.4. Gli altri apprestamenti per la raccolta delle acque

Oltre alle canalizzazioni di evacuazione e ai drenaggi sul sito di Bliesbruck sono stati individuati alcuni apprestamenti atti a raccogliere e convogliare le acque. Si tratta di pozzetti di raccolta delle acque piovane e di scolo, di fondi di anfora disposti agli angoli delle abitazioni per raccogliete l'acqua dei tetti o di apprestamenti realizzati con frammenti di tegole e ceramica per impermeabilizzare lo spazio dell'*ambitus*.

I pozzetti di raccolta sono 2, individuati rispettivamente nel quartiere Ovest ed Est.

Il pozzetto di raccolta Str57091-102[546] (=PT37), situato sul retro della parcella 13 **(Fig. 65)**, raccoglie le acque di Cn57091-23, ed è forse utilizzato anche come scarico dei rifiuti, dato il suo diametro importante (1,80 m). Questa struttura è da datarsi all'ultima fase di occupazione del quartiere, tra la fine del II sec. e il 260 d.C.

Il pozzo Str57091-100[547] (=PT86), situato nell'unità 5 del quartiere Est, presenta un'apertura leggermente ellittica (1,50-1,30 m) e delle pareti verticali profonde 2,70 m. Un canale di drenaggio Cn57091-83 versava l'acqua in questo pozzetto di raccolta. La data di costruzione di questa struttura, come del suo canale, resta indeterminata, mentre la cessazione di utilizzo è databile al terzo quarto del III sec. d.C.

Oltre ai pozzetti esistevano piccoli apprestamenti che potevano servire a convogliare l'acqua proveniente dai tetti.

Nella parcella 1 del quartiere Ovest sono stati rinvenuti due fondi di anfora addossati ai muri dell'abitazione **(Fig. 51)**. Si tratta delle strutture Str57091-03[548]

[544] Fuchs 1996, p. 204.
[545] Flotté, Gervreau 2013, pp. 319, 323.
[546] Petit 2003, p. 97.
[547] Petit 1989-1992, p. 34.
[548] Petit 2003, p. 14.

(=VP78) e Str57091-85[549] (=VP46), sistemate rispettivamente contro il muro MR77 e MR1. La funzione di questi due apprestamenti non è stata chiarita del tutto: si è ipotizzato infatti che si trattasse di urinatoi, ma la loro posizione, leggermente si scarto rispetto alla strada e nel primo caso sul retro della parcella, lascia aperta la possibilità che si tratti di semplici apprestamenti per convogliare le acque che venivano raccolte dal tetto. Entrambe vengono realizzate verso la metà del II sec. d.C., ma il momento della cessazione di utilizzo resta indeterminato. Altre sistemazioni analoghe si trovano in corrispondenza della parcella 14 **(Fig. 75)**.

Un altro tipo di apprestamenti, volti a isolare dall'umidità ed eventualmente a drenare l'acqua, vengono creati in corrispondenza dell'*ambitus* che separa le parcelle tra di loro. Si tratta di sistemazioni semplici, che utilizzano frammenti di tegole e di ceramica per ottenere un effetto impermeabilizzante e drenante.

Degli apprestamenti sono stati senza dubbio realizzati negli *ambitus* che separano le parcelle dalla 9 alla 19. Le due attestazioni meglio documentate provengono però dallo scavo delle botteghe dell'area pubblica e dal quartiere Est.

L'*ambitus* (Str57091-80[550]=FOR2162-2115-2167), situato nel settore 20 delle botteghe adiacenti al centro pubblico, viene provvisto di una sistemazione con funzione impermeabilizzante e drenante **(Fig. 74)**. Questa è formata da un primo livello di frammenti di tegole, sopra il quale si trova una seconda sistemazione più recente, composta da un grosso butto di ceramica complessivamente databile alla fine del II sec. d.C. Questo contesto, che si caratterizza per la sua particolarità (molte forme ceramiche sono ricostruibili e in alcuni casi interi servizi da tavola), può farci riflettere anche sulle dinamiche di riciclaggio e gestione dei rifiuti all'interno dell'abitato: non si tratta infatti di una fossa per rifiuti ma di una risistemazione volontaria, che riutilizza dei materiali ceramici che di conseguenza dovevano essere stati stoccati da qualche parte, separatamente dagli altri rifiuti domestici[551].

[549] Petit 2003, p. 14.
[550] Petit, Santoro 2012, pp. 279, 283.
[551] La ceramica è attualmente oggetto di studio da parte di Gloria Bolzoni, che ringraziamo per le preziose informazioni relative alla cronologia di questo apprestamento.

Nell'unità 4 del quartiere Est è stato scavato l'*ambitus* Str57091-82[552] (=FS3). Compreso tra il muro MR1 e il muro MR6 dell'edificio V, questo doveva contribuire all'evacuazione delle acque provenienti dai tetti delle abitazioni confinanti. L'*ambitus*, abbandonato agli inizi del III sec. d.C., viene poi riempito da frammenti di calcare e grès mescolati con sabbia.

Per quanto riguarda la funzione degli *ambitus*, questi sembrano contribuire alla raccolta dell'acqua pluviale proveniente dai tetti. Nella parte orientale del quartiere Ovest di Bliesbruck questi stretti spazi vengono dunque dotati di un sistema di drenaggio costituito in genere da frammenti di tegole spezzate. A Schwarzenacker, un insediamento minore situato nella Sarre (Germaina), in alcuni *ambitus* esistevano addirittura delle canalizzazioni intagliate in blocchi monolitici di grès[553]. Se dunque l'*ambitus* contribuiva all'evacuazione delle acque pluviali, la sua funzione non è del tutto chiara così come il suo legame con le altre strutture di evacuazione, ad esempio le canalizzazioni che separano il portico dalla strada. Dal momento infatti che le abitazioni sono costruite a schiera, i tetti a spiovente potevano essere diretti o verso la strada e il retro delle abitazioni o sui lati in corrispondenza degli *ambitus*. Nel secondo caso era necessario però installare delle grondaie per evacuare le acque pluviali evitando che queste ristagnassero. A Kempten (Baviera), nonostante l'esistenza di *ambitus* tra un'abitazione all'altra, si è scelto di restituire delle abitazioni con tetto a spiovente verso la strada, poiché l'evacuazione dell'acqua verso gli spazi tra le abitazioni avrebbe causato una eccessiva concentrazione di umidità alla base dei muri[554]. La presenza di spioventi rivolti verso la strada e verso il retro delle abitazioni sembra dunque la scelta più logica. Anche a *Vitudurum* (Svizzera) è stata preferita questa soluzione per la restituzione dei tetti: le frequenti nevicate avrebbero infatti provocato un accumulo di neve tra un tetto e l'altro nel caso di spioventi diretti verso la casa vicina[555]. Possiamo supporre che la stessa cosa valesse per Bliesbruck, dove le piogge frequenti e le nevicate invernali avrebbero altrimenti messo a rischio la stabilità dei tetti e dei muri stessi.

---

[552] Petit 1989-1992, p 25.
[553] Petit, Brunella 2005, p. 109.
[554] *Ibidem*.
[555] Pauli-Gabi, Ebnöther, Albertin *et al.* 2002.

Per quanto riguarda invece la situazione dei portici, questi sono bordati da canalizzazioni che si trovano in genere a destra dei pilastri **(Fig. 76)**. Nel quartiere Ovest di Bliesbruck i canali distano da questi ultimi circa 2 m, segno che la tettoia doveva sporgere oltre la linea dei pilastri. Lo stesso fenomeno è stato osservato a Schwarzenacker e in altri siti della *Gallia* e della *Germania*[556]. Il legame tra questa canalizzazione e gli *ambitus* resta da chiarire. A Bliesbruck si è inizialmente supposto che le acque del portico fossero poi evacuate in direzione di questi ultimi: a sostegno di questa ipotesi è stato considerato il fatto che le canalizzazioni davanti a ciascuna parcella non seguono un vero e proprio allineamento, interrompendosi in corrispondenza dei rispettivi *ambitus*[557]. Ma la soluzione di evacuare l'acqua verso il retro delle abitazioni ci sembra poco logica, così come al contrario, quella di convogliare l'acqua dell'*ambitus* verso il portico. Nel primo caso infatti le abitazioni rischierebbero di trovarsi facilmente allagate, e l'umidità accumulata alla base dei muri in corrispondenza comprometterebbe la stabilità e salubrità delle abitazioni. Se immaginiamo invece che l'acqua dell'*ambitus* fosse poi convogliata verso le canalizzazioni lungo la strada, in questo caso sarebbe lo spazio stesso del portico a ritrovarsi facilmente allagato. È forse più logico quindi immaginare due sistemi separati e non legati tra loro: l'interruzione delle canalizzazioni tra la strada e il portico potrebbero corrispondere al punto di arrivo delle grondaie che dovevano raccogliere l'acqua. Gli apprestamenti in corrispondenza degli *ambitus* sarebbero dunque, almeno nel caso di Bliesbruck, delle sistemazioni atte a proteggere i muri dall'umidità, ed eventualmente ad evacuare le acque in caso di forti piogge.

4.7.5. Il sistema di evacuazione di Bliesbruck: cronologia e fasi di utilizzo

A differenza delle adduzioni per il sistema di evacuazione di Bliesbruck è più difficile stabilire delle fasi generali di utilizzo: in generale infatti queste strutture sono più legate alle dinamiche di sviluppo dei singoli quartieri

Nonostante ciò cercheremo di stabilire per grandi linee le fasi di sviluppo per il settore del centro pubblico e delle terme e per il quartiere Ovest.

[556] Petit, Brunella 2005, p. 110.
[557] ead. p. 146.

L'area del centro pubblico e delle terme

Per quanto riguarda lo spazio delle terme le prime evacuazioni costruite (Fase 1) sono quelle della prima fase del *frigidarium* Cn57091-51 (Ev1) e della *natatio* Cn57091-54 (Ev2). Queste due canalizzazioni, che confluiscono in un unico sistema, vengono realizzate attorno alla fine del I-inizi II sec. d.C., e restano in uso fino alla metà o al terzo quarto del II sec. d.C.

Per la prima alimentazione delle latrine Cn57091-39 la data di costruzione resta incerta: questa infatti ci sembra con buona probabilità costruita verso la metà del II sec. d.C., ma la sua contemporaneità con Ev1 e Ev2 sembra poco probabile: dobbiamo allora propendere ad un abbandono ancora più precoce della piscina, già durante la metà del II sec. d.C.

In questo momento (Fase 2), viene dunque realizzato in sistema di alimentazione ed evacuazione delle latrine, composto dalle canalizzazioni Cn57091-39 e da un'evacuazione che è però stata obliterata da quella della tarda Antichità (Ev3).

In contemporanea viene costruita anche la seconda evacuazione del *frigidarium* Cn57091-56 e le sue derivazioni Cn57091-58 e forse anche Cn57091-97 (Ev4). Per quanto riguarda le latrine, il sistema di alimentazione resterà in uso almeno fino alla fine del II-inizi III sec., momento in cui questo viene sostituito da un nuovo canale proveniente dalla fontana. La cessazione di utilizzo dell'evacuazione del *frigidarium* invece resta indeterminata: questa probabilmente è ancora in uso durante la fase 3 e 4, dal momento che nessun'altra evacuazione è stata identificata per queste fasi.

Sempre durante la fase 2 viene costruita anche la canalizzazione 57091-37che borda a nord la strada CH13, a sud-ovest dell'ala sud (Ev5): questa, costruita prima della fine del II sec., resterà in uso fino alla fine del II o agli inizi del III sec. d.C.

La situazione appare più complessa per le fasi 3 e 4. Le latrine delle terme vengono provviste di un nuovo sistema di alimentazione (Ev6) proveniente dall'evacuazione del bacino della fontana Cn57091-72, che prosegue poi nel secondo segmento Cn57091-26.

Le botteghe a sud delle terme si dotano anch'esse in questo momento di un'evacuazione Cn57091-32 (Ev7), che costeggia la facciata degli edifici. Anche per le botteghe e

l'edificio nord vene realizzato un sistema di canalizzazioni Cn56091-30, Cn56091-28, Cn56091-29 e Cn56091-31(Ev9) atto a convogliare ed evacuare le acque del portico e della strada.

A queste era forse in qualche modo collegata la struttura Cn57091-64 (Ev12), che raccoglieva le acque del portico delle botteghe nord. Sempre nell'edificio nord altre due strutture Cn57091-65 (Ev10) e Cn57091-67 (Ev11) dovevano far parte del sistema di evacuazione, anche se la loro funzione resta poco chiara. Tutte queste strutture vengono costruite attorno alla fine del II sec. d.C. o agli inizi del III sec., al momento di massima espansione e monumentalizzazione dell'area, e resteranno in uso fino alla fine del III sec. d.C.

La fase 5 corrisponde all'ultimo utilizzo delle terme, durante la tarda Antichità. In questo momento le latrine dovevano essere ancora in funzione, dal momento che un nuovo sistema di alimentazione ed evacuazione, formato dai canali Cn57091-33 e Cn57091-59 (Ev13) viene realizzato proprio in questa occasione. Il riempimento di questa canalizzazione, che sancisce la fine dell'utilizzo delle latrine, è situato attorno alla metà del IV sec. d.C.

Il quartiere Ovest

Le principali trasformazioni del quartiere Ovest corrispondono ai rifacimenti delle evacuazioni situate tra il portico e la strada. Queste a loro vostra seguono le trasformazioni del quartiere e possono suddividersi in 3 fasi.

Durante la prima fase del quartiere Ovest sono state individuate solo alcune evacuazioni, davanti alle parcelle 3 (Cn57091-06=Ev14) e 5 (Cn57091-11=Ev15). Questi canali, costruiti tra la metà e la fine del I sec., vengono già interrati durante il II sec. in seguito alla costruzione di nuove abitazioni provviste di un portico.

Alla fase 2 del quartiere appartiene dunque la canalizzazione Cn57091-09 della parcella 4 che procede nel canale davanti alla parcella vicina Cn57091-12 (Ev16). Questa struttura, datata verso la metà del II sec., verrà poi obliterata durante il III sec., al momento della trasformazione del portico in galleria. A questa seconda fase appartengono anche altre due evacuazioni secondarie Cn57091-02 (Ev17), in corrispondenza della parcella 1, ed Cn57091-91 (Ev18), nella parcella 10.

Durante la terza fase del quartiere, che va dagli inizi del III sec. al 260 d.C. circa, nuove modifiche dello spazio del portico determinano la costruzione di nuove canalizzazioni. In particolare nel settore settentrionale il portico viene trasformato in galleria, determinando uno spostamento delle canalizzazioni verso ovest. A queste modifiche vengono datate in particolare la canalizzazione Cn57091-10 davanti alla parcella 4 (Ev21) e Cn57091-13 davanti alla parcella 5 (Ev22).

Nuove canalizzazioni vengono poi costruite tra la strada e il portico del settore meridionale: Cn57091-15 davanti alla parcella 10 (Ev23), Cn57091-18 davanti alla parcella 11 (Ev24), Cn57091-19 davanti alla parcella 12 (Ev25), Cn57091-22 davanti alla parcella 13(Ev26), Cn57091-23 davanti alla parcella 14 (Ev27). Queste canalizzazioni, benché appartenenti alla stessa fase, sembrano però non essere in connessione diretta tra loro e per questa ragione si è scelto di trattarle come segmenti distinti. Altre evacuazioni secondarie vengono poi costruite sul retro di alcune parcelle: Cn57091-04 (Ev19) dietro la parcella 1; Cn57091-20 (Ev28) dietro la parcella 12 e Cn57091-21 (Ev29) dietro la parcella 13.

4.7.6. L'evacuazione delle acque: considerazioni finali

Lo studio del sistema di evacuazione del sito di Bliesbruck ci ha spinto a confrontarci con nuove problematiche: se infatti un'adduzione costituisce un atto costruttivo unico, ed è spesso legata alle altre tubature in quanto si tratta di un'unica rete, per le evacuazioni esistono delle dinamiche di sviluppo differenti.

In primo luogo la diversità dei materiali utilizzati, così come la loro tecnica costruttiva, rendono impossibile stabilire delle tipologie: le evacuazioni possono infatti essere formate da condotti costruiti in muratura e legati con malta, oppure avere pareti rivestite in legno, essere formate da pietre disposte a secco, di taglio lungo le pareti o infine essere rivestite di argilla o ancora si può trattare di semplici rigagnoli di drenaggio scavati nel terreno. Anche le coperture, quando presenti, variano, anche se in genere si tratta di legno o lastre di calcare, che permettono all'acqua di filtrare all'interno. Quando invece questi sono in relazione ad un edificio e devono attraversare dei muri, come nel caso delle terme o della fontana, la copertura può essere, almeno in parte, costituita da un arco voltato.

Una seconda difficoltà è determinata dal fatto che a volte, anche quando si ha l'impressione che una canalizzazione, osservata su più segmenti, costituisca un'unica struttura, in realtà spesso si tratta di interventi diversi, realizzati con tecniche e materiali differenti e non necessariamente contemporanei. L'esempio più evidente è quello delle evacuazioni davanti alle parcelle del quartiere Ovest. In particolare davanti alle parcelle dalla 10 alla 14, nella loro ultima fase, ciascun segmento di canalizzazione sembra interrompersi in corrispondenza dell'*ambitus* che separa le parcelle tra loro. I singoli canali non presentano un allineamento perfetto ma in alcuni casi esiste uno scarto di diverse decine di centimetri, a testimonianza del fatto che non si tratta di una struttura unica. Anche le tecniche di costruzione risultano differenti – pareti in muratura, pietre disposte di taglio, etc. – così come le dimensioni. Sembra dunque che sia il proprietario di ciascuna parcella ad occuparsi della manutenzione dello spazio del portico e delle strutture di evacuazione ad esso associate. Questo stesso fenomeno è stato osservato anche a *Vitudurum*[558] in Svizzera, dove lo straordinario stato di conservazione del legno ha consentito di osservare i successivi rifacimenti delle canalizzazioni. La parcella non comprendeva solamente l'edificio e il portico ma anche il tratto di canalizzazione ad essa associato.

I confinanti erano dunque sottoposti al dovere di manutenzione della canalizzazione così come del portico della propria parcella, in modo da consentire un ottimale scorrimento delle acque. Lo scopo principale era quello di garantire il drenaggio affinché l'acqua non potesse infiltrarsi nelle case. Le canalizzazioni funzionavano, in alcuni casi, anche da scarico delle acque di scolo domestiche e artigianali. Possiamo immaginare, dunque, l'esistenza di un'autorità locale incaricata di sorvegliare che ciascun proprietario si facesse effettivamente carico della manutenzione della propria parcella. Gli abitanti, a loro volta, erano liberi di costruire e utilizzare i propri canali in accordo con i loro bisogni.

A Bliesbruck non sono presenti grandi collettori fognari voltati sul modello di quelli attestati nelle *capita ciuitatum*. Non si tratta solo di una scelta giustificata dalle dimensioni inferiori dell'area urbana: l'impressione è soprattutto che si tratti di un modello di gestione differente, e che caratterizza gli insediamenti minori. Se infatti nelle

[558] Pauli-Gabi et al. 2002; Ebnöther 2003, pp. 73-76.

città dovevano esistere dei grandi collettori pubblici, che raccoglievano le acque delle evacuazioni secondarie per poi convogliarle tutte verso l'esterno della città, nei quartieri di Bliesbruck i vari segmenti di canalizzazioni sembrano funzionare in maniera autonoma. Qui, come in altre agglomerazioni secondarie, non esiste una vera e propria rete di evacuazione pubblica, ma piuttosto un sistema di gestione regolato da rapporti di *servitus*, che consentivano il diritto di utilizzo ma allo stesso tempo il dovere di manutenzione delle strutture idrauliche interessate.

La *servitutes stillicidii* e *fluminis* consentivano di scaricare l'acqua piovana dal proprio tetto al fondo altrui, la prima sotto forma di acqua che cade dal cielo, la seconda mediante condutture[559]. La *servitus stillicidii* definisce un rapporto strettamente urbano, dal momento che concerne legami in un contesto di vicinato ravvicinato, e compare nel diritto a partire dal momento in cui l'*ambitus* lascia spazio a rapporti di vicinato immediato (*paries communis*). L'evacuazione delle acque di scolo si effettua invece tramite *cloacae*. Questa *servitus* consentiva di far passare i propri canali di scarico attraverso fondi altrui[560], ed era tutelata da una serie di divieti che imponevano la manutenzione dei condotti fognari. Nel quadro degli insediamenti minori possiamo immaginare un ruolo centrale delle collettività locali, che distribuivano le concessioni e si occupavano di sorvegliare la loro effettiva applicazione nel rispetto delle norme vigenti.

In generale possiamo affermare che la pulizia e manutenzione del portico come della strada e dei suoi apprestamenti poteva essere, a seconda delle situazioni, a carico dei proprietari così come dei magistrati, ovvero dei poteri pubblici locali. Queste due modalità sembrano corrispondere a due diverse definizioni di questo spazio. Quando la pulizia e manutenzione è affidata agli abitanti, essi sono considerati allo stesso tempo responsabili della sporcizia e beneficiari principali della pulizia. In questo caso, indipendentemente dallo statuto giuridico del suolo, questo è trattato come una sorta di prolungamento delle abitazioni che vi si affacciano. Nel caso in cui, invece, la sua cura e manutenzione risulti a carico dei poteri pubblici, la strada viene trattata come uno spazio autonomo, indipendentemente dalle abitazioni che vi si affacciano[561]. Queste due

[559] Guarino 1988, p. 637.
[560] Guarino 1988, p. 637.
[561] Saliou 2003, p. 46.

concezioni non si escludono a vicenda ma in alcuni casi possono convivere all'interno di uno stesso sito. Nel caso degli insediamenti minori sembra prevalere il primo esempio, confermato dai dati archeologici come dal fatto che fin ad ora le modalità di amministrazione così come lo statuto giuridico di questi insediamenti sono per la maggior parte sconosciuti.

La situazione è ancora diversa per quel che riguarda gli edifici pubblici delle terme e della fontana. In questo caso le evacuazioni sono di natura pubblica: la *servitus* serviva allora a proteggere le strutture dall'ingerenza dei privati, consentendo di far passare i canali di scarico anche quando attraversassero in fondo altrui. Per le botteghe delle terme e del centro pubblico invece doveva valere lo stesso sistema presente nei quartieri artigianali.

5. LA GESTIONE DELL'ACQUA NELLE *CAPITA CIUITATUM*: L'ESEMPIO DI *DIUODURUM*/METZ

La città di *Diuodurum*/Metz (Mosella) costituisce un buon esempio per illustrare la gestione ed utilizzo dell'acqua in una città *caput ciuitatis*. A differenza dell'insediamento di Bliesbruck, l'analisi di questo sito ci ha portato a scontrarci con le difficoltà costituite dallo studio di un centro urbano a continuità di vita. Se infatti nel primo caso lo stato di conservazione dell'insediamento e l'esistenza di scavi programmati regolari hanno consentito un buon livello di conoscenza delle strutture idrauliche, per Metz i dati a disposizione sono molto più occasionali e dispersi. Questo limite è dato innanzitutto dal fatto che l'occupazione continua del sito nel corso dei secoli ha compromesso una buona parte dei resti archeologici antichi, oggi non più visibili o in buona parte distrutti. Una seconda difficoltà è determinata poi dal fatto che la maggior parte dei dati a nostra disposizione sono il risultato di vecchi scavi e ricerche, la cui documentazione è spesso incompleta o non più accessibile. Per quanto riguarda invece i dati provenienti dagli scavi più recenti, questi provengono essenzialmente da operazioni di archeologia preventiva attuate nell'emergenza, offrendo quindi dei risultati più frammentari rispetto alle grandi operazioni di archeologia programmata.

Se queste difficoltà vanno dunque tenute presenti per la valutazione dei risultati, è indubbio che la città presenta, nonostante ciò, un ricco apparato di strutture idrauliche, talora monumentali e che meritano dunque uno studio globale più approfondito. La presenza di un acquedotto, di almeno tre stabilimenti termali, nonché l'iscrizione commemorante la costruzione di un *nymphaeum* da parte dei *seviri augustales*, sono solo alcuni elementi che ci fanno comprendere la ricchezza dei monumenti idraulici di questa città. Se alcune di queste strutture sono già state indagate separatamente, manca uno studio d'insieme che ci permetta di mettere i vari elementi in relazione tra loro. È proprio questo invece l'obiettivo del presente lavoro.

Dopo aver presentato i principali monumenti, tra cui l'acquedotto, l'iscrizione relativa al ninfeo e le terme, si cercherà di ricostruire la rete di adduzione ed

evacuazione urbana della città. Nonostante la frammentarietà della documentazione la città di Metz costituisce dunque un buon esempio di come doveva essere organizzata la rete idrica di una capitale di provincia in età romana.

5.1. Contesto geologico e geografico

5.1.1. Geologia

La città di *Diuodurum*/Metz (Mosella) sorge alla confluenza della Mosella e della Seille, ai confini orientali del Bacino parigino. Questa regione della Lorena è costituita da un substrato sedimentario a dominante calcarea, caratterizzato da una pendenza verso ovest.

La Mosella erode, sotto gli strati calcarei del Bajociano (Giurassico medio), i livelli di marne, creando un lungo corridoio profondo tra 150 e 200 m. Arrivata a sud della città, il fiume sfocia in una larga depressione: a 165 m di altitudine questo riceve poi il suo affluente, la Seille, in corrispondenza della riva destra **(Fig. 77)**.

La città di Metz sorge proprio in corrispondenza della lingua di terra alla confluenza di due corsi d'acqua: questa terrazza alluvionale costituisce infatti il luogo ideale per l'occupazione umana, al riparo dalle inondazioni in quanto leggermente soprelevato. La sua topografia naturale presenta due sommità: la collina Sainte-Croix, a nord (188 m) e a sud la collina della Citadelle (187 m), oggi nettamente più appiattita **(Fig. 78)**.

La composizione della terrazza alluvionale, formata da alluvioni argillo-marnose impermeabili e depositi di sabbia e ghiaia filtranti, ha consentito la formazione di una falda freatica poco profonda (1,5-2 m), facilitando l'approvvigionamento idrico. La conformazione di questo sito lo ha dunque reso fin da subito atto all'occupazione umana, in quanto facilmente difendibile a causa della sua posizione leggermente soprelevata e con un facile accesso all'acqua. La presenza di fiumi pescosi e navigabili costituisce un'ulteriore risorsa per questo sito: il letto della Mosella, in corrispondenza

della città, si è lentamente stabilizzato diramandosi in diversi bracci formanti a loro volta degli isolotti, mentre la Seille in questo punto presenta rive paludose[562].

5.1.2. Clima

Il clima di questa regione è il risultato di un'associazione di caratteri continentali e di influenze oceaniche dei venti dominanti da ovest, che apportano principalmente delle precipitazioni. Le primavere sono corte, le estati calde e interessate da numerosi fenomeni temporaleschi, mentre gli inversi si presentano lunghi. Nelle zone basse della Lorena, le precipitazioni si aggirano attorno ai 780 mm per la media annuale: rispetto a queste Metz si trova in uno dei settori meno soggetti a piogge della regione (760 mm di media annuale), beneficiando di una sorta di microclima, confermato dalla presenza di temperature che, 9 mesi su 12, sono superiori a quelle registrate sul resto della regione. Questo sembra essere determinato da una sorta di corridoio che costituisce la depressione mosellana, più basso e leggermente aperto agli influssi provenienti dal Mare del Nord (media annuale di Metz: 9°82; Nancy: 9°55).

Il clima e l'abbondanza d'acqua e la qualità del suolo rendono la regione di Metz favorevole all'agricoltura. Anche il substrato è utilizzabile, fornendo argilla per la produzione di ceramica, la pietra blu delle marne del Sinemuriano e il calcare oolitico per le costruzioni. Anche la sabbia alluvionale viene utilizzata per la preparazione della malta.

Le foreste vicine forniscono invece legno, utilizzato nelle costruzioni e come fonte di energia: questo è utilizzato anche per l'estrazione e lavorazione del ferro e del sale.

Gli assi di circolazione a loro volta seguono l'andamento della valle, lungo la Mosella (sud-nord) e la Seille (sud-est/nord-ovest): Metz si trova dunque ad un punto di convergenza e di scambio, e in quanto tale è precocemente occupato ed utilizzato dall'uomo[563].

---

[562] Meddahi 2005, pp. 37-38.

[563] *Ibidem*.

5.2.Storia delle ricerche archeologiche

La storia delle ricerche archeologiche a Metz è stata recentemente oggetto d'interesse da parte degli studiosi. Nel 1982 M.Thillens[564] affronta nella sua tesi di laurea (Memoire de Maîtrise) la storia delle ricerche archeologiche a Metz dal 1750 al 1852. Una prima sintesi sull'argomento è stata poi affrontata da J.-M. Demarolle[565] e I. Bardiès-Fronty[566], nella parte introduttiva del volume della *Carte Archéologique de la Gaule* relativa alla città di Metz. Fondamentale resta la tesi di dottorato di J. Trapp[567], sostenuta nel 2012 e recentemente pubblicata[568], in cui l'autore effettua uno studio storico delle ricerche archeologiche a Metz dal 1896 al 2008, integrando anche i nuovi attori dell'archeologia contemporanea.

In questa sede ci limiteremo dunque a citare unicamente le scoperte antiche e le ricerche archeologiche concernenti le strutture idrauliche individuate nella città, rimandando alle opere sopracitate per eventuali approfondimenti.

Va ricordato che la storia delle ricerche archeologiche in questa regione si intreccia con le vicende storiche, che hanno visto il territorio della Mosella due volte annesso all'impero tedesco, in seguito alla guerra franco-prussiana, tra il 1871 e il 1918, e di nuovo tra il 1940 e il 1945, sotto il Terzo Reich. Queste vicende storiche determineranno dunque un cambiamento degli attori coinvolti nelle ricerche antiquarie e archeologiche, nonché la messa in opera di nuove pratiche di scavo e di tutela del patrimonio.

Le principali scoperte nella città di Metz vengono realizzate in occasione dei lavori di urbanizzazione intrapresi verso la metà del XVIII sec. da parte del governatore della città Maréchal de Belle-Isle. Tra il 1750 e il 1760 Place d'Armes viene ingrandita: due frati benedettini, Dom François e Dom Tabouillot, raccontano nell'*Histoire de Metz* che due sale riscaldate per mezzo di ipocausti, databili in età romana, vengono messe in

[564] Thillens 1982.
[565] Demarolle 2005a, pp. 39-48.
[566] Bardiès-Fronty 2005, pp. 48-58.
[567] Trapp 2012.
[568] Trapp 2015.

luce proprio in questa occasione sotto l'attuale Municipio, in seguito alla distruzione del chiostro del Capitolo della Cattedrale[569].

Nel 1769 in rue des Bons Enfants -nella zona oggi occupata dal centro commerciale Saint-Jacques-, sono state rinvenute per la prima volta delle terme antiche, che saranno di nuovo scavate nel 1974[570].

Sotto l'impulso delle nuove scoperte archeologiche viene creata, il 22 aprile 1757, l'*Academie Royale de Metz*, la prima società di eruditi della città, che contribuirà alla diffusione dell'informazione archeologica. I suoi membri si dedicheranno in particolar modo allo studio del percorso dell'acquedotto di Gorze che alimentava l'antica città di Metz.

Una delle opere essenziali realizzate in questi anni resta quella di dom Jean François (1722-1791) e dom Nicolas Tabouillot (1734-1799), che pubblicano tra 1769 e 1790 la prima *Histoire de Metz*[571], opera erudita in 6 volumi, frutto di 30 anni di lavoro. Nel primo volume in particolare si trova una raccolta d'informazioni su Metz antica, tra cui vengono enumerati alcuni monumenti della città, come la vasca in porfido proveniente dalle terme Nord e reimpiegata nella Cattedrale come fonte battesimale, o i resti dell'acquedotto. Una parte importante di questa raccolta è costituita dalle tavole d'immagini, ricche di reperti e monumenti che oggi sono in parte scomparsi[572].

Nel 1836, sull'iniziativa di Simon, l'*Academie* decide di incaricarsi del restauro del ponte acquedotto di Jouy-aux-Arches, che giaceva in uno stato rovinoso. Gli interventi più urgenti furono sovvenzionati dal Conseil Géneral e dallo Stato, sotto la sorveglianza di Simon e di un altro accademico. In questa occasione venne tentata una prima datazione dell'acquedotto, situata erroneamente nel Basso Impero grazie alla scoperta di una moneta di Valente all'interno delle murature (doveva trattarsi invece di un intervento di riparazione successivo). Venne intrapreso inoltre un primo studio del bacino di decantazione di Jouy-aux-Arches, cercando di rintracciare il percorso

[569] François, Tabouillot 1769; Trapp 2012, p. 25.
[570] Trapp 2012, p. 25.
[571] François, Tabouillot 1769.
[572] Demarolle 2005a, p. 44.

dell'acquedotto, la sua tecnica di costruzione e il suo punto di arrivo in città, supposto sul colle Saint-Croix[573].

A partire del 1842 alcuni segmenti di mura antiche vengono scoperti nel settore dell'attuale Museo delle Cour d'Or: Simon conclude che doveva trattarsi dei resti di un antico palazzo imperiale, romano, forse influenzato dalla tradizione che vedeva in questo luogo il punto dove doveva essere situato il palazzo del re d'Austria[574].

Durante l'annessione la città di Metz passa sotto il controllo dell'impero tedesco e diviene, insieme all'Alsazia e alla Mosella, territorio dell'Impero (*Rechsland*). La nuova organizzazione dei monumenti storici (*Bau Kusntdenkmäler*), farà di queste due regioni delle zone pioniere per la salvaguardia del patrimonio.

In questo periodo la maggior parte delle scoperte archeologiche fortuite è fatta a Sablon, a causa dell'attività di estrazione delle sabbiere[575]. Tra le scoperte più importanti vi è il rinvenimento, nel 1882, di un santuario ipogeo: questo edificio, largo 8-9 m, è formato da una struttura circolare profonda 7 m. All'edificio si accedeva attraverso una scala che portava ad un bacino ottagonale di circa 1 m di diametro situato al centro: all'interno sono stati rinvenuti numerosi frammenti scultorei e architettonici. Questo complesso viene studiato poi da F. Möller[576], che realizza una descrizione molto precisa dell'edificio. Nel 1879, nello stesso luogo, viene scoperta la stele votiva a *Icovellauna*, che viene subito associata al santuario.

Nel 1905 J. B. Keune, direttore dei musei di Metz, segnala la presenza, all'interno di un pozzo, di una pompa idraulica aspirante in legno e piombo, rinvenuta sempre nell'area del Sablon[577]. A Keune, uno dei principali attori dell'archeologia a Metz in questi anni, va il merito di aver contribuito allo sviluppo delle ricerche archeologiche nella capitale dei *Mediomatrici*, realizzando alcuni scavi esemplari e pubblicando le principali sintesi su Metz antica, in particolare sullo scavo dell'anfiteatro e delle necropoli del Sablon[578].

---

[573] Demarolle 2005a, p. 44.
[574] *Ibidem.*
[575] Trapp 2012, p. 41.
[576] Möller 1883, pp. 249-287.
[577] Bardiès-Fronty 2005, p. 50.
[578] Trapp 2012, pp. 80-82, 91-93.

Con il ritorno della Mosella alla Francia, Keune viene allontanato e la direzione del Museo passa a Roger Clément.

Nel giugno 1924 l'imprenditore ed architetto L. Kommer riporta di aver trovato dei muri antichi in occasione della realizzazione di una larga trincea destinata a ricevere delle tubature di acqua e gas per la nuova rue Pasteur, a 2000 m della facciata nord della vecchia stazione. Si tratta di canalizzazioni in blocchi di calcare legati tra loro da giunti in malta idraulica che dovevano convergere verso un edificio di 48 m di lunghezza per 16 m di larghezza[579].

A partire dal 1932 l'ingrandimento del Museo porterà alla scoperta dei resti di un grande stabilimento termale: Clément deciderà con grande intelligenza di integrare queste nuove scoperte al nuovo circuito museale, facendo del Museo di Metz un museo pioniere in materia di musealizzazione e permettendo al contempo la tutela e conservazione di questo importante patrimonio[580]. Se si esclude il carattere eccezionale di questa scoperta, possiamo però dire che in generale il periodo tra le due guerre non fu molto favorevole all'avanzamento delle conoscenze archeologiche, in parte a causa del rallentamento dello sviluppo urbanistico in questo periodo, ma anche a causa del fatto che Clément non disponeva di una vera formazione archeologica, e di conseguenza non produsse nessuna pubblicazione fondamentale sulle numerose collezioni del Museo.

Il 17 giugno 1940 la Mosella è di nuovo annessa al *Reich* tedesco, e già a partire dal 1 settembre la ricerca archeologica e le collezioni del Museo sono affidate a Edmonud Haussen, storico dell'arte modera e specialista di oggetti d'arte. L'attività del nuovo servizio di archeologia si pone in rottura con l'approccio più amatoriale delle società erudite precedenti: lo scopo della ricerca archeologica è infatti quello di dimostrare l'origine "germanica" della Mosella, giustificandone quindi l'annessione. Questa nuova pratica si basa sulla ricerca d'archivio e delle fonti, l'analisi delle collezioni, e sullo studio dei singoli manufatti. Due scavi in particolare illustrano bene questo tipo di propaganda: la necropoli merovingia di Enney e la basilica di Saint-Pierres-aux-Nonnais. Queste operazioni sono condotte con una metodologia che ben illustra l'avanzamento scientifico dell'archeologia tedesca dell'epoca[581]: durante lo

[579] Trapp 2012, p. 105.
[580] Bardiès-Fronty 2005, p. 50; Trapp 2012, pp. 108-109.
[581] Bardiès-Fronty 2005, p. 53; Trapp 2012, pp. 113-119.

scavo viene messo in pratica il metodo stratigrafico, vengono realizzati rilievi, piante e sezioni in scala, nonché una descrizione dettagliata delle operazioni di scavo. Anche i materiali provenienti dallo scavo vengono studiati e restaurati[582].

Nel 1945, al momento della riannessione della Mosella alla Francia, R. Clément recupera la direzione del museo; nel 1957 la Mosella è unita all'Alsazia nella circoscrizione di Strasburgo[583]. In questi anni M. Toussaint pubblicherà *Metz à l'époque gallo-romaine* (1948)[584], un primo repertorio archeologico sulla città all'epoca romana, che comprende, oltre all'inventario delle scoperte, anche un'introduzione storiografica dal XVII sec. fino alla sua epoca.

Le operazioni archeologiche riprendono a Metz negli anni Cinquanta e Sessanta, in concomitanza con la ripresa dei lavori urbani. Gli scavi sono condotti da J.-J. Hatt, professore all'Università di Strasburgo, direttore delle antichità storiche della circoscrizione e direttore del Museo di Strasburgo. Egli fu il primo ad utilizzare in maniera sistematica il metodo stratigrafico urbano a Metz, applicando il metodo Wheeler sviluppato in quegli anni in Gran Bretagna[585].

Tra il 1958 e il 1960 nuovi scavi sotto la chiesta di Saint-Pierre-aux-Nonnais, che continueranno negli anni successivi fino al 1987, porteranno alla scoperta di un edificio romano, interpretato poi come una struttura termale. Nel resto della città l'archeologia resta invece legata soprattutto a scoperte fortuite o scavi di emergenza, piuttosto che ad operazioni di archeologia programmata[586].

Nel 1973, la costruzione di un centro commerciale distrugge un nucleo di abitazioni in cui erano stati rinvenuti i resti di strutture antiche. Nel 1974 viene condotto uno scavo di emergenza, diretto da E. Biehler e J.-P. Bertaux, che porterà la scoperta dei resti di un grande complesso termale e di un segmento delle mura antiche. Le terme erano formate da una piscina circolare lastricata di circa 20 m di diametro, grossi pilastri che dovevano sostenere una volta e delle fondazioni di due piscine a pianta ovale. Il rilievo delle strutture, realizzato da R. Jolin, permette di misurare l'ampiezza di perdita d'informazioni causate dalle cattive condizioni di lavoro riservate agli archeologi, che

[582] Trapp 2012, pp. 120-123.
[583] Bardiès-Fronty 2005, p. 54.
[584] Toussaint 1948; Trapp 2012, pp. 129-132.
[585] Trapp 2012, p. 138.
[586] Bardiès-Fronty 2005, p. 54-55.

furono in certi casi ridotti a recuperare le macerie degli edifici distrutti e ormai fuori contesto. La decisione della municipalità di non conservare le vestigia antiche *in situ* incorporandole nel progetto provocherà l'intervento di Hatt, che cercherà invano di preservare questo edificio dalla distruzione. Purtroppo gli anni Settanta vedranno la distruzione di una buona parte dei resti antichi a causa di lavori di urbanismo che non sono ancora soggetti a delle vere e proprie restrizioni che tutelino il patrimonio storico ed archeologico: si tratta di un aspetto che verrà contestato apertamente, nel marzo 1973, dalla rivista *Archeologia*, che denuncerà con forza queste distruzioni[587].

Una delle conseguenze di questi anni fu la creazione di una legislazione più rigida in materia di archeologia, e la creazione nel 1984 dei *Services Régionaux d'Archéologie* (SRA), che si sostituiscono alle circoscrizioni, sotto l'autorità del Prefetto delle Regioni e alla Direzione Regionale degli Affari Culturali. Gli anni Ottanta vedranno anche uno sviluppo più scientifico delle operazioni archeologiche: nuovi grandi cantieri, come quello dell'Arsenal, testimoniano questa nuova attività, insieme ad importanti pubblicazioni sulla storia di Metz e sul suo patrimonio archeologico. A queste ricerche si aggiungono gli scavi legati ad operazioni di archeologia preventiva, pubblicati annualmente nei *Bilans Scientifiques Régionaux*, insieme alla pubblicazione dei volumi della *Carte Archéologique de la Gaule* sulla Mosella (2004) e Metz (2005), che costituiscono un grosso lavoro di sintesi e raccolta dei risultati di vecchie scoperte e scavi recenti[588].

5.3.*Diuodurum*: statuto della città e organizzazione urbana

5.3.1. Statuto territoriale e giuridico

Diuodurum/Metz, situata in *Gallia Belgica*, divenne sotto Augusto capitale della *Ciuitas Mediomatricorum*. Tra il 297 e il 313 Roma riformerà il suo sistema amministrativo e per assicurare un migliore controllo dividerà l'antica provincia della *Gallia Belgica* nelle province della *Belgica Prima*, di cui farà parte anche Metz, con capitale Treviri, e *Belgica Secunda*.

[587] Bardiès-Fronty 2005, p. 55; Trapp 2012, pp. 149-158.
[588] Bardiès-Fronty 2005, pp. 56-57.

La città rimase quindi lungo tutta la sua storia un *caput ciuitatis*, che doveva però amministrare un territorio importante. Metz era sede degli organi locali di gestione, formata da notabili appartenenti all'aristocrazia dei proprietari terrieri. Nella città si trovavano anche i magistrati e i sacerdoti incaricati del culto imperiale municipale. In quanto città peregrina, le sue istituzioni locali dovevano seguire il modello delle città romane.

La questione secondo la quale la città avrebbe ricevuto il titolo onorifico di *colonia* è stata sollevata dalla scoperta di due iscrizioni menzionanti i nomi di due quartieri di Metz, *Vicus Pacis* e *Vicus Honoris*[589], ma si tratta del solo indizio a riguardo. Per quanto riguarda invece l'esistenza di un *magister*, la sola attestazione fa riferimento ad un *pagus* suburbano di cui possediamo solo il nome incompleto[590]. Quello che invece è più sicuro è che nel II sec. Metz doveva già godere del diritto romano provinciale[591], che permetteva ai suoi magistrati l'accesso alla cittadinanza *per honorem*.

Lo sviluppo topografico della città, nonché il suo apparato monumentale obbligano a rivedere la tradizionale visione catastrofista relativa all'epoca tardoantica: se la città ha certamente sofferto gli effetti negativi legati alle invasioni barbariche, questa ha anche approfittato della sua vicinanza con Treviri, divenuta nel 293 sede imperiale[592].

5.3.2. Urbanistica

Il presupposto secondo il quale la città di Metz sarebbe stata organizzata seguendo un unico piano regolatore, costituito da un'organizzazione a scacchiera regolare, ha fortemente influenzato le ricerche sull'urbanistica antica della città, portando gli studiosi a commettere errori e semplificazioni eccessive.

Nel 1970 J. Thiriot[593] propose di riconoscere, all'interno delle mura del Basso Impero, un'organizzazione stradale ortogonale costruita attorno ad un *cardo maximus*, identificato sull'asse di rue Serpenoise, e un *decumanus maximus* in rue En Fournirue. Nel 1977 R. Jolin[594], conservando il *cardo* e il *decumanus* individuati da Thiriot, suggerì

[589] CIL XIII, 4301-4303; Wightman 1985, p. 59.
[590] Demarolle 2005b, p. 69.
[591] Chastagnol 1995.
[592] Demarolle 2005b, pp. 68-69.
[593] Thiriot 1970, p. 12.
[594] Jolin 1977, pp. 17-26.

un'organizzazione urbana a scacchiera, riagganciandosi ad alcuni segmenti stradali noti ma mal datati e arbitrariamente interpretati come *cardines* e *decumani.* Queste piante sono state giustamente criticate da Lefebvre e Wagner[595], in quanto rimangono molto teoriche e riposano su dei dati archeologici risalenti al XIX sec.

Oggi sappiamo che la trama urbana della città di *Diuodurum* è il risultato di diversi piani risalenti ad epoche diverse e con orientamenti differenti e distanze ineguali tra le strade, come hanno mostrato gli scavi nel settore Pontiffroy e Arsenal. Questi scavi hanno anche permesso una migliore conoscenza della struttura viaria interna e delle strutture ad essa annesse, come fossati, canalizzazioni, marciapiedi e portici[596] **(Fig. 79)**.

Nel settore dell'Arsenal, le campagne di scavo condotte dal 1981 al 1986[597] hanno permesso di studiare un isolato e una parte della rete stradale antica. La strada 1, che sembra la più importante (larghezza: 4,50 fino a 6 m), è situata nel punto di contatto di due reti viarie diverse. Le strade 1, 3 e 5 formano poi un isolato di forma trapezoidale, con un orientamento divergente rispetto al resto della trama urbana. Heckenbenner ha proposto l'esistenza di un un'ulteriore asse viario antico (strada 6), parallelo alla strada 1 e 4, il cui tracciato sarebbe ricostruibile dall'allineamento della facciata occidentale della chiesa di Saint-Pierre-aux-Nonnais e la parcella che la affianca a sud; la sua distruzione sarebbe dunque la conseguenza di una ristrutturazione del settore durante il Basso Impero, forse legata alla costruzione della cinta muraria o delle terme di IV sec.

L'organizzazione della trama viaria non sembra aver conosciuto delle modifiche sostanziali tra la prima metà del I sec. e la fine dell'Antichità. Le strade 1, 2 e 3 presentano da 4 a 6 livelli di circolazione, e la maggior parte di queste sono affiancate da canalizzazione atte ad evacuare le acque ed eventualmente i rifiuti domestici; alcuni di questi canali erano provvisti di pareti in assi di legno mantenute in posto da picchetti lignei. Le strade più importanti, in particolare a strada 1 e 2, erano poi bordate da un marciapiede e da un portico.

[595] Lefebvre, Wagner 1984, pp. 149-169.
[596] Flotté 2005b, p. 71.
[597] Heckenbenner, Brunella, Leory et al. 1992, pp. 9-35.

I nuovi scavi di Place de la République condotti nel 2008[598] hanno poi permesso di estendere la conoscenza di questo settore; se la strada orientata est-ovest costituisce infatti il prolungamento di quella rintracciata durante gli scavi dell'Arsenal, un altro *cardo*, messo in luce sotto l'attuale rue Ney, costituisce una nuova scoperta che ha permesso di comprendere meglio l'organizzazione di questo settore dell'abitato, che sembra in parte organizzato intorno ad una maglia urbana ortogonale.

Nel settore Pontiffroy l'asse che compone il sistema viario sembra essere invece quello della via che collegava Metz a Treviri, sulla riva ovest della Mosella: cinque strade perpendicolari e due parallele sono state individuate con sicurezza. Questa rete stradale, pianificata attorno alla metà del I sec. d.C. e resta in uso almeno fino al III sec.

In questo settore la strada meglio nota è quella scavata presso rue Belle-Isle[599], che prolunga un altro asse viario scoperto presso il Jardin du Mail: attestata su 175 m e larga 6 m, era affiancata sul lato sud da un marciapiede largo 2 m e da canalizzazioni.

Altre due strade antiche e perpendicolari, rinvenute al livello del parcheggio del Conseil Régional, presentano diversi livelli di ghiaia alternata a pietre e sono affiancate, su ciascun lato, da un fossato e dei marciapiedi, larghi da 1,80 a 2 m.

Nel settore del Sablon sono note almeno due strade: la prima, ad est, doveva affiancare l'anfiteatro ad ovest, collegando Metz a Saint-Nicolas-de-Port, mentre la seconda, detta "Voie de Scarpone", seguiva il tracciato dell'attuale rue du XXe Corps Américain, lungo l'asse che doveva collegare Lione a Colonia. Nei suoi ultimi chilometri, prima del suo arrivo a Metz, questa è affiancata a ovest dall'acquedotto proveniente da Gorze, il quale doveva poi tagliare la strada all'altezza di rue Mangin e continuare a costeggiarla ad est[600].

Al momento della riorganizzazione della provincia della *Gallia Belgica* da parte di Augusto, la città di *Diuodurum*, divenuta *caput ciuitatis*, ha dunque usufruito di un progetto di pianificazione urbanistica, che mirava a trasformare l'*oppidum* indigeno in una città. Questo però sembra non essere realmente attuato prima dell'epoca di Claudio. L'evoluzione urbana di Metz è dunque in sincronia con quello che accade in altre città delle *Tres Galliae*, come Amiens, Angres o Clermont-Ferrand, dove la decisone di

[598] Dreier 2014; id. 2011, pp. 167-179.
[599] Gébus 1997; Flotté 2005b, pp. 73-74.
[600] Gama 2003; Flotté 2005b, p. 74.

pianificare un modello urbanistico "alla romana" viene presa attorno al 16-13 a.C. da Augusto, ma la messa in atto concreta avviene progressivamente su circa 60 anni, subendo anche alcune modifiche nello schema urbano generale.

A Metz, la trama urbana sembra databile al 68-70 d.C., anche se nulla prova che si tratti di un piano generale imposto dall'occupazione romana; l'impressione è piuttosto quella che i costruttori si siano progressivamente adattati alla topografia del territorio. L'apogeo della città è da collocarsi tra l'età flavia e il 170 d.C. circa, anche se il suo sviluppo continua probabilmente anche in seguito con la costruzione di grandi edifici monumentali. A partire dal IV sec. la città subisce una riorganizzazione, in conseguenza alle trasformazioni della fine del II sec. e in particolare del III sec.: alcuni quartieri periferici sono abbandonati è viene costruita una cinta muraria che circonda la città[601].

Per quanto riguarda il suo apparato monumentale Metz, nonostante la sua importanza, è rimasta relegata ad un ruolo marginale, a causa del fatto che molti di questi edifici sono poco noti o mal datati.

La posizione del *forum* è oggetto di discussione: questo sarebbe situato o all'incrocio di En Fournirure e di rue Taison, tra Place Saint-Jacques e Place de la Cathédrale, o nel settore di rue Ambroise Thomas e rue au Blé. La seconda ipotesi è sostenuta dalla presenza in questo settore della cosiddetta "Maison Carrée", interpretata come una basilica civile, oggi purtroppo scomparsa. Dalle illustrazioni Chastillon[602] e dell'*Histoire de Metz*[603], questa doveva essere formata da una vasta sala rettangolare provvista di aperture o finestre ad arco. La funzione di questo edificio resta però indeterminata: secondo alcuni infatti si tratterebbe di un tempio di tipo *fanum*, come quello di Autun o di Nimes, mentre secondo altri si tratta appunto di una basilica. La scoperta di un muro ha poi fatto supporre che l'edifico fosse integrato in una cinta, sull'esempio dei *fora* imperiali chiusi, occupando un settore di Place Saint-Jacques, Place de la Cathédrale e del settore rue Bezanson e Blondel. In questo settore sono state rinvenute a più riprese delle strutture di età romana e degli elementi scultorei.

[601] Flotté 2005b, p. 74.
[602] Chastillon 1648, disegno 1614, tav. II, p. 349, n° 264.
[603] François, Tabouillot 1769, tav. XXII.

Nonostante ciò è impossibile, allo stato attuale, determinare con certezza la posizione del *forum* e degli edifici civici connessi[604].

Il grande anfiteatro della città è situato a Sablon, delimitato da due aree paludose e dalla Seille, in un'area quindi periferica ma soggetta all'espansione della città antica, come hanno confermato gli scavi, in cui sono state individuate tracce di abitato e di attività artigianali che vanno dal I a IV sec. d.C. **(Fig. 80)**. Questo presenta quattro porte, orientate secondo i punti cardinali, e in prossimità sono state identificate diverse strade romane. L'anfiteatro, il cui asse principale misura 148 m e quello minore 124,32 m, si situa tra i 4 anfiteatri più grandi della *Gallia*, insieme a quello di Poitiers, Autun e Tours. La sola particolarità riguarda l'arena, che presenta una superficie ridotta rispetto alle dimensioni generali dell'edificio. Le testimonianze antiche riportano che questo doveva essere stato decorato con colonne, statue e rivestimenti marmorei[605].

Il primo livello comprende delle arcate di 4,14 m di larghezza, mentre le grandi porte di ingresso raggiungevano i 5 m. L'altezza di questo edificio, a lungo dibattuta tra gli studiosi, doveva raggiungere almeno i 31 m di altezza, data la dimensione della cavea (41,44 m). Due grandi corridoi assiali di servizio, rispettivamente a nord e sud, dovevano consentire l'accesso all'arena, attraverso delle porte monumentali. Un terzo corridoio secondario, perpendicolare ai due precedenti, doveva situarsi ad est.

L'anfiteatro di Metz, come quello di Poitiers o Autun, presenta dei muri concentrici esterni, che potevano essere sprovvisti di ambulacro, limitandosi a delimitare la summa cavea. In assenza di questa galleria dunque, le scale che portavano ai gradini dovevano trovarsi sotto le arcate della facciata, come accade ad esempio a Périgueux. Questo sistema di ripartizione degli assi di circolazione determina dunque una diversa distribuzione degli spettatori, che vengono indirizzati o nelle gradinate superiori o in quelle centrali. Questo tipo di edifici sembra dunque far parte di una tipologia che in *Gallia* determina la transizione tra il tipo di anfiteatro senza galleria periferica e a facciata piena e gli edifici a carattere più monumentale, provvisti di un ambulacro esterno e un muro perimetrale aperto su delle arcate colonnate[606].

---

[604] Demarolle, Le Coz 2005, p. 75-76.
[605] Schramm, Wolfram, Keune 1902, pp. 404-405; Le Coz 2005, pp. 78-88.
[606] Le Coz 2005 p. 85.

La cronologia per questo edificio resta incerta: gli studi più recenti collocano la sua costruzione alla fine del I sec. d.C., ma questa datazione si basa soprattutto sul confronto con altri edifici noti. La sua distruzione sarebbe invece da situarsi alla fine del III sec. d.C.[607]. Questo sembra poi già rioccupato agli inizi del IV sec., come attestano i materiali rinvenuti, ma la natura di questa occupazione resta poco chiara. Sappiamo solo che la presenza di un luogo di culto è attestata dalle fonti solo a partire dall'VIII sec. d.C.

Metz è provvista di un secondo edificio di spettacolo, più piccolo, costruito su una terrazza alluvionale, tra la cinta del Basso Impero e un braccio della Mosella **(Fig. 81)**. Questo misura 74 m su 44, 40 m (250 × 150 piedi romani) e la sua principale originalità è quella di inserirsi in un una struttura quadrangolare, all'interno della quale si iscrivono una serie di mura ellittiche allungate, senza una vera simmetria. Nel piano è visibile un solo corridoio assiale di servizio, che doveva terminare sul lato nord-est dell'edifico, mentre a destra si distingue almeno un piccolo ambiente. L'edificio doveva avere una parte più elevata in direzione della Mosella, mentre era più bassa verso la città. Sull'identificazione di questo monumento sono state proposte le teorie più disparate: interpretato da Chastillon[608] e Toussaint[609] come un anfiteatro, Schramm[610] e Grenier[611] lo definiscono in maniera più generica un edificio ad arena o un semi-anfiteatro; altri hanno parlato di un teatro, una curia o un *odeon*. Le Coz lo interpreta come una forma più evoluta dell'anfiteatro di Treviri, costruito probabilmente in origine con una funzione polivalente, insieme ludica e difensiva. La datazione, anche se non certa, sarebbe da collocarsi nel IV sec. d.C.[612].

5.4.L'approvvigionamento idrico a Metz in età romana

5.4.1. L'acquedotto da Gorze a Metz

Il solo acquedotto attualmente attestato a Metz è quello che doveva condurre l'acqua dalla sorgente detta "des Bouillons" a Gorze fino ad un punto indeterminato,

[607] Schramm, Wolfram, Keune 1902, pp. 340-430; Le Coz 2005 pp. 85-86.
[608] Chastillon 1648.
[609] Toussaint 1948, p. 186.
[610] Schramm, Wolfram, Keune 1902, pp. 340-430.
[611] Grenier 1934, p. 704.
[612] Le Coz 2005, p. 94.

probabilmente a sud della città, dove si presume dovesse trovare anche il celebre ninfeo, offerto dai *seviri augustales* di Metz, ma di cui non resta traccia se non in un'iscrizione.

Il tracciato extraurbano dell'acquedotto è stato oggetto di studio da parte di Claude Lefebvre[613], che si è concentrato in modo particolare sull'esame del ponte acquedotto. Una prima sintesi su questa struttura è stata realizzata però, già nel XVIII sec., da due monaci benedettini dom Jean François (1722-1791) e dom Nicolas Tabouillot (1734-1799), nel primo volume de *Histoire de Metz* (1769)[614]: in questa occasione i due religiosi intrapresero degli scavi – fatto innovativo per l'epoca – alle due estremità del ponte acquedotto, fornendo una preziosa documentazione grafica, fatta di piante e rilievi.

L'interesse di questo acquedotto è determinato senza dubbio, da una parte, dalla presenza dei due grandi bacini monumentali alle due estremità del ponte acquedotto, e dal sistema di doppia canalizzazione che lo attraversa. L'importanza di questo monumento è data inoltre dal ritrovamento di un'iscrizione che attesta la donazione di questa grande opera da parte dei *seviri augustales* di Metz. Dal momento dunque che il tracciato extraurbano dell'acquedotto è noto e già ben documentato, ci limiteremo in questa sede a riassumere le ricerche effettuate su questa struttura, poiché l'oggetto principale di questo studio è la comprensione del circuito idrico all'interno della città antica.

Il tracciato dell'acquedotto che da Gorze si dirigeva a Metz, seguendo le curve di livello in modo da mantenere una pendenza regolare, misura 22 km (14 km in linea d'aria) **(Fig. 83)**. Il primo tratto di questa conduttura sotterranea, lungo circa 13 km, si dirige dalla sorgente, situata a 208 m di altitudine, ma il cui punto di captazione antica non è oggi più visibile, fino al ponte sulla Mosella. Il condotto segue il versante orientale del ruscello di Gorze in direzione sud-est e in corrispondenza del suo arrivo nella valle della Mosella, questo effettua una curva a gomito pronunciata per dirigersi poi verso nord, costeggiando il versante occidentale del fiume. La pendenza dell'acquedotto è costante e si aggira attorno a 1 km per ogni metro. Dopo un tratto sotterraneo, l'opera è ancora visibile tra Gorze e Novéant, nel punto in cui l'acquedotto è stato tagliato dalla costruzione della strada dipartimentale.

[613] Lefebvre 1985, pp. 21-52; id. 1993, p. 11-23; id. 1996; id. 1997, pp. 405-439; id. 2005, pp. 95-103.
[614] François, Tabouillot 1769, pp. 130-151.

Per raggiungere la città il condotto doveva poi attraversare la Mosella: il ponte acquedotto viene dunque realizzato in corrispondenza dei comuni di Ars-sur-Moselle e Jouy-aux-Arches. A Ars-sur-Moselle il condotto raggiunge un bacino monumentale che doveva trovarsi a 196 m s.l.m. e che è oggi è stato in parte danneggiato da un fenomeno di scivolamento del terreno, tanto che questo non si trova più allineato con il ponte. Dal bacino di Ars parte in seguito il ponte acquedotto, lungo 1125 m, composto da un centinaio di archi e provvisto di un doppio condotto che, seguendo una pendenza di 1,69 m/km, raggiunge il bacino situato a Jouy-aux-Arches, sulla riva destra della Mosella, a 194,18 m s.l.m. **(Fig. 85)**.

Da qui un terzo segmento conduceva l'acqua dell'acquedotto verso nord-est fino a Metz, costeggiando la collina Saint-Blaise prima di attraversare il plateau di Frescaty: in questo punto i lavori di costruzione di un aeroporto hanno fatto perdere le tracce di questo condotto, ma sappiamo da alcune osservazioni di XIX sec.[615] che esso doveva essere, a seconda dell'andamento del rilievo, sotterraneo o visibile e che le eventuali depressioni del terreno erano superate grazie all'utilizzo di basamenti in mattoni o di un piccolo ponte.

L'acquedotto doveva raggiungere poi la città di Metz da sud, dove si suppone dovesse trovarsi il *castellum*, all'incirca in corrispondenza del punto in cui venne scoperta nel 1848 l'iscrizione dei *seviri*. Oggi appare consolidato che questa iscrizione, infatti, si riferisca all'acquedotto e al suo ninfeo, e non al piccolo tempio ottagonale dedicato ad *Icovellauna* che venne scoperto nel 1903, purtroppo distrutto in seguito[616].

Una sezione dell'acquedotto, realizzata sul su primo tratto, ha permesso di evidenziare una fondazione in blocchi di calcare spessa 0,30 m e pareti laterali spesse da 0,30 m fino a 2,75 m, a seconda della pendenza e della spinta del terreno. Lo *specus*, largo 1,20 m, presenta dei paramenti interni in blocchi di calcare, ricoperti da uno spasso strato di malta idraulica (5 cm), su un'altezza di 0,92 m; anche il fondo presenta lo stesso rivestimento, spesso 8 cm. Questo termina poi con una volta a botte alta 1,60 m: non dobbiamo immaginare però che questo fosse interamente riempito d'acqua, ma questa interessava solo la parte del condotto impermeabilizzata con malta (circa 1 m × 1

[615] Simon 1842, p. 132; Lefebvre 1997, p. 409.
[616] Cfr. Grenier 1960, pp. 209-210; Lefebvre 1997, p. 407.

m). Simon aveva osservato la presenza di *putei,* che dovevano servire come punti di areazione e di accesso per la manutenzione della struttura[617].

Come è stato già sottolineato, non si conosce il punto di origine né la localizzazione esatta della vasca di carico che doveva raccogliere le sorgenti che alimentavano l'acquedotto, dal momento che quest'area è attualmente occupata da captazioni moderne. Un ulteriore problema poteva essere posto, secondo Lefebvre, dalla presenza di numerose sorgenti presenti sul versante lungo il quale l'acquedotto scorre per 16 km: queste avrebbero potuto infatti mettere a rischio la stabilità del condotto, provocando dei cedimenti del terreno[618]. Non sappiamo però in che modo queste fossero fatte discendere lungo i versanti in corrispondenza dell'acquedotto, evitando di metterne a repentaglio la stabilità. Fenomeni di scivolamento sono oggi ben visibili in corrispondenza del bacino di Ars-sur-Moselle. Secondo l'autore sono proprio questi fenomeni geologici a determinare l'abbandono dell'acquedotto, che non può più essere riparato, anziché il saccheggio di Attila del 451: questa ipotesi ci sembra verosimile e può spiegare anche il fatto che lo stesso ponte nel punto di attraversamento della Mosella sia completamente andato distrutto, tanto che ancora oggi non si conosce la posizione esatta dei pilastri.

Sappiamo invece che due sorgenti erano captate in corrispondenza dei due bacini all'estremità del ponte acquedotto. La prima sfociava nel condotto sotterraneo a monte del bacino di Ars-sur-Moselle, mentre la seconda, proveniente dall'altro lato della valle, era diretta nel bacino di Joy-aux-Arches.

A sud della città di Ars-sur-Moselle il condotto dell'acquedotto torna ad essere visibile nel punto in cui questo affiora in un grande bacino absidato di forma rettangolare (11,5 m × 8,5 m), probabilmente provvisto originariamente di una copertura a volta **(Fig. 83)**. Il condotto si prolunga all'interno di questo ambiente per 3 m di lunghezza e una profondità di 0,80 m, per raggiungere un bacino di recezione (4,20 m x 3,30 m; profondità: 1,30 m), provvisto di due gradini in pietra in corrispondenza dell'arrivo d'acqua. Il bacino è realizzato in *opus testaceum* e un rivestimento in *opus signinum*, ed è provvisto di un pulvino in corrispondenza del perimetro del fondo. I mattoni impiegati nella cortina muraria, caratteristici della tecnica costruttiva romana,

[617] Lefebvre 1997, p. 408.
[618] *Ibidem*.

sono costituiti da elementi triangolari, a loro volta ricavati da diversi moduli quadrati: *bessales, sesquipedales, bipedales*. Questi vengono poi tagliati lungo le diagonali per produrne degli elementi triangolari, di diverse dimensioni, utilizzati nella costruzione del paramento interno ed esterno **(Fig. 87)**. Nell'esempio di Metz è interessante notare che questi elementi triangolari presentano un lato di circa 28 cm: questi potevano dunque avere origine o da un *bessales* dimezzato in due, o da un elemento di *sesquipedales*. La prima ipotesi è forse la più probabile, dal momento che l'utilizzo di *bipedales* in questo tipo di costruzioni è molto raro ed attestato per ora solo nell'acquedotto di Gier a Lione[619]. Sicuramente va segnalato un errore nel disegno di Jolin[620], che nella sua ricostruzione del mattone originale presenta una forma che non corrisponde ad alcun modulo esistente, ma che ci fornisce comunque delle informazioni importanti riguardo alle dimensioni degli elementi laterizi triangolari utilizzati **(Fig. 86)**.

La struttura è provvista di un canale di derivazione, largo 0,90 m e con direzione nord-est, probabilmente attrezzato con un sistema di chiuse che doveva servire a regolare il flusso d'acqua dell'acquedotto.

Dal bacino si dipartono in seguito due canali paralleli, separati tra loro da un muretto e soprelevate di 0,40 m rispetto al fondo del bacino. I blocchi all'ingresso dei due condotti dovevano servire ad ospitare, come nell'esempio del canale di derivazione, delle piccole chiuse per regolare il flusso dell'acqua ed eventualmente chiudere una delle due canalizzazioni, ad esempio nel caso questa necessitasse di un intervento di riparazione.

La funzione principale del bacino di Ars-sur-Moselle doveva essere, come sostenuto da Lefebvre, quello di *piscina limaria* o bacino di decantazione, che doveva servire anche a regolare il flusso delle acque, sul tipo di quello scoperto presso Pont du Grad[621]: il doppio canale di uscita, il canale di derivazione e il sistema di chiuse dovevano servire a regolare il flusso delle acque mantenendolo costante, e allo stesso tempo contribuivano a mantenere l'acqua pulita. È possibile infatti che la presenza di infiltrazioni delle acque provenienti dal versante, o più semplicemente l'apporto incostante delle sorgenti nel punto di captazione, creassero un regime d'afflusso

[619] Borlenghi 2013, in corso di pubblicazione.
[620] Jolin 1981, p. 71.
[621] Fabre, Fiches, Paillet 1991.

irregolare e che necessitava di un'ulteriore bacino di decantazione per migliorare la qualità dell'acqua e normalizzarne il flusso. Al contrario ci sembra improbabile l'ipotesi proposta di Lefebvre che si chiede se la presenza di sculture ritrovate in prossimità di questa struttura siano da associare ad una funzione secondaria, come quella di un piccolo santuario delle acque[622]. Il bacino non poteva infatti essere accessibile al pubblico, per questioni di sicurezza, e l'organizzazione di questo dispositivo lascia ben comprendere che si tratta di una struttura puramente utilitaria nonostante le sue dimensioni monumentali. Ciò non esclude che l'esterno possa essere stato in parte decorato, ma l'associazione ad un luogo di culto ci sembra da escludere.

Come abbiamo già anticipato, il bacino è stato sottoposto ad un fenomeno di smottamento del terreno importante, già messo in luce dagli scavi del 1982[623], che hanno fatto sì che questo sia scivolato lateralmente, perdendo tra 1,50 e 2 m rispetto alla sua quota originale.

Per quanto riguarda invece il ponte acquedotto, questo doveva attraversare la Mosella su un ponte lungo 1125 m, che doveva contare più di 110 archi, tra i quali più della metà situati nella zona inondabile: di questi, solo sette sono ancora visibili sulla riva sinistra, ripartiti in due segmenti e un pilastro isolato, mentre sulla riva destra si può ancora ammirare una successione continua di 16 archi. Nel punto più alto conservato il ponte raggiunge i 23,50 m. I pilastri sono realizzati in blocchi di calcare legati con malta, mentre il paramento esterno è formato da blocchi di calcare di piccola taglia disposti in modo regolare uniti da giunti tirati a ferro. Gli archi a volta, sono costruiti secondo lo stesso principio, e presentano delle riseghe ad intervalli regolari, che fanno sì che il diametro del pilastro diminuisca salendo verso l'alto: questo intervento doveva servire da una parte a stabilizzare la costruzione e allo stesso tempo ad alleggerirla, evitando di ricorrere al sistema delle doppie arcate come a Pont du Gard[624]. Il loro aspetto attuale è il risultato di restauri che ne hanno in parte modificato l'aspetto originale.

La comprensione dell'organizzazione di questo ponte è ostacolata dal fatto che nessuno degli archi e dei pilastri che dovevano attraversare la Mosella si è conservato:

[622] Lefebvre 1997, p. 412.
[623] Lefebvre 1982, pp. 27-34.
[624] Leveau 1987, p. 101; Lefebvre 1997, p. 414.

di conseguenza il problema della loro esatta posizione, così come quello della loro tecnica costruttiva, rimangono irrisolti. Diverse ipotesi sono state formulate sulla tecnica di realizzazione della fondazione dei pilastri[625]: probabilmente questi presentavano delle fondazioni su pali in legno[626]. Sono forse i problemi di stabilità legati a questa struttura che ne hanno determinato il crollo su quasi 700 m di lunghezza.

Per quanto riguarda invece la doppia canalizzazione, ancora visibile su una decina di m all'uscita del bacino di Ars-sur-Moselle e nel tratto precedente al bacino di Jouy-aux-Arches, questa presenta una larghezza inferiore al condotto sotterraneo (0,85-0,90 m di larghezza utile), ed è separata da un muretto in mattoni di 0,35 m di larghezza. Le pareti esterne, larghe 0,60 m, presentano anch'esse un paramento in mattoni rivestite su 0,92 m di uno spesso strato di *opus signinum*, mentre nella parte superiore, non a contatto con l'acqua, i mattoni sono sostituiti da blocchi di calcare. Anche il fondo è rivestito da uno strato di *opus signinum* spesso 8 cm e si lega alle pareti tramite un pulvino.

La presenza di questa doppia canalizzazione è stata spiegata tradizionalmente come un sistema che permetteva di chiudere uno dei condotti in caso di necessità di effettuare delle riparazioni senza bloccare il flusso dell'acquedotto[627]. La copertura di questo sistema, a differenza di quanto creduto anticamente[628], doveva presentare un impianto a doppia volta, che risolveva il problema delle spinte, permettendo di allargare il passaggio e diminuendo l'altezza dell'acqua in circolazione[629].

Il ponte acquedotto raggiungeva un bacino rotondo di 4 m di diametro, la cui copertura è oggi scomparsa (**Fig. 84)**. Questo presenta al centro un pozzo circolare, di 2,20 m di diametro e profondo 1,35 m, che doveva raccogliere le acque in arrivo dal doppio condotto del ponte, interrompendo la corrente e facendo compiere un piccolo giro alle acque prima di immetterle nella condotta che si dirigeva verso la città. A sud si trovavano una porta e quattro gradini di accesso al bacino stesso. Il doppio condotto del ponte sfociava nel bacino a 0,45 m di altezza sopra di esso, mentre sono visibili le tracce dell'originaria presenza di chiuse che dovevano regolare l'afflusso d'acqua al

[625] Doell 1904, pp. 293-315; Toussaint 1935, pp. 3-14.
[626] Lefebvre 1997, p. 415.
[627] François, Tabouillot 1769, p. 142; Lefebvre 1997, p. 417.
[628] Toussaint 1935 p. 9 n. 1.
[629] Lefebvre 1997, p. 418.

bacino. In questo si immette anche una canalizzazione proveniente dal punto di captazione di un'altra sorgente, mentre a nord doveva partire la conduttura sotterranea diretta a Metz.

Il problema della datazione dell'acquedotto è stato a lungo oggetto di dibattito tra gli studiosi. Inizialmente datato alla fine del I sec. d.C. dagli eruditi locali, o all'epoca di Adriano e Traiano da Grenier[630], oggi la cronologia che sembra più probabile è il II sec. d.C.[631]. Questa datazione è sostenuta dal fatto che il termine ninfeo, che compare nell'iscrizione dei *seviri* in contemporanea alla menzione dell'acquedotto, è un termine che fino alla fine dell'età ellenistica viene utilizzato per indicare un santuario dedicato alle ninfe, per poi scomparire dalla documentazione, riapparendo agli inizi del II sec. nella parte occidentale dell'impero con il significato di fontana monumentale. È solo a partire da questa data che il termine sarà latinizzato in *nymphaeum*, e l'iscrizione in questione non può dunque che essere stata realizzata nel corso del II sec. d.C. Questa data corrisponde anche al momento di grande sviluppo urbano di Metz, dove all'edilizia in materiale deperibile si sostituiscono costruzioni in pietra e la città si dota di un piano urbanistico.

Oltre all'acquedotto di Gorze un secondo acquedotto è stato messo in luce su fianco di Mont Saint Quentin[632], che domina Metz sulla riva sinistra della Mosella, ma non sappiamo se questo fosse diretto a Metz o fosse piuttosto legato ad un edificio privato, come una *villa*. Uno scavo del 1996 ha portato alla luce un segmento di condotto analogo a quello proveniente da Gorze, anche se più stretto (larghezza: 0,60 m). Un secondo acquedotto è stato poi installato sui resti del precedente, formato da pareti in lastre di terracotta rivestito in malta. Di questo acquedotto si ignora però il tracciato così come non si sa se esso abbia attraversato la Mosella per mezzo di un ponte acquedotto, rendendo impossibile stabilire se questo fosse effettivamente diretto ad alimentare la città di Metz.

[630] Frezouls 1982, p. 321.
[631] Lefebvre 1997, pp. 420-421.
[632] Lefebvre 2005, p. 102; Flotté, Fuchs 2004, pp. 349-350, 552, 730.

5.4.2. L'iscrizione dei **seviri augustales***, donatori dell'acquedotto e del ninfeo (CIL XIII, 4325)*

Un'iscrizione, attualmente conservata al Museo di Metz, commemora la donazione dell'acquedotto e di un ninfeo da parte dei *seviri augustales* **(Fig. 88)**.

Questo blocco di calcare rettangolare venne rinvenuto nel 1848 in località Sablon, sulla Lunette d'Arçon, in occasione della costruzione della ferrovia. L'iscrizione non si trovava nella sua collocazione originaria ma reimpiegata in una delle sepolture della necropoli.

Da questo momento diversi autori si sono dedicati allo studio e all'edizione di questa iscrizione[633].

[---]ONOREM•DOMV[---]

[---]THOVNVS•SEX•MASSIVS•GEN[---]

[---]LIANVS•C•CELSIVS•MATTOS[---]

[---]GVSTALES•AQUAM•AB•ORIGIN[---]

[---]NT•ET•NYMPHAEVM•CVM•SV[---]

[---]PO[---]

Si tratta di un blocco di calcare rettangolare, separato in due parti da una frattura longitudinale: la parte superiore, comportante la prima linea di testo, dove la frattura ha danneggiato la base delle lettere, e una inferiore, che comprende 4 linee e l'inizio di una sesta. Il testo appare incompleto dal momento che sia la parte iniziale dell'iscrizione a destra che quella finale a sinistra sono state tagliate al momento del reimpiego del blocco come copertura di una tomba; anche la sesta linea è poco leggibile, dal momento che il degrado della superficie del campo epigrafico ha fatto scomparire quasi tutte le lettere.

[633] Simon 1848-1849, pp. 55-58; Abel 1860, p. 58; Lorrain 1874, p. 57, n° 80; Robert, Cagnat 1883, p. 16-17, pl. 6 N° 4; Möller 1883, p. 256; Hoffmann, 1889, p. 41, n° 80; Keune 1897 p. 178; id. 1910 p. 499; Toussaint 1948, p. 61, n° 106; Grenier 1960, p. 209; Collot 1974, p. XXI, n° 57; Schlémaire 1972, L 2; Frézouls 1982, p. 258-259, 321-322; Burnand 1980, p. 52-53; Burnand, Collot 1982, pp. 562-563; Burnand 1983, pp. 13-40; Burnand 1997, pp. 353-368; *CIL* XIII, 4325; AE 1983, n° 705; *CAG* 57/2, p. 272, n° E18.

I caratteri epigrafici sono realizzati con cura e presentano lettere di bella forma, separate tra loro da un triangolo. L'*ordinatio* del testo è rispettata ad eccezione della sesta linea, che appare più piccola e in posizione di scarto a destra del campo epigrafico.

Le dimensioni delle lettere sono maggiori nella prima linea, mentre si riducono ma restano uguali nella linea 2, 3, 4, 5 e 6[634].

In questa sezione proporremo una revisione critica che si attiene ad una traduzione più letterale del testo, con l'obiettivo di comprendere meglio l'identità dei personaggi menzionati dall'iscrizione e la natura delle costruzioni menzionate.

[In h]onorem domu[s Augustae/divinae]

[---Cara]thounus Sex(tus) Massius Gen[---]

[---]lianus C(aius) Celsius Mattos[us---]

[IIIIIviri Au]gustales aquam ab origin[e---]

[---]nt et nymphaeum cum su[is---]

[---]po[---].

Alla L 1 possiamo considerare valida la restituzione di Burnand[635], che propone *[In h]onorem*, incipit classico della dedica alla casa imperiale, *domus Augustae* o *domus divinae*. Alla menzione *domu[s divinae]* adottata da Simon[636] Burnand, preferisce quella di *domu[s augustae]*[637]: a sostegno di questa tesi l'autore apporta la datazione precoce, alla fine del I sec., dell'acquedotto che va però rivista alla luce dei nuovi dati. Oggi si ritiene infatti che la costruzione dell'acquedotto di Metz sia da collocare piuttosto durante il II sec. d.C.: di conseguenza l'argomentazione di Burnand, secondo la quale in *Gallia Belgica* il termine *domus divinae* non compare prima del 198, può essere rimessa in discussione. Ci sembra invece più convincente la motivazione secondo la quale

[634] Bunrnand 1997, p. 355. L'osservazione di Burnand, che conta nove lettere e mezzo nella L 4 e 18 alla L 5 ci sembra dovuto ad una svista nella numerazione delle linee : egli si riferisce probabilmente alla L 1 e non alla 4, come poi riportato correttamente a p. 356.
[635] Burnand 1997, p. 355.
[636] Simon 1848-1849, p. 55.
[637] Burnand 1997, pp. 355-356. Tra gli altri autori che propendono per questa seconda ipotesi cfr. Abel 1860, p. 58, n. 5; Lorrain 1874, p. 57, n. 3; Robert, Cagnat 1883, p. 16-17, n. 3; Möller 1883, p. 256, n. 5; Toussaint 1948, p. 61, n.5; Grenier 1960, p. 209, n. 5; Collot 1982, pp. 562-563, n. 4; Frézouls 1982, p. 258-259, n. 5; *CIL* XIII, 4325, n. 3.

l'espressione *domu[s augustae]* risulta già attestata altrove a Metz[638]. Nonostante ciò nelle province occidentali, e il particolare della *Germania* e della *Belgica*, la ricorrenza *domus divinae* sembra molto più frequente. Questa espressione ricorre ben 101 volte in *Gallia Belgica* contro una sola attestazione sicura di *domus augustae*. Possiamo dunque lasciar aperta la possibilità alle due trascrizioni, dal momento che in ogni caso questa non apporta un cambiamento alla comprensione del testo.

Alla L 2 Burnand restituisce *[Cara]thounus*, *cognomen* la cui radice ricorre in altre iscrizioni del Nord Est della *Gallia*, in particolar modo a Metz[639]. Questo doveva essere a sua volta preceduto dal *praenomen* e *nomen* come nel caso degli altri personaggi citati nell'iscrizione, dal momento che si tratta di liberti che dovevano quindi portare i *tria nomina*. Di conseguenza la prima linea doveva presentare un rientro rispetto alle altre linee dell'iscrizione: l'asse mediano andrà dunque a situarsi tra al O e la M della parola *domus* alla linea 1.

Sulla base di questi calcoli Burnand conclude che in seguito al *cognomen* incompleto del secondo personaggio alla linea 2, *Gen[---],* la cui integrazione resta indefinibile[640], dovevano seguire i tre elementi della nomenclatura del terzo personaggio, partendo dal presupposto che il numero di lettere da restituire sia superiore a destra[641]. Questa soluzione ci sembra la più corretta nonché la più plausibile, dal momento che le linee 2 e 3 sembrano organizzate in modo tale da ospitare ciascuno i *tria nomina* di almeno 3 personaggi, è che i due meglio identificabili, di cui restano il *praenomen*, il gentilizio e l'inizio del *cognomen* dovevano situarsi grossomodo al centro dell'iscrizione.

Sextius Massius porta un gentilizio poco frequente, che si trova attestato un'altra volta a Metz[642] e una volta in *Germania Superior*[643], ma che sembra di origine greco-orientale[644].

---

[638] *CIL* XIII, 4324.
[639] Burnand 1997, p. 357; cfr. *CAG 57/2*, p. 197, n° 74; *CIL* XIII 4325, 4362, 11656; *CIL* XIII, 4355, 4356, 4357 (variante *Caradd**).
[640] *Genialis* secondo Möller 1883, p. 256 (già attestato a Metz: *CIL* XIII, 4376); ma *Gentilis* secondo Simon 1848-1849, p. 55 (già attestato a Metz: *CIL* XIII, 11382).
[641] Burnand 1997, pp. 357-359.
[642] *CIL* XIII, 4404 (variante *Massiae*).
[643] *CIL* XIII, 7732 (variante *Massianius*).
[644] Cfr. *AE* 1968, 00615; *AE* 2007, 00429.

La L 3 presenta dunque, come per la L 2, l'inizio del *cognomen*, impossibile da restituire[645], del terzo personaggio, che doveva terminare il *---]lianus* e doveva essere preceduto da un *paenomen* e dal gentilizio.

Il quarto personaggio, Caius Celsius, porta un gentilizio relativamente poco diffuso (solo 14 attestazioni note, di cui 2 in *Gallia Belgica* e *Germania*[646] oltre a quella di Metz); il suo *cognomen*, *Mattos[---]*, doveva corrispondere a Mattos[647] o Mattosus[648], come preferisce Burnand, entrambi attestati nelle province della *Belgica* e *Germania Superior*. Doveva poi seguire il nome del sesto personaggio, interamente scomparso.

Alla L 4 appare la menzione dei *seviri augustales*: Burnand preferisce la restituzione *[IIIIIIviri Au[gustales]* in cifre romane, piuttosto che in lettere, meno rara e meglio attestata[649].

Segue poi l'oggetto della dedica, ovvero l'acquedotto, espresso qui nella forma abituale che vede espressioni come *aquam dare/ducere*, declinata in numerose varianti. In questo caso viene esplicitato il punto di partenza dell'acqua, *ab origin[e--]:* si tratta di un'espressione non molto corrente, ma che ritroviamo attestata altrove[650]. L'integrazione *sua* in seguito alla parola *origine* è possibile ma non sicura, in quanto si basa su una semplice analogia[651]. Allo stesso modo non possiamo considerare come sicura la restituzione *[usque ad ciuitatem]* o *[usque Diuodurum]*[652], dal momento che non abbiamo nessun appoggio testuale per questo segmento dell'iscrizione.

La L 5 si trovano le due lettere finali di un verbo, probabilmente quello che indica l'azione di portare acqua. Le restituzioni proposte, *induxerunt*[653] e *perduxerunt*[654], sono possibili ma è impossibile determinare con certezza di quale si tratti.

La parte più interessante di questa iscrizione riguarda la presenza del termine *nymphaeum*: si tratta della traduzione latina del termine greco νυμφαιον, applicato fino

---

[645] *Iulianus* secondo Simon 1848-1849, p. 55, n. 5 e Möller 1883, p. 256.
[646] *CAG 21/3* p. 378; CIL XIII, 4970.
[647] Cfr. *CAG 52/1*, p. 174=*AE* 1979/70, 00424.
[648] Cfr. *CIL* XIII 4307; *CAG 57/2*, p. 194=*AE* 2003 01212 (variante *Mattossus*).
[649] Burnand 1997, p. 361; cfr. Toussaint 1948, p. 61, n.5; Collot 1982, pp. 562-563, n. 4.
[650] *CIL* II, 03280; *CIL* VIII, 02660.
[651] Burnand 1997, p. 361; cfr. *CIL* II, 03280.
[652] Burnand 1997, pp. 362-363.
[653] Robert, Cagnat 1883, pp. 16-17, n. 3; Toussaint 1948, p. 61, n.5; Grenier 1960, p. 209, n. 5; Collot 1982, pp. 562-563, n. 4.
[654] Burnand 1997, pp. 362-363.

alla fine dell'età ellenistica per indicare un santuario delle ninfe. Questo termine scompare poi dalla documentazione epigrafica, per riapparire solo nel II sec. d.C., nella parte orientale dell'impero romano, con il significato di fontana monumentale. È a partire da questa data che il termine latinizzato in *nymphaeum* nel suo passaggio in occidente, mantenendo il nuovo significato, con un'accezione quindi completamente desacralizzata. Per questa ragione l'iscrizione non può essere anteriore al II sec. d.C., fornendo una preziosa attestazione di questo termine nella provincia della *Gallia*[655]. È da notare inoltre che questo termine, relativamente poco utilizzato (solo 8 attestazioni) appare in altre due occasioni associato ai *seviri augustales*[656].

La parte finale della L 5, *cum su[is],* resta impossibile da restituire: le diverse proposte, *cum su[is ornamentis et signis]*[657], *cum su[is ornamentis]*[658], *cum su[is omnibus ornamentis]*[659], sono basate esclusivamente sul fatto che queste espressioni ritrovano attestate altrove, ma questo non ci assicura che sia il caso anche della nostra iscrizione.

Alla linea 6 le sole lettere visibili, *PO*, non consentono alcuna restituzione **(Fig. 89)**. La lettura *posuerunt,* proposta da alcuni editori[660], è in effetti poco utilizzata per la costruzione di monumenti e si riferisce più spesso all'elevazione di statue. Inoltre se consideriamo queste due lettere come l'inizio dell'ultima riga, dobbiamo ammettere allora che questa si trova in una posizione arretrata rispetto al resto dell'iscrizione. La lettura di Burnand[661] ci sembra ancora meno convincente: là dove lui legge un'asta verticale dopo le due lettere *PO*, interpretata come una R, la pietra è troppo rovinata per poter consentire una lettura sicura. Inoltre la sua lettura *[et] por[ticu suo impendio dedicaverunt]* risulta troppo lunga rispetto allo spazio di testo a disposizione: vediamo infatti che, nella parte bassa dell'iscrizione, oltre il limite della parte di pietra rovinata si trova un campo vuoto, che non doveva essere interessato da nessun carattere epigrafico. Si aggiunge il fatto che la sua restituzione si basa su una semplice supposizione e non su basi testuali.

---

[655] Lefebvre 1997, pp. 420-421.
[656] *CIL* XI, 06068; Pais 1884, n° 00747.
[657] Robert, Cagnat 1883, pp. 16-17, n. 3; Collot 1982, pp. 562-563, n. 4.
[658] CIL XIII, 4325; Simon 1848-1849, p. 58.
[659] Burnand 1997, p. 363.
[660] Simon1848-1849, p. 58, n. 5; Möller 1883, p. 256, n. 5; Robert, Cagnat 1883, p. 16-17, n. 3; Collot 1982, pp. 562-563, n. 4.
[661] Burnand 1997, p. 364.

Se ci atteniamo dunque ad una trascrizione letterale, questa riporta almeno in parte 4 dei nomi dei 6 supposti donatori dell'acquedotto e del ninfeo: va sottolineato infatti che in nessuna parte del testo viene esplicitato l'atto di donazione da parte dei *seviri*. Di due di questi è noto solo una parte del *cognomen,* mentre per gli altri due è leggibile il *praenomen nomen* e l'inizio del *cognomen*.

Per quanto riguarda l'oggetto dell'iscrizione questo era senza dubbio l'acquedotto, e il ninfeo che non è purtroppo mai stato ritrovato e di cui questa iscrizione è l'unica traccia che resta. Per quanto riguarda la menzione del portico, abitualmente citato nella letteratura come uno dei monumenti offerti dai *seviri*, va ricordato che si tratta di una supposizione ma che non è possibile affermare con certezza la sua esistenza basandosi sul testo dell'iscrizione.

Come abbiamo visto, in altre occasioni i *seviri augustales* sono stati donatori di ninfei o di monumenti dell'acqua. Si tratta anche del caso di Metz? Certo è difficile pensare che questa iscrizione, che menziona i *seviri* e i due monumenti, possa riferirsi a qualcosa di diverso che ad una donazione o un finanziamento. Ma in assenza del verbo occorre comunque restare prudenti. Assumere il costo della costruzione di un acquedotto non costituiva infatti una spesa mediocre, come sottolinea Burnand[662]: sappiamo infatti che l'acquedotto di Bordeaux costò 2 milioni di sesterzi, 8 milioni quello di Aspendos in Panfilia e 16 milioni quello di Alessandria Troade. Anche se non conosciamo il costo della costruzione dell'acquedotto e del ninfeo, questa donazione, se di tale si tratta, doveva testimoniare la ricchezza dei *seviri augustales* di Metz. L'iscrizione potrebbe riferirsi anche a semplici lavori di ristrutturazione, ma anche in questo caso è impossibile stabilire l'entità dei costi richiesti. Resta il fatto che si tratta di un'opera monumentale e ben curata, che non nasconde la ricchezza dei suoi committenti, né tantomeno il suo scopo celebrativo.

5.4.3. Il punto di arrivo dell'acquedotto in città: un **castellum** *a Sablon?*

Per quanto riguarda il punto di arrivo dell'acquedotto in città, non conosciamo il luogo esatto in cui doveva situarsi il *castellum* di ripartizione delle acque. Secondo C. Lefebvre, questo doveva trovarsi a sud, nel punto in cui l'acquedotto raggiungeva la

[662] Burnand 1997, p. 367.

città[663]. Anche Simon[664] osserva l'esistenza di un condotto su bassi pilastri che doveva arrivare a sud della città. In questo punto è stata ritrovata l'iscrizione dei *seviri augustales* di Metz, che avrebbero finanziato l'acquedotto e una fontana monumentale (*nymphaeum*). Oggi gli studiosi sono concordi nel considerare che questo ninfeo non corrisponda al santuario di *Icovellauna* scoperto in località Sablon nel 1879, così come aveva creduto Grenier[665].

Il problema della posizione del *castellum* è legato al fatto che l'acquedotto, arrivando da sud, avrebbe dovuto mantenere una pendenza sufficiente per poter attraversare la leggera depressione che si trova al centro della città, prima di raggiungere le terme Nord situate sul colle Saint-Croix, nel punto più alto della città. Questo sembra essere un falso problema secondo Lefebvre[666], dal momento che il calcolo teorico della pendenza mostra che questa era sufficiente per alimentare le terme. Se infatti il bacino di Joy-aux-Arches si trova a 194 m s.l.m., seguendo una pendenza di 0,92m/km, come nel resto del tracciato, sui 10 km che lo separano dalle terme, si ottiene un'altitudine di 185 m s.l.m., esattamente l'altitudine a cui si trovano le terme (184 m s.l.m.).

Tralasciando quindi il problema dell'alimentazione delle terme Nord, che riprenderemo in seguito, così come la questione della possibile presenza di un secondo acquedotto, ci concentreremo qui sul problema dell'esistenza e della localizzazione del *castellum*, da cui dovevano dipartirsi le tubature che alimentavano la città.

La carta topografica realizzata da Tabouillot e François nel 1769[667] mostra il tracciato dell'acquedotto di Metz **(Fig. 90)**. Questo documento preziosissimo è servito come punto di partenza per tutte le ricerche successive sull'acquedotto e si caratterizza per la sua estrema precisione. I due autori sembrano aver individuato il tracciato dell'acquedotto fino ad un punto a sud della città, che corrisponde alla località detta Sablon, nei pressi del quale venne ritrovato il tempio ottagonale di *Icovellauna*, a lungo tempo scambiato per il ninfeo menzionato dall'iscrizione del *seviri augustales*. Se dunque il ninfeo non è identificabile con questo edificio oggi scomparso, questo doveva

[663] Lefebvre 1997, p. 410; id. 2005, p. 102.
[664] Simon 1842, p. 135.
[665] Grenier 1960, pp. 209-210.
[666] Lefebvre 1997, p. 410; id. 2005, p. 102.
[667] François, Tabouillot 1769.

comunque trovarsi in prossimità del luogo di ritrovamento dell'iscrizione, e con tutta probabilità in corrispondenza del *castellum*. Sono infatti numerosi i casi in cui il ninfeo o la fontana monumentale della città vengono costruiti proprio nel punto di arrivo dell'acquedotto, dando origine a giochi e mostre d'acqua[668]. Tutti gli indizi ci portano quindi a supportare l'ipotesi di Lefebvre, che situa il *castellum* proprio a sud della città, nella zona del Sablon.

Una notizia manoscritta, datata al marzo 1929, può forse aiutarci a chiarire il problema della localizzazione del *castellum* dell'acquedotto di Metz[669]. Su questo documento l'imprenditore ed architetto L. Kommer riporta di aver trovato, nel giugno 1924, dei muri antichi, in occasione della realizzazione di una larga trincea destinata a ricevere delle tubature di acqua e gas per la nuova rue Pasteur, a 2000 m della facciata nord della vecchia stazione. Si tratta di canalizzazioni in blocchi di calcare legati tra loro da giunti in malta idraulica che dovevano convergere verso un edificio di 48 m di lunghezza per 16 m di larghezza **(Fig. 91-92)**. L'intero scavo è finanziato dallo stesso Kommer, che si incarica di effettuare il rilievo delle strutture. Nella notizia manoscritta si parla anche dei recenti scavi che hanno determinato la scoperta nelle vicinanze, dell'edificio ottagonale allora erroneamente interpretato come il ninfeo dell'iscrizione dei *seviri augustales*[670].

---

[668] Il più celebre è il *nimpheum Alessandri*, meglio noto come i Trofei di Mario, costruito a Roma da Alessandro Severo al termine di una diramazione dell'acquedotto dell' *aqua Claudia* o *Annio Novus* (Gros 2001, pp. 483-484).

[669] Archives Municipales de Metz, 2R170: notizia succinta di L. Kommer datata marzo 1929 a proposito delle scoperte archeologiche della vecchia stazione; ringraziamo J. Trapp per averci fatto parte di questa informazione e per averci mostrato questo documento.

[670] "Notizia succinta concernente delle scoperte archeologiche a sud della vecchia stazione a Metz. Nel giugno 1924 il sottoscritto venne colpito dalla scoperta di antichi muri in una larga trincea destinata a ricevere delle condutture d'acqua e di gas per la nuova rue Pasteur, a sud della vecchia stazione, a circa 200 m dalla facciata nord di questo edifico. Un attento esame ha mostrato che si trattava di piccoli canali molto ben conservati, con un fondo in blocchi squadrati e con lastre di copertura analoghe. Le pareti laterali in piccoli blocchi; il tutto legato da intonaco rosso detto romano (cocciopesto). A partire da questo momento ho continuato le mie osservazioni dappertutto, là dove dei terrazzamenti erano realizzati nelle vicinanze. È così che ho trovato le fondazioni di un edificio di 48 m di lunghezza su 16 m di larghezza. Questo edificio conteneva due specie di bacini bordati da 76 basi quadrangolari. Sul lato ovest si trovavano otto compartimenti cellulari. Fu stabilito che i primi canali scoperti servivano in un primo momento da condotto fognario dell'edificio sopra menzionato. Questa rete di piccoli condotti fognari – circa 200 m di lunghezza – raggiungevano un canale più grande misurante 60 cm su 1, 30 m. Questo vira in una direzione corrispondente al punto culminante della collinetta del Sablon; al punto di incontro delle piccole canalizzazioni questo curva con un angolo di circa 120° verso est. Quindi la direzione, una volta prolungata, arrivava assolutamente al centro del grande anfiteatro romano. Degli scavi recenti che il Signor Sindaco ha ben voluto accordare, hanno messo a nudo le fondazioni di una costruzione ottagonale che è stata quasi sicuramente una fontana monumentale, poiché un piccolo canale che ne scaturisce

In particolare, Kommer sottolinea come, per quanto riguarda le piccole canalizzazioni *"Un attento esame ha mostrato che si trattava di piccoli canali molto ben conservati, con un fondo in blocchi squadrati e con lastre di copertura analoghe. Le pareti laterali in piccoli blocchi; il tutto legato da intonaco rosso detto romano (cocciopesto)"*; l'autore passa poi a descrivere il grande edificio: *"ho trovato le fondazioni di un edificio di 48 m di lunghezza su 16 m di larghezza. Questo edifico conteneva due specie di bacini bordati da 76 basi quadrangolari. Sul lato ovest si trovavano otto compartimenti cellulari. Fu stabilito che i primi canali scoperti servivano precisamente da condotto fognario dell'edificio sopra menzionato. Questa rete di piccoli condotti fognari – circa 200 m di lunghezza – raggiungevano un canale più grande misurante 60 cm su 1, 30 m. Questo vira in una direzione corrispondente al punto culminante della collinetta del Sablon; al punto di incontro delle piccole canalizzazioni questo curva con un angolo di circa 120° verso est. Quindi la direzione, una volta prolungata, arrivava assolutamente al centro del grande anfiteatro romano"*.

Ci troviamo dunque in presenza di un insieme singolare e sicuramente legato alla presenza dell'acqua. In particolare il grande edificio descritto (48 m ×16 m), sembra essere provvisto di due bacini, 76 basi quadrangolari che dovevano bordare i bacini stessi e delle nicchie sul lato ovest (non è specificato se all'interno o verso l'esterno).

Il legame tra questa struttura e le canalizzazioni appare ancora meno chiara: si dice infatti che le piccole condutture (il numero esatto non è specificato) dovevano costituire l'evacuazione di questa struttura, e a loro volta convogliare verso un condotto principale (larghezza 0,60 m; altezza 1,30 m), che curvava poi di 120° in direzione dell'anfiteatro. L'assenza di piante o rilievi rende piuttosto difficile la comprensione di questo insieme di strutture, oltre al fatto che, se la localizzazione dei condotti è grossomodo segnalata, non sappiamo dove si trovasse esattamente l'edificio in questione.

---

versava le sue acque nel gran canale menzionato sopra, nel punto superiore dove è individuato oggi. Egli possiede tutti i rilievi topografici di queste opere, tanto in pianta che in sezione che in altitudine. Tutto questo sarà oggetto di un'opera dettagliata. Che mi sia permesso di dire oggi che la vecchia stazione di Metz si è servita di queste opere per lo scolo delle acque dei suoi stabilimenti, ma in una maniera molto rozza e posteriore alla creazione primitiva delle opere descritte. Aggiungo che queste murature sono assolutamente analoghe a quelle del canale romano di Jouy-aux-Arches.
Metz, marzo 1929. L. Kommer". (Trad. A. Dazzi).

Possiamo a questo punto domandarci se questo edificio possa corrispondere al *castellum*, magari associato al ninfeo citato dall'iscrizione dei *seviri* e situato al punto di arrivo dell'acquedotto in città. Poteva trattarsi infatti di una sorta di serbatoio o cisterna, divisa in due camere e provvista di contrafforti o pilastri lungo il perimetro, sul modello della cisterna di Ostia[671] **(Fig. 93)**. Sul lato ovest infine potevano trovarsi le nicchie corrispondenti alla mostra d'acqua del ninfeo. Il presunto *castellum* e il ninfeo dovevano sicuramente trovarsi al punto di ingresso della città, all'interno delle mura o in corrispondenza di esse. Tenendo conto che la vecchia stazione si trova a circa 200 m a sud delle mura del Basso Impero, oggi purtroppo distrutte in quel punto, non è da escludere che il grande edificio osservato da Kommers potesse trovarsi proprio all'ingresso della città[672]. È inoltre in questo punto che viene tradizionalmente situato il punto di arrivo dell'acquedotto, stando alle informazioni dei monaci benedettini e da quanto riportato da Simon[673]. Le acque potevano dunque essere in parte accumulate in cisterne all'ingresso della città o semplicemente utilizzate per alimentare il ninfeo, per poi essere distribuite in citta tramite tubature.

Nonostante dunque questa ipotesi possa essere molto suggestiva rimangono diversi problemi che ci impediscono di interpretare con certezza questa struttura. Innanzitutto il problema della localizzazione: se infatti la posizione dei piccoli condotti sembra grossomodo individuabile –dovevano infatti trovarsi, stando alla descrizione, circa 200 m a sud della facciata nord della vecchia stazione, verso rue Pasteur– per quanto riguarda l'edificio in questione non è chiaro dove questo dovesse situarsi esattamente.

Inoltre la descrizione delle presunte evacuazioni che confluiscono poi in un unico condotto fognario diretto all'anfiteatro ci sembra poco convincente e piuttosto confusa: queste potevano forse far parte di una derivazione del *castellum*, ma in questo caso non è chiaro perché questo sistema sia stato organizzato in diverse canalizzazioni che confluiscono poi in un unico condotto. Se invece si suppone che si tratti delle evacuazioni del ninfeo, anche in questo caso l'organizzazione non è chiara: la sola

[671] Bukowiecki, Dessales, Dubouloz 2008.
[672] Va specificato che non conosciamo con precisione i limiti della città antica prima della costruzione delle suddette mura alla fine del II o inizi del III sec. d.C.
[673] François, Tabouillot 1769; Simon 1842, p. 135.

possibilità è che quest'acqua fosse condotta all'anfiteatro per essere poi utilizzata o per fungere da collettore di raccolta dell'edificio di spettacolo.

Per concludere, in assenza di una pianta e di una documentazione più precisa, l'identificazione di questo edificio con il *castellum* rimane una semplice supposizione. Nonostante ciò, dobbiamo ammettere che questa ipotesi rimane suggestiva e che ci sembra quantomeno legittimo interrogarsi sulla questione.

5.4.4. Il punto di arrivo dell'acquedotto: altre ipotesi di restituzione

Se l'acquedotto di Gorze doveva raggiungere la città di *Diuodurum* da sud, il suo arrivo in città è ancora oggetto di dibattito. Oltre alla proposta di Lefebvre, che colloca il *castellum* a sud della città[674], altre ipotesi sono state formulate sul suo percorso urbano.

Jolin[675] e Vigneron[676], partendo dall'argomentazione secondo la quale Sablon, presunto punto di arrivo dell'acquedotto, si trova ad un'altezza inferiore rispetto al colle Saint-Croix, dove si trovano le terme Nord, suggeriscono la possibilità che questo attraversasse la città su un ponte ad arcate per terminare in un *castellum* situato ipoteticamente a Saint-Croix.

Altri[677] hanno supposto che le terme Nord fossero alimentate da un secondo acquedotto, proveniente da Saint Quentin e che doveva attraversare la Mosella tramite un sistema di condotte forzate.

Un'ulteriore possibilità, finora mai presa in considerazione, è che l'acquedotto utilizzasse un tratto delle mura della città per raggiungere le terme, situate a Nord della città. Questa soluzione, già osservata altrove, ad esempio a Frejus[678] o Ostia[679], avrebbe consentito di guadagnare la pendenza necessaria senza dover ricorrere ad un costoso sistema di ponte acquedotto, di cui non resta traccia nel circuito urbano. Se infatti l'esistenza di un secondo acquedotto non è da escludere a priori, è fortemente probabile che l'acquedotto di Gorze sia stato costruito principalmente per alimentare le terme della città e in modo particolare proprio le terme Nord, che al momento sono prime per

[674] Lefebvre 1997, p. 410; id. 2005, p. 102.
[675] Jolin 1981, p. 81.
[676] Vigneron 1986, p. 189.
[677] Collot 1986, p. 56.
[678] Gebara, Michel, Guendon 2002.
[679] Bukowiecki, Dessales, Dubouloz 2008.

estensione e per importanza dei resti. Resta però il problema della presenza e localizzazione delle mura alto-imperiali, di cui attualmente si ignora la collocazione e la cui esistenza non è sicura. Le mura che sono note corrispondono infatti a quelle costruite nel Basso Impero, tra la fine del II e gli inizi del III sec. d.C.

Purtroppo allo stato attuale della ricerca non è possibile trovare una risposta alla questione della localizzazione del *castellum* e del percorso effettuato dall'acquedotto una volta arrivato in città. Le altre attestazioni della presenza di tratti dell'acquedotto in città sono fornite da eruditi o da notizie di vecchi scavi e non sono oggi più visibili, rendendo impossibile verificare se si tratti effettivamente di un acquedotto di età romana e non di un condotto fognario o di una struttura posteriore. Anche a Metz dunque ci si scontra con la principale difficoltà legata allo studio del circuito idraulico urbano: se la ricostruzione del suo percorso extraurbano può essere effettuata su una certa estensione, la rete di distribuzione idrica urbana è spesso l'elemento in assoluto più difficile da restituire. La frammentarietà della documentazione, spesso risultante da scavi o informazioni del XIX secolo, insieme allo sviluppo urbano moderno e contemporaneo, costituiscono i principali limiti alla lettura di questo complicato sistema che in realtà, in ambito urbano, è spesso quasi sconosciuto.

5.4.5. Il sistema di adduzione urbano

Se per la città di Metz conosciamo dunque il percorso extraurbano effettuato dall'acquedotto, l'organizzazione della distribuzione idrica all'interno della città è molto meno chiara e fino ad ora non è stata oggetto di particolare attenzione da parte delle ricerche archeologiche.

Innanzitutto va detto che disponiamo di poche informazioni relative al sistema di adduzione urbano: di tutte le strutture idrauliche note a Metz infatti solo 6 menzioni fanno riferimento alla presenza di un acquedotto, tutte risalenti al XIX sec. Si tratta quindi di notizie che vanno utilizzate con estrema cautela, dal momento che non possiamo essere sicuri che si tratti veramente di strutture antiche; inoltre, come avviene spesso in caso di vecchie scoperte, è facile che le strutture vengano identificate in maniera arbitraria come acquedotti o condotti fognari, dal momento che questi due sistemi spesso presentano un aspetto del tutto simile e sono costruiti con la stessa tecnica, utilizzando dei condotti voltati in *opus mixtum* rivestiti da *opus signinum*. Per

quanto riguarda la loro localizzazione, questa ci sembra però significativa dal momento che queste strutture si trovano effettivamente in alcuni punti legati ad assi stradali principali o in prossimità di due delle terme.

In un solo caso, grazie al ritrovamento di una "frette" è stato possibile affermare la presenza di una tubatura di adduzione. Questa è stata rinvenuta nel settore dell'Arsenal, e più precisamente sul prolungamento del canale sud della strada 2 (Cn57000-71[680]) **(Fig. 94)**.

Un supposto acquedotto (Cn57000-05), è stato rinvenuto nel 1867 in impasse des Trinitaires, lungo il *cardo maximus* e in corrispondenza delle terme[681].

Una serie di canalizzazioni –il cui numero esatto non viene precisato–, è sta poi segnalata nel 1923 da Devilly in Place des Armes, verso la Cattedrale (Cn57000-06)[682]: queste sembrano dirigersi verso rue du Vivier per alimentare un *vivarium*. Se riteniamo valida l'identificazione di queste condutture come delle adduzioni, queste potevano costituire una derivazione dell'ipotetico acquedotto situato lungo il *cardo maximus*, forse diretto ad un *vivarium* privato, anche se non sappiamo nulla di più su questa ipotetica struttura.

Un altro tratto di acquedotto è stato rinvenuto poi all'angolo di rue de la tête d'Or e rue de la Chèvre (Cn57000-07)[683], perpendicolare alla Seille. Questo condotto, con volta a botte, largo 1,36 m e profondo 0,74 m, doveva essere provvisto di un *puteus*. È possibile che si tratti di una derivazione dell'acquedotto principale, che a questo punto sempre più indizi ci spingono a collocare lungo il *cardo maximums*. Il punto in cui si trova è inoltre prossimo al complesso termale Saint-Jacques, di cui potrebbe costituire la fonte di alimentazione principale. Purtroppo in assenza delle quote e della posizione precisa di queste strutture possiamo solo formulare delle ipotesi sulla loro interpretazione ed eventuale direzione.

Altri due elementi riguarderebbero poi alcune tracce dei pilastri che dovevano condurre l'acquedotto fino alle porte della città, rinvenuti rispettivamente in Place

[680] Heckenbenner, Brunella, Leory *et al.* 1992, p. 15.
[681] Provost 1875-1876, p. 375-386; *CAG 57/2*, p. 166.
[682] Devilly 1824, p. 60-61; *CAG 57/2*, p. 180.
[683] Simon 1842-1843, p. 338; Toussaint 1948, n° 92, p. 58; Frézouls 1982, p. 322; *CAG 57/2*, p. 200.

Philippe de Vigneulles (Cn57000-08)[684] e in rue du XX Corps Américain, tra Montigny e Lunette d'Arçon (Cn57000-09)[685]. La loro posizione sembra confermare il tracciato supposto dell'acquedotto, che da sud doveva seguire il *cardo maximus* in direzione della città.

Oltre all'acquedotto un altro sistema di adduzione è stato recentemente messo in luce negli scavi del parcheggio Esplanade, realizzati nel 2008[686]. In questa occasione sono stati messi in luce dei pozzi, interpretati come scavi realizzati per la costruzione di canalizzazioni sotterranee di adduzione (Str57000-72 a 79). La loro realizzazione sembra in relazione ad una fase importante della trasformazione urbanistica del quartiere, che coincide con la transizione tra due tappe principali di costruzione dei muri della terrazza. I pozzi sembrano orientati su due linee, la prima sud-est/nord-ovest, comprendente 6 pozzi, e la seconda in direzione sud-ovest, comprendente 3 pozzi. La distanza tra i primi 6 pozzi varia da 5 a 9 m, aumentando in maniera regolare (7 m, 5 m, 7 m, 8 m, 9 m); la loro profondità al momento della costruzione doveva già superare i 4 m. I pozzi presentano un profilo biconico che si restringe per poi allargarsi di nuovo verso il fondo. Gli altri tre pozzi sono invece distanziati tra loro di 3 m **(Fig. 95)**.

La galleria orizzontale della canalizzazione non ha potuto essere raggiunta ma è stata rintracciata in alcuni punti dello scavo: di dimensioni modeste (0,72 m × 0,84 m), questa presenta un profilo sub-rettangolare. Questa canalizzazione sotterranea è stata messa in relazione con quella rinvenuta sul sito di Metz-Queuleu, che presenta anch'essa un profilo sub-rettangolare (1,20 m ×0,40 m)[687] **(Fig. 96)**. Un aspetto interessante è che nessun elemento di costruzione in muratura per l'adduzione dell'acqua è stato evidenziato e l'intera struttura è stata riempita da terre marnose, sabbia e ghiaia, ponendo alcuni problemi di interpretazione: o infatti questo insieme di pozzi e condotti sotterranei non è mai stato terminato, o è stato smontato e successivamente riempito in un momento indeterminato. Entrambi le soluzioni sembrano però poco soddisfacenti: nel primo caso infatti non è chiara la ragione dell'abbandono di un tale progetto dopo un lavoro già così avanzato, mentre nel secondo caso lo smontaggio di una struttura sotterranea di questo tipo presenta delle

[684] Jolin 1981, p. 75; *CAG 57/2*, p. 274.
[685] Simon 1841-1842, p. 135; Keune 1903, p. 336; Jolin 1981, p. 75; *CAG 57/2*, p. 277.
[686] Pernot 2009, pp. 49-56.
[687] Boulanger 2007, p. 24; id 2011, pp. 133-144.

difficoltà troppo alte rispetto al beneficio dato dal materiale recuperato. Resta quindi il problema del riempimento di questa struttura, che difficilmente può essere il risultato di un'azione naturale ma che sembra intenzionale.

Gli elementi datanti sono insufficienti e donano una forchetta cronologica che va dalla seconda metà del I al III sec. d.C., inserendosi tra due fasi di urbanizzazione della città, la prima situata tra fine del I e inizi del II sec. d.C., e la seconda tra la fine del II e gli inizi del III sec. d.C.

Questo tipo di canalizzazioni sotterranee, installate sul fondo di pozzi e legate tra loro da gallerie, riprende un sistema di adduzione d'acqua caratteristico delle regioni orientali, ed in particolar modo del nord-ovest dell'altopiano iraniano verso la fine del primo millennio a.C., noto sotto il nome di *quanat* (o *foggara* o *khettara*). Questi acquedotti sotterranei raccoglievano le acque dalla falda freatica tramite una galleria drenante a cui si accedeva tramite una serie di pozzi, che servivano anche all'areazione e alla manutenzione[688]. Si tratta di strutture che in *Gallia* sono poco conosciute e spesso sottovalutate, dal momento che l'attenzione si concentra soprattutto sui ponti acquedotto e le strutture aeree[689]. Sappiamo però che strutture di questo tipo sono state indentificate a Treviri, Lussemburgo, Noertzange, Emerange, Frisange e les Raschpëtzer a Walferdange[690]. In Lorena il sito di Grand offre un esempio di questo sistema di adduzione: qui un centinaio di pozzi danno accesso a una rete di 3 km di gallerie, scavate nella roccia o costruite[691].

Non sappiamo quale fosse la funzione di queste strutture ma appare chiaro che a Metz dovevano esistere diversi sistemi di approvvigionamento idrico, che, oltre all'acquedotto, contribuivano ad alimentare in acqua la città. Queste strutture non appartengono a fasi diverse ma convivono simultaneamente, segno che non si tratta di strutture che dobbiamo considerare più rudimentali, ma parte di un sistema integrato che sfrutta le risorse provenienti dall'acquedotto, ma anche dalla falda freatica. Questo non significa che l'acquedotto non fosse in grado di rispondere al fabbisogno idrico della città, ma che semplicemente queste due strutture rispondono a bisogni diversi: l'acquedotto infatti è principalmente concepito per alimentare le terme pubbliche ed

[688] Digard 2002.
[689] Leveau 2004.
[690] Kayser, Waringo 2003.
[691] Bertaux, Bertraux, Guillaume 2000.

eventualmente le fontane, quando presenti. Per i bisogni domestici o privati invece si ricorre ad altri sistemi, come pozzi e cisterne.

A Metz sono state poi messe in luce diversi elementi di canalizzazioni, rinvenute in rue du Chanoine-Collin il 16 agosto 1911, oggi conservate alla Maison de l'Archéologie et du Patrimoine (MAP) e al Museo archeologico di Metz. Si tratta di segmenti di condotti quadrangolari, costruiti in malta rosa contenente frammenti di tegole, elemento dall'aspetto molto simile alla malta idraulica utilizzata in età romana (*opus signinum*) **(Fig. 97-D)**. Di questi condotti 22 sono state oggetto di un esame autoptico, fotografati e misurati **(Fig. 97-A-B-C)**. I segmenti di canalizzazione esaminati, spesso in uno stato frammentario, misurano da 0,30 m a 1 m di lunghezza, ma quelli meglio conservati si aggirano attorno a 0,94 m e 1 m di lunghezza. La larghezza oscilla invece tua i 14 e i 19 cm, così come l'altezza. All'interno questi condotti presentano un foro circolare, dal diametro interno di 5,5-6 cm, anche se in alcuni casi questo raggiunge anche gli 8 cm **(Fig. 121)**. Tutti i canali presentano su un lato una faccia piatta ad angoli retti e sull'altro una faccia piatta ad angoli smussati. Questi erano collegati tra loro attraverso un sistema ad incastro; ogni segmento possiede infatti un'estremità convessa (maschio) e una concava (femmina), più piccola, che doveva incastrarsi nella parte convessa del successivo. Questi elementi erano poi saldati tra loro da uno spesso strato di malta impermeabile. Un esemplare, esposto al museo di Metz, presenta in una delle sue estremità un frammento di tubatura in piombo.

Queste canalizzazioni sono state interpretate al momento della scoperta come adduzioni di età romana e la loro posizione in prossimità delle terme ha sicuramente alimentato la suggestione che potesse trattarsi di un elemento dell'acquedotto. Tuttavia diversi problemi ci hanno spinto a rimettere in discussione questa interpretazione.

Innanzitutto va detto che questo tipo di canalizzazioni sembra essere, allo stato attuale della ricerca, sconosciuto nel mondo romano. Se infatti è risaputo che le tubature potevano essere realizzate con materiale molto diverso, come la terracotta, il piombo o il legno, non è noto finora nel mondo romano l'utilizzo di costruzioni in malta o *opus signinum*.

Un secondo problema è posto dal punto del loro ritrovamento: alcune foto del 1910, scattate al momento della scoperta, mostrano infatti che queste strutture sono state

ritrovate a circa 1 m di profondità **(Fig. 98)**, mentre sappiamo che in questo punto della città le strutture di età romana sono collocate ad un livello molto inferiore, attorno ai 4 m di profondità[692].

Tutti questi elementi ci spingono dunque a rimettere in discussione la datazione antica di queste adduzioni, che sembrano piuttosto riconducibili all'età moderna.

5.4.6. Fontane pubbliche

A Metz solo due fontane pubbliche sono attestate in età romana. La rarità di queste strutture non è un fatto singolare, dal momento che se ne conoscono molto poche in *Gallia* e nelle altre province occidentali: la mancanza di scavi, la difficoltà nel riconoscerne i resti e il recupero sistematico avvenuto alla fine dell'antichità sono sicuramente le cause principali che hanno determinato la scarso numero di rinvenimenti all'interno del tessuto urbano.

Per quanto riguarda Metz la prima attestazione riguarda il ninfeo menzionato nell'iscrizione dei *seviri augustales*. Nonostante, come abbiamo detto sopra, la posizione così come l'aspetto di questo edificio sono sconosciuti, la sua presenza costituisce un dato importante in quanto si tratta di uno dei pochi esempi di fontane monumentali attestate in *Gallia*. Dobbiamo inoltre ricordare che questo costituisce quasi l'unico atto di evergetismo noto per questa provincia.

Oltre al ninfeo alcuni scavi condotti in Place de la République hanno permesso di mettere in luce una nuova fontana di tipo *lacus* in corrispondenza di un incrocio stradale (Str57000-63)[693] **(Fig. 99)**. Questo tipo di fontana, costituita da un bacino rettangolare sormontato da una bocca d'acqua, faceva parte dell'arredo urbano della città: queste strutture erano in genere situate lungo gli assi stradali principali, in corrispondenza dei punti strategici di circolazione, le piazze pubbliche e le porte della città. S. Agusta-Boularot[694] ha osservato che, nelle città in cui è stato possibile effettuare degli scavi estensivi, come Pompei, la localizzazione di questo tipo di fontane risponde ad un dispositivo preciso in cui ogni fontana provvedeva al fabbisogno idrico delle abitazioni e botteghe situate in un raggio di 40-50 m, andando così a formare una seconda rete che si sovrappone a quella viaria.

---

[692] Si ringrazia J. Trapp per averci fatto parte di queste informazioni, nonché delle foto del rinvenimento.
[693] Dreier 2011, pp. 167-179; id. 2014.
[694] Agusta-Boularot 2008, p. 97.

Della struttura della fontana di Place de la République resta una fondazione in pietre, tegole e ciottoli, poggiata su un letto di sabbia, a sua volta ricoperta da uno strato di *opus signinum*, spesso 0,07-0,08 m. Le dimensioni della fontana non sono conosciute ma sono state rese sui modelli noti ad *Augusta Raurica* e Pompei; non è chiaro nemmeno se le pareti fossero in muratura o in lastre di pietra verticali. La datazione sembra da collocarsi nella prima metà del III sec. d.C.

Possiamo già osservare che, benché non si conoscano le dimensioni di questa fontana, la tecnica di costruzione degli elementi di fondazione e del fondo del bacino sono simili a quanto già osservato a Bliesbruck[695] e Horbourg-Wihr[696] **(Fig. 37-45)**. È dunque interessante notare come nel territorio dell'attuale Alsazia e Mosella si osservano delle caratteristiche costruttive differenti dalle fontane trovate a Lione[697], Bavay[698], *Augusta Raurica*[699] e Poitiers[700], come ad esempio l'assenza di blocchi monolitici che in genere costituiscono il fondo, sostituiti da una fondazione in pietra e *opus signinum*, o ancora le pareti realizzate in muratura anziché in blocchi monolitici saldati tra loro da grappe metalliche, che avviene invece nel *lacus* tradizionale.

5.4.7. I pozzi e i bacini privati

Oltre all'acquedotto la città era alimentata anche tramite pozzi, bacini e serbatoi, che dovevano sopperire al bisogno d'acqua di alcuni quartieri ed abitazioni, costituendo una seconda fonte di approvvigionamento idrico complementare.

I pozzi privati rinvenuti a Metz sono solo 10, di cui solo due rinvenuti in contesto urbano. Questo dato non significa che la città ne fosse sprovvista, ma semplicemente che molti di questi non sono stati individuati archeologicamente: una delle ragioni che ha determinato la scelta dell'insediamento è infatti proprio la poca profondità della falda freatica, che garantiva la possibilità di un approvvigionamento idrico facilitato. Gli scavi effettuati sulla collina Sainte-Croix hanno messo in evidenza come in questo settore questa si trovi a soli 2-3 m di profondità, rendendo l'acqua facilmente

[695] Petit, Santoro 2012.
[696] Fuchs 1996, p. 204.
[697] Delaval 1989, pp. 229-241.
[698] Adam 1979, pp. 823-836.
[699] Furger 1997, pp. 143-184; id. 1998, pp. 43-50.
[700] Gerber, Bambagioni 2012, pp. 541-567.

accessibile. I pochi pozzi conosciuti a *Diuodurum* si datano tra la metà del I sec. e la metà del II sec. d.C., e si caratterizzano per la grande varietà morfologica[701].

Il pozzo rinvenuto in rue Taison (Str57000-34)[702] presenta una camicia quadrangolare, realizzata con 4 assi di quercia sovrapposte. I primi due corsi sono montati dall'interno e le assi sovrapposte incastrandole orizzontalmente una sopra l'altra tramite un sistema ad incastro (con una parte maschio inserita nella parte femmina); le assi 3 e 4 sono invece assemblate tramite un sistema d'incastro a coda di rondine. Profonda 1,50 m, questa struttura è stata datata grazie alla dendrocronologia agli inizi del II sec. d.C. Nelle vicinanze è stato rinvenuto anche un altro pozzo (Str57000-43)[703], più antico e con una camicia in pietra, già abbandonato alla seconda metà del I sec. d.C.

Gli altri pozzi sono situati in settori periferici della città antica, e in pochi casi è stato possibile associare queste strutture a degli edifici per comprenderne la funzione e la natura. Oltre ai pozzi con camicia in legno gli altri presentavano un rivestimento interno in pietra, di forma quadrata o circolare.

Al n°11 di Boulevard de Sérot si trovava un abitato che si sviluppa attorno ad una corte centrale, al centro della quale si trova un pozzo, costruito attorno alle prima metà del I sec. d.C. (Str57000-44)[704].

Va sottolineato che la costruzione dell'acquedotto non ha determinato l'abbandono dei pozzi, che continuano ad essere utilizzati come fonte di approvvigionamento idrico complementare. Le abitazioni provviste di acqua corrente dovevano infatti essere rare e la maggior parte degli abitanti devono aver continuato ad utilizzare l'acqua dei pozzi e delle eventuali fontane pubbliche situate nelle vicinanze. Purtroppo i dati che possediamo a riguardo sono troppo pochi per poter comprendere in che maniera i pozzi fossero distribuiti all'interno del tessuto urbano rispetto alla collocazione delle fontane pubbliche.

Oltre ai pozzi le abitazioni private in alcuni casi erano provviste di bacini e serbatoi privati, che sembrano destinati alla raccolta e stoccaggio dell'acqua.

---

[701] Lefebvre 2005, p. 95.
[702] Brunella *et al.* 1988, pp. 175-176; *CAG 57/2*, p. 171.
[703] *CAG 57/2*, p. 174.
[704] *CAG 57/2*, p. 258.

Il solo bacino privato individuato a Metz è quello situato nella corte interna di una *domus,* messa in luce durante gli scavi dell'Arsenal (Str57000-10)[705]. Questo bacino quadrangolare si caratterizza per la presenza di uno spesso rivestimento di argilla -di almeno 1 m- lungo le pareti della struttura, oggi scomparse **(Fig. 100)**. La sua funzione non è stata determinata con certezza ma l'assenza di adduzioni può far pensare ad un sistema di raccolta delle acque pluviali sul modello delle *domus* a peristilio mediterranee dotate di *impluvium*. È interessante notare come questa abitazione di lusso, ispirata ai modelli meridionali, sia poi affiancata da abitazioni dalla superficie molto più modesta, del tipo delle case-bottega: a Metz le grandi residenze urbane non sembrano raggrupparsi in quartieri socialmente privilegiati[706]. Resta singolare lo spessore dell'argilla di rivestimento, anche se sappiamo che questa tecnica è attestata frequentemente nel Nord Est della Gallia: anche la piscina delle terme di Bliesbruck presentava uno spesso strato di argilla tra la fossa di costruzione e il rivestimento in blocchi calcarei delle pareti.

Un'altra struttura similare è stata individuata da D. Périchon in uno scavo di emergenza in rue Marchent, effettuato nel 1984 (Str57000-28)[707]. In corrispondenza di un settore abitativo è stato individuato un grande serbatoio in pietra destinato a raccogliere le acque. La presenza di strutture ad ipocausto ha fatto pensare che si tratti di un piccolo complesso termale o di semplici abitazioni private. La sua costruzione è databile al I sec. d.C. mentre la data di abbandono resta indeterminate.

Il numero ridotto di abitazioni indagate a Metz non autorizza ad effettuare un bilancio sulle strutture idrauliche private come pozzi e bacini. Tuttavia dobbiamo immaginare che questi fossero più numerosi rispetto a quelli rinvenuti: questa mancanza è ancora una volta legata all'assenza di scavi estensivi e all'urbanizzazione moderna che ha compromesso gran parte dei resti archeologici. P. Vipard[708] ha infatti sottolineato come il modello di casa a peristilio, spesso provvisto di *impluvium* o di fontane private, non è caratteristico solo della *Gallia* meridionale ma si diffonde anche nelle province della *Belgica* e della *Germania*. H. Dessales[709] sottolinea come l'adozione di schemi

[705] Heckenbenner et al. 1992; *CAG 57/2*, p. 228.
[706] Heckenbenner *et al.* 1992, pp. 27-28.
[707] Périchon 1984; *CAG 57/2*, p. 158.
[708] Vipard 2007, pp. 227-277.
[709] Dessales 2004 pp. 20-29.

urbani elaborati a Roma e in Italia non costituiscono solo un'imitazione di forme, ma anche una trasmissione di pratiche sociali. A Metz purtroppo non sono state rinvenute fontane private, ma la presenza di un bacino al centro di una corte a peristilio evoca immediatamente i modelli mediterranei, ripresi e al contempo riadattati al contesto locale, ad esempio tramite l'utilizzo di tecniche costruttive differenti.

5.4.8. Installazioni artigianali

Le principali installazioni artigianali individuate a *Diuodurum* corrispondono a dei bacini o a dei pozzi e pozzi-serbatoi. Questi sono in genere costruiti interamente o almeno in parte in legno; in alcuni casi la loro alimentazione è garantita da un sistema di adduzioni mentre in altri queste attingono direttamente dalla falda freatica o fungono semplicemente da stoccaggio dell'acqua.

Dei sondaggi realizzati da Thion nel 1994 in rue Kellermann hanno individuato delle installazioni idrauliche romane (Str57000-12)[710]. Una condotta di captazione della falda freatica doveva servire probabilmente a convogliare l'acqua in un bacino (lung.1 m; larg. 0,50 m, prof. conservata 0,50 m); questo è formato da tre pareti rivestite in assi di legno (sp. 0,03-0,04 m; alt. 0,35 m) mentre il quarto lato presenta un rivestimento in pietre calcaree disposte a secco. Il fondo è aperto sul substrato in sabbia e tutte le parti in legno sono rinforzate da 0,10-0,20 m d'argilla. Il bacino si situa all'estremità di un fossato tappezzato d'argilla e che richiude un condotto (largo 0,10 m) che gli si riversa all'interno **(Fig. 101)**. La funzione esatta di questo dispositivo resta da chiarire.

Nello stesso settore dell'abitato, in rue Clovis, J.-B. Keune ha segnalato la scoperta, nel 1909, di un bacino rettangolare ligneo diviso in 3 compartimenti da assi trasversali (Str57000-13)[711]. Nel bacino, una canalizzazione costituita da tronchi svuotati era protetta da piccole assi tenute da picchetti disposti verticalmente. Nel riempimento sono stati trovati frammenti di ceramica del I sec. d.C., suole di scarpe provviste di chiodi e ossa animali. Non lontano è stato individuato un altro pozzo rivestito internamente.

Nel settore Pontiffroy M. Georges-Leroy ha realizzato, nel 1988, uno scavo di emergenza che ha individuato un quartiere urbanizzato della città antica, provvisto di

[710] *BSR Lorraine* 1994, p. 78; *CAG 57/2*, p. 294.
[711] Keune 1910, pp. 501-502, fig. 19, 20, 21; Toussaint 1948, n° 610, p. 145; *CAG 57/2*, p. 274.

strade e quartieri abitativi. Nella zona 3 sono state scavate delle fosse rettangolari di 0,60 × 0,50 m, provviste di un rivestimento interno ligneo e di un riempimento in argilla, che potevano forse essere legate a delle installazioni artigianali, probabilmente destinate allo stoccaggio dell'acqua (Str57000-29)[712]. Il loro riempimento è databile tra la fine del II e gli inizi del III sec. d.C. Sempre nello stesso settore un altro pozzo-serbatoio è stato individuato durante gli scavi, questa volta databile tra la fine del II e gli inizi del III sec. d.C. (Str57000-49)[713].

Una pompa aspirante è stata rinvenuta all'interno di un pozzo nel 1905 nel quartiere Sablon (Str57000-41). Questa è stata ritrovata all'interno di un pozzo, a 7 m di profondità, circondata da un muro circolare di pietre disposte a secco al centro di una struttura in legno. La pompa è costituita da un blocco ligneo contenente due cilindri in piombo. Questa pompa era probabilmente situata originariamente nel pozzo e poteva servire ad alimentare un atelier di produzione ceramica[714].

L'identificazione di queste strutture come artigianali non è sicura ma la loro posizione, in un'area periferica dell'abitato, insieme al tipo di costruzioni, fanno pensare ad impianti artigianali che richiedevano l'utilizzo di acqua proveniente dalla falda freatica, legate forse a *fullonicae* o ad attività di lavorazione della pelle o del cuoio. In particolare il bacino Str57000-13 conteneva ancora al suo interno suole di scarpe chiodate. Purtroppo la mancanza di scavi estensivi in questi settori rende difficile stabilite più precisamente il tipo di attività e l'organizzazione di questi atelier.

5.5. Le terme

La città di *Diuodurum* possedeva almeno tre, e forse quattro stabilimenti termali. Dal momento che la cronologia esatta di questi edifici è difficile da stabilire, possiamo supporre che non siano necessariamente contemporanei tra di loro e che non si tratti solo di edifici pubblici. In ogni caso l'abbondanza di monumenti d'acqua si rivela ancora una volta l'emblema dello statuto urbano a cui la città viene eletta in età romana.

[712] Georges 1988; *CAG 57/2*, p. 248.
[713] *CAG 57/2*, p. 248.
[714] *CAG 57/2*, p. 293; Lefebvre 2005 p. 95; Stein 2014 pp. 281-290.

Di questi edifici solo in due casi la funzione balneare è sicura: si tratta delle terme Nord, situate nell'area attualmente occupata dal Museo della Cour d'Or (dette anche del Musée o du Carmel) e delle terme dell'îlot Saint-Jacques, sotto l'attuale centro commerciale omonimo.

5.5.1. Le terme Nord

Tra i più grandi monumenti di età romana della città di *Diuodurum* si contano le terme dette terme Nord o del Carmel, situate ancora oggi sotto il museo della Cour d'Or e parzialmente visibili all'interno del percorso museale. Questo grande edificio doveva occupare l'*insula* compresa tra rue Chevremont, rue de la Bibliotheque, rue des Trinitaires e rue Boucherie St. Georges (Str57000-04).

Queste terme sono state osservate a più riprese e un settore è stato oggetto di scavi, ma la cartografia a disposizione è ancora basata sui rilievi realizzati da Jolin nel 1983 **(Fig. 102)**, e manca uno studio d'insieme che riunisca le ricerche effettuate sull'edificio allo studio del materiale rinvenuto dagli scavi. Il museo di Metz sta attualmente effettuando una campagna di rilievo, tramite l'uso di scanner laser, con l'obiettivo di realizzare una mappatura completa di tutte le sezioni note di questo edificio. Questa ricerca si inscrive nel quadro di un progetto che mira ad effettuare uno studio globale del monumento, effettuando nuovi sondaggi di scavo là dove possibile e costruendo un nuovo spazio museale che metta meglio in valore le vestigia visibili all'interno del museo. L'importanza di questo progetto, che ci auguriamo diventi presto operativo, è capitale per la città di Metz: la riscoperta di un monumento così importante e allo stesso tempo così poco messo in valore permetterebbe infatti una migliore comprensione dell'organizzazione urbana della città antica e dei suoi monumenti, ricollocando le terme Nord, a giusto titolo, tra i grandi edifici termali conosciuti in *Gallia*. Il fatto che il complesso non sia nemmeno menzionato nel catalogo di Bouet[715] è sufficiente per comprendere quanto l'assenza di uno studio esaustivo su questo edificio lo abbia relegato ad un ruolo marginale nel panorama degli edifici termali romani.

In questa sede, non essendo lo studio delle terme il principale oggetto di questo studio, cercheremo di fare un punto sulle ricerche effettuate su questo grande edificio,

[715] Bouet 2003.

nel tentativo di comprendere il suo sistema di alimentazione ed evacuazione, nonché la sua funzione urbanistica.

I primi rilievi effettuati su questo edificio sono quelli di V. Simon, pubblicati nel 1842-1843[716]. Egli riporta il ritrovamento, nella casa n° 6 e n° 12 di rue des Trinitaires, delle costruzioni antiche, situate nelle cantine delle abitazioni stesse.

Nel 1875 lo scavo in rue des Trinitaires, condotto da A. Prost e l'abate Ledain, ha messo in evidenza alcune strutture che potevano essere legate alle terme[717]. Si tratta di un muro antico largo 1,20 m -1,40 m al livello delle fondazioni, costruito in *opus mixtum*, insieme ad altri segmenti di muri realizzati con la stessa tecnica.

Ma la vera riscoperta di questo complesso termale è da situarsi nel 1932: durante alcuni lavori all'interno del museo Adams, ingegnere delle acque della città, scopre una galleria di 24 m costruita in *opus mixtum*, delle vasche ed una sala ad ipocausto, appartenenti con tutta evidenza a delle terme romane. Clément mette subito questo complesso in relazione con le terme di Cluny a Parigi, datando di conseguenza al II sec. d.C. il materiale ritrovato durante i lavori. Nel 1934 il proseguimento dei lavori porta alla scoperta di nuovi ambienti, e Clément decide allora di conservare queste strutture integrandole nel percorso museale ed obbligando l'architetto a modificare il progetto originale[718].

Nuovi scavi sono poi stati intrapresi nel 1948 da J. Thiriot[719]: non si conosce esattamente l'entità della superficie scavata né l'esatta posizione dei sondaggi ma la pianta dell'edificio prodotta mette in evidenza una buona parte delle strutture termali oggi attestate con sicurezza.

Nel 1958 J.-J. Hatt[720] realizza quattro sondaggi nella zona delle terme, che hanno consentito di individuare una piscina profonda 1,20 m e i resti di un ipocausto. Nuovi scavi vengono poi intrapresi nel 1962 nella zona del Grenier di Chèvremont[721] seguiti da

[716] Simon 1842-1843, p. 341, fig. 3-4.
[717] Prost 1875-1876, p. 375 tav. VIII.
[718] Clément 1933, pp. 442-447; Trapp 2012 p. 109.
[719] Delort 1948, p. 238.
[720] Hatt 1959, p. 12; id. 1960 p. 217.
[721] Hatt 1964, p. 347.

quelli della Cour du Carmel tra il 1963 e il 1964[722]. In questa occasione sono stati messi in luce nuove strutture in muratura e una gran quantità di rivestimenti marmorei.

Nel 1979 uno scavo di emergenza è organizzato su Hauts de Sainte Croix, sul retro del museo, sotto la direzione di P. Brunella e C. Lefebvre[723]. Questo intervento ha messo in luce i resti di un muro lungo 6,70 m, visibile su 2,45-3,20 m di altezza, identificato come il muro di cinta costruito nel III sec. d.C.

La pianta oggi meglio nota e più utilizzata corrisponde al rilievo effettuato a R. Jolin nel 1983[724]. Il limite di queste planimetrie risiede nel fatto che l'architetto, partendo dal presupposto che le terme fossero organizzate secondo un asse centrale, ha arbitrariamente integrato gli ambienti che non sono stati oggetto d'indagini e scavi riproponendo in maniera simmetrica le strutture note. Nulla prova infatti che ogni sala dovesse avere il suo corrispettivo simmetrico, anche se l'organizzazione assiale e il principio della moltiplicazione degli ambienti sembra essere applicato nella concezione di questo complesso termale.

Nuovi sondaggi sono poi stati realizzati in rue Boucherie Saint-Georges nel 1987[725], e di nuovo in Arcades des Trinitaires nel 1989[726].

L'importanza delle istallazioni e della superficie di questo complesso termale – circa 8. 000 m^2 – fanno di queste terme uno dei complessi più monumentali della città. Le terme Nord di Metz fanno parte della categoria detta a pianta di tipo circolare ad itinerario continuo. Si tratta di un sistema che prevede lo sdoppiamento di alcune sale e di conseguenza la necessità di aumentare la superficie delle sale riscaldate.

Le terme sono realizzate secondo la tecnica, abituale per le strutture termali, *dell'opus mixtum*, che prevede un alternarsi di corsi in blocchi calcarei con due filari di mattoni. Una parte di queste murature, insieme ad uno dei condotti fognari, sono visibili all'interno del percorso museale. La ricchezza di questo edificio è confermata dalla grande quantità di marmi policromi rinvenuti, in parte ancora visibili, nonché dalla presenza di intonaci dipinti, mosaici e vasche. L'elemento che più ne testimonia la

[722] Collot 1964 p. 70.
[723] Brunella, Lefebvre 1979, p. 12.
[724] Jolin 1983, p. 231; Vigneron 1986, pp. 203.
[725] Georges 1987, tav. 5.
[726] Buzzi 1989, tav. 2.

ricchezza è costituito da una vasca in porfido, attualmente situata nella Cattedrale per essere utilizzata come fonte battesimale.

Per quanto riguarda l'organizzazione interna degli ambienti e la loro identificazione, sono state formulate diverse ipotesi. Secondo Vigneron[727] le sale riscaldate erano generalmente collocate a sud degli ambienti termali: egli situa dunque il *calidarium* verso rue des Trinitaires, mentre il *frigidarium* verso rue du Chèvremont, dove è stato rinvenuto un *labrum*. Nonostante ciò la presenza di tubuli e i resti di ipocausti spingono piuttosto a situare il settore riscaldato nelle sale situate a nord[728]; questo dato sembra confermato dal fatto che l'articolazione delle nicchie murali è una caratteristica propria dei *calidaria*[729]. Frézouls[730], data l'assenza di ipocausti, lo interpreta piuttosto come un *tepidarium*. In questa sede abbiamo riproposto l'organizzazione suggerita da Jolin[731] e ripresa da Coquelet[732] **(Fig. 103)**.

Gli ambienti riscaldati delle terme dovevano comprendere almeno la grande sala rettangolare (C1), provvista lungo entrambe le pareti di due gruppi di due nicchie rettangolari, che a loro volta incorniciano un'abside semicircolare. La presenza di bacini all'interno delle nicchie e il lusso della decorazione fatta di marmi policromi e intonaci dipinti, ha portato ad identificare questo ambiente come *calidarium*, anche se non è stata scoperta alcuna traccia del sistema di riscaldamento[733]. Si è supposto che questa sala, situata a sud-ovest, avesse un suo corrispettivo a nord-est, ma si tratta solo di una supposizione dal momento che quest'aera non è mai stata fatta oggetto di scavi o ricerche.

Numerose altre sale tiepide e calde erano disposte lungo l'asse di simmetria di questo complesso, ma la loro funzione resta indeterminata. Basandosi sull'itinerario legato al tipo di pianta la sala centrale (T) doveva quindi servire da *tepidarium*, preceduta da un'anticamera, il presunto *apodyterium* (A) che a sua volta era collegato al *tepidarium* tramite una sala di forma rettangolare allungata e riscaldata da un sistema ad ipocausto, che doveva essere in relazione con il *calidarium*. Negli ambienti che dovevano fungere

[727] Vigneron 1986, pp. 204-208.
[728] Collot 1964, pp. 71-76.
[729] Bouet 2001-2002, pp. 57-75.
[730] Frézouls 1982, p. 334.
[731] Jolin 1983, p. 231.
[732] Coquelet 2011, p. 162.
[733] Cfr. con le terme di Cluny, Parigi: Adam 1996, p. 46-47; Coquelet 2011, p. 162.

da collegamento tra il *tepidarium* e il *calidarium* si distinguono due piccole sale riscaldate (C3 e C4), ciascuna provvista in origine di una piscina.

La zona calda doveva invece situarsi a sud-est del complesso termale, articolata in tre sale, di circa 20 m di lunghezza (F) e formata da una piscina centrale e da due sale annesse.

Per quanto riguarda il sistema di alimentazione delle terme, questo rimane indeterminato. Se infatti partiamo dal presupposto che l'acquedotto di Gorze alimentasse le terme Nord, nessun elemento di adduzione sicuro è finora stato individuato con chiarezza.

Le terme Nord di Metz sono state assimilate al quelle di Cluny per l'organizzazione del *calidarium*; Coquelet[734] le inserisce, insieme alle terme di Viehmarktplatz di Treviri, in una stessa corrente architetturale, che si basa sul raddoppiamento delle sale calde, ma va ricordato che la presenza del secondo *calidarium* (C2) delle terme Nord di Metz non è sicura.

Questo complesso termale sembra inoltre distinguersi per l'assenza della palestra e della *natatio*, in linea con quanto avviene in gran parte delle terme nel nord della *Gallia*[735]. Si tratta, come abbiamo già visto per il caso di Bliesbruck, di un accorgimento piuttosto diffuso, influenzato probabilmente da fattori climatici e ambientali, che rendevano difficoltoso e poco pratico l'utilizzo della piscina all'aperto.

Il problema della cronologia di questo complesso termale resta anch'esso aperto: se inizialmente infatti la datazione proposta era da situarsi in età traianea o adrianea, va sottolineato che questa attribuzione si basa esclusivamente sulla tecnica di costruzione e su elementi stilistici dei pochi frammenti decorativi rinvenuti[736]. La datazione dell'acquedotto al II sec. ci lascia pensare invece che anche l'edificio termale sia contemporaneo o appena posteriore ad esso. Riparazioni successive sembrano essere poi effettuate regolarmente su questo edificio nel corso del III e IV sec. d.C.

[734] Coquelet 2011, p. 162.
[735] Coquelet 2011, p. 163.
[736] Demarolle, Le Coz 2005, p. 77.

5.5.2. Una vasca in porfido proveniente dalle Terme Nord?

All'interno della Cattedrale di Metz è ancora oggi possibile ammirare una grande vasca in porfido rosso (lunghezza 2,95 m; larghezza 1,56 m; profondità 0,92 m) reimpiegata con funzione di fonte battesimale **(Fig. 104-105)**. Si tratta di una vasca di forma allungata, con due lati lunghi rettilinei e die brevi ricurvi. Le pareti, svasate verso l'alto, terminano con un labbro in forma di listello aggettante e leggermente incurvato superiormente. Questa vasca appartiene al tipo B I definito da A. Ambrogi[737]: le pareti sono lisce ed ornate sul lato lungo da una coppia di anelli, in forma di finte maniglie con cardine segmentato. In basso, al centro del lato lungo, è poi scolpita una protome felina (forse una pantera). La vasca presenta varie fratture che interessano il labbro e le pareti, mentre la sua parte inferiore, fortemente danneggiata, forse al momento del suo prelevamento dal supporto d'origine, si presenta oggi ampliamente restaurata.

Questa struttura è menzionata per la prima volta da un cerimoniale della Cattedrale del 1105[738]. Nel XVII sec. il vescovo R. P. Meurisse, nella sua *Histoire des Eveques de Metz* (1634), dedica una parte della sua opera alla descrizione dei monumenti antichi di Metz: questi ricorda che tra i più belli vi è proprio la vasca in porfido che doveva provenire dalle antiche terme romane, riutilizzata come fonte battesimale nella Cattedrale della città[739]. La notizia della provenienza dalle terme romane sembra opinione già consolidata all'epoca: questa compare già nel *Voyage du roi à Metz*, scritta da A. Fabert nel 1610. Anche dom Jean François (1722-1791) e dom Nicolas Tabouillot (1734-1799), nel primo volume de *Histoire de Metz* (1769-1790), raccontano che anche i barbari avevano imparato a lavarsi in vasche di porpora, alludendo appunto al fonte battesimale della Cattedrale che doveva appartenere in Antichità alle terme[740]. La provenienza di questa vasca dalle terme di Metz è stata confermata da Schneider e Collot, che la collocano più precisamente nelle terne Nord della città, sotto l'attuale museo della Cour d'Or, mentre Delbrück ritiene questa informazione impossibile da verificare[741].

---

[737] Ambrogi 1995, pp. 19-21.
[738] Dëlbruck, 1932 p. 165.
[739] Ambrogi 1995, p. 105; Demarolle 2005a p. 41.
[740] François, Tabouillot 1769; Ambrogi 1995, p. 105; Demarolle 2005a pp. 42-43.
[741] Ambrogi 1995, p. 105.

Déer[742] sottolinea come l'aspetto realistico della protome leonina sia tipico dell'Antichità. Delbrück[743] colloca la sua realizzazione nel IV sec. d.C., datazione confermata da Collot[744], che sottolinea inoltre che si tratta di un raro esempio dell'utilizzo del porfido nelle province occidentali dell'Impero romano. Stando al catalogo realizzato da A. Ambrogi[745], si tratterebbe dell'unica vasca in porfido presente in *Gallia*, insieme a quella in breccia di porfido di Saint-Denys[746], conservata oggi al Louvre, ma la cui provenienza originale resta indeterminata. Va sottolineato che questa datazione tarda si basa essenzialmente su dei criteri stilistici, come la durezza esecutiva di certi tratti e una volontà di semplificazione nella realizzazione della testa felina.

La studiosa afferma inoltre che la presenza della vasca porfirica a Metz non ne implica necessariamente una fabbricazione locale: "viste le stringenti analogie con le altre vasche di questo tipo, tutte di produzione urbana, la vasca potrebbe più verosimilmente essere stata realizzata in ambito urbano, e solo successivamente trasferita a Metz"[747]. Questa affermazione si presenta tanto oscura quanto incorretta. Non capiamo innanzitutto cosa intenda l'autore per produzione urbana: se ci si riferisce qui all'*Urbs* intesa come la città di Roma, allora la formulazione della frase ci appare poco chiara. Se invece si parla di Metz come di una realtà non urbana, occorre ricordare che si tratta di un *caput ciuitatis* provvisto di un ricco apparato di edifici pubblici. La monumentalità delle terme Nord, così coma l'abbondanza di marmi rinvenuti in occasione degli scavi non ci sembrano affatto in contrapposizione con la presenza di una vasca così ricca e preziosa. Non dobbiamo dimenticare inoltre la vicinanza con Treviri, che dal 293 al 395 fu sede imperiale: è proprio al IV sec. infatti che si data la costruzione delle grandi terme imperiali di Costantino.

Per quanto riguarda invece l'utilizzo del porfido rosso, questo proveniva sicuramente dal deserto egiziano occidentale –in *Mons Porohyrites* di Plinio[748]-, dove si trovavano le cave che dovevano appartenere, in età romana, all'imperatore. Il periodo di maggior utilizzo di questo materiale in età romana sembra situarsi tra il regno di

[742] Déer 1959, p. 102.
[743] Delbrück 1932, p. 165.
[744] Collot 1983, p. 359, n. 327.
[745] Ambrogi 1995, pp. 169-170.
[746] *Ibidem.*
[747] Ambrogi 1995, p. 105.
[748] Plin. *Nat. Hist.* 36,7.

Traiano e quello di Adriano, per poi diminuire nel III sec. e rifiorire in età tetrarchica e costantiniana.

La presenza di una vasca in porfido in una data così tardiva e in una città come Metz non ci deve dunque sorprendere: va ricordato che l'acquedotto resta in uso ancora fino alla fine del IV sec. e niente ci fa pensare che a questa data le terme fossero già state abbandonate. L'ipotesi della provenienza della vasca dalle terme Nord ci sembra dunque legittima: la prossimità con la Cattedrale ha sicuramente determinato la scelta di riutilizzare alcuni elementi provenienti dall'edificio antico, che potevano essere più facilmente trasportati in quanto a portata di mano.

La scarsa conoscenza di questo complesso termale, che meriterebbe uno studio approfondito nonché di nuovi scavi per migliorarne la comprensione d'insieme, non ci consente di stabilire per il momento la data di abbandono. Ciò nonostante se l'acquedotto doveva essere ancora in uso nel IV sec., lo era sicuramente per alimentare le terme della città, maggiori consumatrici d'acqua. L'ipotesi secondo la quale agli inizi del IV sec. erano ancora effettuati dei lavori per abbellire il complesso balneare non deve quindi stupirci.

Resta il problema dell'utilizzo del porfido, ritenuto in antichità proprietà imperiale. Dietro la costruzione di questa vasca, sicuramente legata ad una fase di risistemazione delle terme, si cela quindi l'azione del potere imperiale? Se non è possibile affermarlo con certezza, ci sembra legittimo almeno sollevare la questione. Non dobbiamo dimenticare infatti che contemporaneamente a Treviri vengono costruite le terme imperiali, il più grande complesso balneare mai realizzato in questa regione, segno che anche durante la tarda Antichità l'attenzione del potere è ancora rivolta alla costruzione di monumenti idraulici, immagine della grandezza e magnificenza dell'Impero. Situata al punto d'incontro delle strade che si dirigevano a Treviri e Strasburgo, Metz doveva giocare all'epoca un ruolo strategico importante e i legami con la capitale imperiale dovevano essere tali da lasciare supporre un possibile atto di evergetismo nei confronti della città.

5.5.3. Le terme Saint-Jacques e l'iscrizione di **Taurus***, donatore di una piscina e di un* **campus**

Nel 1973 sono stati rinvenuti i resti di un altro complesso termale (Str57000-35), durante i lavori di costruzione del centro commerciale Saint-Jacques **(Fig. 106)**. Purtroppo le modalità e i tempi con cui gli archeologi si sono trovati costretti a lavorare, nonché la quasi totale distruzione del monumento durante le operazioni di costruzione, hanno fatto sì che oggi poco si conosce di questo edificio: gli scarsi resti si trovavano in condizioni tali che è stato difficile restituire con sicurezza l'organizzazione dell'edificio.

La prima fase, databile al I sec. d.C., comprende un grande ambiente (*calidarium*?), affiancato da un ambiente più piccolo e da un'area che potrebbe essere interpretata come palestra[749].

Ad una seconda fase, forse databile al II sec., dovevano appartenere invece una serie di pilastri, degli elementi di ipocausto e una piscina circolare di 17,50 m di diametro -distrutta durante i lavori di costruzione- provvista di pareti in lastre di pietra e di un bordo vasca lastricato[750].

R. Jolin[751] ha supposto che questo complesso termale fosse alimentato da un *castellum* ipoteticamente situato a Haut-de-Sainte-Croix, lo stesso che doveva rifornire le terme del museo.

La scoperta della piscina è stata messa in relazione da Y. Burnand[752] con due frammenti iscrizioni, rinvenute entrambe non lontano, nel 1859 e nel 1906[753]: queste commemorano la donazione da parte di *Taurus*, figlio di *Celer*, sacerdote del culto imperiale municipale, di una *piscina* e di un *campus*. Questo secondo termine indica uno spazio multifunzionale che può servire alla pratica dello sport ma anche all'allenamento dei gladiatori o come terreno di esercizio per le associazioni della gioventù[754]. Se il termine *piscina* corrisponde in genere nelle fonti al bacino del *frigidarium* o alla *natatio*, quando si trova associato ad un *campus* questo si riferisce in generale piuttosto alla piscina all'aperto. Bouet[755] è concorde nel pensare che la piscina

[749] Demarolle, Le Coz 2005, p. 77.
[750] *ibidem.*
[751] Jolin 1982, pp. 273-275.
[752] Burnand 1983, pp. 15-17.
[753] CIL XIII, 4324; 11353.
[754] Bouet 2001-2002, p. 61; cfr. Borlenghi 2011.
[755] Bouet 2001-2002, p. 61-64.

in questione fosse parte integrante del *campus*, ma nel caso di Metz questa è associata ad un edificio termale tradizionale, nonostante la scarsità dei resti renda difficile una lettura completa della pianta. Questo complesso testimonierebbe dunque una probabile giustapposizione tra un *campus* e delle terme, come avvien anche a Saint-Germain de Poitiers. La piscina circolare libera poteva quindi costituire la *piscina* all'aria aperta del *campus*, piuttosto che il *frigidarium* delle terme, anche se occorre sottolineare che il *campus* in questione non è mai stato individuato archeologicamente[756].

5.5.4. Edifici termali di identificazione dubbia: le terme di Rue Poncelet e di Saint-Pierre-aux-Nonnais

A Metz altri due grandi stabilimenti provvisti di ipocausto sono stati identificati come terme, ma la loro funzione così come la loro natura pubblica non è sicura.

Il primo edificio corrisponde a delle strutture parallele in *opus mixtum*, rinvenute nell'*insula* tra rue des Clercs, rue Poncelet e rue En Nexirue (Str57000-36). Dei resti d'ipocausto sono stati rinvenuti a nord-ovest (En Nexirue) e a sud-ovest in rue des Clercs. Oltre a questi una piccola piscina è stata individuata in rue Poncelet.

La proposta di identificare queste strutture come i resti di terme pubbliche è sostenuta, oltre che dalla presenza degli elementi balneari classici e dagli elementi di decorazione marmorea rinvenuti, dal fatto che queste strutture rispettano una disposizione assiale. Nonostante ciò però la funzione termale e pubblica non è sicura, così come la sua datazione in età traianea o adrianea[757].

Il secondo complesso termale potrebbe infine situarsi sotto la chiesa di Saint-Pierre-aux-Nonnais (Str57000-02), che nella sua prima fase è stata identificata come una palestra[758] **(Fig. 107)**. Questo edificio, inizialmente scambiato per una basilica, sul modello dell'aula palatina di Treviri, è formato da una sala rettangolare (34 m × 18,50 m) prolungata da un abside semicircolare, e munita di due porte laterali e di una monumentale a Ovest. Sui due lati dell'abside sono stati individuati due *praefurnia*.

Le analisi archeometriche effettuate sui mattoni del muro in *opus mixtum*, insieme alla ceramica rinvenuta durante lo scavo, hanno permesso di proporre una datazione attorno al 400 d.C., anche se queste sono state poi rimesse in causa per rimontare la datazione

[756] Provost 2005, p. 77.
[757] *Ibidem.*
[758] Delestre 1988.

alla metà del IV sec.[759]. In particolare, due piscine circolari riscaldate incluse in una grande sala e situate a nord dell'edifico precedente, sono state datate al 370 d.C., e devono aver funzionato insieme alla presunta palestra per un certo tempo.

L'interesse nei confronti di questo complesso risiede innanzitutto nella sua posizione, a sud della città, lontano quindi dal centro monumentale ma forse in relazione allo sviluppo del settore meridionale. Inoltre la sua differenza di orientamento rispetto agli edifici dell'Alto Impero, insieme alla sua datazione tardiva, testimoniano una vitalità della città anche durante la tarda antichità[760].

5.5.5. Altre strutture termali di identificazione dubbia

Oltre alle terme sopracitate alcuni rinvenimenti effettuati nel XVIII e XIX secolo sono stati interpretati come possibili strutture termali, soprattutto a causa della presenza di strutture ad ipocausto, ma la loro identificazione resta dubbia.

Nel 1754 venne scoperta in Place des Armes, sotto la chiesa di Saint-Pierre le Vieux, una sala (7,90 m ×7,80 m) prolungata da un abside semicircolare, comprendente un dispositivo ad ipocausto, forse uno stabilimento termale (Str57000-03)[761]. qui venne scoperto anche un mosaico, formato da un fondo di triangoli neri e bianchi in *opus sectile* disposti in modo da formare dei quadrati e da cinque rose.

In rue aux Ours C. Lorrain ha osservato nel 1868 4 ambienti (A, B, C, D) di cui due provvisti di ipocausto, separati da muri in pietra e provvisti di suolo in cocciopesto, interpretati come parte di un possibile insieme termale (Str57000-51)[762].

Ai n° 5, 7, 9 di rue Marchant diverse costruzioni dotate di sale riscaldate ad ipocausto hanno fatto pensare all'esistenza di un piccolo complesso termale o alla giustapposizione di case privare disposte lungo la collina (Str57000-50)[763].

In tutti questi casi gli indizi sono troppo esigui per identificare con sicurezza queste strutture come ambienti termali. La presenza di strutture ad ipocausto infatti può semplicemente indicare la presenza di ambienti riscaldati.

---

[759] Halsall 1995, p.223.
[760] Demarolle, Le Coz 2005, pp. 77-78.
[761] *CAG 57/2*, p. 178.
[762] *CAG 57/2*, p. 208.
[763] *CAG 57/2*, p. 159.

5.6. Il sistema di evacuazione

Il sistema di evacuazione della città di Metz, rispetto a quanto osservato a Bliesbruck, presenta una struttura più complessa e gerarchicamente organizzata, che prevede una rete di canali di evacuazione collocati ai bordi delle strade, che dovevano poi convogliare le acque in dei condotti fognari, a loro volta diretti verso un collettore principale che doveva evacuare l'acqua verso l'esterno della città.

Anche in questo caso la corretta comprensione di questa rete di canalizzazioni è ostacolata dalla frammentarietà dei resti archeologici, nonché dall'imprecisione delle segnalazioni per quanto riguarda i rinvenimenti effettuati nel XIX sec. o agli inizi del XX sec. nonostante ciò tenteremo in questa sezione di riordinare gli elementi a nostra disposizione, al fine di comprendere meglio l'organizzazione della rete di evacuazione urbana di *Diuodurum*.

5.6.1. Canali di evacuazione

I canali di evacuazione individuati a Metz sono solo 20 e di questi in molti casi manca una descrizione dettagliata nonché le misure esatte. Per questa ragione nell'inventario dei siti siamo stati costretti ad accorpare, in alcuni casi, più strutture sotto la stessa scheda, specificandone il numero. Ancora una volta questa lacuna non è dovuta al fatto che la città fosse sprovvista di un sistema di evacuazione, ma all'assenza di scavi sistematici, unita al fatto che questo tipo di strutture è finora risultato di scarso interesse, per cui spesso anche le notizie riportate dagli scavi accennano solo alla loro presenza senza soffermarsi in descrizioni dettagliate.

La rete di evacuazione urbana meglio nota è stata osservata durante gli scavi di due settori della città: Arsenal e place de la République. Si tratta di due scavi in qualche modo complementari, in quanto il secondo, realizzato nel 2008[764], ha consentito di estendere la comprensione del settore di abitato e della rete stradale già individuati dallo scavo del quartiere dell'Arsenal, realizzato dal 1981 al 1987[765].

Lo scavo di questo quartiere, situato a sud-ovest della città, ha consentito per la prima volta di comprendere l'organizzazione parcellare e stradale di un terzo di *insula*. Questo ha messo in luce un settore di abitato che si affaccia sulla strada, a cui succede

[764] Dreier 2011, pp. 167-179; id. 2014.
[765] Heckenbenner et al. 1992.

nel II sec. una proprietà più grande, interamente occupata da una vasta *domus*. Questo scavo può considerarsi pioniere in quanto per la prima volta ci si interessa allo studio dei resti organici presenti all'interno delle canalizzazioni, con l'obiettivo di comprendere la gestione dei rifiuti in un contesto urbano.

Lo scavo ha individuato in particolare cinque nuove strade, che delimitano più isolati, costruite durante la prima metà del I sec. e rimaste in uso fino alla fine del IV sec. d.C. **(Fig. 94)**. In particolare la strada 1, orientata nord-sud, e provvista di due portici, rispettivamente ad est ed ovest, sembra aver giocato un ruolo importante nell'organizzazione del quartiere. Questa nella sua prima fase è affiancata da due canali su entrambi i lati (Cn57000-69), mentre per la fase 2 un solo canale a V è stato individuato sul lato ovest (Cn57000-70). Nella terza fase la strada, provvista di nuovo di due canali su ciascun lato, viene spostata verso ovest ma conserva lo stesso marciapiede (Cn57000-15). La strada 1 nella quarta e quinta fase presenta un restringimento della carreggiata e il conseguente spostamento dei canali. Il canale che costeggia il marciapiede viene provvisto di assi di legno e picchetti e da lastre di pietra verticali (Cn57000-16)[766].

La strada 2 nelle sue 5 fasi è affiancata sui due lati da canalizzazioni, di cui però non viene precisata la cronologia relativa (Cn57000-17). La strada 3 presenta tre fasi differenti e anch'essa è affiancata da canalizzazioni su entrambe i lati (Cn57000-18)[767]. Anche le strade 4 e 5, solo parzialmente indagate, sembrano essere affiancate da canalizzazioni. Per tutte queste canalizzazioni non è stato possibile stabilire una cronologia relativa, ma l'occupazione di questo settore continua dal I fino al III sec. d.C.

Alcuni prelievi effettuati nei riempimenti dei canali delle fasi più antiche della strada 3, 4 e 5, e delle fasi più recenti delle strade 3 e 1, hanno attestato la presenza di materia organica, che ha fatto pensare che questi fossero utilizzati come fognature, in cui venivano gettati i rifiuti domestici. Nonostante ciò non è stata individuata nessuna traccia di materia fecale, segno che questi non erano stati utilizzati per evacuare gli escrementi[768]. Non va dimenticato che però la componente organica del riempimento

[766] Heckenbenner *et al.* 1992, p. 15; *CAG 57/2*, p. 227.
[767] *Ibidem.*
[768] Heckenbenner *et al.* 1992, p. 18.

può essere determinata da una parte dalla presenza di foglie e altri elementi vegetali accumulatisi nelle canalizzazioni, e dall'altra dalla presenza di un rivestimento ligneo delle pareti, molto frequente anche nei centri urbani ed attestato proprio in occasione di questo scavo. Non è dunque scontato immaginare che questi canali fossero utilizzati come scarichi per i rifiuti domestici, tanto più che esistono altri apprestamenti, come pozzi-rifiutaie, adibiti a questo scopo. Inoltre un tale utilizzo avrebbe determinato un ristagno dei rifiuti con un conseguente rapido ingombro dei canali, che non erano alimentati da un flusso continuo di acqua corrente come può essere il caso dei condotti fognari.

Lo scavo di Place de la République, condotto da C. Dreier nel 2008, ha consentito di riportate in luce l'angolo sud-est di una vasta *insula*, a ovest del *cardo maximus*, e di un nuovo asse stradale, perpendicolare a questo, sotto l'attuale rue Ney[769] **(Fig. 99)**. Anche in questo caso sono visibili della canalizzazioni che separano il portico dalla strada, sul modello di quanto osservato nello scavo dell'Asenal (Cn57000-60, Cn57000-61, Cn57000-80, Cn57000-81 e Cn57000-82). Questi sono costruiti in materiali diversi, con rivestimento ligneo e successivamente in lastre di pietra disposte verticalmente, Questo settore di abitato e la sua rete di canalizzazioni vengono occupati dalla metà del I sec. fino al V sec. d.C.

Oltre ai canali scavati nel terreno, dovevano poi esisterne molti altri, ad esempio in blocchi monolitici, che sono stati oggetto di recupero alla fine dell'Antichità. In altri casi il rivestimento in materiale deperibile di queste canalizzazioni le ha rese poco riconoscibili, e possiamo immaginare che in alcuni casi le strutture non siano state individuate in fase di scavo, soprattutto per quanto riguarda le scoperte più antiche. Purtroppo non è stato possibile stabilire la connessione di questi canali di evacuazione con i condotti che compongono il circuito fognario.

Nonostante ciò, i pochi settori scavati in maniera più approfondita ci informano delle pratiche di gestione delle acque piovane e di scolo. Le strade appaiono infatti regolarmente affiancate da canali di evacuazione che separano il portico dalla strada, sul modello di quanto osservato già nelle agglomerazioni secondarie come quella di Bliesbruck. Degli scavi condotti in maniera più estensiva ci avrebbero aiutato a capire

[769] Dreier 2011, pp. 167-179; id. 2014.

se anche in questo caso la gestione di queste strutture di evacuazione fosse affidata ai proprietari delle parcelle e sottoposta quindi al regime della *servitus*, o se si tratti di strutture la cui gestione è esclusivamente pubblica. Come abbiamo già sottolineato precedentemente, infatti, questi due regimi non si escludono a vicenda e possono convivere contemporaneamente all'interno della stessa città.

5.6.2. Condotti fognari

I condotti fognari individuati a Metz sono 8, di cui solo 3, associati alle terme Nord, possono essere identificati con certezza come romani. In altri casi si tratta di rinvenimenti effettuati a partire dal XVIII sec., per i quali è difficile stabilire con certezza che si tratti o meno di strutture antiche.

I condotti associati alle terme Nord (Cn57000-53/ Cn57000-54/ Cn57000-55)[770], paralleli tra loro, presentano un orientamento nord-est/sud-ovest (Fig.103). Due di questi in particolare sembrano costituire l'evacuazione delle terme, mentre il terzo si trova in corrispondenza del tracciato delle mura del Basso Impero. Quest'ultimo, conservato all'interno del percorso museale, è costruito secondo la tecnica dell'*opus mixtum*, ed è provvisto di una volta a botte. La parte bassa del condotto presenta un restringimento, determinato da una sorta di gradino su entrambi i lati, ed è rivestito da uno spesso strato di *opus signinum*. Degli altri due canali uno solo è stato oggetto di un esame autoptico e presenta le stesse caratteristiche del precedente. Purtroppo questi condotti sono oggi chiusi alle due estremità e non è stato possibile esplorare il loro percorso per cercare di comprendere se questi fossero diretti verso un collettore principale situato lungo rue du Chevremont. Purtroppo il legame tra questi condotti e le strutture termali non è oggi più visibile, e non sappiamo in che modo le evacuazioni delle varie vasche e piscine fossero raccolte e incanalate fino alle fognature.

Gli altri elementi costituiscono dei rinvenimenti sparsi che è più difficile inserire nel loro contesto.

Nel 1769 viene rinvenuto, all'angolo di rue des Bons-Enfants e Cour-de-Ranzièrein, in prossimità di un ipocausto, un condotto fognario voltato di epoca indeterminata (Cn57000-30)[771]. Questo condotto riceveva altri due condotti secondari.

---

[770] *CAG 57/2*, pp. 166-167.
[771] Toussaint 1948, n° 45 p. 48-49; *CAG 57/2*, pp. 183-184.

Durante la costruzione di una casa nel 1854, al n°24 di rue de la Tete-d'Or, Simon segnala un condotto fognario con fondo costituito da lastre calcaree e pareti in blocchi di pietre blu, che sostengono una volta in pietre e malta (Cn57000-31)[772]. Il condotto si dirige verso nord. Sempre Simon ha osservato, nel 1838, al n° 15 rue du Palais, un condotto fognario costituito da pareti in *opus mixtum* larghe 3 m e presentante una volta a botte (Cn57000-32)[773].

Nel 1769, all'angolo di rue des Bons-Enfants e della Cour-de-Ranzière, accanto all'ipocausto delle terme è stato riconosciuto un condotto fognario, orientato nord-est/sud-ovest, di epoca indeterminata (Cn57000-57)[774]. Questo ne riceveva poi altri due, di dimensioni minori, uno ad angolo retto e l'altro proveniente da rue du Petit Paris. Lo sesso condotto è poi stato riscoperto nel 1858. Petre[775] ha osservato che questo si dirigeva verso rue Fournirue, e che la sua volta era formata da grandi mattoni alternati a corsi di pietra, il tutto ricoperto da uno spesso strato di malta (*opus signinum*). la pendenza del condotto è di 0,43 m per metro.

L'imprenditore ed architetto L. Kommer riporta di aver trovato, nel giugno 1924, dei muri antichi, in occasione della realizzazione di una larga trincea destinata a ricevere delle tubature di acqua e gas per la nuova rue Pasteur, a 2000 m della facciata nord della vecchia stazione. Si tratta di canalizzazioni in blocchi di calcare legati tra loro da giunti in malta idraulica che dovevano convergere verso un edificio di 48 m di lunghezza per 16 m di larghezza (Cn57000-58 e Cn57000-59).

I dati a disposizione sono quindi troppo scarsi per ricostruire la rete fognaria della città antica: gli elementi noti sono per la maggior parte situati in prossimità degli edifici termali ed è difficile poter mettere in relazione i vari segmenti tra loro. Non è chiaro nemmeno in che modo l'acqua venisse poi evacuata all'esterno della città, dal momento che è stato individuato un solo il condotto fognario all'esterno del centro urbano, in prossimità dell'anfiteatro.

[772] Simon 1854-1855, p. 563; Toussaint 1948, n° 137, pp. 66-67; *CAG 57/2*, p. 200.
[773] Simon 1841-1842, p. 140; Toussaint 1948, n° 85 p. 57; *CAG 57/2*, p. 204.
[774] *CAG 57/2*, p. 183.
[775] *Ibidem.*

6. GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE E TERRITORIO: MODELLI, FORME DI ADEGUAMENTO ED ELEMENTI DI RESISTENZA

Lo studio dei siti presi in esame da questo lavoro ha portato a confrontarci con diversi aspetti della gestione delle risorse idriche. Questa è influenzata da una parte da fattori climatici ed ambientali, che determinano alcune scelte nell'utilizzo delle risorse e nel tipo di installazioni idrauliche utilizzate, e dall'altra dai modelli mediterranei che vengono riproposti anche nelle province occidentali dell'Impero. L'incontro di questi due fattori determinerà innanzitutto un cambiamento nelle pratiche di gestione idrica degli insediamenti, che nel processo di urbanizzazione si dotano di edifici termali e in alcuni casi di acquedotti, fontane pubbliche e di un sistema integrato di gestione delle acque piovane e di scolo. Dall'altro lato non mancano però forme di adeguamento, che si trasformano in alcuni casi in una vera e propria resistenza ai modelli mediterranei, qualora questi si rivelino poco efficaci e funzionali rispetto alle esigenze imposte dal territorio e dalle sue risorse.

In questo capitolo si tenterà di mettere in luce proprio il risultato di questo incontro di abitudini e pratiche diverse. In primo luogo si illustrerà in che modo la gestione delle risorse idriche è influenzata dai fattori climatici ed ambientali di questa regione. In particolare verranno sottolineati alcuni aspetti della coesistenza di tradizioni romane unite a pratiche locali, come la gestione integrata dell'approvvigionamento idrico e l'utilizzo di tecniche costruttive che uniscono abitudini mediterranee e "savoir-faire" locali. Un'attenzione particolare sarà riservata agli stabilimenti termali e alle fontane, che in alcuni casi sembrano realizzati sul modello di altri edifici di impronta mediterranea ma che conservano nonostante ciò delle caratteristiche peculiari, influenzate da fattori climatici e culturali. I confronti saranno estesi anche ad altri siti della *Gallia Belgica*, *Germania Superior* e *Inferior* e di altre province dell'Impero non compresi all'interno di questo catalogo, ma che presentano esempi altrettanto interessanti di gestione delle risorse idriche, permettendo di migliorare ancora di più la comprensione di questo fenomeno così articolato e complesso.

6.1. Clima, territorio e risorse

La provincia della *Gallia Belgica*, ed in particolar modo il territorio preso in esame da questa ricerca, si caratterizza per un clima piuttosto variabile, in cui si possono riconoscere almeno tre differenti regioni climatiche[776].

La fascia che si affaccia sul canale della Manica si caratterizza per venti molto forti in estate e autunno, piogge molto frequenti nelle stagioni intermedie e molto rare in estate. L'inverno in genere non è molto rigido anche se può essere interessato da fenomeni nevosi, mentre le estati sono fresche e gradevoli, con temperature mai molto alte.

La zona del nord dell'attuale Francia è caratterizzata da un clima di tipo continentale, con inverni molto freddi ed estati abbastanza calde ma piovose, in contrasto con la siccità primaverile ed autunnale.

Le regioni dell'Alsazia e della Lorena sono invece interessate da un clima semicontinentale, caratterizzato da inverni molto secchi, gelidi e ventosi, ed estati gradevoli, anche se in Alsazia possono essere anche molto calde. Circa l'87% delle precipitazioni si concentrano nei mesi invernali, e spesso sono a carattere nevoso.

In sostanza dunque possiamo individuare tre differenti regioni climatiche con caratteristiche diverse fra loro, che contribuiscono a delineare l'organizzazione dell'occupazione umana e la gestione delle risorse. In generale possiamo osservare che non si tratta di un territorio arido ma che le precipitazioni, benché abbondanti, si concentrano in determinati periodi dell'anno, determinando un regime irregolare delle sorgenti.

I siti sorgono in generale in prossimità delle sorgenti e i corsi d'acqua, oltre che per delle ragioni economiche e commerciali, anche per facilitare la raccolta e il trasporto dell'acqua verso l'insediamento. Va detto inoltre che la maggior parte delle abitazioni private non erano servite da acqua corrente, ma l'approvvigionamento idrico

[776] Informazioni provenienti dal sito ufficiale di Météo-France: www.meteofrance.com.

avveniva tramite l'utilizzo di pozzi alimentati dalla falda freatica, più facile da raggiungere in prossimità dei corsi d'acqua[777].

Nei casi in cui un corso d'acqua non fosse disponibile nelle vicinanze, si ricorreva poi ad altri sistemi, come ad esempio a Grand (Vosgi)[778], dove una rete di pozzi e gallerie sotterranee di 3 km prolunga il sistema carsico naturale. Anche nel caso di Cassel[779] e Saint-Quentin[780], l'abbondanza di sorgenti situate in prossimità sembra costituire uno dei fattori determinanti alla base della scelta del sito.

Oltre a ciò era poi possibile accumulare dappertutto acqua piovana in bacini e cisterne, nonostante la qualità di quest'ultima fosse inferiore a quella della falda freatica, soprattutto perché difficile da preservare per lungo tempo nelle cisterne. Nonostante le fonti storiche[781] consiglino in generale di conservare acqua piovana solo qualora la falda acquifera fosse inutilizzabile o non raggiungibile, i dati archeologici ci informano che anche se alcune città preferiscono l'utilizzo di pozzi, in quasi tutti gli insediamenti antichi viene utilizzata contemporaneamente anche l'acqua piovana[782].

La vicinanza dei fiumi serviva anche per la raccolta delle acque di scolo degli insediamenti, che venivano regolarmente riversate all'interno dei fiumi. Anche per questa ragione dunque, quest'acqua non era poi utilizzata per l'approvvigionamento idrico e le attività artigianali, e tantomeno per l'alimentazione delle terme, ma si ricorreva sempre ad acqua di sorgente o attinta dalla falda freatica. Le terme erano, anche per questa ragione, frequentemente situate in prossimità dei corsi d'acqua, come nel caso di Bliesbruck, garantendo un flusso regolare delle acque di scarico. Allo stesso modo le attività artigianali erano spesso situate nelle aree umide e paludose, dove la scarsa profondità della falda freatica consentiva un facile accesso all'acqua pulita, mentre gli scarichi provenienti dalle attività di lavorazione erano evacuati nel fiume.

L'orientamento stesso della rete di evacuazione urbana è in genere influenzato dalla posizione del fiume, dove venivano scaricate le acque di scolo provenienti dai canali e dai condotti fognari. A Tournai (Belgio), gli scavi di rue du Pont, lungo uno dei

---

[777] Coquelet 2011, p. 53.
[778] Clément 1995, p. 118; Bertaux, Bertraux, Guillaume 2000, pp. 16-19.
[779] Leman 1984, p. 142.
[780] Collart 1999, pp. 73-74.
[781] Vitr. *De Arch.* VIII; Plin., *HN* XXXI.
[782] Schmölder-Veit 2009, p. 159.

principali assi di circolazione della città, hanno permesso di osservare che l'inclinazione dei canali di evacuazione sembra orientata in direzione del fiume[783]. Sempre a Tournai il rinvenimento di un cono di deiezione lungo la riva dell'Escaut, al punto di terminazione di un asse stradale, sembra confermare questo aspetto[784]. Ad Amiens, lo studio del sistema di evacuazione dell'insula IX.3, nel punto di giunzione con l'insula VIII.5 e VIII.6, ha permesso di comprendere meglio il collegamento tra i vari segmenti del condotto fognario, diretti poi verso l'Avre[785].

6.2. Coesistenza di tradizioni romane e locali

La presenza di acqua abbondante, proveniente sia dalla falda freatica che dalle precipitazioni, deve aver offerto agli abitanti numerose possibilità di approvvigionamento idrico differenti. Questo ha determinato in diversi casi la coesistenza di sistemi che utilizzavano l'acqua della falda freatica, come pozzi o *quanat*, di apprestamenti per la raccolta dell'acqua piovana e di adduzioni d'acqua corrente. Questa scelta non è determinata dal fatto che l'acqua proveniente dall'acquedotto non fosse sufficiente a garantire l'approvvigionamento idrico delle città: semplicemente questa era destinata a funzioni diverse, prevalentemente per alimentare gli edifici pubblici. Gli abitanti continuano invece a servirsi, nella maggior parte dei casi, dei tradizionali sistemi di approvvigionamento idrico, come pozzi e cisterne, per provvedere ai loro bisogni domestici.

Per quanto riguarda le strutture di adduzione ed evacuazione, possiamo osservare che in molti casi queste sono realizzate in legno, anche quando si trovano in un contesto urbano. Si tratta anche in questo caso di una scelta che non è determinata da una sorta di arretratezza o mancanza di mezzi, ma sembra essere una caratteristica piuttosto frequente in *Gallia*, in particolare nelle regioni del Nord Est.

[783] Amand, Eykens-Dierickx 1960, pp. 125-127; Coquelet 2011, p. 54.
[784] Brulet, Verslype 1999; Coquelet 2011, p. 54.
[785] Benredjeb 1978, p. 179; Blanchet *et al*. 1989, pp. 247-248; Coquelet 2011, pp. 54-55.

6.2.1. *Acquedotti, pozzi, cisterne e* quanat*: forme ed esempi di gestione integrata dell'approvvigionamento idrico*

Acquedotti

Delle 11 *capita ciuitatum* prese in esame da questa ricerca tutte sono provviste di almeno un sistema di adduzione, sotto forma di tubature, piccole adduzioni o acquedotti di grandi dimensioni. Va sottolineato come negli ultimi decenni la pratica dell'archeologia preventiva ha notevolmente migliorato la conoscenza delle strutture idrauliche all'interno delle città antiche. Inoltre, la redazione della *Carte Archéologique de la Gaule*, che raccoglie in maniera sistematica antichi e nuovi rinvenimenti, ha permesso di riunire numerosi dati finora rimasti quasi sconosciuti e che aggiungono nuovi elementi per la comprensione del circuito idraulico urbano. Anche se in molti casi non è stato possibile stabilire con esattezza la funzione di queste adduzioni, sappiamo che erano per la maggior parte destinate ad alimentare terme o altre strutture pubbliche, come le fontane.

La città di Amiens era alimentata da almeno un acquedotto, di cui non è stato individuato il percorso extraurbano, ma di cui restano alcuni segmenti del condotto in rue de Beauvais (insula III.6), sotto le terme (Cn80021-08 e Cn80021-09)[786] e un altro segmento a nord di rue Delambre, dove doveva trovarsi il *forum* (Cn80021-16)[787]. Altri elementi di adduzione sono poi stati rinvenuti all'interno della città (Cn80021-18, Cn80021-20, Cn80021-63)[788]: si tratta di condotti in muratura, larghi 0,45 m (almeno in un caso), formati da pareti in mattoni o blocchi di pietra, rivestiti in *opus signinum* e provvisti di una copertura in lastre di calcare.

Almeno 7 segmenti di tubature in piombo e uno in terracotta sono stati poi individuati (rue Jeunes-Matins, Grand Vidame, Lavalard, Duméril, Trois-Cailloux e Beauvais), di cui alcuni con orientamento est-ovest[789]: questi sembrano dunque destinati a trasportare lateralmente l'acqua corrente, mentre i condotti in muratura avevano in genere un andamento nord-sud, secondo il senso della pendenza, in modo da trasportare l'acqua grazie alla forza di gravità. In alcuni casi le tubature erano posizionate, come spesso accade, lungo la strada accanto al canale di evacuazione. Queste adduzioni dovevano

[786] *CAG 80/1,* p. 100; *CAG 80/1,* p. 101.
[787] *CAG 80/1,* p. 113.
[788] *CAG 80/1,* p. 113; *CAG 80/1,* p. 114; *CAG 80/1,* p. 201.
[789] Bayard, Massy 1983, pp. 110-111.

sicuramente alimentare degli edifici termali, di cui uno è stato rinvenuto in rue de Beauvais[790], nella parte sud-ovest della città. Un altro stabilimento termale di una certa importanza si trovava verso rue Saint-Germain[791]. Oltre a queste esistevano poi delle terme private, che potevano anch'esse essere alimentate dall'acquedotto, come quelle rinvenute in Rue Robert-de-Luzarches (Cn80021-30)[792] e in rue Vanmarcke (Cn80021-43)[793]. Tutte le tubature in piombo rinvenute ad Amiens provengono da dei livelli piuttosto profondi e sembrano databili all'età flavia, o quantomeno anteriori all'incendio della fine del I sec. d.C. Mancano invece attestazioni relative alle fasi successive, portando gli studiosi a chiedersi se questa lacuna sia frutto di un recupero sistematico o se si debba addirittura immaginare per il II e III sec. un sistema di alimentazione differente per la città[794].

Ad Arras le sole tracce di adduzione riguardano un edificio situato in rue Baudimont (forse un *macellum*), dove una delle sale era equipaggiata da 4 bacini alimentati da canalizzazioni in legno (Cn62041-06)[795].

Bavay **(Fig. 108)** era alimentata da almeno un acquedotto, databile all'età flavia, che raccoglieva l'acqua dalla sorgente Floursiers, 20 km a sud-est della città e da una seconda a Eclaibes, più a sud. I due condotti si congiungevano all'altezza di Limont-Fontaine, per poi attraversare la Sambre su un ponte acquedotto tramite un sistema di sifoni formati da condutture in piombo. Alle due estremità di quest'ultimo dovevano trovarsi i due bacini di raccolta e di arrivo: il primo è stato rinvenuto a Saint-Remy-du-Nord mentre il secondo, oggi scomparso, doveva trovarsi a Boussières-sur-Sambre. L'acquedotto ritorna quindi sotterraneo per raggiungere il *castellum* della città, oggi scomparso, ma che doveva situarsi presso la Porte de Mons[796].

L'acquedotto doveva alimentare le terme (Str59053-130)[797], situate probabilmente nel prolungamento nord del *forum* (sotto la chiesa, in rue Saint-Maur) e una fontana

[790] *CAG 80/1,* pp. 100-102.
[791] *CAG 80/1,* pp. 70-71.
[792] *CAG 80/1,* pp. 151-152.
[793] *CAG 80/1,* p. 205.
[794] Bayard, Massy 1983, p. 111.
[795] *CAG 62/1,* p. 142.
[796] Delmaire 2011, p. 74; Bedon 2001 p. 99.
[797] *CAG 59/2*, p. 170.

pubblica di tipo *lacus* (Str59053-02)[798], situata anch'essa in corrispondenza del centro pubblico. Alcuni *tubuli* in piombo provvisti ancora del loro rubinetti (Cn59053-73)[799] sono stati ritrovati in prossimità di quest'ultima struttura.

La città di Beauvais disponeva anch'essa di condutture di adduzione (Cn60057-03)[800], che dovevano alimentare un bacino supposto al centro di una piazza, a sua volta circondata da un'esedra, situata nel settore di Galerie de la Tapisserie. Forse lo stesso sistema alimentava anche le terme della città (Str60057-04)[801], situate sotto l'attuale chiesa di Saint-Etienne. Altre adduzioni in legno saldate tra loro da "frettes" in ferro (Cn60057-05)[802] sono state individuate a Hotel-Dieu, lungo una strada databile all'Alto Impero.

Brumath presenta anch'essa le tracce di un acquedotto, individuato in due punti della città, in corrispondenza delle terme (lotissement le Tilleul, Cn67067-10)[803] e nello scavo in rue Général Rampont realizzato nel 2009 (Cn67067-27/28/29/31/32)[804]. Questa rete di adduzioni è composta da segmenti di canalizzazioni e tubature in legno, databili rispettivamente alla seconda metà del I sec. e al II sec. d.C.

Metz era alimentata da almeno un acquedotto, proveniente da Gorze **(Fig. 82)** , di cui non si conosce l'arrivo in città ma che doveva alimentare le terme pubbliche, di cui le principali si trovano a nord della città, sotto l'attuale museo della Cour d'Or[805]. Un altro edificio termale di una certa importanza, che sorgeva sotto l'attuale centro commerciale Saint-Jacques[806], poteva anch'esso essere alimentato da questo acquedotto, mentre per gli altri edifici termali della città, di cui per alcuni l'identificazione rimane incerta, non è stato possibile determinare il sistema di alimentazione. L'acquedotto poteva forse alimentare anche la fontana di Place de la République[807], ma i limiti imposti dallo scavo hanno reso impossibile indagare questa struttura in maniera abbastanza approfondita da individuare il suo sistema di alimentazione. Anche il famoso ninfeo dei

---

[798] *CAG 59/2,* pp.74, 186; Adam 1979, pp. 823-836.
[799] *CAG 59/2*, pp.74, 100.
[800] *CAG 60,* p. 140.
[801] *CAG 60,* pp. 140-141.
[802] *CAG 60,* p. 142.
[803] *CAG 67/1,* pp. 227.
[804] Flotté, Gervreau 2013, pp. 306, 312, 316.
[805] Cfr. *supra.*
[806] Cfr *supra*.
[807] Dreier 2011, pp. 167-179; id. 2014.

seviri augustales doveva essere strettamente legato all'acquedotto, ma la sua collocazione resta ancora oggi indeterminata. Una "frette" è stata rinvenuta nel settore dell'Arsenal, e più precisamente sul prolungamento del canale sud della strada 2 (Cn57000-71)[808]. Altri elementi di canalizzazioni sono stati individuati all'interno del circuito urbano, ma la frammentarietà dei rinvenimenti rende difficile poterli mettere in relazione tra di loro. In nessun caso sembra però che le abitazioni private usufruiscano di adduzioni di acqua corrente.

A Naix un segmento di acquedotto, in direzione sud-nord, è stato rinvenuto nei pressi delle terme (Cn55370-05)[809]. Alcune tubature in piombo sono state ugualmente rinvenute a sud-est dell'insediamento (Cn55370-08)[810], forse in relazione ad un'altra struttura termale.

La città di cui forse si conosce meglio il sistema di adduzione è Reims, capitale della provincia della *Belgica*. Un acquedotto, che raccoglieva l'acqua della sorgente della Suippe, a 33 km a est della città, raggiungeva la città dopo un percorso sotterraneo di 44 km[811]. Questo era destinato ad alimentare in particolar modo le terme situate sotto la Cattedrale, mentre un'iscrizione[812] menziona l'esistenza di un secondo stabilimento termale, offerto dall'Imperatore Costantino. La costruzione dell'acquedotto si può datare al primo quarto del I sec. d.C., al momento della nuova pianificazione urbanistica della città. Delle terme, abbandonate verso il 390-410 d.C., rinvenute nel 2006 in rue Saint-Symphorien, lasciano suppore che l'acquedotto dovesse essere ancora in funzione alla fine del IV sec. d.C., come accade anche a Metz, e forse anche agli inizi del V sec[813].

Recenti scavi realizzati in rue Chanzy (1997), rue Rockefeller (1998), rue de l'Équerre (2000) e rue Maucroix (2004), hanno permesso d evidenziare un gran numero di tubature di adduzione in legno e "frettes". In particolare lo scavo di rue Rockefeller ha messo in evidenza almeno 8 canalizzazioni, disposte lungo la strada e orientate nord-sud, ancora in funzione nel III sec. d.C. **(Fig. 109).** Nonostante il legame tra la rete

[808] Heckenbenner *et al*. 1992, p. 15.
[809] *CAG 55,* p. 418.
[810] *CAG 55,* p. 418.
[811] Rabasté 2010, pp. 73-74.
[812] *CIL* XIII, 3255.
[813] Ardhuin, Balmelle, Rabasté 2011, p. 153.

pubblica e le adduzioni dirette nelle abitazioni private non appaia del tutto chiara, sembra esistere una rete di adduzioni secondarie "individuali" allacciata a quella principale; queste dovevano attraversare il marciapiede e l'evacuazione che costeggia la strada per dirigersi in seguito verso la facciata degli edifici situati sul bordo della strada. Solo 3 elementi di condutture in piombo sono state rinvenute, di cui una associata alle terme[814].

A Saint-Quentin alcuni elementi di tubatura, rinvenuti in giacitura secondaria e interpretati come evacuazioni, potevano anche costituire delle adduzioni legate allo stabilimento termale (Cn02691-03)[815]. Si tratta di blocchi di calcare carbonifero (due di 1,50 m x 0,65 m, spesso 0,48 m; uno di 1,10 m x 1,10 m x 0,44 m; altri di 0,75 m x 0,75 m x 0,27-0,30 m) perforati da due fori circolari (diametro 0,29-0,30 m; 0,36-0,39 m), saldati tra loro da uno spesso strato di *opus signinum*.

Senlis era anch'essa provvista di un acquedotto, che doveva alimentare le terme e forse una piscina[816]. A Soissons la presenza dell'acquedotto è stata attestata in diversi punti della città[817].

Strasburgo era equipaggiata da un sistema di adduzione che è noto solo in maniera parziale, grazie alla scoperta di due frammenti di tubatura in terracotta di grosso calibro (diametro 0,30 m; lunghezza 0,60 m), simili a quelli della doppia conduttura rinvenuti a Kuttolsheim a ovest della città. Altri due segmenti di questo acquedotto sono stati rinvenuti in rue Stutzheim a Cronembourg, a nord di route d'Oberhausbergen, in rue des Capucins a koenigshoffen e in route des Romains. Questi elementi sono stati messi in relazione con altri tre elementi di tubature rinvenute in contesto urbano, in rue Francs-Bourgeois (Cn67482-09), Martin Luther (Cn67482-08) e de la Haute-Montée (Cn67482-10)[818]; in totale 14 elementi di tubature in terracotta sono stati rinvenuti nella città. R. Forrer ha ipotizzato che questo sistema sia stato realizzato dalla XXI *legio* per alimentare un edificio termale nel quartiere Saint-Thomas, un bacino pubblico in rue 22 Novémbre e un quartiere di panettieri in rue de la Haute-Montée[819]. Un solo elemento di

[814] Ead. 2011, pp. 153-156.
[815] *CAG 02*, p. 388.
[816] *CAG 60*, pp. 440, 445.
[817] *CAG 02*, p. 426-446.
[818] Baudoux 2002, pp. 134-135.
[819] Baudoux 2002, p.135.

tubatura in piombo è stato rinvenuto in rue des Hallebardes (oggi perduto), mentre l'uso di questo materiale non sembra attestato nel resto dell'abitato, a causa forse dell'intensa attività di recupero o perché si preferì utilizzare un altro materiale forse più economico[820].

Anche gli altri siti a vocazione militare, così come gli insediamenti minori, sembrano quasi tutti provvisti di un sistema di alimentazione in acqua corrente, dal momento che in genere in ogni sito è presente almeno un edificio termale. A Audun-le-Tiche i risultati degli scavi condotti lasciano supporre l'esistenza di un grande stabilimento termale alimentato da un acquedotto in blocchi monolitici rinvenuto nelle vicinanze (Str57038-02)[821]. A Bains-les-Bains un edificio termale (Str88029-01)[822] era direttamente raccordato un bacino di captazione a tre sorgenti.

A Bliesbruck la presenza di un sistema di adduzione, diretto sicuramente ad alimentare le terme e la fontana, è stato messo in evidenza in diversi settori dell'abitato, ed in particolare in corrispondenza dell'area del centro pubblico[823] **(Fig. 67-71)**.

A Boulogne-sur-Mer la presenza di un acquedotto è attestata dal rinvenimento di alcune tubature (Str62160-08/17/22/23/24)[824] e di un edificio termale. Lo stesso si può dire di Cambrai, dove le poche tracce archeologiche si limitano al rinvenimento di un complesso termale e di due elementi di adduzione (Str59122-01 e Str59122-03)[825].

Famars era alimentata per mezzo di un acquedotto lungo 15 km, che portava l'acqua da Ruesnes passando per Sepmeries e Artes, dove è stato possibile seguire il suo tracciato[826]. Questo doveva alimentare essenzialmente le terme, costruite agli inizi del II sec. d.C., in associazione con un altro condotto rinvenuto ad ovest e proveniente da Fontaine à Sept Pierres[827].

A Horbourg-wihr uno scavo condotto nel 2008 nel settore Kreuzfeld Est ha permesso di identificare, all'interno di un quartiere dell'insediamento antico, una tubatura di adduzione situata lungo un asse stradale, databile tra il II sec. e la metà del

---

820 *Ibidem.*
821 *CAG 57/1*, p. 245.
822 *CAG 88*, p. 103.
823 Cfr. *supra*.
824 *CAG 62/1*, pp. 234, 252, 258, 262.
825 *CAG 59*, p. 158.
826 *CAG 59*, pp. 221.
827 *CAG 59,* pp. 216, 221, 231-232.

III sec. d.C. (Cn68145-27)[828] Di questa è visibile la traccia del deposito calcareo (diametro 9 cm) che doveva essersi formato all'interno di una tubatura in legno che non si è conservata. La canalizzazione affianca il lato ovest della strada per poi dirigersi verso il centro del manto stradale e di nuovo deviare verso ovest, costeggiando un canale di evacuazione. Il canale è probabilmente da mettere in relazione con la presenza di una fontana di tipo *lacus* individuata durante lo scavo.

A Kembs due edifici termali, di cui uno privato, dovevano essere alimentati da un sistema d'acqua corrente, individuato dalla presenza di una "frette" (Cn68163-03)[829]. A Laneuveville-devant-Nancy sono state rinvenute delle terme alimentate da un acquedotto (Cn54300-01)[830], ma la loro natura pubblica o privata resta da chiarire.

Alcuni centri termali, come Niederbronn-les-Bains o Plombières-les-Bains, fanno ricorso ad un sistema di adduzione proprio per alimentare le terme[831].

Anche a Noyon e Oedenburg-Bisheim, due insediamenti a vocazione militare, è la presenza di due strutture termali a far presupporre l'esistenza di strutture d'adduzione[832]. A Sainte-Ruffine[833], Senon[834] e Wittelsheim[835] le terme sono invece la sola testimonianza della presenza di un presunto sistema di adduzione.

A Sarrebourg una canalizzazione in legno saldata da una "frette" (Cn57630-01)[836] è stata messa in luce in corrispondenza del ponte sulla Sarre. Diversi elementi di adduzione sono stati messi in luce a Tarquimpol in località "Les Champ des Cors", in prossimità della chiesa e in rue de l'Etang (Cn57664-03)[837].

Per la *Gallia Belgica* gli acquedotti più noti sono, oltre a quelli di, Metz, Bavay e Reims, quelli di Treviri Tongres, mentre per la *Germania Inferior*, gli acquedotti di Xanten e Colonia sono i meglio conosciuti e studiati. In alcuni casi questi siti erano riforniti anche da più di un acquedotto.

---

[828] Flotté 2012, pp. 85-86.
[829] *CAG 68*, p. 216.
[830] *CAG 54,* p. 256.
[831] *BSR Alsace* 1992, p. 27; *CAG 88*, pp. 258, 261, 263, 264-265.
[832] *CAG 60*, p. 342; Reddé 2011, pp. 302-311, 511-513.
[833] *CAG 57/1*, pp. 695-696.
[834] *CAG 55*, pp. 504-506.
[835] *CAG 68*, pp. 321-322.
[836] *CAG 57/1*, p. 705.
[837] *CAG 57/1*, p.744.

La città di Colonia era alimentata da un primo acquedotto già alla metà del I sec. d. C. Lo sviluppo della città ha poi portato, alla fine del I sec. d. C., al prolungamento di quest'ultimo fino a 40 km a sud ovest della città, per recuperare l'acqua dalla sorgente del fiume Urft[838]. Anche la città di Treviri sembra disporre di due acquedotti, il secondo costruito durante il II sec. d. C.[839] Ad Augst un secondo condotto, probabilmente costruito nel II sec. d. C. è stato recentemente rinvenuto in direzione della porta est della città[840]. Ad Avenches almeno 6 condotti sotterranei sono stati identificati, provenienti sia da sud che da nord-est della città[841]. L'impressione che risulta da questo rapido ma denso panorama è una presenza frequente degli acquedotti, che sembrano costituire un elemento costante nel paesaggio urbano di questa regione.

Pozzi

Nonostante l'abbondanza di adduzioni la maggior parte delle abitazioni private non erano alimentate da acqua corrente, ma da pozzi che attingevano alla falda freatica, meno profonda in prossimità dei corsi d'acqua. Possiamo dunque chiederci se questa non sia una delle ragioni che hanno portato a situare gran parte di questi centri urbani nei meandri dei fiumi o in prossimità di corsi d'acqua.

La città di Amiens, situata sulla terrazza alluvionale della Somme, disponeva di una falda freatica abbondante, situata tra i 3 m e i 10 m di profondità. Per questa ragione la maggior parte della popolazione si serviva dei pozzi per il proprio approvvigionamento idrico, che erano numerosi (se ne contano più di 54) e ripartiti su tutto il territorio della città[842]. Questi sono in genere di sezione rotonda, con un diametro variabile tra 0,70 m e 1,20 m; la camicia è formata da blocchi disposti a secco, in maniera da non tagliare la falda freatica. Esistono poi altri esempi di forma quadrangolare o absidale: i pozzi quadrangolari erano in genere realizzati in legno tramite l'assemblaggio di quattro assi, secondo una tecnica che si ritrova altrove, ad esempio a Metz in rue Taison[843].

---

[838] Coquelet 2011, pp. 119-120.
[839] *Ibidem.*
[840] Grolimund *et al.* 2002, pp. 316-317.
[841] Pantet 1998.
[842] Bayard, Massy 1983, pp. 109-110.
[843] Brunella *et al.* 1988, pp. 175-176; *CAG 57/2*, p. 171.

Ad Arras circa 40 pozzi sono stati rinvenuti sotto il bastione n°13, anche se forse una parte di questi dovevano servire da cava di estrazione del gesso[844].

La costruzione dell'acquedotto di Bavay si data all'età flavia e sembra indirizzata alla sola alimentazione degli edifici pubblici. Di conseguenza, gli abitanti dovevano far ricorso a pozzi, di cui almeno 60 sono attestati sul sito, costituendo la principale risorsa di approvvigionamento idrico della città[845] **(Fig. 108)**.

A Strasburgo almeno 42 pozzi sono stati rinvenuti all'interno del tessuto abitativo. La maggior parte sono "puits-tonneaux", ovvero pozzi rinforzati nella parte inferiore, in prossimità della falda freatica, da una struttura a botte in legno di abete o di quercia, o a volte da più strutture sovrapposte le une alle altre, fino a tre o quattro, a seconda della profondità della falda. Questo tipo di pozzi è stato individuato esclusivamente nell'area insulare, e si data dal I al III sec. d.C. Per quanto riguarda invece i pozzi costruiti nel settore di Koenigshoffen, non è stato possibile stabilire la tecnica di costruzione utilizzata, in quanto queste strutture sono state indagate solo parzialmente o non documentate al momento dello scavo. Probabilmente questi dovevano essere molto diversi dagli apprestamenti costruiti nell'area insulare, a causa soprattutto della differenza di composizione del terreno[846].

A Reims, dove la falda freatica risulta facilmente accessibile, Y. Rabasté conta fino a 80 pozzi (anche se probabilmente non si tratta solo di pozzi per l'acqua ma anche di scarichi: per questa ragione solo 27 sono stati tenuti in conto in questo inventario), la maggior parte situati lungo le strade, e i restanti privati, situati nei cortili delle abitazioni o in prossimità di essi. Costruiti con una camicia in mattoni, legno o pietra, di forma quadrata, ovale, circolare o rettangolare, questi sono in uso durante la prima metà del I sec. d.C. Dopo questa data solo i pozzi pubblici sembrano restare in uso, mente quelli ad uso privato diminuiscono e sembrano divenire un semplice elemento d'appoggio all'alimentazione in acqua corrente[847].

I pozzi sono ugualmente presenti negli insediamenti minori, anche se in numero meno elevato, in proporzione alla superficie inferiore dei siti indagati. Là dove i corsi

[844] *CAG 62/1,* p. 144.
[845] Delmaire 2011, p. 71.
[846] Baudoux 2002, pp. 149-150.
[847] Rabasté 2010, p. 73.

d'acqua in prossimità del sito sono assenti, si è ricorso ad altri sistemi, come l'utilizzo di sorgenti. È il caso ad esempio di Cassel, dove non è stata individuata la presenza di un acquedotto ma dove gli abitanti dovevano servirsi delle sorgenti perenni situate sul fianco di Mont Cassel[848].

A Bains-les-Bains è stato messo in luce un sistema di 11 pozzi artesiani, di cui 2 sembrano legati all'alimentazione del "Bain romain" (terme): si tratta di colonne monolitiche cave attraverso cui veniva fatta risalire l'acqua. Uno di questi pozzi è stato rinvenuto in prossimità di una delle sorgenti che dovevano alimentare le terme e doveva essere legato ad un bacino di captazione oggi scomparso (Str88029-03)[849].

Bacini, cisterne e sistemi di raccolta dell'acqua pluviale

In numerosi insediamenti del Nord Est della *Gallia* è stata evidenziata la presenza di sistemi di recupero delle acque pluviali, attraverso l'utilizzo di bacini, serbatoi e cisterne. Questi possono essere di natura pubblica o privata, e si ritrovano nelle città come negli insediamenti minori, anche qualora questi fossero già provvisti di un sistema di approvvigionamento in acqua corrente.

Nelle città alcune abitazioni sono dotate di bacini di raccolta dell'acqua secondo il modello della *domus* a peristilio provvista di *impluvium*. Questo sistema, di matrice senza dubbio mediterranea, sembra essere adottato con una certa regolarità anche in queste province. A Metz un bacino di raccolta sul modello degli *impluvia* è stato rinvenuto nello scavo dell'Arsenal[850] **(Fig. 100)**. A Reims, un *impluvium* è stato messo in evidenza all'interno dell'*atrium* di una ricca *domus,* durante gli scavi della banca Credit Agricole, in rue Libergier[851]. A Senlis i resti di un *impluvium* sono stati scoperti durante gli scavi condotti tra 1984 e 1987 nella cappella ottagonale di Saint-Gervais e Saint-Protais, considerato il luogo in cui sorse il primo battistero[852]. A Strasburgo gli unici bacini attestati sembrano invece legati all'acquedotto, e non sono stati identificati bacini di raccolta dell'acqua piovana[853].

---

[848] Bedon 2001, p. 134; cfr. Leman 1984, p. 142; Coquelet 2011, p. 53.
[849] *CAG 88*, p. 104.
[850] Heckenbenner *et al.* 1992, pp. 27-28.
[851] Brunet-Gaston 2008, p. 69.
[852] *CAG 60*, p. 447.
[853] Baudoux 2002, p. 135.

I sistemi di raccolta dell'acqua piovana non sono esclusivi delle città ma alcuni esempi si ritrovano anche negli insediamenti minori. A Cocheren-le-Hérapel almeno 4 cisterne sono attestate sul sito[854]. Bliesbruck era anch'esso provvisto di un bacino, probabilmente destinato alla raccolta delle acque piovane, per il quale si può ipotizzare una funzione pubblica **(Fig. 73)**. Questa struttura sarà poi abbandonata durante il III sec. d.C., forse in concomitanza con la costruzione della fontana al centro dello spazio pubblico[855].

Quanat

È interessante osservare infine come, accanto all'utilizzo di dispositivi come pozzi ed acquedotti, vengano utilizzati anche altri sistemi, che sembrano avere una matrice addirittura orientale. È il caso di alcune canalizzazioni sotterranee, condotte attraverso un sistema di gallerie accessibili tramite pozzi. Si tratta di una tecnica che evoca un processo di adduzione d'acqua caratteristico del nord-ovest dell'altopiano iraniano verso la fine del primo millennio a.C., noto sotto il nome di *quanat* (o *foggara* o *khettara*). Questi dispositivi erano destinati a captare l'acqua della falda freatica profonda tramite una galleria drenante costruita sul fondo di un allineamento di pozzi che servivano alla sua areazione e manutenzione[856]. Questa tecnica, che sembra appunto di origine iranica, è però attestata anche altrove, ad esempio in Egitto e Grecia, e non mancano alcuni esempi anche nelle province occidentali, tanto che oggi la teoria della sua diffusione a partire dal solo modello iraniano è stata rimessa in questione.

Per costruire questi condotti la tecnica utilizzata è la stessa che per la costruzione degli acquedotti: una volta stabilito il tracciato da seguire, vengono scavati una serie di pozzi fino alla profondità stabilita, che vengono poi legati tra loro tramite delle gallerie sul fondo delle quali viene costruito il canale, che a sua volta doveva mantenere una pendenza molto leggera e costante[857].

Questo tipo di apprestamenti è stato messo in evidenza in diversi siti del Nord Est della *Gallia* e della *Germania*, tra cui la regione di Treviri, Sarrebruck[858] o ancora in Lussemburgo, ad esempio ad Emerange-Schwaarzaerd, Noertzange[859], Frisange o

[854] *CAG 57/1*, p. 364.
[855] Petit 2003, pp. 75-77.
[856] Briant 2001.
[857] Boulanger 2011, p. 133.
[858] Keller 1965.
[859] Grewe 1998, pp. 181-182.

ancora Raschpëtzer vicino a Walferdange[860]. Quest'ultima adduzione sotterranea, lunga 600 m, captava l'acqua da una falda freatica situata a 20 m sotto il livello del suolo, e la sua profondità poteva raggiungere i 36 m. Le gallerie e i pozzi sono essenzialmente scavati nella roccia, ad eccezione dei punti in cui il terreno è più instabile e dove le strutture sono costruite in muratura. Questa costruzione è stata datata tramite dendrocronologia al 130 d.C., ma sembra essere in uso fino almeno al III sec. d.C.

In Lorena il sito di Grand, nel dipartimento dei Vosgi, offre un altro esempio di questo sistema di adduzione: qui un centinaio di pozzi danno accesso a una rete di 3 km di gallerie **(Fig. 110)**, scavate nella roccia o costruite, ad una profondità variabile tra i 4 e i 12 m[861]. Queste gallerie riprendono il sistema carsico naturale e la tecnica costruttiva si adatta alla natura più o meno stabile dei suoli: di conseguenza le pareti possono essere lasciate grezze o essere rinforzate da paramenti murari e da una copertura a volta. La maggior parte dei pozzi scavati al momento della costruzione sono stati poi richiusi, lasciando solo alcune aperture d'accesso che dovevano consentire la manutenzione dell'interno circuito. Tutte le canalizzazioni sembrano dirette sotto l'attuale chiesa del villaggio, che corrispondeva forse ad un santuario legato al culto delle acque.

Sempre in Lorena, nel comune di Vaudouncourt (Meuse), in località "la Grande Hache", è stato rinvenuto nel 1932 un sistema di adduzione similare, chiarito poi da alcune prospezioni geofisiche effettuate tra 1983 e 1990. Si tratta di due acquedotti sotterranei paralleli, scavati nel calcare, che raccolgono l'acqua proveniente dalla località "l'Epine". Il primo condotto, conservato su una lunghezza di 700 m, alimentava una *villa*, mentre del secondo, osservato solo su 200-300 m, non si conosce la destinazione finale.

A questo tipo di *quanat*, che sfruttano il terreno roccioso, garantendo una buona stabilità delle strutture, si aggiunge poi un secondo tipo, che è invece scavato in un terreno sedimentario di tipo limo-argilloso, per sua natura fortemente instabile, ponendo diversi problemi riguardo al suo funzionamento, dal momento che non sembra esservi traccia di alcun rivestimento murario interno. Questi condotti sono stati studiati recentemente sui siti di Metz-Queuleu, Flevy-Enney (Mosella), Cutry e Vandières

[860] Kayser, Waringo 2003; Boulanger 2011, pp. 134-135.
[861] Clément 1995, p. 118; Bertaux, Bertraux, Guillaume 2000, pp. 16-19.

(Meurthe-et-Moselle)[862]. Un altro esempio è stato poi recentemente rinvenuto a Metz nello scavo dell'Esplanade[863].

Nel 2002 lo scavo preventivo realizzato a Metz-Queuleu, in località "ZAC des Hauts de Queuleu" ha individuato un circuito di tre acquedotti sotterranei nelle vicinanze di uno stabilimento rurale antico, occupato dal I agli inizi del V sec. d.C.[864] **(Fig. 96)**. Questo sistema di adduzioni tramite gallerie, individuato su 125 m, è riconoscibile dalla presenza di 69 pozzi, dal diametro medio di 0,95 m, ripartiti su tre assi paralleli tra loro, distanti 3 o 6 m e orientati nord-ovest/sud-est. Questi pozzi, profondi tra 3,40 m e 4,60 m e scavati direttamente nel substrato limo-argilloso, senza alcun elemento di sostegno, come un rivestimento in pietra o legno, sono collegati tra loro da una galleria sotterranea, che scorre sopra uno strato di argilla impermeabile. Quest'ultima è formata a sua volta da due segmenti: i *fossores*, incaricati dei lavori, partendo ciascuno da un pozzo, scavavano poi l'uno in direzione dell'altro fino a congiungersi a metà, operazione che poteva determinare alcune imprecisioni nel tracciato del condotto. Le gallerie sono larghe 0,50 m e alte 1,50 m, e sul fondo è installata una canalizzazione composta da due pareti in pietre disposte a secco e da una copertura in lastre calcaree. In alcuni punti della galleria, in corrispondenza dell'imboccatura dei pozzi, è stato utilizzato un sistema di puntellamento tramite rami verdi intrecciati tra loro, che doveva forse aiutare a sostenere le pareti il tempo necessario al posizionamento della canalizzazione. I pozzi sono poi stati riempiti rapidamente con il materiale proveniente dallo scavo stesso, mentre le gallerie sono rimaste in uso fino a crollare progressivamente con il passare del tempo. Il dispositivo sembra diretto ad alimentare la grande villa situata in località "Belle Tanche", 750 m a nord: dei tre condotti, il numero 1 e 3 sembrano essere contemporanei, mentre il 2 è stato realizzato in un secondo momento, forse per il bisogno di creare una derivazione in seguito all'ostruzione della parte nord dell'acquedotto 1, e in un secondo momento del 3. Anche se si tratta di un apprestamento destinato ad alimentare una *villa*, il sistema è lo stesso che viene utilizzato anche per gli insediamenti minori.

[862] Boulanger 2011, pp. 135-141.
[863] Pernot 2009, pp. 49-56.
[864] Boulanger 2007; id. 2011 pp. 135-139.

È il caso ad esempio del sito di Curty (Meurthe-et-Moselle), i località "la Hache"[865]: questo insediamento minore, caratterizzato da edifici artigianali e da un'area cultuale e delle necropoli, presenta lungo l'asse viario principale un sistema di raccolta e adduzione dell'acqua di sorgente, osservata su 170 m di lunghezza. All'estremità orientale dello scavo è stato rinvenuto un pozzo di 2,25 m di diametro, al cui interno è stato costruito un *puteus* di 0,50 m di diametro, composto da una camicia in blocchi di pietra disposti a secco. Questa struttura sembra destinata a captare le acque della falda freatica situata a 5 m di profondità. L'acqua è poi convogliata in una galleria sotterranea parallela alla strada, larga 0,40 m e profonda 1,50 m, intercettata a sua volta da altri 7 pozzi, distanti 8 m l'uno dall'altro. In corrispondenza dell'ultimo pozzo la galleria cede il posto ad un fossato profondo 2 m circa, dove si trova una canalizzazione in pietre a secco simile a quella di Metz-Queuleu. Sia l'acquedotto che la strada sembrano essere costruiti tra la metà del II sec. e la fine del III sec. d.C.

In entrambi i casi la tecnica di costruzione di queste gallerie è simile a quella osservata a Metz nello scavo dell'Esplanade, realizzato nel 2008[866] **(Fig. 95)**. Questo importante rinvenimento, già descritto precedentemente, mostra come questo tipo di apprestamenti non sia esclusivo degli stabilimenti rurali o delle *villae*, ma venga utilizzato anche in un contesto urbano, già rifornito da un acquedotto ma anche da pozzi, serbatoi e cisterne. Queste strutture non appartengono a fasi diverse ma convivono simultaneamente, segno che non si tratta di installazioni che dobbiamo considerare più rudimentali, ma che fanno parte di un sistema integrato che sfrutta le risorse provenienti dall'acquedotto, ma anche dalla falda freatica. Per il caso di Metz rimane il problema legato al fatto che non esiste nessuna canalizzazione o struttura costruita all'interno della galleria, almeno nei tratti indagati, tanto che ci si può chiedere se questo progetto sia mai stato terminato.

Per le gallerie di Metz, Metz-Queuleu e Curtynon non sembra essere stato previsto alcun sistema di consolidamento delle gallerie e dei pozzi stessi, che sembrano anzi, almeno nel caso di Metz-Queleu, dotati di sistemazioni sommarie e non pensate per durare nel tempo. I pozzi sono addirittura chiusi volontariamente una volta terminata la costruzione della galleria. Nonostante l'apparenza rudimentale di questi

[865] Boulanger 2008; id. 2011 pp. 139-141.
[866] Pernot 2009, pp. 49-56.

apprestamenti, si tratta in realtà di una tecnica che richiede delle elevate competenze ed un alto tasso di precisione, e che sembra essere utilizzata in tutti i tipi di insediamenti, dalle *villae* alle agglomerazioni secondarie, fino alle città. Nonostante la comprensione del funzionamento di queste strutture non sia ancora del tutto chiara, la sua diffusione nel territorio del Nord Est della *Gallia* dimostra che questa doveva essere una pratica e una tecnica piuttosto diffusa, che in alcuni casi affianca e integra dei sistemi di approvvigionamento differenti.

6.2.2. Materiali e tecniche costruttive: architettura "povera" e nuovi punti di vista

Lo studio dell'edilizia residenziale urbana ha spesso utilizzato il termine di architettura "povera"[867] per indicare un tipo di costruzioni che utilizzano materiale deperibile, distinguendosi dalle costruzioni in muratura, considerate invece segno di una piena urbanizzazione degli insediamento.

Questo approccio nasconde un giudizio di valore influenzato dai nostri criteri moderni, che considera l'utilizzo di materiali deperibili come legno e terra segno di un'urbanizzazione non ancora compiuta e merita forse di essere smorzato alla luce dei dati archeologici emersi.

Nelle *capita ciuitatum* della Gallia Belgica prese in esame da questa ricerca, in molti casi le canalizzazioni che costeggiano la strada affiancando il portico sono realizzate tramite un rivestimento in assi di legno, secondo la stessa tecnica che spesso si ritrova negli insediamenti minori. Una volta scavata la fossa di costruzione, le pareti della canalizzazione vengono stabilizzate da una serie di assi di legno sovrapposte, tenute ferme da picchetti o paletti in legno disposti a distanza regolare su tutta la lunghezza. Queste strutture dovevano poi essere provviste di una copertura, anch'essa in legno, anche se non sempre è stato possibile ritrovarne le tracce. La copertura a sua volta doveva essere interrotta in corrispondenza delle grondaie del portico, in modo da potervi incanalare l'acqua piovana proveniente dal tetto insieme a quella che poteva accumularsi sulla strada. Questo fenomeno è ben visibile a Metz, nel quartiere dell'Arsenal, dove le canalizzazioni ai lati delle strade dell'insula, occupata da una ricca

[867] Per l'architettura residenziale cd. "povera" vedi Ortalli 1995; id. 2003.

domus, sono costruite in materiale deperibile[868]. Le stesse strutture di evacuazione in legno sono state rinvenute in diversi quartieri della città di Amiens[869] e Strasburgo[870].

Il legno è utilizzato frequentemente anche nei sistemi di adduzione, costituiti da tubature in legno saldate tra loro da "frettes" in ferro, come è stato già ampliamente illustrato nell'esempio di Bliesbruck[871]. Si tratta di una tecnica che ritroviamo con una certa regolarità non solo negli insediamenti minori, ma anche nelle *capita ciuitatum*: le città di Beauvais, Brumath, Metz e Reims sembrano tutte farne un largo uso.

L'utilizzo diffuso del legno come materiale da costruzione è dunque una caratteristica tipica della Gallia settentrionale? In realtà l'impiego di materiale cosiddetto deperibile nelle costruzioni sembra essere un fenomeno ricorrente anche nel resto della Gallia, e non mancano esempi anche in Italia settentrionale. Forse dovremmo chiederci se questa scelta è influenzata davvero da delle tradizioni locali e indigene[872], oppure se si tratta di un utilizzo diffuso anche nelle altre province ma difficile da individuare archeologicamente, soprattutto in un contesto urbano. Questo non significa che queste città non fossero sufficientemente urbanizzate, ma semplicemente che la scelta dei materiali e delle tecniche costruttive è il risultato di un diverso modo di abitare, che utilizza materiali sicuramente più economici e facilmente reperibili, che dovevano risultare sufficientemente funzionali al loro scopo. La prova è data dal fatto che anche la costruzione e manutenzione di queste strutture è sottomessa a delle norme ben precise, che implicano la presenza di un'amministrazione centrale incaricata di far rispettare la legislazione vigente. Va aggiunto che in queste città la compresenza di abitazioni di lusso e di abitazioni e locali a funzione artigianale sembra essere un fenomeno ricorrente. Come è stato già osservato a Metz, le abitazioni di rango non vengono relegate in determinate parcelle ma si fondono con il resto del tessuto abitativo.

---

[868] Heckenbenner *et al.* 1992, pp. 15-18.
[869] Bayard, Massy 1983, p. 112; Binet 2011, pp. 304-305.
[870] Baudoux 2002, pp. 133-134.
[871] Cfr. *supra.*
[872] Goudineau sottolinea l'importanza relativa delle persistenze e tradizioni: secondo l'a. troppo spesso si tende a vedere, nell'esistenza di tecniche similari in culture diverse sia geograficamente che cronologicamente, la perennità di tecniche tradizionali indigene, mentre spesso si tratta solo di convergenze tecniche (Ferdière 1987, pp. 104-105).

6.3. Terme e fontane pubbliche: caratteristiche tipologiche, modelli e variazioni

6.3.1. Terme pubbliche

Le terme sono la categoria di edifici più diffusa in ambito urbano **(Fig. 27 e 106)**. Quelle di Santa Barbara a Treviri sono certo tra le più celebri per dimensioni e qualità del decoro: costruite durante la fase di massima espansione della città alla metà del II sec. d. C., costituivano allora il secondo più grande complesso balneare al mondo, direttamente ispirato alle grandi terme imperiali di Roma[873]. L'edificio si caratterizza per la disposizione simmetrica e la duplicazione delle sale secondarie, mentre la sequenza di *calidarium-tepidarium-frigidarium-palestra* si trova allineata sull'asse mediano[874]. Le terme centrali di Augst, nella terza fase di costruzione, adotteranno un piano simile[875]. Le terme seconde per dimensioni dopo Treviri sono quelle di Xanten, fatto insolito dal momento che la planimetria corrisponde a quella delle costruzioni balneari militari, in genere di dimensioni più ridotte. È questo il modello invece più ricorrente negli altri complessi termali, che presentano l'allineamento classico *calidarium-tepidarium-frigidarium,* come è il caso di Brumath[876]. Una terza tipologia planimetrica è quella di tipo circolare a itinerario continuo, che si traduce nella moltiplicazione di alcune sale e nella necessità di aumentare la superficie della zona calda. Ne sono un esempio le terme Nord di Metz, che presentano due grandi sale calde rettangolari provviste di nicchie lungo i lati.

Una caratteristica piuttosto ricorrente sembra essere l'assenza di piscina fredda all'esterno. Questa scomparsa della *natatio* e conseguente riduzione della palestra, talvolta trasformata in spazio coperto, sarebbe il risultato, secondo I. Nilsen, dell'adattamento di un modello mediterraneo alle condizioni climatiche più rigide di queste regioni[877]. Quest'ipotesi venne ripresa da H.-J. Schalles per giustificare le dimensioni imponenti della basilica delle terme di Xanten, elemento solitamente estraneo alle terme della *Gallia Belgica* e della *Germania*[878].

---

[873] Goethert 2003, pp. 77-105; Trunk, 2010, p. 198.
[874] Kähler 1949.
[875] Coquelet 2011, pp. 158-161.
[876] Coquelet 2011, p. 158.
[877] Nilsein 1993, p. 81.
[878] Shalles 1995, pp. 419-428.

Altre volte le terme presentavano l'equipaggiamento classico delle strutture balneari mediterranee, come nel caso delle terme femminili di Augst, anche se nella terza fase di ristrutturazione del complesso balneare, la piscina sarà soppressa e sostituita da una sala basilicale. Un fenomeno analogo si riscontra nelle terme di Bliesbruck, dove alla fine del II sec. d. C. la grande *natatio* al centro della palestra viene riempita[879].

La maggior parte delle strutture termali compaiono in *Gallia Belgica* e *Germania Inferior* nel corso del II sec. d.C., più tardi dunque rispetto alla *Germania Superior*, anche se non mancano casi più precoci, come le terme di Amiens, la cui prima fase risale al 70 d. C.[880]. Ad Avenches[881] e Nyon[882] queste rimontano addirittura all'età tiberiana. La presenza di terme resta ricorrente durante il Basso Impero. Alla fine del III sec. vengono costruite le grandi Terme Imperiali a Treviri, divenuta capitale imperiale. Ad Arras è stato individuato un edificio pubblico termale di epoca tardo-imperiale, costruito secondo il modello di tipo militare. Anche a Besançon la costruzione di un nuovo stabilimento termale partecipa alla fase di monumentalizzazione della città durante il Basso-impero[883]. A Metz le terme di Saint-Pierre-aux-Nonnais sembrano databili alla metà del IV sec. d.C., mentre le terme Nord sono ancora in uso per almeno tutto il IV sec., come attesta la presenza di una vasca in porfido realizzata per il complesso balneare proprio in questi anni[884]. Nel 2006 sono state rinvenute a Reims, in rue Saint-Symphorien, delle terme ancora in uso fino al 390-419 d.C.[885].

A. Bouet[886] ha osservato come nell'architettura e nella gestione dell'acqua degli stabilimenti termali non vi sia necessariamente una gestione uniforme, ma che esistevano diversi sistemi, ciascuno adattato alle caratteristiche dell'edificio. Di conseguenza esistono terme alimentate da pozzi, come le terme di Bouvettes a Travel (Gard), o da cisterne, come a Saint-Vincent de Gaujac (Gard) o della Plate-Forme di Fréjus (Var). Si tratta di sistemi che garantivano un apporto d'acqua differente ed è evidente che nell'ultimo caso gli edifici riforniti tramite cisterne richiedevano

[879] Petit 2000.
[880] Coquelet 2011, p. 210.
[881] Martin-Pruvot 2006, pp. 55-62.
[882] Haldimann 1991.
[883] Coquelet 2011, p. 284.
[884] Cfr. *supra.*
[885] Ardhuin, Balmelle, Rabasté 2011, p. 153.
[886] Bouet 1997, pp. 133-160.

necessariamente un quantitativo d'acqua inferiore. Questi esempi dimostrano come l'assenza di acqua corrente non costituì un ostacolo alla costruzione di edifici termali, che si caricano dunque di un valore aggiunto, in quanto testimoni di un modo di vita che era più importante ancora della natura e qualità dell'acqua e dei bagni che vi si potevano praticare.

Nei casi presi in esame da questa ricerca invece l'alimentazione di edifici termali, pubblici come privati, sembra essere una delle principali cause che stanno alla base della costruzione di un sistema di adduzione. In questo senso dunque, le terme sembrano ricorrere regolarmente ad un sistema di alimentazione "tradizionale", anche se va sottolineato che in molti casi il legame diretto tra l'acquedotto e le terme resta impossibile da stabilire con esattezza.

Un'ultima constatazione riguarda poi la grande diffusione di questa tipologia di edifici nella provincia della *Belgica*. Tutti i siti presi in esame sono infatti provvisti di almeno una struttura termale, anche se in alcune città questo tipo di edifici poteva essere più numeroso, come nel caso di Metz, dove si ipotizza l'esistenza di almeno 4 terme pubbliche. Questa diffusione riguarda anche gli insediamenti minori e i siti a vocazione militare presi in esame, che sono tutti provvisti di almeno un complesso termale, in contrasto con la scarsità di questo tipo di strutture individuata da L. Borau nella *ciuitas* degli Edui nel quadro della sua tesi di dottorato[887]. Occorre sottolineare che il nostro campionario prende in esame un territorio più vasto e di conseguenza un numero di siti inferiore per ciascuna *ciuitas*, ma resta il fatto che la presenza di edifici termali a loro volta legati da un sistema di adduzione in acqua corrente è piuttosto diffusa nella provincia della *Gallia Belgica* e nello specifico nel territorio preso in esame da questa ricerca. Altri esempi non mancano, come abbiamo visto, anche nelle vicine province della *Germania Superior* e *Inferior*, dove si incontrano strutture talvolta monumentali, come ad esempio le terme di Treviri.

6.3.2. Fontane pubbliche

La fontana costituisce un esempio di arredo urbano che doveva essere presente nelle città, ma di cui non mancano esempi anche negli insediamenti minori. La rarità dei rinvenimenti per questo tipo di strutture è legata, come abbiamo già accennato sopra,

[887] Borau 2010.

alle lacune della ricerca archeologica, oltre al fatto che molte sono state fatte oggetto di reimpiego a partire dalla fine dell'antichità.

Le fontane di tipo *lacus*, che costituiscono l'esempio più diffuso, sono formate in genere da grosse lastre di pietra, poggiate su un basamento anch'esso in pietra e spesso formato da diversi blocchi che presentano l'incastro per le pareti. In alcuni casi le quattro pareti sono legate tra di loro da grappe metalliche, mentre in altri casi, come ad esempio a Poitiers[888] **(Fig. 43)**, la struttura del bacino presenta dei pilastri alle quattro estremità.

Le fontane di tipo *lacus* individuate a Bavay[889] **(Fig. 42)** e Metz[890] misurano in media tra i 2 e i 3 m di lato. A Horburg-Wihr[891] **(Fig. 45)** –unico altro caso, insieme a Bliesbruck, d'insediamento minore della regione in cui è nota una struttura di fontana– questa misura circa 2 m di lato. Altri esempi sono noti nelle altre province della *Gallia*, a Carhaix[892], Lione[893], Saint-Roman-en-Gal[894] e Poitiers[895]. In tutti questi le dimensioni si aggirano tra i 2 e i 3 m di larghezza. Fa eccezione la fontana monumentale di Bliesbruck, che con il suo bacino di 4,65 m × 2,60 m costituisce uno degli esempi più monumentali noti. Ad *Augusta Raurica*[896] **(Fig. 44)** è attestata una tipologia particolare di fontane, di forma quadrangolare, che dovevano contenere molta più acqua rispetto alle fontane pompeiane. Anche in questo caso però le dimensioni si aggirano tra i 2 e 3 m di lato: solo in due casi si raggiungono i 4 e 5,50 m di larghezza.

Una caratteristica peculiare di queste fontane sembra essere invece una capacità superiore rispetto ad esempio ai modelli pompeiani: ad *Augusta Raurica* le fontane potevano contenere da 1100 fino a 3330 l di acqua, a differenza di quelle di Pompei, che vanno da 440 fino a un massimo di 1000 l. A Kaiseraugst una delle due fontane rinvenute conteneva fino a 3080 l, contro i 3300 della fontana di Bavay[897]. Questa caratteristica sembra estendersi anche, in alcuni casi, ai centri minori: la fontana di

[888] Gerber, Bambagioni 2012, pp. 541-567.
[889] Adam 1979, pp. 823-836.
[890] Dreier 2011, pp. 167-179.
[891] Flotté 2012, pp. 95-97.
[892] Le Cloirec, Pouille 2004, pp. 46-47.
[893] Delaval 1989, pp. 229-241.
[894] Delaval 1998, pp. 185-192; Brissaud 2004, pp. 98-109.
[895] Gerber, Bambagioni 2012, pp. 541-567.
[896] Furger 1997, pp. 143-184; id. 1998, pp. 43-50.
[897] Furger 1998, p. 50.

Schwarzenacker[898] raggiungeva anch'essa 900 l, mentre quella di Bliesbruck, di cui manca purtroppo la profondità, doveva comunque, data la sua taglia, contenere un quantitativo assai elevato d'acqua.

Questa caratteristica, che sembra peculiare almeno di un certo numero d'insediamenti di questa regione, può forse essere determinata dal fatto che le fontane erano meno diffuse all'interno del tessuto urbano, necessitando dunque lo stoccaggio di un quantitativo d'acqua maggiore? L'esempio di *Augsta Raurica* sembra smentire questa ipotesi: 10 fontane di tipo *lacus* sono state rinvenute all'interno della città, di cui almeno 2 o 3 presentano almeno 3 fasi differenti, mentre quelle private sono almeno 15, nonostante per alcune di loro non sia chiara l'appartenenza ad un circuito idrico privato o pubblico.

Un'altra caratteristica che differenzia un piccolo gruppo di fontane dall'impianto classico della fontana di tipo *lacus* è la tecnica di costruzione. A Metz[899], Bliesbruck[900] e Horbourg-Wihr[901] **(Fig. 37-45)**, la tecnica costruttiva degli elementi di fondazione e del fondo del bacino sono simili e sembrano costituire una caratteristica peculiare. È dunque interessante notare come nel territorio dell'attuale Alsazia e Mosella si osservano delle caratteristiche costruttive differenti dalle fontane trovate a Lione[902], Bavay[903], *Augusta Raurica*[904] e Poitiers[905], come ad esempio l'assenza di blocchi monolitici che in genere costituiscono il fondo, sostituiti da una fondazione in pietra e *opus signinum*, o ancora le pareti realizzate in muratura anziché in blocchi monolitici saldati tra loro da grappe metalliche, che avviene invece nel *lacus* tradizionale. Il numero ridotto degli esemplari in questione rende difficile stabilire se questa tendenza costituisca un carattere regionale, ma testimonia sicuramente l'estrema diversità che ancora caratterizza queste strutture idrauliche, che sembrano sempre più sfuggire ad una logica di tipologizzazione, ma presentano una grande varietà, che riguarda sia la loro forma che le tecniche utilizzate.

---

[898] *Ibidem.*
[899] Dreier 2011, pp. 167-179; id. 2014.
[900] Petit, Santoro 2012.
[901] Fuchs 1996, p. 204.
[902] Delaval 1989, pp. 229-241.
[903] Adam 1979, pp. 823-836.
[904] Furger 1997, pp. 143-184; id. 1998, pp. 43-50.
[905] Gerber, Bambagioni 2012, pp. 541-567.

7. ACQUA, DIRITTO E RAPPORTI DI VICINATO

La gestione dell'acqua è un ottimo indicatore per comprendere i rapporti di vicinato che dovevano instaurarsi in un contesto urbano. Se lo studio delle strutture idrauliche negli insediamenti del Nord Est della *Gallia* ci ha fornito una gran quantità di dati per quanto riguarda l'equipaggiamento idraulico delle città, dei siti militari e degli insediamenti minori, la comprensione del loro funzionamento non sempre risulta chiara. In particolar modo è difficile determinare la natura pubblica o privata di alcune strutture, o ancora chi fosse responsabile della loro costruzione e manutenzione.

Per far ciò è necessario allora incrociare il dato archeologico con la legislazione romana relativa alla gestione dell'acqua, che ci fornisce diverse informazioni complementari per cercare di comprendere la proprietà delle strutture e le normative che regolavano la fruizione e manutenzione di adduzioni, canalizzazioni, pozzi e fontane.

In tutti i siti presi in esame sembra evidente infatti una compresenza di due sistemi di gestione differenti e tra loro complementari: la gestione pubblica e quella regolata dai rapporti di *servitus*. Questi due sistemi non sono in contrapposizione tra loro ma possono essere applicati contemporaneamente all'interno dello stesso insediamento. In particolar modo è stato possibile comprendere meglio lo statuto giuridico del portico e delle canalizzazioni che lo affiancano, nonché i rapporti di vicinato che dovevano esistere tra i proprietari delle singole parcelle per quanto riguarda gli aspetti di gestione delle acque.

Per lo studio degli insediamenti minori una particolare attenzione è stata riservata all'utilizzo delle risorse idriche nell'ambito di attività artigianali svolte all'interno dell'abitato, che potevano talvolta richiedere quantitativi d'acqua importanti. Anche in questo caso gli abitanti faranno ricorso a sistemi differenti, a seconda del tipo di attività che veniva esercitata.

7.1. Acqua, diritto e rapporti di vicinato: il caso delle *capita ciuitatum*

La questione dell'approvvigionamento idrico all'interno dei centri urbani è, come abbiamo visto, un problema complesso, in quanto implica l'utilizzo di fonti di alimentazione differenti che si trovano spesso impiegate contemporaneamente all'interno dello stesso sito. Allo stesso modo lo studio dei sistemi di evacuazione comporta la necessità di una lettura dettagliata in fase di scavo che non sempre è possibile, qualora si tratti di vecchie scoperte o perché questo tipo di strutture non è sempre oggetto di particolare attenzione. La frammentarietà delle scoperte archeologiche, nelle città a continuità di vita, rende difficile la lettura dell'integralità della rete idraulica e allo stesso tempo la comprensione della gestione delle singole strutture. Nel caso delle *capita ciuitatum* dunque, molti dei dati raccolti all'interno di questa ricerca si sono rivelati difficilmente utilizzabili per comprendere le pratiche di gestione dell'acqua e le normative che dovevano regolare i rapporti di vicinato all'interno dei quartieri.

Fortunatamente la pratica regolare dell'archeologia preventiva negli ultimi decenni ha consentito lo scavo e lo studio in interi quartieri di abitato, che ci forniscono informazioni preziose sulla partica della gestione urbana delle strutture idrauliche. Anche se non sempre si è riusciti a ricondurre questi rinvenimenti alle norme stabilite dal diritto romano, è stato possibile quantomeno evidenziare alcuni di questi aspetti, come l'utilizzo di acqua corrente all'interno di abitazioni private o ancora la gestione dei rifiuti domestici e delle acque di scolo. In questa sezione faremo riferimento ad alcuni casi che ci sembrano particolarmente significativi per comprendere le modalità di gestione delle risorse idriche, il loro utilizzo e il loro smaltimento.

7.1.1. Alimentazione idrica: un affare privato?

Il tema dell'alimentazione idrica nelle *capita ciuitatum* presenta un quadro piuttosto complesso, in quanto oltre all'acqua corrente esistevano diversi mezzi di approvvigionamento idrico differenti, come pozzi o bacini e cisterne destinate a raccogliere l'acqua piovana. Questi sistemi non sono gerarchicamente organizzati, ma convivono contemporaneamente all'interno dell'abitato: se infatti i pozzi e le fontane pubbliche costituiscono il principale mezzo di approvvigionamento delle abitazioni

meno agiate, le grandi *domus* urbane non mancano di utilizzare anch'esse sistemi di raccolta dell'acqua piovana o pozzi domestici. Le adduzioni in acqua corrente sono indirizzate principalmente ad alimentare gli edifici pubblici e rari sono gli esempi di tubature condotte fin all'interno delle abitazioni.

La città di Amiens è provvista di un sistema di adduzione urbano, terminante in condotti di adduzione in piombo o terracotta. Purtroppo, dal momento che la maggior parte sono state rinvenute lungo gli assi stradali, è difficile stabilire se queste fossero in alcuni casi destinate ad alimentare delle abitazioni private. L'alimentazione idrica sembra effettuarsi principalmente grazie ai pozzi, situati in genere nelle corti delle abitazioni, rinvenuti in gran numero ad Amiens. La varietà e ripartizione nella città di queste strutture lascia pensare che queste siano per la maggior parte il risultato di un'iniziativa privata. Non mancano però alcuni casi di pozzi allineati lungo le strade e sui marciapiedi, ad esempio in rue Lavalard o alla Gare routière, lungo il cardo IX, che testimoniano probabilmente la presenza di un'azione pubblica, forse frutto della politica degli edili municipali in favore dei propri cittadini, in particolare dei meno abbienti[906].

Lo scavo di Palais de Sports[907] ha permesso di mettere in evidenza 7 pozzi, di cui alcuni sono rimasti in uso anche in fasi diverse dell'abitato **(Fig. 111)**; questi erano situati in genere nelle corti e in alcuni casi all'interno di ambienti. In un solo caso è stato rinvenuto un pozzo lungo la facciata di un'abitazione: la sua posizione, sul marciapiede che affianca la strada, ha lascito supporre che si trattasse di un pozzo pubblico. Nonostante ciò non tutte le abitazioni erano provviste di questo tipo di strutture, il che lascia supporre che gli abitanti dovessero far ricorso a sistemi alternativi, come fontane pubbliche, che dovevano esistere anche se per il momento nessuna struttura è attestata ad Amiens.

Anche a Metz non è stato possibile individuare abitazioni private allacciate alla rete di distribuzione dell'acquedotto. La grande *domus* a peristilio rinvenuta negli scavi dell'Arsenal[908] è provvista di un grande bacino rettangolare, interpretato come un sistema di raccolta delle acque pluviali sul modello degli *impluvia* mediterranei. Questa

[906] Bayard, Massy 1983, p. 109-112.
[907] Binet 2011, p. 303.
[908] Heckenbenner *et al.* 1992, pp. 27-28.

interpretazione è legata al fatto che nessun condotto di alimentazione del bacino è stato messo in evidenza in fase di scavo.

A Reims lo scavo di rue Rockefeller ha messo in evidenza l'esistenza di un circuito di adduzioni "individuali", che sembrano essere dirette all'interno delle abitazioni private[909] **(Fig. 109)**. In rue Libergier un'abitazione era provvista di una fontana di cui è stato rinvenuto il fondo del bacino in pietra **(Fig.112)**. L'evacuazione del bacino era poi assicurata da una canaletta formata da blocchi monolitici provvisti di un incavo a U, che doveva dirigere l'acqua verso un canale di evacuazione. Nonostante il rinvenimento sia da situarsi in un conteso privato, la fontana presenta le stesse caratteristiche del tipo *lacus*, comunemente utilizzato in spazi pubblici[910].

Sempre a Reims un'altra *domus*, rinvenuta in rue Chanzy, sembra essere stata alimentata da tubature di adduzione in legno[911]. A nord della strada una piccola canalizzazione attraversava il marciapiede in obliquo, da sud-est verso nord-ovest, in direzione della *domus*. Dall'altro lato della strada, alla stessa altezza, il passaggio di un'altra canalizzazione è stato evidenziato unicamente in sezione, ai piedi di uno dei pilastri del portico, attestando dunque la presenza di un sistema di alimentazione d'acqua corrente all'interno della casa. Oltre a questo un pozzo è stato individuato nella parte orientale dell'abitazione, in direzione dell'incrocio stradale: questo resta in uso fino alla fine del III sec. d.C., per tutta la durata di occupazione dell'abitazione. Il sistema di adduzione e il pozzo, potevano dunque essere stati utilizzati contemporaneamente: più precisamente il pozzo doveva far parte del primo sistema di alimentazione, rimasto in servizio anche quando la casa si dota di un allacciamento all'acquedotto per usufruire di acqua corrente.

A Strasburgo sono stati osservati alcuni elementi di raccordo tra certi edifici o abitazioni private e il sistema di adduzione pubblico, attraverso l'uso di tubature in terracotta di dimensioni inferiori a quelle dell'acquedotto (tra 6 e 9 cm di diametro interno). In rue des Soeurs sarebbe stato identificato un piccolo bacino privato raccordato al sistema pubblico, mentre altri elementi di adduzione sembrano essere

[909] Ardhuin, Balmelle, Rabasté 2011, pp. 153-156.
[910] Brunet-Gaston 2008, pp. 66-71.
[911] Balmelle, Neiss 2003, p. 54.

associati ad una sala ad ipocausto in rue de Dome[912]. In questa città non è raro incontrare elementi di raccordo di canalizzazioni anche nelle abitazioni costruite in materiale deperibile, nei quartieri civili come quelli identificati in rue de la division Leclerc, rue de la haute-Montée e rue 22 novembre[913].

Sembra dunque evidente che lo studio dei contesti urbani a continuità di vita presenti numerose difficoltà legate alla comprensione del circuito di distribuzione idrica degli insediamenti. Questo è determinato dalla frammentarietà delle informazioni archeologiche, che insieme alla ridotta superficie delle aree oggetto di scavo rendono spesso difficile la comprensione dei rapporti che dovevano esistere tra gli abitanti in materia di alimentazione idrica. Certo il numero ridotto di abitazioni per le quali è possibile accertare un legame con la rete di distribuzione pubblica è un dato che colpisce la nostra attenzione. Questo fatto, unito alla presenza di numerosi pozzi e di sistemi alternativi di raccolta dell'acqua, come cisterne e serbatoi, deve forse indurci a riflettere sul reale utilizzo dell'acqua pubblica per i consumi privati. Nonostante infatti le abitazioni che usufruivano di acqua corrente dovessero essere certamente superiori a quelle rinvenute dalle ricerche archeologiche, probabilmente questa pratica non era poi così diffusa in questa regione[914].

7.1.2. Evacuazione delle acque pluviali e di scolo

Un problema altrettanto importante a quello dell'alimentazione idrica è costituito senza dubbio dalla gestione delle acque pluviali e di scolo provenienti dalle abitazioni. I canali di evacuazione interessano infatti uno spazio situato tra la proprietà privata delle abitazioni e lo spazio pubblico della strada, sollevando alcuni interrogativi per quanto riguarda la responsabilità di utilizzo e manutenzione di queste strutture. Si tratta di canalizzazioni pubbliche, la cui amministrazione spetta dunque alle autorità municipali, oppure la loro gestione viene affidata ai cittadini che occupano le rispettive parcelle? Il loro utilizzo era sottoposto a limitazioni o si potevano evacuare liberamente le acque di scolo e i rifiuti domestici? Per tentare di rispondere a queste questioni prenderemo in esame alcuni esempi provenienti dalle *capita ciuitatum* prese in esame

[912] Baudoux 2002, p. 135.
[913] *Ibidem*.
[914] Cfr. Dessales 2008.

da questa ricerca, e mettendo a confronto, quando possibile, il dato archeologico con la legislazione romana relativa alla gestione dell'acqua.

Ad Amiens sono stati evidenziati numerosi condotti di evacuazione, in relazione ad edifici termali o alla struttura del *forum*. I canali di evacuazione privati, situati all'interno delle *insulae,* sembrano numerosi anche nelle aree più periferiche e meno ricche come la zona della Gare routière. Tutte le abitazioni provviste di bagni privati poi, erano dotate anche di un proprio sistema di evacuazione. Il materiale con cui sono costruite queste strutture è molto eterogeneo, e può variare da sistemazioni molto accurate costruite in muratura e *opus signinum*, fino all'utilizzo di assi di legno, pratica costruttiva ben consolidata in questa provincia. Nelle *insulae* situate a sud della città questi canali sembrano diretti nelle canalizzazioni che affiancano le strade, mentre a nord, nei quartieri più antichi, come in quelli che costeggiano l'Avre, gli scarichi potevano essere evacuati direttamente nel fiume[915].

Lo scavo di Palais de Sports[916] ha consentito di osservare anche il sistema di evacuazione delle acque, realizzato verso gli anni 80-130 d.C. **(Fig. 113)**. Diverse strutture, tutte costruite in legno, permettevano di evacuare le acque da una corte situata all'interno della "maison 1" verso i canali di evacuazione principali che costeggiavano il *decumanus* e il *cardo*. Dei canali di evacuazione, larghi circa 0,80 m e probabilmente in origine coperti, erano situati su entrambi i lati della strada. Questi erano rivestiti tramite delle assi di legno tenute ferme lungo le pareti da picchetti in legno di cui restano le tracce in negativo. L'acqua proveniente dalla corte della "maison 1" era evacuata in parte verso est, lungo il *decumanus*, e in parte verso ovest, lungo il *cardo*, tramite due canali di evacuazione minori che passavano sotto il marciapiede nelle due direzioni opposte. Le ragioni di questa doppia evacuazione restano ignote, dal momento che doveva risultare più semplice evacuare la totalità delle acque verso est: gli archeologi si sono chiesti se esistesse un obbligo, per il proprietario la cui abitazione costeggiava due assi stradali differenti, di scaricare in entrambi i condotti di evacuazione. Questo presunto obbligo però sembra non trovare traccia nei testi giuridici: esistevano casi in cui a condotti pubblici si collegavano altri di natura privata, che potevano anche, nel caso attraversassero più proprietà, assumere il ruolo di

[915] Bayard, Massy 1093, pp. 112-113.
[916] Binet 2011, pp. 303-305.

collettori a livello di una piccola unità d'insieme, ma su quest'ultimo aspetto in particolare le informazioni in nostro possesso sono estremamente rare. Possiamo forse supporre che si tratti semplicemente di interventi diversi, anche se entrambi appartenenti alla stessa fase costruttiva.

Un altro dato interessante risulta dal fatto che questi condotti sembrano aver svolto la funzione di veri e propri punti di scarico dei rifiuti domestici, come osservato altrove ad Amiens, in rue Dom Bouquet, rue Caudron e rue Lavallardin[917] . Questa pratica è stata individuata in maniera più o meno evidente anche in altre città della Gallia, come Aix-en-Provence[918], Autun[919], Lione[920]. A Metz l'analisi del riempimento dei canali di evacuazione proveniente dallo scavo dell'Arsenal ha messo in luce una forte presenza di componenti organici, facendo pensare che questi fossero utilizzati come delle fognature in cui venivano gettati i rifiuti domestici. Nonostante ciò non è stata individuata nessuna traccia di materia fecale, segno che questi non erano stati utilizzati per evacuare gli escrementi[921]. Anche a Aix-en-Provence la natura dei rifiuti rinvenuti dimostra che non era possibile gettare qualsiasi tipo di spazzatura all'interno delle canalizzazioni, ma che anche i rifiuti erano sottoposti ad un primo sistema di raccolta differenziata selettiva, che sembra essere stata rispettata dagli abitanti: i rifiuti più ingombranti, che avrebbero rischiato di otturare le canalizzazioni, vengono evacuati altrove[922]. Nel caso dello scavo di Palais de Sports a Amiens i condotti di evacuazione sono stati rinvenuti puliti, segno che questi dovevano regolarmente essere svuotati, e i rifiuti trasportati in discariche o in alcuni casi riciclati sotto forma di riempimenti o livelli di fondazione di abitazioni. Fino a che punto dunque questa pratica di evacuazione dei rifiuti domestici nelle canalizzazioni stradali era ammessa –o per lo meno tollerata– dai poteri pubblici? Le fonti giuridiche non ci informano in questo senso, ma questa abitudine sembra essere sufficientemente usuale e allo stesso tempo controllata, da farci pensare che si trattasse di una consuetudine piuttosto diffusa e organizzata.

---

[917] Binet 2011, p. 304.
[918] Nin, Leguilloux 2003, pp . 136-139.
[919] Kasprzyck, Labaune 2003, p. 99.
[920] Desbat 2003, pp. 117-118.
[921] Heckenbenner *et al.* 1992, p. 18.
[922] Nin, Leguilloux 2003, p. 139.

Questa pratica di deposito sistematico dei rifiuti, domestici o artigianali, nei condotti fognari che affiancano le strade, che appare sistematica, indipendentemente dallo status sociale degli abitanti, sembra scomparire nel II sec. d.C., nel momento in cui vengono istituite delle sorte di discariche nelle aree periurbane. L'impressione è dunque che ad un certo momento una volontà pubblica impedisca lo scarico dei rifiuti in depositi all'interno delle abitazioni o nei canali di evacuazione, sicuramente per delle questioni di igiene. Questo fenomeno non riguarda solo la *Belgica* ma è osservabile in molte altre città[923]: anche per questa ragione non doveva trattarsi di una decisione presa a livello municipale, ma piuttosto di un'ordinanza impartita dal potere centrale[924].

7.2. Artigianato e gestione dell'acqua negli insediamenti minori

L'acqua svolge da sempre un ruolo fondamentale nelle attività artigianali e commerciali. Questo vale anche per gli insediamenti minori delle province della *Gallia Belgica* e della *Germania*, dove le evidenze archeologiche hanno messo in luce numerose strutture e apprestamenti destinati all'adduzione dell'acqua, al suo utilizzo ed evacuazione. Alcune attività artigianali potevano infatti disporre direttamente di acqua corrente, e tutte le abitazioni dei quartieri di questi insediamenti erano provviste di strutture atte all'evacuazione delle acque pluviali e di scolo. Questa sezione vuole appunto presentare alcuni casi di studio al fine di illustrare un aspetto particolare della gestione idrica negli insediamenti minori, ovvero l'utilizzo dell'acqua nei quartieri artigianali e commerciali in *Gallia Belgica* e *Germania*.

Una delle caratteristiche dei quartieri artigianali di questi insediamenti minori, composti da case-bottega che in genere si affacciano sulla strada tramite un portico, è quella di associare in un unico edificio uno spazio abitativo e uno più propriamente artigianale e commerciale. Questa caratteristica determina una serie di conseguenze che hanno il loro impatto nel sistema di gestione delle risorse idriche e delle acque di scolo e pluviali.

In altri casi invece alcune attività artigianali si situano nella periferia degli insediamenti, per questioni d'igiene, sicurezza o perché necessitano di un fabbisogno

[923] Altri esempi sono noti a Lione (Desbat 2003, pp. 117-118) e Aix-en-Provence (Nin, Leguilloux 2003, p. 136-139).
[924] Binet 2011, p. 305.

idrico importante. Purtroppo uno dei limiti di questa ricerca è dato dal fatto che solo in pochi casi questi siti sono stati scavati in maniera sufficientemente approfondita da poter comprendere il funzionamento di questi settori artigianali. Il campionario dei siti presi in esame risulterà quindi piuttosto ridotto ma a nostro avviso abbastanza rappresentativo di certi fenomeni.

7.2.1. Alimentazione idrica

Esaminando il sistema di approvvigionamento idrico negli insediamenti minori della *Gallia Belgica* è stato possibile evidenziare alcune tendenze generali, che ricorrono con una certa frequenza nei siti presi in esame. In primo luogo, le case-bottega che compongono i quartieri artigianali-commerciali non dispongono di un sistema di adduzione di acqua corrente: questa veniva recuperata in corrispondenza di pozzi domestici, fontane, serbatoi e cisterne presenti nell'abitato.

I pozzi in particolare sembrano rimanere il principale mezzo di approvvigionamento idrico anche dopo la costruzione di fontane pubbliche. Ad Alesia (Côte-d'Or, Francia) ogni unità abitativa è dotata di un pozzo per l'acqua nella corte[925]. Malâin (Côte-d'Or, Francia) è provvista di un acquedotto e di un sistema di adduzioni in tubature lignee e forse di una piccola fontana, ma alcune abitazioni continuano ad essere provviste di pozzi sul retro degli edifici[926].

A Bliesbruck al momento della costruzione della fontana pubblica venivano ancora costruiti pozzi per l'acqua (2 dei 3 pozzi noti nel quartiere Ovest sono infatti realizzati durante il III sec. d.C.), segno che gli abitanti non cessarono di utilizzare questo sistema di approvvigionamento nonostante disponessero di acqua corrente[927]. Oltre ai pozzi è stato rinvenuto anche un bacino situato sul retro della parcella 10 del quartiere Ovest[928], forse utilizzato per la raccolta della acque pluviali, che venne abbandonato nel III sec., al momento della costruzione della fontana nel centro pubblico del *vicus*. Possiamo quindi chiederci se la sua funzione non sia stata sostituita dalla fontana pubblica o dai pozzi che vennero realizzati nello stesso momento.

---

[925] Borau 2010, p. 232.
[926] *Ibidem.*
[927] Petit 2003.
[928] Petit 2003, p. 81.

Per quanto concerne, invece, il sistema di adduzione, a Bliesbruck questo era realizzato attraverso condutture in legno saldate tra loro da "frettes", e sembra riconducibile unicamente a strutture di natura pubblica: non vi sono infatti tracce di arrivo di adduzioni all'interno delle abitazioni del quartiere.

Solo nel caso di *Vitudurum*[929] è stato possibile osservare con certezza l'esistenza di un sistema di adduzione che si dirige direttamente nelle abitazioni degli artigiani. Il *vicus* di *Vitudurum*-Oberwinterthur si trova in Svizzera, in prossimità immediata della frontiera tra le province della *Germania Superior* e la *Raetia*. Nel 19 d.C. due abitazioni del quartiere vennero equipaggiate di un bacino di legno che raccoglieva le acque necessarie alla produzione di tessili o cuoio **(Fig 114)**. La costruzione dei bacini coincise con lo scavo più profondo di un canale sul lato del portico. La captazione era realizzata in corrispondenza di una sorgente posizionata sulla strada, tramite un pozzo a pareti doppie. Da esso si dipartivano due condutture sotterranee, realizzate in tronchi di ontano (legno resistente all'acqua) e unite da raccordi in quercia. Passando attraverso la piazza antistante e il portico esse conducevano l'acqua ai bacini delle due case. Quest'infrastruttura consentiva agli artigiani di riempire rapidamente i bacini con acqua fresca, che veniva poi evacuata tramite canali di scolo.

Si tratta dunque di un utilizzo a scopo privato dell'acqua proveniente da un apprestamento pubblico, collocato sulla strada dove tutti potevano servirsi. La costruzione di apprestamenti per l'utilizzo dell'acqua nelle abitazioni doveva però limitarsi alle attività artigianali che richiedevano grandi quantitativi d'acqua, mentre la posa di condutture dovette sembrare troppo dispendiosa per l'uso strettamente domestico.

7.2.2. Strutture artigianali in prossimità di un corso d'acqua

Nella maggior parte dei casi, però, strutture artigianali necessitanti di grandi quantità d'acqua si sviluppano al di fuori dell'abitato, in generale in corrispondenza di un'area umida e nelle vicinanze di un corso d'acqua. Queste strutture sfruttano appunto la natura acquitrinosa del suolo a loro favore, bonificando l'area e allo stesso tempo utilizzando l'acqua presente in abbondanza per attività artigianali quali *fullonicae*[930] o

[929] Pauli-Gabi et al. 2002; Ebnöther 2003, pp. 73-76.
[930] Sulla lavorazione della lana in epoca imperiale cfr. Borgard, Puybaret 2004, pp. 47-59; Macheboeuf 2004, pp. 137-143; Médard et al. 2011, pp. 83-90.

lavorazione della pelle. Spesso infatti si preferiva l'utilizzo d'acqua proveniente da una sorgente piuttosto che quella del fiume per la lavorazione di tessili e pelle, mentre le acque di scolo erano poi indirizzate verso il corso d'acqua più vicino. Queste attività erano in genere situate al margine dei quartieri abitati a causa dell'odore sgradevole prodotto dal processo di lavorazione di pelli e tessuti.

Ad Arlon (Belgio) una *fullonica* viene impiantata in prossimità del fiume, distante rispetto all'asse stradale principale, per poter utilizzare l'acqua della sorgente che si trova in prossimità[931]. Mentre le altre abitazioni del quartiere rispettano la tradizionale pianta allungata e orientata perpendicolarmente all'asse stradale principale, gli artigiani scelsero un'area leggermente periferica per installare la loro attività. I resti dell'atelier corrispondono ad un edificio artigianale simile a quelli che si ritrovano nelle grandi *villae* o nella periferie degli insediamenti minori. Si tratta di un edificio a pianta rettangolare che nella sua prima fase costruttiva presenta a nord una galleria suddivisa in quattro ambienti. In una seconda fase altre gallerie sono state aggiunte a est, sud e per ultimo a ovest. Sono state identificate due fasi dell'atelier (130-140 d.C.; 230-250 d.C.), ciascuna corrispondente ad un sistema di adduzione **(Fig. 115)**. Il sistema di adduzione più antico raccoglieva l'acqua che partiva dalla cantina a nord-est della galleria settentrionale per dirigersi verso un'area di lavoro a ovest dell'edificio, solo parzialmente conservata. Le canalizzazioni erano realizzate in legno di quercia, datato tramite analisi dendrocronologiche appunto al 130-140 d.C., e saldate tra loro attraverso giunti circolari in ferro per garantirne la tenuta (le cd. "*frettes*"). Anche il materiale ceramico conferma la data di creazione dell'atelier alla metà del II sec. d.C. La progressiva sedimentazione del fiume ha poi costretto gli artigiani a modificare la presa d'acqua e riorganizzare il circuito idraulico. Una nuova canalizzazione venne realizzata a sud-ovest dell'edificio in corrispondenza della sorgente, per poi contornarlo e alimentare due strutture annesse alla galleria nord: l'adduzione sfociava in un bacino monolitico per poi circolare in una serie di strette vasche in legno. Queste nuove strutture possono datarsi al 230-250 d.C. Un bacino costruito in tegole e *opus signinum* (2 m × 2,10 m) è stato infine rinvenuto nella parte est della galleria meridionale: esso doveva servire come vasca per il lavaggio dei tessuti. I risultati delle analisi chimiche e

[931] Defgnée *et al*. 2008, pp. 47-52.

archeobotaniche hanno permesso di identificare l'area corrispondente alla galleria nord come spazio dedicato al lavoro di follatura.

Il *vicus* di Liberchies (Belgio) presenta anch'esso una serie di installazioni artigianali situate ai margini dell'abitato e che sfruttano la natura umida del suolo per recuperare l'acqua[932]. Nei pressi di "Fontaine des Turcs" una sorgente venne dotata di captazione verso al fine del I o gli inizi del II sec. d.C. attraverso due bacini delimitati da assi tenute ferme da picchetti infissi nel suolo. Il primo bacino che circondava la sorgente presenta una forma quadrilatero-trapezoidale di 3,50 per 5,50 m; il secondo, contiguo, presenta delle dimensioni maggiori che non sono però segnalate, trattandosi di vecchi scavi. La sorgente doveva costituire un punto importante nell'economia generale del sito con i suoi 50 m^2 di superficie. La presenza di numerose lamine di bronzo all'interno di uno dei bacini può attestare la presenza di un'attività di calderaio. Attorno alla sorgente sorgeva un abitato avente forse una funzione artigianale. L'intera area sembra essere abbandonata attorno alla fine del II sec. d.C. in seguito ad un evento traumatico.

A sud della via antica, a est rispetto al diverticolo che si dirigeva verso "Fontaines des Turcs", un nuovo settore di scavo ha permesso di identificare una fase di occupazione antica, di cui fanno parte due pozzi (38-39) dall'incamiciatura lignea (fine I sec. a.C.-metà I sec. d.C.).

Nel settore contiguo sono stati invece identificati 2 bacini da captazione in legno di epoche differenti ed un sistema di almeno 6 serbatoi legati alla lavorazione della pelle, dotati di un circuito ben strutturato per l'evacuazione dell'acqua di scolo tramite delle canalizzazioni in legno e pietra, oltre ad un sistema di drenaggio delle acque in eccesso della falda freatica.

I settori H e I interessano un luogo umido, situato sulla riva occidentale del corso d'acqua "Monplaisir", che venne però ampiamente sfruttato in epoca romana. Il sito è delimitato verso sud da un grande edificio costruito durante il Basso Impero, limitato ad ovest dal complesso della "Fontaine des Turcs". Nel settore I in particolare è stato indagato un complesso organizzato per il recupero delle acque **(Fig. 116)**, che completa le installazioni già identificate presso la "Fontaine des Turcs". Più a ovest si trova un

[932] Brulet 2001, pp. 11-49; Dewert *et al.* 2008, p. 434.

insieme di serbatoi legati ad un sistema di evacuazione verso il corso d'acqua. I serbatoi potevano essere di natura diversa: scavati semplicemente nel terreno, in pietra o rivestiti in legno. Anche in questo caso si tratta di installazioni artigianali per la lavorazione della pelle: i serbatoi e i bacini erano destinati a diverse fasi della lavorazione, come la tempra delle pelli in acqua corrente e la successiva macerazione, destinate entrambi ad eliminare i residui di peli e grasso. In particolare, alcuni serbatoi erano rivestiti di un intreccio di legni ed erbe ad alto contenuto di tannino: questa tecnica è ancora utilizzata in epoca moderna nel nord dell'Europa[933]. Un'incisione tedesca del 1568 mostra il lavoro in un atelier per la lavorazione della pelle **(Fig. 117)**: la follatura delle pelli, per far sì che si impregnino di tannino, era effettuata in un serbatoio del tutto simile a quello di Liberchies[934].

7.2.3. Evacuazione delle acque pluviali e di scolo

In tutti gli insediamenti minori ogni quartiere artigianale era poi provvisto di un sistema di canalizzazioni che separavano il portico dalla strada; queste servivano a raccogliere le acque piovane provenienti dal tetto del portico e a mantenere le strade pulite[935]. Queste strutture potevano essere costruite in materiali molto diversi (muratura, pietre o legno), il che rende impossibile costituire una tipologia di riferimento.

A Bliesbruck è presente un sistema di evacuazione delle acque che è possibile identificare con precisione in particolare nel quartiere Ovest dell'abitato[936]. Si tratta di una rete di canali miranti a incanalare le acque piovane che dal tetto del portico cadevano sulla strada. Per quanto concerne la gestione e la manutenzione di questi apprestamenti, è stato osservato in particolare che i canali davanti alle parcelle possedevano un legame costruttivo con i portici delle singole case. Per questa ragione i lavori di restauro delle canalizzazioni erano eseguiti parcella per parcella, con il risultato che lo stesso tratto di canalizzazione risultava costituito di segmenti realizzati con tecniche differenti, che a volte non rispettavano un vero e proprio allineamento. Ad esempio durante il III sec. d.C. a Bliesbruck una canalizzazione fu smantellata in occasione della costruzione di un nuovo *porticus*, e un nuovo canale venne costruito sul

[933] Leguilloux 2004, pp. 51-53.
[934] Per gli stabilimenti di lavorazione della pelle cfr. Pompei -*officina coriariorum*-, *Saepinum*, Vindolanda (Leguilloux 2004, pp. 44-54).
[935] Alberti 2008, pp. 109-115.
[936] Petit 2003.

lato del portico che dava sulla strada[937]. Un fenomeno analogo è stato osservato anche in altri insediamenti secondari della *Gallia Belgica* e delle *Germania*, come *Vitudurum*[938], Lopodunum[939] e *Loussonna*[940].

A *Vitudurum* è stata osservata la presenza di una rete di canalizzazioni in legno di quercia allo scopo di evacuare le acque[941]. Alcune di queste attraversavano gli edifici, altre fiancheggiavano le parcelle e il portico che costeggiava la strada principale. Le acque così raccolte si riversavano in un collettore fognario situato nel punto più basso per uscire dal quartiere e raggiungere il corso d'acqua più vicino. La forza di queste acque veniva inoltre utilizzata per il funzionamento di un mulino nella parcella 10, oltre che per l'evacuazione delle acque di scolo provenienti dalle attività artigianali. Grazie allo straordinario stato di conservazione del materiale ligneo possiamo riconoscere che in questo contesto la parcella non comprendeva solamente l'edificio e il portico ma anche il tratto di canalizzazione che vi era associato.

I confinanti erano dunque sottoposti al dovere di manutenzione della canalizzazione così come del portico associato alla propria parcella, in modo da consentire un ottimale scorrimento delle acque. Lo scopo principale era quello di garantire il drenaggio affinché l'acqua non potesse infiltrarsi nelle case. Le canalizzazioni funzionavano, inoltre, da scarico dei rifiuti e delle acque di scolo domestiche e artigianali. Possiamo immaginare, dunque, l'esistenza di un'autorità locale incaricata di sorvegliare che ciascun proprietario si facesse effettivamente carico della manutenzione della propria parcella. Gli abitanti, a loro volta, erano liberi di costruire e utilizzare i propri canali in accordo con i loro bisogni. Lo statuto giuridico del portico, così come quello della canalizzazione ad esso associata, rimane indefinito. Si tratta, infatti, di apprestamenti che, pur occupando il suolo pubblico, fanno parte anche della parcella, che invece è privata.

---

[937] Petit, Brunella 2005, pp. 109-110, 144.
[938] Pauli-Gabi *et al.* 2002.
[939] Kaiser Sommer 1994, pp. 409-410.
[940] Berti Rossi, May Castella 2005, pp. 201-204.
[941] Ebnöther 2003, pp. 73-76.

7.3. Gestione dell'acqua come indicatore dei rapporti di vicinato

Alla luce dei dati archeologici e delle fonti giuridiche a nostra disposizione possiamo concludere che la gestione delle risorse idriche all'interno degli insediamenti può fornire elementi interessanti per comprendere i complessi rapporti di vicinato che dovevano instaurarsi tra gli abitanti che vivevano e lavoravano all'interno delle città e degli insediamenti minori.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, alcune abitazioni possedevano dei raccordi per allacciarsi direttamente al sistema di distribuzione pubblico di acqua corrente. Sappiamo infatti che, se in generale lo spazio pubblico deve restare libero da ogni tipo di iniziativa privata, nella pratica era possibile allacciarsi alla rete dell'acquedotto dietro pagamento di un compenso. L'utilizzo frequente di adduzioni in legno ha reso questa pratica meno riconoscibile rispetto ai siti dove le *fistulae* in piombo riportano le indicazioni dei proprietari o degli allacciamenti. Questi non erano riservati solo agli abitanti delle ricche *domus* urbane, ma in alcuni casi anche agli artigiani e commercianti, come dimostrano l'esempio di Strasbourg e *Vitudurum*, anche se per questi ultimi doveva essere comunque più raro.

Per quanto riguarda invece la rete di evacuazione, nelle città questa sembra il risultato dell'azione pubblica. L'esempio –anche se geograficamente lontano– di Aix-en-Provence, mostra come l'omogeneità delle strutture di evacuazione e dei materiali utilizzati sembri suggerire che i lavori siano stati realizzati, se non da una stessa équipe, almeno sotto lo stretto controllo dei funzionari incaricati della loro realizzazione. Le evacuazioni private che vi si raccordano sono invece talvolta non contemporanei e realizzati in materiali diversi[942]. Nelle altre città prese in esame, se questa "normalizzazione" del sistema di evacuazione appare meno evidente, sembra però che i lavori di costruzione delle canalizzazioni siano realizzati di pari passo con le modifiche apportate al piano stradale, e si prolungano in maniera omogenea lungo i *cardines* e *decumani* senza mostrare tracce di interruzione. Anche i successivi rifacimenti e modifiche interessano la canalizzazione nella sua totalità, e non sembrano esserci differenze sostanziali in corrispondenza di ciascuna parcella. Si tratta quindi di strutture la cui manutenzione spetta all'autorità pubblica, come dimostra anche l'attività

[942] Nin, Leguilloux 2003, p. 137.

manutenzione e di pulizia delle canalizzazioni per sgombrarle dai rifiuti, nonché il rispetto di certe norme di igiene come il divieto di scarico di deiezioni.

Negli insediamenti minori invece la maggior parte di questi rapporti sembrano regolati da rapporti di *servitus*, che consentivano il diritto di utilizzo ma allo stesso tempo il dovere di manutenzione delle strutture idrauliche interessate. Nel quadro degli insediamenti secondari possiamo immaginare un ruolo centrale delle collettività locali, che distribuivano le concessioni e si occupavano di sorvegliare la loro effettiva applicazione nel rispetto delle regole vigenti.

In generale possiamo affermare che la pulizia e manutenzione del portico come della strada e dei suoi apprestamenti poteva essere, a seconda delle situazioni, a carico dei proprietari così come dei magistrati, ovvero dei poteri pubblici locali. Queste due modalità sembrano corrispondere a due diverse definizioni di questo spazio. Quando la pulizia e manutenzione è affidata agli abitanti, essi sono considerati allo stesso tempo responsabili della sporcizia e beneficiari principali della pulizia. In questo caso, indipendentemente dallo statuto giuridico del suolo, questo è trattato come una sorta di prolungamento delle abitazioni che vi si affacciano. Nel caso in cui, invece, la sua cura e manutenzione risulti a carico dei poteri pubblici, la strada viene trattata come uno spazio autonomo, indipendentemente dalle abitazioni che vi si affacciano[943]. Queste due concezioni non si escludono a vicenda ma in alcuni casi possono convivere all'interno di uno stesso sito. A Roma la pulizia dell'acqua stagnante sulla strada pubblica fa parte, così come la manutenzione della strada, dei doveri degli abitanti, mentre altri compiti come spazzare le strade sono affidati alla responsabilità dei magistrati.

A *Vitudurum* è possibile supporre l'esistenza di un programma edilizio visibile nell'organizzazione dell'intero quartiere Ovest. Le direttrici costruttive sono mantenute fino alla metà del II sec. d.C., nonostante l'abitato abbia subito diversi incendi in questo arco di tempo. Le abitazioni, così come la rete idrica, seguono un piano catastale organizzato che si limitava a offrire alcune linee direttrici, a cui gli abitanti dovevano attenersi, come le dimensioni delle parcelle, l'orientamento delle facciate o l'obbligo di costruire un portico lungo la strada pubblica. Il portico conserva una relazione stretta

[943] Saliou 2003, p. 46.

con l'edificio di appartenenza: in certi casi alcuni elementi costruttivi delle abitazioni si prolungavano fino al portico stesso[944].

Infine, alcune riflessioni riguardano lo statuto sociale degli artigiani che abitavano questi quartieri. Alcuni di essi beneficiavano della concessione di poter captare l'acqua della sorgente ed utilizzarla per le loro attività artigianali, come è il caso di Arlon e Liberchies. Nel caso di *Vitudurum* l'acqua proviene addirittura da una sorgente posta al centro di un asse di circolazione pubblico, fatto che lascia aperta tutta una serie di questioni legate al diritto di approvvigionamento idrico. Lo spazio pubblico, infatti, normalmente doveva restare libero da iniziative di tipo privato, anche se sappiamo che nella pratica doveva essere possibile ottenere, come si è detto sopra, l'autorizzazione per far passare una conduttura privata attraverso uno spazio pubblico.

In definitiva sembrerebbe che solo le *fullonicae* e gli stabilimenti artigianali che lavoravano la pelle e il cuoio beneficiassero di un approvvigionamento diretto in acqua corrente, che era d'altra parte necessario per la lavorazione delle pelli e dei tessuti. La costruzione di apprestamenti per l'utilizzo dell'acqua nelle abitazioni doveva però limitarsi alle attività artigianali che richiedevano grandi quantitativi d'acqua, dal momento che la posa di condutture doveva risultare troppo dispendiosa per l'uso strettamente domestico.

[944] Ebnöther 2003, pp. 73-76.

CONCLUSIONI

Tra le domande che ci siamo posti all'inizio di questo lavoro un ruolo centrale è rivestito sicuramente dalla questione riguardante il sistema di approvvigionamento idrico degli insediamenti. La presenza di un acquedotto determina un reale cambiamento nelle abitudini di vita degli abitanti? Questo risponde ad un reale bisogno in acqua da parte della popolazione, o si carica di un valore aggiunto, simbolico, in quanto simbolo di lusso e allo stesso tempo portatore di nuove abitudini, caratteristici di un nuovo stile di vita urbano?

Questo problema è già stato affrontato in precedenza da Ann Olga Koloski-Ostrow, che riconosce un'evoluzione cronologica degli impianti pompeiani: l'acquedotto avrebbe sopperito al fabbisogno della popolazione fino all'età repubblicana, mentre a partire della prima età imperiale questo sarebbe servito principalmente a scopi decorativi[945].

Secondo A. Wilson più sistemi complementari partecipavano all'approvvigionamento idrico di un insediamento[946].

Shmölder-Veit preferisce invece parlare di un uso differenziato piuttosto che complementare. *"Nel mondo antico fu attribuita ad ogni risorsa un valore specifico in relazione alla sua utilità. Solo nel caso in cui una prediletta risorsa idrica non fosse a disposizione o si avvicinasse alla fine, si faceva ricorso ad un'altra. I vantaggi di un pozzo, una cisterna o di una fontana venivano valutati in modo diverso a seconda della loro collocazione in un luogo pubblico o privato. Riassumendo si possono enumerare tre fattori determinanti la scelta di un tipo di pozzo, cisterna o fonte: la disponibilità e il valore d'uso attribuito alla risorsa idrica così come il luogo in cui si trovano i diversi monumenti[947]".*

La prima affermazione ci trova piuttosto concordi: è vero infatti che in generale alcuni tipi di risorse idriche sono quasi sempre impiegate con un valore specifico. Così

[945] Koloski-Ostrow 2001, p. 6.
[946] Wilson 2001, pp. 85-96; id. 2008, p. 308.
[947] Shmölder-Veit 2009, p. 159.

ad esempio la maggior parte degli acquedotti sono destinati ad alimentare strutture pubbliche come terme e fontane –anche se non mancano esempi, come ha mostrato A. Bouet, di terme alimentate da pozzi o cisterne–, che in genere prediligono la presenza di acqua corrente. Le attività artigianali a loro volta sembrano sfruttare in prevalenza l'acqua proveniente dai pozzi e talvolta si servono di apprestamenti che attingono direttamente alla falda freatica. In nessun caso viene utilizzata, almeno negli esempi presi in esame, l'acqua del fiume, dove erano invece piuttosto evacuati i rifiuti e le acque di scolo.

Riguardo invece al fatto che si facesse ricorso ad una risorsa differente solo al momento dell'esaurimento della risorsa idrica privilegiata, ci sembra invece piuttosto che diverse risorse vengano utilizzate contemporaneamente senza essere sottomesse ad un'organizzazione gerarchica di valore: il fatto ad esempio che certe *domus* ricorrano all'utilizzo di pozzi o bacini, serbatoi e cisterne che raccoglievano l'acqua piovana, non è determinato dal fatto che l'acquedotto non fosse sufficiente ad alimentare l'intera città. Al contrario questa diversificazione corrisponde ad una differenza di funzione: l'acquedotto è destinato principalmente all'alimentazione degli edifici pubblici, e solo in alcuni casi le ricche dimore private possono permettersi l'allacciamento a questa rete pubblica, dietro pagamento di un compenso. Per gli usi domestici esistono invece sistemi complementari, come fontane pubbliche, pozzi e cisterne, che dovevano risultare più funzionali e, perché no, più economici per gli abitanti.

La presenza di bacini sul modello degli *impluvia* delle *domus* a peristilio mediterranee solleva poi un altro interrogativo: queste strutture rispondono ad un reale bisogno in acqua o si tratta dell'influenza di una moda che viene adottata anche nelle province occidentali che però, a causa delle differenti condizioni climatiche, non necessitano dello stesso tipo di apprestamenti per il loro fabbisogno idrico? Come è stato già sottolineato precedentemente, infatti, secondo le fonti antiche l'acqua piovana raccolta nelle cisterne era considerata meno salubre e sconsigliata rispetto a quella proveniente dalla falda freatica.

Tutte queste questioni vanno tenute presenti nel momento in cui ci si appresta allo studio del sistema di approvvigionamento idrico antico, onde evitare eccessive semplificazioni. Occorre inoltre tener conto che il nostro approccio allo studio

dell'idraulica antica è spesso influenzato da concetti attuali, che considerano ad esempio la presenza di acqua corrente un segno di modernità e di superiorità tecnologica, e allo stesso tempo l'utilizzo di pozzi e altri sistemi come segno di arretratezza. Il punto di vista degli antichi risponde infatti ad altri criteri: così la presenza di un acquedotto che alimenta le terme pubbliche diviene simbolo di uno stile di vita urbano, ma non necessariamente il fatto che le abitazioni private fossero alimentate da acqua corrente.

Allo stesso modo l'impego di materiali da costruzione come il legno, in genere considerato un elemento caratteristico dell'edilizia "povera", incontra nella provincia della *Gallia Belgica* una grande diffusione non solo negli insediamenti minori ma anche nei contesti urbani e si ritrova con una certa frequenza anche in quartieri occupati da grandi *domus*, come è stato osservato a Metz e Reims. Questo dato è sicuramente da mettere in relazione al fatto che non sembra esistere, almeno nei casi presi in esame, un'organizzazione urbana che prevede quartieri di lusso in corrispondenza del centro e strutture commerciali e artigianali nelle zone più periferiche: le grandi *domus* urbane a peristilio non sembrano raggrupparsi in quartieri socialmente privilegiati ma sono spesso affiancate da abitazioni più modeste. Questo dato non va però interpretato come segno di provincialismo, inteso secondo una connotazione negativa, che vede queste province del Nord Est incapaci di raggiungere una piena urbanizzazione, al pari della *Cisalpina* o della *Narbonensis*. Non mancano infatti anche in questi centri urbani esempi di grande monumentalità, che si manifestano nella costruzione di grandi edifici termali, acquedotti, fontane, o nell'impiego di grandi canalizzazioni monolitiche sul modello degli esempi meridionali. Semplicemente nella maggior parte dei casi tecniche costruttive e materiali diversi convivono e vengono utilizzati insieme, senza una reale connotazione di valore: così ad esempio la fontana della *domus* di rue Rockefeller a Reims, costruita secondo il modello del *lacus* urbano ma utilizzata in un contesto privato, presenta un'evacuazione in blocchi monolitici provvisti di un incavo a forma di U ma è alimentata da tubature in legno. Allo stesso modo le grandi *domus* urbane sorgono in quartieri che si affacciano su strade provviste di canalizzazioni rivestite in legno. L'unione di tradizioni costruttive romane e locali sembra trovare in questa provincia il pieno compimento: abitudini e tecniche diverse si integrano senza escludersi a vicenda, e le soluzioni che appaiono funzionali vengono conservate perché più pratiche ed economiche.

È interessante osservare anche come l'utilizzo di alcuni materiali è in alcuni casi caratteristico di alcune città: se a Beauvais, Brumath, Metz e Reims la maggior parte delle tubature di adduzione è realizzata in legno, ad Amiens e Bavay queste sembrano essere in prevalenza di piombo. A Strasburgo invece prevale l'utilizzo di tubature in terracotta: in questo caso l'intervento dell'esercito, che doveva essere incaricato della costruzione dell'acquedotto, può forse spiegare la scelta dell'utilizzo di questo materiale. Oltre ai *tubuli* infatti nelle strutture di adduzione sono state rinvenute delle *tegulae* con il marchio delle legioni. Questa differenziazione è dunque determinata da una diversa disponibilità del materiale, o è solo il risultato del fatto che le tubature in piombo sono state fatte oggetto di recupero sistematico in alcune città? Allo stesso modo l'assenza di tubature in legno è determinata dall'utilizzo di materiali diversi o dal fatto che queste sono difficilmente riconoscibili al momento dello scavo? La frammentarietà delle informazioni a nostra disposizione rende difficile rispondere a queste domande, ma sicuramente sia i fenomeni di recupero e reimpiego che la difficoltà di lettura dei resti archeologici sono due elementi che vanno tenuti in considerazione. Probabilmente la realtà è più variegata e vede convivere più materiali diversi, utilizzati in contesti e funzioni differenti.

Gli esempi di Bliesbruck e Metz, presentati in questa ricerca, hanno permesso di illustrare in maniera più dettagliata la metodologia e l'approccio allo studio delle strutture idrauliche urbane. Allo stesso modo lo studio di questi due siti ha fatto emergere le potenzialità di questo tipo di ricerca, sottolineandone allo stesso tempo i limiti, imposti dalle diverse condizioni e caratteristiche degli insediamenti.

Il caso di Bliesbruck ha sicuramente confermato l'importanza della pratica dell'archeologia programmata, che consente di effettuare scavi in estensione, permettendo una conoscenza relativamente esaustiva della totalità dell'insediamento. Questo presupposto è fondamentale per la comprensione di certe dinamiche di sviluppo delle strutture idrauliche, che altrimenti risulterebbero poco comprensibili e difficili da mettere in relazione tra loro.

Lo studio del sistema di distribuzione idrica e di evacuazione ha permesso in questo caso di rimettere in relazione alcuni frammenti di canalizzazioni indagate in campagne di scavo diverse e cronologicamente distanti tra loro, riproponendo una sequenza

cronologica di queste strutture relativamente dettagliata. Questi dati saranno sicuramente importanti per chiarire alcune sequenze dello sviluppo urbano, permettendo di affinare la cronologia delle fasi insediative. I principali limiti ancora una volta risultano dalla difficoltà nel datare con esattezza le strutture idrauliche, per le quali, se è più facile datare la fase di abbandono grazie al riempimento, allo stesso modo è difficile stabilire il momento esatto della costruzione. Un altro limite è stato determinato dall'impossibilità di stabilire l'origine del sistema di adduzione dell'insediamento, nonostante le prospezioni geofisiche e le ricognizioni realizzate in corrispondenza e in prossimità del sito. In conclusione Bliesbruck resta un buon esempio di come lo studio degli impianti idraulici di un insediamento, qualora le condizioni lo consentano, costituisce un ottimo indicatore per comprendere diversi fenomeni, che vanno dallo sviluppo urbanistico alle partiche sociali che si istaurano all'interno dell'abitato.

Lo studio della città di Metz ha invece necessitato di un approccio completamente differente. Il caso di un insediamento urbano a continuità di vita infatti, dove la maggior parte delle operazioni archeologiche sono state condotte nel quadro di scavi di emergenza, non consente lo stesso grado di precisione nello studio della rete idraulica: i dati si presentano estremamente frammentari, e la maggiore complessità dell'organizzazione urbana rende impossibile rimettere tutti gli elementi in relazione tra loro. Nell'esempio di Metz le informazioni e i dati, provenienti da vecchie scoperte, scavi, e documentazione d'archivio, si presentano estremamente disomogenei e con un grado di precisione differente a seconda del contesto di rinvenimento. Nonostante questo fatto costituisca un ostacolo ulteriore per la comprensione globale del circuito idrico, ciò che emerge è l'immagine di una grande molteplicità di strutture e apprestamenti molto diversi tra loro, che non mancano di monumentalità come ad esempio le numerose terme e l'acquedotto. Per questa ricerca si è rivelato quindi fondamentale un approccio di tipo multidisciplinare che tenga in conto delle diverse fonti a disposizione (bibliografiche, archivistiche, epigrafiche, etc.), e che ha richiesto una molteplicità di competenze, sottolineando le difficoltà dello studio di una realtà urbana a continuità di vita.

Questi due esempi dimostrano bene la necessità di un approccio diverso allo studio dei due siti, che a loro volta hanno consentito un livello di approfondimento differente. Se infatti è stato possibile osservare Bliesbruck sotto una lente di ingrandimento

particolare, arrivando ad un alto livello di dettaglio nello studio delle strutture idrauliche, l'esempio di Metz ha richiesto necessariamente una prospettiva differente. In questo secondo caso infatti, se il grado di precisione raggiunto è in certi casi nettamente inferiore, è stato possibile però individuare alcuni attori delle dinamiche di urbanizzazione, come gli evergeti o i ricchi proprietari delle *domus urbane*, o ancora osservare la complessità delle trasformazioni di queste strutture idrauliche su un arco cronologico più vasto.

Un altro degli interrogativi che sono stati posti all'inizio di questo studio è se sia possibile determinare lo sviluppo cronologico degli impianti idraulici e se esista un divario tra la prima urbanizzazione delle città e quella degli insediamenti minori. Purtroppo la ricerca ha dimostrato ancora una volta la difficoltà di datazione delle strutture idrauliche, che è stata possibile solo per alcune *capita ciuitatum* o alcuni insediamenti oggetto di scavi programmati estensivi, come nel caso di Bliesbruck.

La maggior parte degli acquedotti che è stato possibile datare viene costruita tra gli inizi e la metà del II sec. d.C., almeno per quanto riguarda le *capita ciuitatum*. Altri acquedotti sono edificati verso il II sec., come ad esempio a Metz, ma in molti casi si tratta soprattutto di un secondo sistema di adduzione, come è possibile osservare a Treviri e *Augusta Raurica*.

Se ci riferiamo ai due casi di studio presi in esame, la comparsa del sistema di adduzione a Metz e di almeno uno dei due complessi termali più antichi (Le terme Nord) corrisponde grossomodo con la costruzione delle terme di Bliesbruck, che vengono dotate del loro primo sistema di alimentazione in acqua corrente, tra la fine del I e gli inizi del II sec. d.C. Anche le successive trasformazioni dell'insediamento minore tra la fine del II e gli inizi del III sec., quando le terme sono nuovamente ampliate e viene costruita la fontana al centro dello spazio pubblico, corrispondono ad una fase di trasformazione urbana della città di Metz. Per quanto riguarda invece le interazioni che dovevano crearsi tra centro e periferia, non è stato possibile determinare l'esistenza di modelli che dalla capitale vengono poi adottati nell'insediamento minore. Certo la presenza di terme di una certa importanza, nonché della grande fontana al centro dell'area pubblica può far pensare che questo slancio monumentale non sia il risultato dell'iniziativa individuale dei cittadini di Bliesbruck, ma che risponda ad un impulso

urbanistico proveniente, in maniera più o meno indiretta, dalla capitale. È difficile perlomeno non domandarsi la scelta della costruzione della fontana monumentale di Bliesbruck –così inusuale nella sua forma così come nella sua presenza all'interno di un insediamento secondario– non sia stata influenzata dalla costruzione del ninfeo menzionato dall'iscrizione dei *seviri augustales*. Purtroppo l'assenza del rinvenimento di quest'ultimo lascia definitivamente aperta questa questione.

Un altro dato interessante riguarda la durata di utilizzo di queste strutture. Almeno per la città di Metz e quella di Reims infatti, l'acquedotto doveva ancora essere pienamente in funzione durante tutto il IV sec., come conferma la comparsa di nuovi edifici termali. Anche a Bliesbruck alcuni interventi di riparazione delle terme mostrano che queste dovevano essere ancora in funzione almeno fino alla metà del IV sec. Per Reims l'abbandono è addirittura di situarsi nel corso del V sec., ma non si esclude che l'acquedotto fosse ancora in funzione agli inizi del V sec. Se purtroppo per la maggior parte dei sistemi di adduzione non è possibile stabilire con precisione la cronologia del loro utilizzo, l'impressione che se ne ricava è che le città, così come gli insediamenti minori, seppur subiscano una ritrazione in seguito agli eventi del III sec. d.C., continuano ad avere una certa vitalità, e in certi casi finanziano ancora la costruzione di terme pubbliche, come testimoniano gli esempi di Reims e Metz. L'esistenza di terme infatti, oltre a presuppore il funzionamento dell'acquedotto, implica anche la presenza di un'autorità che si faccia carico della gestione e della manutenzione di questi edifici pubblici. Lo studio della distribuzione idrica di acqua corrente può dunque offrire importanti elementi di riflessione per comprendere le trasformazioni che interessano le città e gli insediamenti di questa regione tra la fine del III sec. e gli inizi della tarda antichità.

Per quanto riguarda i modelli utilizzati invece, questi si discostano da quelli mediterranei per adattarsi al contesto provinciale: l'assenza di *natatio* e *palestra* all'aperto per le terme, ad esempio, sono caratteristiche di queste province.

Infine lo studio delle strutture idrauliche, incrociato alle fonti giuridiche relative alla gestione dell'acqua in età romana, ha consentito di mettere in luce alcuni aspetti relativi allo pratiche sociali che dovevano esistere all'interno dell'abitato. I rapporti di vicinato che dovevano istaurarsi tra le diverse parcelle sembrano essere regolati da

norme condivise, che non sempre trovano riscontro nei testi giuridici ma che sembrano essere rispettate da tutti gli abitanti. Questo studio ha permesso di evidenziare ad esempio una diversa gestione dello spazio del portico e delle canalizzazioni che lo affiancano, a seconda se si tratti di un *caput ciuitatis* o di un'agglomerazione secondaria. Si tratta di un aspetto importante, che ci consente di aggiungere nuovi elementi al tanto dibattuto problema dell'amministrazione degli insediamenti minori. Se infatti qualche rara attestazione esiste a proposito dell'esistenza di un *magister vici*, che cosa accadeva invece negli insediamenti che non sono definiti tali dalle fonti? Come ha sottolineato C. Saliou[948], nel caso degli insediamenti secondari sì può immaginare un ruolo centrale delle collettività locali, che distribuivano le concessioni e si occupavano di sorvegliare la loro effettiva applicazione nel rispetto delle regole vigenti.

Ritornando alla domanda che è stata presentata all'inizio, ovvero se la costruzione di un acquedotto risponda ad un reale bisogno d'acqua, determinando a sua volta un cambiamento nelle abitudini di vita degli abitanti, possiamo rispondere che questo è vero solo in parte. Certo, la città romana rispetto agli insediamenti precedenti la conquista necessita di più acqua, ma la maggior parte questa non è utilizzata per rispondere a dei bisogni primari: gli acquedotti alimentano terme, fontane, offrendo un confort igienico ed estetico, caratteristico del nuovo stile di vita "alla romana", ma l'accesso alla falda freatica sembra essere nonostante ciò uno dei criteri determinanti per la scelta dell'insediamento. Gli abitanti a loro volta continuano a fare un largo uso dei pozzi e dell'acqua pluviale, segno che questo cambiamento nelle abitudini riguarda solo alcuni aspetti della vita sociale, come la pratica termale o l'utilizzo dell'acqua delle fontane pubbliche, che diventano entrambi luoghi di incontro e socializzazione. Per i bisogni domestici invece, si ricorre ai metodi tradizionali, che dovevano risultare funzionali ed economicamente più convenienti. Anche nei rari casi di allacciamento di abitazioni private all'acqua corrente, questa serve in genere per alimentare terme e fontane private, con un fine quindi più estetico che per necessità.

Per quanto riguarda invece il dominio pubblico, le fontane e le terme contribuiscono a delineare lo spazio urbano, situandosi in punti nodali della città. Anche le strutture più discrete e talvolta invisibili, come i condotti fognari sotterranei, vengono

[948] Saliou 2003, p. 46.

costruiti contemporaneamente alla progettazione dello spazio urbano, secondo un piano che è influenzato dalla pendenza del terreno così come dalla posizione degli edifici pubblici che necessitavano di un raccordo a questo circuito sotterraneo. Le terme, le fontane, insieme agli acquedotti e alle evacuazioni, svolgono quindi una funzione urbanistica importante in quanto partecipano alla costruzione dello spazio della città.

Questi "monumenti dell'acqua" si caricano infine di un forte valore simbolico, che a volte sembra più importante della loro reale utilità: le terme appaiono talvolta disproporzionate rispetto al resto dell'abitato, e in alcuni casi la difficoltà di alimentazione idrica costringe ad andare a cercare l'acqua anche molto lontano, costruendo grandi acquedotti che diventano anch'essi simbolo di "romanità". A Bouet[949] ha sottolineato come l'assenza di acqua corrente non costituì un ostacolo alla costruzione di edifici termali, che si caricano dunque di un valore aggiunto, in quanto testimoni di un modo di vita che era più importante ancora della natura e qualità dell'acqua e dei bagni che vi si potevano praticare.

La grande diffusione dei monumenti dell'acqua, nelle città come negli insediamenti minori della *Gallia Belgica* e della *Germania Superior* e *Inferior*, è sicuramente un dato innegabile, che conferma l'attenzione particolare riservata a queste province, che dovevano svolgere un ruolo chiave nel processo di romanizzazione. L'importanza di questa regione diventa ancora più centrale nel corso del IV sec. d.C., come dimostrano la costruzione di nuovi stabilimenti termali, nonché i lavori di rinnovazione di quelli già esistenti, visibili in alcune città come Reims e Metz e Treviri, divenuta nuova capitale dell'Impero. I monumenti d'acqua non cessano dunque di essere espressione del potere, marcando il paesaggio urbano delle città che a loro volta stanno cambiando volto, e dove progressivamente fanno la loro comparsa nuovi modi di abitare.

[949] Bouet 1997, pp. 133-160.

BIBLIOGRAFIA

La bibliografia è stata organizzata secondo un ordine alfabetico. All'interno di questa verranno presentati prima di tutto le fonti antiche, per poi passare agli autori moderni. Quest'ultima sezione è stata a sua volta suddivisa in fonti archivistiche e fonti bibliografiche. Una sottosezione a parte è stata poi dedicata alle opere di consultazione più tecniche, come la *Carte Archéologique de la Gaule* e i *Bilans scientifiques régionaux*, che abbiamo scelto di presentare separatamente dal resto della bibliografia, dato il loro utilizzo frequente, in modo da rendere più agevole ed immediata la consultazione.

Abbreviazioni

AE = Année Epigraphique

ASHAL = Annuaire de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Lorraine, Metz

Babesch = Bulletin Antieke Beschaving

BSR = Bilan Scientifique Régional

CAG = Carte Archéologique de la Gaule

CIL = Corpus Inscriptionum Latinarum

DEPAU = Document d'évaluation du patrimoine archéologique urbain

DFS = Document Final de Synthèse

DRAC = Direction Régionale des Affaires Culturelles

EAA = European Association of Archaeologist

EFR = École Française de Rome

MAM = Mémoire de l'Académie nationale de Metz

MEFRA = Mélanges de l'École Française de Rome

RAE = Revue Archéologique de l'Est

RAN = Revue Archéologique de Narbonnaise

SRA = Service Régional d'Archéologie

TRAC = Theoretical Roman Archaeology Conference

1.1 Fonti Antiche

AEL. ARIST., *Ad Romam*=Aelius Aristide, *Éloges grecs de Rome*, trad. L. Pernot, Paris, ed. Les Belles Lettres, 1997.

CAES., *B.G.*=César, *Guerre des Gaules*, trad. L.-A. Constans, Paris, ed. Les Belles Lettres, 1950.

CI=Corpus Iuris Civilis II. Codex Iustinianus, ed. Krueger, Hidlesheim, 1989 (1°ed. Berlin, 1954).

Dig.=Iustiniani Augusti Digesta, seu Pandectae = Digesti o pandette dell'imperatore Giustiniano, testo e trad. A. Giuffrè, Milano, 2005.

DIO. CASS.=*Cassius Dio, Roman History*, IX, books 71-80, trad. Cray, Earnest ; Foster, Herbert Baldwin, Cambridge, ed. Loeb classical library, 1994.

FRONTIN., *Aq.*=Frontin, *Les aqueducs de la ville de Rome*, trad. P. Grimal, Paris, ed. Les Belles Lettres, 2003.

FRONTIN., *Aq.*=Frontino, *De aquae ductu urbis Romae*, trad. e commento di F. Del Chicca, Roma, 2004.

IOSEPH. FLAV., *Bell. Iud.*=Flavius Josèphe, *Guerre des Juifs*, trad. André Pelletier. Paris, ed. Les Belles Lettres, 2003.

Notitia Galliarum=Notitia Galliarum in Seeck O., *Notitia dignitatum : accedunt notitia urbis Constantinopilitanae et laterculi provinciarum*, Berlin, 1876, pp. 261-274.

PLIN., *HN.*=Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle,* trad. G. Serbat, livre XXXI, Paris, ed. Les Belles Lettres, 2003.

STRABO., *Geogr.*=Strabon, *Géographie*, trad. F, Lasserre. Paris, ed. Les Belles lettres, 1966.

TAC., *Agric.*=Tacite, *Vie d'Agricola*, trad. E. de Saint-Denis, Paris, ed. Les Belles Lettres, 1948.

TERTULL., *De Pall.*=Tertullien, *Le manteau,* trad. Marie Turcan, Paris , ed. Les éditions du Cerf, 2007.

VERG., *Aen.*=Virgile, *Énéide*, Paris, ed. Les Belles lettres, 1980.

VITR., *De Arch.*=Vitruve, *De l'Architecture,* trad. L. Callebat, livre VIII Paris, ed. Les Belles Lettres, 2003.

1.2 Autori Moderni

1.2.1 Fonti archivistiche

Archives Municipales de Metz, 2R170: notizia succinta di L. Kommer datata marzo 1929 a proposito delle scoperte archeologiche della vecchia stazione.

1.2.2 Fonti bibliografiche

ABADIE-REYNAL, C., PROVOST S., VIPARD P. 2011, *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité: réparations, modifications, réutilisations, abandon, récupération*, actes du colloque international de Nancy (20-21 novembre 2009), Rennes.

ABEL C. 1860, *Notice sur la naumachie de Metz, in* « Mémoires de la Société d'archéologie de la Moselle », p. 58.

Acquedotto 2000, 1985=*Acquedotto 2000 : L'acqua del Duemila ha duemila anni,* Bologna.

Acquedotto romano, 1990=*L'acquedotto romano di Pesaro. Mostra sulle esplorazioni in corso del sistema storico di approvvigionamento idrico della città,* Pesaro.

ADAM J.-P. 1979, *Une fontaine publique à Bavay,* in «Revue du Nord», 243, pp. 823-836.

ADAM J. P. 1984, *La construction romaine. Matériaux et technique,* Paris.

ADAM J.-P. 1996, *Les thermes antiques de Lutèce,* Paris.

ADAM J.-P., JOUGUAND A.-M., PAILLET J.-L. *et all*. 1997*, L'adduction d'eau et l'environnement de la fontaine monumentale d'*Argentomagus, in «Caesarodunum», 31, pp. 243-271.

AGUSTA-BOULAROT S. 1997, *La fontaine, la ville et le Prince, Recherches sur les fontaines monumentales et leur fonction dans l'urbanisme impérial, de l'avènement d'Auguste au règne de Sévère Alexandre*, tesi di dottorato, Université de Provence, 1997.

AGUSTA-BOULAROT S. 2001, *Fontaines et fontaines monumentales en Grèce de la conquête romaine à l'époque flavienne. Permanence ou renouveau architectural?* in Moretti J.-Ch., Marc J.-Y. (ed.), *Constructions publiques et programmes édilitaires en Grèce entre le IIe s. av. J.-C. et le Ier s. ap. J.-C.* Actes du colloque organisé par l'École Française d'Athènes et le CNRS, (Athènes 14-17 mai 1995) in « BCH », suppl. 39, Athènes, pp. 167-236.

AGUSTA-BOULAROT S. 2004a, *Maîtrise de l'eau et installations hydrauliques en Gaule du Sud IVe-IIe s. av. J.-C.*, in Agusta-Boularot S., Lafon X. (ed.), *Des Ibères aux Vénètes. Phénomènes proto-urbains et urbains de l'Espagne à l'Italie du Nord (IVe-IIe s. av. J.-C.)*. Actes du colloque international tenu à l'École Française de Rome les 10-12 juin 1999, in « Coll. de l'EFR », 328, Roma, pp. 177-225.

AGUSTA-BOULAROT S. 2004b, *Les fontaines urbaines en Gaule. Fontaines et nymphées en Gaule romaine. Fontaines publiques et privées. Les nymphées dans les thermes*, in «Dossier d'Archéologie», 295, pp. 4-11.

AGUSTA-BOULAROT S. 2008, *Le lacus de la rue romaine : un exemple de "mobilier urbain" antique ?* in Ballet P., Dieudonné-Glad N., Saliou C., (ed.), *La rue dans l'Antiquité. Définition, aménagement et devenir*, Actes du colloque international (Poitiers, 7-9 septembre 2006), Rennes, pp. 93-100.

AGUSTA-BOULAROT S. 2008b, Dare aquas. *Les enjeux politiques du « don de l'eau » dan les villes d'Italie répubblicaine,* in « Histoire urbaine », 22, pp. 12-25.

AGUSTA-BOULAROT S., PAILLET J.-L. 1997a, *L'alimentation en eau de Glanum. État de la question et recherches en cours (Saint-Rémy-de-Provence, Bouches-du-Rhône)*, in Bedon R. (ed.), *Aqueducs de la Gaule romaine et des régions voisines*. Actes du colloque du centre A. Piganiol, Limoges, mai 1996, in «Caesarodunum», 31, 1997, pp. 21-72.

AGUSTA-BOULAROT S., PAILLET J.-L. 1997b, *Le barrage et l'aqueduc occidental de Glanum : le premier barrage-voûte de l'histoire des techniques? (Saint-Rémy-de-Provence, France)*, in «Revue Archéologique», 1, 1997, pp. 27-78.

AGUSTA-BOULAROT S., PAILLET J.-L. 1998, *Le barrage et l'aqueduc occidental de Glanum à Saint-Rémy-de-Provence*, in Gros P. (ed.) *Villes et campagnes en Gaule romaine*. Actes du 120e Congrès National des Sociétés Savantes Historiques et Scientifiques, Section archéologie (Aix-en-Provence, 23-29 octobre 1995), Paris, pp. 125-141.

AGUSTA-BOULAROT S, GAZENBEEK M., PAILLET J.-L. 2003, *Glanum (Saint-Rémy-de-Provence, 13): les installations hydrauliques du vallon Saint-Clerg, de la fin de l'âge du Fer à nos jours*, in «RAN», 36, pp. 93-132.

AGUSTA-BOULAROT S., FOLLAIN É., ROBERT R. 2004, *La « fontaine triomphale » de Glanum*, in «Dossier d'Archéologie», 295, pp. 88-97.

AGUSTA BOULAROT S. CHRISTOL M., GAZENBEEK M., MARCADAL Y., MATHIEU V., PAILLET J.-L., RAPIN A., ROTH CONGES A., SOURISSEAU J.-C.,TREZINY H. 2004 *Dix ans de fouilles et de recherches à Glanum (Saint-Rémy-de-Provence, 13) : 1992-2002*, in «JRA », 17, 2004, pp. 26-56 .

AGUSTA-BOULAROT S., JANON M., GASSEND J.-M. 2005, *In Lambaesem defluxit Nilus* in Lafon X., Sauron G. (eds.), *Théorie et pratique de l'architecture romaine ; la norme et l'expérimentation,* Études offertes à Pierre Gros, Aix-en-Provence, pp. 117-131.

ALBERTI G. 2008, *La communication entre la rue et la maison : quelques exemples de la Gaule Belgique et des Germanies*, in Ballet P., Dieudonné-Glad N., Saliou C. (eds.) : *La rue dans l'Antiquité. Définition, aménagement et devenir*, Actes du colloque international de Poitiers, (7-9 septembre 2006), Rennes, pp. 109-115.

ALMAGRO M., CABALLERO ZOREDA L. 1977, *Les excavaciones realizadas a lo largo del acueducto romano de Segovia,* in *Segovia, symposium de arqueologia romana,* Barcellona, pp. 33-43.

ALVAREZ J.M. 1977, *En torno al acueducto de « Los Milagros » de Merida,* in *Segovia, symposium de arqueologia romana,* Barcellona, pp. 49-61.

AMAND M., EYKENS-DIERICKX I. 1960, *Tournai romain,* Bruges.

AMBROGI A. 1995, *Vasche di età romana in marmi bianchi e colorati,* Roma.

ANDREAU C., MORANT M.-J., FREZOULS E. et al. 1982, *Amiens*, in *Les villes antiques de la France*, I, Strasbourg, pp. 9-106.

ANDRIEU J.-L. 1990, *Béziers: l'aqueduc romain*. Paris.

ANTICO GALLINA M. 1996, *Acque interne: uso e gestione di una risorsa*. Collana del Centro studi beni culturali e ambientali, 1, Milano.

ANTICO GALLINA M. 2004 (ed.), *Acque per l'utilitas, per la salubritas, per l'amoenitas*, 4-5, Milano.

ARDHUIN M., BALMELLE A., RABASTÉ Y. 2011, *L'eau à Durocortorum (Reims) à travers les aménagements hydrauliques,* in Abadie-Reynal, C., Provost S., Vipard P. (eds.), *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité: réparations, modifications, réutilisations, abandon, récupération*, actes du colloque international de Nancy (20-21 novembre 2009), Rennes, pp. 147-158.

ASHBY T. 1935, *The aqueducts of Ancient Rome,* Oxford.

AUPERT P. 1974, *Le Nymphée de Tipasa: et les nymphées septizonia nord-africains*, 2 vol., Rome.

AUPERT P. 1988, *Les thermes de Sanxay à Vienne*, in « Aquitania », 66, pp. 1-81.

BAILHACHE M. 1972, *Contribution à l'étude de l'aqueduc gallo-romain de Saint-Bertrand-de-Comminges*, in «Gallia », 30-1, pp. 167-197.

BALIL A. 1977, *Fuentes y fontanas romanas de la Peninsula Iberica,* in *Segovia, symposium de arqueologia romana,* Barcellona, pp. 77-91.

BALLET P., CORDIER, P., DIEUDONNÉ-GLAD N. (eds.) 2003, *La Ville et ses déchets dans le monde romain: rebuts et recyclages*, Actes du colloque de Poitiers (19-21 sept. 2002), Montagnac.

BALLET P., DIEUDONNÉ-GLAD N., SALIOU C. (eds.) 2008. *La rue dans l'Antiquité: définition, aménagement et devenir de l'Orient méditerranéen à la Gaule*, Actes du colloque de Poitiers (7-9 septembre 2006), Rennes.

BALMELLE A., NEISS R. 2003, *Les maisons d'élite à* Durocortorum, in "Bulletin de la Societé d'archéologie champenoise", 2003, 4.

BALTY J.-C. 1962a, *Les monuments des eaux dans la Gaule romaine : aqueducs, thermes, villes d'eau et sanctuaires*, in « Latomus », XXI, pp. 391-397.

BALTY J.-C. 1962b, *Vestiges de robinetterie romaine*, in « RAE », 13, 4, pp. 277-288.

BANNON, C.J. 2009, *Gardens and neighbors: private water rights in Roman Italy. Law and society in the ancient world.*, Ann Arbor.

BARALE P. 1998, Opus arcuatum. *L'alimentazione idrica ad Alba Pompeia,* in *Alba Pompeia,* « Alba Pompeia », 19, pp. 5-39.

BARDIÈS-FRONTY I. 2005, *Histoire des recherches : De 1870 à aujourd'hui,* in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 48-58.

BATARDY C., BUSCHENSCHUTZ O., DUMASY F. 2001, *Le Berry antique, Atlas 2000,* Paris, pp. 120-128.

BAUDOUX J. 2002, *Adductions d'eau et collecteurs,* in *CAG 67/2 : Strasbourg*, Paris, pp. 133-136.

BAUDOUX J., FLOTTÉ P., FUCHS M. (eds.) 2002, *CAG 67/ 2 : Strasbourg*, Paris.

BAYARD D. 1999, *Amiens, in Archéologie des villes: Demarches et exemples en Picardie*, in « Revue Archéologique de Picardie », suppl. 16, pp. 199-210.

BAYARD D., MASSY J.-L. 1983, *Amiens Romain,* Samarobriva Ambianorum, in « Revue archéologique de Picardie », n° spécial.

BAYARD D., MASSY J.-L. 1984, *Le développement de Amiens romain, du I siècle av. J.-C. au IV siècle ap. J.-C.*, in Massy J.-L. (ed.), *Les villes de la Gaule Belgique au Haut-Empire,* Actes du colloque de Saint-Riquier (22-24 octobre 1982), in « Revue Archéologique de Picardie», Amiens, pp. 89-102.

BEDELL TATA M., BUKOWIECKI E. 2006, *Le acque e gli acquedotti nel territorio Ostiense e Portuense. Ritrovamenti e ricerche recenti,* in « MEFRA » 118, pp . 463-526.

BEDON R. (ed.) 1997*, Les aqueducs de la Gaule Romaine et des régions voisines*, Actes du colloque du Centre de Recherches A. Piganiol (Limoges, 16-17 mai 1996), in « Caesarodunum », 31, Limoges.

BEDON R. 1999, *Les villes des trois Gaules: de César à Néron*, Paris.

BEDON R. 2001, *Atlas des villes, bourgs, villages de France au passé romain*, Paris.

BEDON R. (ed.) 2001-2002, Amoenitas urbium, *Les agréments de la vie urbaine en Gaule romaine et dans les régions voisines,* in « Caesarodunum », 35-36, Limoges.

BELGRAND E. 1875, *Les travaux souterrains de Paris II.*, Paris.

BELVEDERE O. 1994, *Aquedotto*, in « EAA », suppl. 2 (1971-1994), vol. I, pp. 27-34.

BELVEDERE O., SERIO C. 1986, *L'acquedotto Cornelio di Termini Imerese*, Roma.

BENABOU M. 1976, *La résistance africaine à la romanisation*, in Pippidi D. (ed.), *Assimilation et résistance à la culture gréco-romaine dans le monde ancien*, Paris-Bucarest, pp. 367-375.

BENREDJEB T. 1978, *Découverte d'un nouveau quartier romain à la gare routière (*insula *IX-3* de Samarobriva*),* in « Cahiers Archéologiques de Picardie », 5, pp. 177-190.

BERGAMASCHI C., BORLENGHI A. 2002, *La 'riscoperta' del condotto romano di Brescello. Primi dati dai sondaggi di Campegine, Gattatico, Poviglio,* in « In binos actus lumina », I, pp. 117-130.

BERRY J., LAURENCE R. 1998, *Cultural identity in roman empire*, London.

BERTI ROSSI S., MAY CASTELLA C. 2005, *La fouille de Vidy « Chavannes 11 » 1989-1990. Trois siècles d'Histoire à Loussonna*, Lousanne.

BERTRANDY, F. 2006, *Les stations routières dans la cité de Vienne: l'exemple d'Etanna et de Labisco*, in « RAN », 38-39, pp. 27-36.

BERTRAUX J.-P., BERTRAUX C., GUILLAUME J. 2000, *Grand, Vosges*, in « Images du Patrimoine », 78, Metz.

BESSAC J.-C. 1992, *Données et hypothèses sur les chantiers des carrières de l'Estel près du pont du Gard,* in « RAN », 25, pp. 397-430.

BIEVELET H. 1962, *Le grand aqueduc de Bavay,* in «Revue du Nord», pp. 366-373.

BINET E. (ed.) 2011, *Évolution d'une* insula *de* Samarobriva *au Haut-Empire : les fouilles du « Palais des Sports/*Coliseum *» à Amiens (Somme),* in suppl. à « Revue Archéologique de Picardie », 27-2010.

BIREBENT J. 1962, Aquae romanae*: recherches d'hydraulique romaine dans l'Est algérien*, Alger.

BLANCHET J.-A. 1908, *Recherches sur les aqueducs et cloaques de la Gaule romaine*, Paris.

BLANCHET J.-A., BREART B., COLLART J.-L., POMMEPUY C., BAYARD D., BENREDJEB T. 1989, *Informations archéologiques. Circonscription de Picardie (Amiens),* in « Gallia informations », 1989-1, pp. 247-251.

BLANCO FREIJERIO A. 1977, *Epigrafia en torno al acueducto de Segovia* in *Segovia, symposium de arqueologia romana,* Barcellona, pp. 131-147.

BLÉTRY-SÉBÉ S. 1985, *La maîtrise de l'eau dans l'habitat antique des cités de Nîmes et de Béziers,* tesi di dottorato, Université Montpellier 3.

BLÉTRY-SÉBÉ S. 1986, *Maîtrise de l'eau sur les oppida du Languedoc oriental, in* « RAN», 19, pp. 1-9.

BODON G., RIERA I., ZANOVELLO P. 1994, *Utilitas necessaria: Sistemi Idraulici nell'Italia romana*. Milano.

BONFANTE P. 1972, *Corso di diritto romano. Vol. III I diritti reali*, Milano.

BONNARD L., PERCEPIED DR., 1908, *La Gaule thermale : sources et stations thermales et minérales de la Gaule à l'époque gallo-romaine*, Paris.

BORAU L. 2003, *Les systèmes d'adduction et d'évacuation d'eau à Autun à l'époque antique,* Mémoire de maîtrise, Université Paris 4.

BORAU L. 2004, *Les systèmes hydrauliques chez les Eduens et les Lingons à l'époque gallo-romaine,* Mémoire de DEA, Université Paris 4.

BORAU L. 2005, *Sondage archéologique sur le premier puits de rupture de la cascade de l'aqueduc de Montjeu, Autun (Saône-et-Loire),* Dijon, SRA Bourgogne.

BORAU L. 2006, *Sondage archéologique sur le canal de l'aqueduc de Montjeu, Autun (Saône-et-Loire),* Dijon, SRA Bourgogne.

BORAU L. 2007, *Observations complémentaires sur le bassin monumental,* Glux-en-Glenne, Centre Archéologique Européen du Mont-Beuvray, pp. 151-155.

BORAU L. 2009a, *Nouvelle étude de l'aqueduc gallo-romain de Montjeu à* Augustodunum, in « RAE », 58, pp. 461-476.

BORAU L. 2009b, *L'équipement hydraulique d'*Augustodunum : *nouvelle étude*, in « Bulletin Archéologique », 35, pp. 35-53.

BORAU L. 2010, *Les structures hydrauliques chez les Eduens à l'époque antique. Les sites de Bibracte et d'Augustodunum-Autun. Analyse complémentaire des sites éduens de Bourgogne*, tesi di dottorato, Université Paris 4.

BORAU L., BORLENGHI A. 2013, *Nouvelles approches de l'ingénierie hydraulique romaine. Actualité de la recherche en France et en Espagne,* Actes du Colloque (Toulouse, 15-16 février 2013), (in corso di pubblicazione).

BORGARD P., PUYBARET M.-P. 2004, *Le travail de la laine au début de l'Empire: l'apport du modèle pompéien. Quels artisans, quels équipements? Quelles techniques?* in Alfaro C., Wild J. P., Costa B.(ed.) : Purpureae vestes, Actas del I Symposium Internacional sobre textiles y Tintes del Mediterráneo en época romana (Ibiza, 8-10 noviembre 2002), València, pp. 47-59.

BORLENGHI A. 2004, *Aquedotti romani : il ruolo della ricerca archeologica tra vecchie e nuove metodologie di studio,* in Antico Gallina M. (ed.), *Acque per l'utilitas, per la salubritas, per l'amoenitas*. Collana del Centro studi beni culturali e ambientali, 4-5, Milano, pp. 165-183.

BORLENGHI A. 2011, *Il campus. Organizzazione e funzione di uno spazio pubblico in età romana. Le testimonianze in Italia e nelle province occidentali,* Roma.

BORLENGHI A. 2013, *La technique en opus (reticulatum) mixtum de l'aqueduc du Gier à Lyon :un apport pour la détermination de sa chronologie ?,* in Borau L. Borlenghi A. (eds.), *Nouvelles approches de l'ingénierie hydraulique romaine. Actualité de la recherche en France et en Espagne,* Actes du Colloque (Toulouse, 15-16 février 2013), (in corso di pubblicazione).

BOST J.-P. (ed.) 2012, *L'eau: usages, risques et répresentations dans le Sud-Ouest de la Gaule et du Nord de la péninsule Ibérique, de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive (II s. a.C.-IV s. p.C.),* in «Aquitania », suppl. 21, Bordeaux.

BOTTURI G., PARECCINI R. 1991, *Antichi acquedotti del territorio bresciano*, Milano.

BOUCHER J.-P. 1983, *Journées d'études sur les aqueducs romains*, in « Collection d'études anciennes », Paris.

BOUET A. 1996, *Les thermes des maisons en Gaule Narbonnaise,* in *La maison urbaine d'époque romaine en Gaule Narbonnaise et dans les provinces voisines,* Actes du colloque d'Avignon (11-13 novembre 1994), Avignon, pp.169-183.

BOUET A. 1997, *Les thermes romains : de gros consommateurs d'eau?Quelques exemples de Narbonnaise et des provinces voisines,* in « Caesarodunum », 31, pp. 133-160.

BOUET 2001-2002, *Les bâtiments thermaux et sportifs en Aquitaine,* in « Caesarodunum », 35-36, pp. 57-75.

BOUET, A. 2003, *Les thermes privés et publics en Gaule Narbonnaise*, 2 vols. Rome.

BOUET, A. (ed.) 2005, *Aquam in altum exprimere. Les machines élévatrices d'eau dans l'antiquité*: actes de la journée d'études, (Bordeaux,13 mars 2003), « Scripta Antiqua », 12, Bordeaux.

BOUET A., SARAGOZA F. 2007, Amoenitas urbium *et évergétisme de l'eau. La fontaine monumentale des thermes de Cluny à Lutéce* in « Revue Archéologique », 1, pp. 3-64.

BOULANGER K. 2007, *Rapport de fouille Metz-Queuleu (Moselle), « ZAC des hauts de Queuleu »,* INRAP GEN, SRA Lorraine, Metz.

BOULANGER K. 2011, *Les « quanâts » gallo-romains de Lorraine,* in Abadie-Reynal, C., Provost S., Vipard P. (eds.), *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité: réparations, modifications, réutilisations, abandon, récupération*, Actes du colloque international de Nancy (20-21 novembre 2009), Rennes, pp. 133-144.

BOURGEOIS C. 1979, *Bourges, la fontaine monumentale, in* « Archéologia » n°132, pp. 24-27.

BOURGEOIS C. 1991, *Divona. 1.Divinités et ex-voto du culte gallo-romain de l'eau*. Paris.

BOURGEOIS C. 1992, *Divona. 2. Monuments et sanctuaires du culte gallo-romain de l'eau*. Paris.

BRIANT P. (ed.) 2001, *Irrigation et drainage dans l'Antiquité, quanâts et canalisations souterraines en Iran, en Égypte et en Grèce*, Paris.

BRISSAUD L. 2003, *Un vase de foulon sur le site de Saint-Romain-en-Gal? Hypothèses et pistes de recherche*, in Ballet P., Cordier P., Dieudonné-Glad N. (eds.) : *La ville et ses déchets dans le monde romain: Rebuts et recyclages*, Actes du colloque de Poitiers (19-21 septembre 2002), Montagnac, pp 61-72.

BRISSAUD L. 2004, *Bassins et fontaines à Saint-Romain-en-Gal,* in « Les Dossiers d'Archéologie », 295, pp. 98-109.

BROISE H., THÉBERT Y. 1994, *Recherches archéologiques franco-tunisiennes à Bulla Regia, II. Les architectures, 1. Les thermes memmiens*. In: *Dialogues d'histoire ancienne*. Vol. 20 N°2, 1994. pp. 425-430.

BRULET R. 2001, *Liberchies, vicus gallo-romain* 4, Louvain.

BRULET R., VERSLYPE L. 1999, *La Place Saint-Pierre à Tournai. Archéologie d'un monument. Archéologie d'un quartier,* Louvain-la-Neuve.

BRUN J.-P., BORREANI M. 1998, *Deux moulins hydrauliques du Haut-Empire romain en Narbonnaise : villae des Mesclans à La Crau et de Saint-Pierre/Les Laurons aux Arcs (Var),* in « Gallia », 55-1, pp. 279-326.

BRUN J.-P., FICHES J.-L. 2007, *Énergie hydraulique et machines élévatrices d'eau dans l'Antiquité: actes du colloque international*, in « Collection du Centre Jean Bérard », 27*, Naples.*

BRUNELLA P., LEFEBVRE C. 1979, *Musées de Metz, rapport de fouille de sauvetage urgent,* Metz.

BRUNELLA P. HECKENBENNER D., LEFEBVRE C., THION P. 1988, *Metz : cinq années de recherches archéologiques, 1982-1987*, Metz.

BRUNET-GASTON V. 2008, *Esquisse du paysage architectural à* Durocortorum, *in* « Bulletin de la Société archéologique champenoise », 2008, 2, pp. 66-71.

BRUNT P. 1990*, The Romanization of the local ruling classes in the Roman Empire*, in Brunt P. (ed.), *Roman Imperial Themes*, Oxford, pp. 267-281.

BRUUN C. 1991, *The water supply of Ancient Rome: a study of Roman imperial administration*, Helsinki.

BRUUN C. 1997, *A city of temples and squares, emperors, horses and houses,* in « JRA», 10, pp. 388-398.

BRUNN C. 1998, *Epigrafia, acquedotti e amministrazione romana, in* « Acta instituti romani finlandiae », vol XIX, pp. 129-135.

BRUUN C. 2001, *Imperial water pipes in roman cities*, in Koloski-Ostrow A. O. (ed.), *Water use and hydraulics in the Roman city*, Dubuque, pp. 51-63.

BRUUN C., SAASTAMOINEN A. 2003, *Technology, ideology, water: from Frontinus to the Renaissance and beyond* , papers from a conference at the Institutum Romanum Finlandiae, (May 19-20, 2000), Rome.

BUCHEZ N., GEMEHL D. 1997, *Amiens, découvertes récentes*, in « Archéologia», 333, p. 48-55.

BUKOWIECKI E., DESSALES H., DUBOULOZ J. 2008, *Ostie, l'eau dans la ville: châteaux d'eau et réseau d'adduction*, Rome.

BURDY J. 1996, *Lyon: l'aqueduc romain du Gier*, Lyon.

BURDY J. 2002, *Les aqueducs romains de Lyon*, Lyon.

BURG F. 2007 *Horbourg-Wihr (Haut-Rhin)*, *– lo- tissement « Kreuzfeld » (10-16 avril 2007)*, Rapport de diagnostic archéologique, PAIR.

BURGERS A. 2001, *The water supplies and related structures of Roman Britain*, Oxford.

BURNAND Y. 1980, *La documentation épigraphique sur les aqueducs de la Gaule et de la Germanie romaines,* in *Mélange de littérature et d'épigraphie latines, d'histoire ancienne et d'archéologie. Hommage à la mémoire de Pierre Wuilleumier*, Paris.

BURNAND Y. 1983, *La documentation épigraphique sur la construction architecturale dans les cités des Leuques et des Médiomatriques,* in Burnand Y., *Etudes d'architecture gallo-romaine,* Nancy, pp. 13-40.

BURNAND Y. 1984, *Moselle*, in « Gallia Informations », 42, 2, p. 339.

BURNAND Y. 1997, *Les sévirs augustaux messins, donateurs de l'acqueduc de Gorze à Metz,* in «Caesarodunum», 31, pp. 353-368.

BURNAND Y., COLLOT G. 1982, *Metz : archéologie urbaine*, Actes du colloque international de Tours (17-20 novembre 1980), Paris, pp. 559-563.

BUZZI P. 1989, *Rue Boucherie Saint-Georges, Les Arcades des Trinitaires, rapport de sauvetage urgent.*

CAIRA L., ORLANDI V. 1991, *L'approvvigionamento idrico di Atina in età romana*, Frosinone.

CAPOGROSSI COLOGNESI L. 1966, *Ricerche sulla struttura delle servitù d'acqua in diritto romano*, Milano.

CAPOGROSSI COLOGNESI L. 1969-1976, *La struttura della proprietà e la formazione dei "iura praediorum" nell'età repubblicana*, Milano, 2 vol.

CASADEBAIG S., BONTROND R. 2007a, *Rapport de diagnostic, Bliesbruck "Lotissement Les Champs"*.

CASADEBAIG S., BONTROND R. 2007b, *Rapport de fouille programmée, Bliesbruck «Unterer Sand »*.

CASADEBAIG S., BONTROND R. 2007c, *Rapport de fouille programmé 2007*, Metz-Bliesbruck.

CASSIO A. 1756, *Corso delle acque antiche portate sopra XIV aquidotti da lontane contrade nelle XIV regioni dentro Roma*, Roma.

CASTELLA D. (dir.)1994, *Le Moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches "en Chaplix": fouilles 1990-1991*, in « Aventicum », VI, Lausanne.

CATALANO R. 2003, *Acqua e acquedotti romani:* fontis Augustei aquaeductus, Napoli.

CAUMONT O. 2005, *Bains-les-Bains* in *CAG Les Vosges (88),* Paris, pp. 103-104.

CEÇEM K. 1996, *The longest roman water supply Line (aqueduc de Turquie, Constantinople),* Istambul.

CHASTAGNOL A. 1995, *La Gaule romaine et le droit latin. Recherches sur l'histoire administrative et sur la romanisation des habitants,* in « Scripta varia », 3, Lyon.

CHASTILLON C. 1648, *Topographie française, ou Représentation de plusieurs villes, châteaux, ruines et vestiges d'antiquité du royaume de France,* Paris.

CHOLET L., GAIDON-BUNEL M.-A., *Septeuil «La Féerie » : nymphée ou sanctuaire de source?,*in « Les Dossiers d'Archéologie », 295, pp. 30-35.

CHOSSENOT R., ESTÉBAN A., NEISS R. (eds.) 2010, *CAG 51/2 : Reims,* Paris.

CIPRIANO S., PETTENÒ E. 2011, *Archeologia e tecnica dei pozzi per acqua dalla pre-protostoria all'età moderna*, atti del convegno Borgoricco (Padova), 11 dicembre 2010, Aquileia, Trieste.

CLEMENS L., PETIT J.-P. 1995, *Des thermes gallo-romains réoccupés à la fin du Moyen-Age*, in « Archéologie Médiévale », 25 (1995), pp. 65-67.

CLEMENT R. 1933, *Fouilles archéologiques et accessions nouvelles au musée lapidaire de Metz, in* « ASHAL », 33, pp. 437-449.

CLEMENT R. 1995, *L'aménagement du site de Grand, vecteur de la mise en valeur du Sud-Ouest lorrain, in* « Le Pays Lorrain », 76, pp. 109-123.

COCHET, A. 2000, *Le plomb en Gaule romaine: techniques de fabrication et produits*, Montagnac.

COCHET A., HANSEN J. 1986, *Conduites et objets de plomb gallo-romains de Vienne (Isère),* in « Gallia », suppl. 46, pp. 7-50.

COLIN-BOUFFIERS. 1987, *L'alimentation en eau de Syracuse : Réflexions sur la cité et sur son territoire,* in « MEFRA », 99-2, Rome, pp. 661-691.

COLLART J.-L. 1999, *Saint-Quentin,* in Desachy B., Guilhot J.-O. (eds.), *Archéologie des villes : Démarches et exemples en Picardie,* Châlons-en-Champagne, pp. 67-128.

COLLOT G. 1964, *Fouilles archéologiques sur le chantier du Parking souterrain de l'Esplanade et de rue Poncelet ; fouilles de dégagement des thermes du Carmel en 1963 et 1964, in* « ASHAL », 64, pp. 41-78.

COLLOT G. 1976, *Musée archéologique de Metz : La civilisation gallo-romaine dans la cité des Médiomatriques,* 2 vol.

COLLOT G. 1983, *Die Römer an Mosel und Saar,* Mainz.

COLLOT G. 1986, *Le premier patrimoine messin*, in Le Moine F.Y. (ed.), *Histoire de Metz,* Toulouse, pp. 45-67.

COQUELET C. 2011, *Les capitales de cité des provinces de Belgique et de Germanie. Étude urbanistique*, Louvain.

DAZZI A . 2013, *Water works and monuments in Gaul in the Severan age : somes considerations* in De Sena (ed.), *The roman empire during Severan dynasty*, conference organised by E. De Sena, John Cabot University, (April, 15-16 2011, Rome), in « American Journal of Ancient History », pp. 95-116.

DAZZI A ., *Maîtrise de l'eau et installations hydrauliques dans le Nord Est de la Gaule : le cas de Bliesbruck* in Borlenghi A., Borau L. (ed.), *Nouvelles approches de l'ingénierie hydraulique romaine. Actualité de la recherche en France et en Espagne*, Actes du Colloque (Toulouse, 15-16 fevrier 2013) (in corso di pubblicazione).

DAZZI A. *Artigianato, gestione dell'acqua e rapporti di vicinato negli insediamenti minori della* Gallia Belgica *e delle Germanie* in Emptor e mercator: *spazi e rappresentazioni del commercio romano*, Atti delle giornate di studio a cura di S. Santoro (Chieti, 18-19 aprile 2013) (in corso di pubblicazione).

DAZZI A. *I monumenti d'acqua: i modelli urbani e il loro impatto in ambiente provinciale transalpino* in *XVIII CONGRESO INTERNANCIONAL DE ARQUEOLOGÍA CLÁSICA - Centro y periferia en el mundo clásico*, Atti del Colloquio Internazionale (Merida, 13-17 maggio 2013) (in corso di pubblicazione).

DAZZI A., MODERATO M. 2014, *Paesaggi d'acqua nell'insediamento di Bliesbruck : indagini di archeologia del paesaggio nella valle della Blies,* rapporto preliminare interno, Bliesbruck.

DEER I. 1959, *The Dynastic Porphyry Tombs of the Norman Period in Sicily,* Cambridge, Massachusetts.

DEFGNEE A., HENROTAY D., COLLETTE O. 2008, *Un atelier de foulons gallo-romains à Arlon (province du Luxembourg, Belgique)*, in « Les Nouvelles de l'archéologie », n° 14, Décembre 2008, pp. 47-52.

DELAINE J. 1988, *Recent research on roman bath, in* « JRA », 1, pp. 11-32.

DELAINE J. 1992, *New Models,Old Modes : Continuity and Change in the Design of Public Baths,* in Shalles H., Hesberg von H., Zankler P. (eds.), *Die Römische Stadt im 2. Jahrhundert n. Chr : der Funktionswandel des öffentlichen Raumes (Kolloquium in Xanten vom 2. bis 4. Mai 1990),* in « Xantener Berichte », 2, Köln, pp. 257-275.

DELAINE J. 1993, *Roman baths and bathing,* in « JRA », 6, pp. 348-358.

DELAINE J. , JOHNSTON D.E. (eds.) 1999, *Roman baths and bathing*, proceedings of the first International conference on roman baths (Bath, March-4 April 1992), in « JRA », suppl. 37. Porsmouth, Rhode Island.

DELAVAL É. 1989, *Une fontaine gallo-romaine alimentée par l'aqueduc du Gier découvert à Lyon (clos du Verbe-Incarné, Fournière),* in « RAE », 40, pp. 229-241.

DELAVAL É. 1998, *Note sur une fontaine de rue du quartier de Saint-Romain-en-Gal (Rhône), in* « RAN », 31, pp. 185-192.

DELAVAL É., SAVAY-GUERRAZ H. 2004, *Les fontaines de Lyon,* in « Les Dossiers d'Archéologie », 295, pp. 70-79.

DELBRÜCK R. 1932, *Antike porphyrwerke,* Berlin-Leipzig.

DELESTRE X. 1988 (ed.), *Lorraine mérovingienne (V-VIIIe siècle),* Metz.

DELMAIRE R. (ed.) 1994, *CAG 62/1. Le Pas-de-Calais,* Paris.

DELMAIRE R. (ed.) 2011, *CAG 59/2 : Bavay,* Paris.

DELORME G.M. 1760, *Recherches sur les aqueducs de Lyon construits par les Romains,* Lyon.

DELORT E. 1948, *Informations archéologiques,* in « Gallia », 6-1, pp. 237-238.

DEMAROLLE J.-M. 1997, *Au temps de l'eau abondante entre Seine et Rhin: des différences significatives?*, in «Caesarodunum», 31, pp. 369-398.

DEMAROLLE J.-M. 2005a, *Histoire des recherches : Avant l'Annexion,* in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 39-48.

DEMAROLLE J.-M. 2005b, *Le cadre historique et institutionnel,* in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 68-69.

DEMAROLLE J.-M., LE COZ G. 2005, *La parure monumentale,* in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 75-78.

DESBAT A. 2003, *la gestion des déchets en milieu urbain : l'exemple de Lyon à la période romaine,* in Ballet P., Cordier P. e Dieudonné-Glad N. (eds.) : *La ville et ses déchets dans le monde romain: Rebuts et recyclages,* Actes du colloque de Poitiers (19-21 septembre 2002), Montagnac, pp. 117-120.

DESSALES H. 2004, *Les fontaines privées de la Gaule romaine : l'adoption de modèles venus de Rome ?,* in « Dossiers d'Archéologie », n°295, juillet-août 2004, pp. 20-29.

DESBAT A. 2005, *L'état 4 : le réservoir de l'aqueduc du Gier,* in Desbat A., Lugdunum, *naissance d'une capitale,* catalogue d'exposition, Lyon, pp. 126-130.

DESSALES 2008, *le prix de l'eau dans l'habitat romain: un étude des modes de gestion à Pompéi* in Hermon E. (ed.), *Vers une géstion intégrée de l'eau dans l'empire romain,* actes du colloque, Université de Laval (27-29 octobre 2006), Rome, pp. 55-66.

DESSALES H. 2011, *L'eau en partage. Les raccordements hydrauliques dans les maisons et structures artisanales (Herculanum, Pompéi),* in Fontaine S., Sartre S., Tekki A. (ed.), *La ville au quotidien. Regards croisés sur l'habitat et l'artisanat antiques (Afrique du Nord, Gaule et Italie),* Actes du colloque international, Maison méditerranéenne des sciences de l'homme (Aix-en-Provence, 23-24/11/2007), Aix-en-Provence, pp. 137-151.

DESSALES H. 2013, *Le partage de l'eau: fontaines et distribution hydraulique dans l'habitat urbain de l'Italie romaine*, Rome.

DEVILLY V. 1824, *Compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1823-1824,* in « MAM », V, pp. 57-61.

DEWERT J.-P., VILVORDER F., GUILCHER A., PAGNI M., 2008, *La tannerie de l'agglomération gallo-romaine de Liberchies (Belgique)*, in Brochier J. E., *Archéologies de Provence et d'ailleurs: mélanges offerts à Gaëtan Congès et Gérard Sauzade*, Aix-en-Provence.

DIGARD J.-P. 2002, BRIANT P. (ed.), *Irrigation et drainage dans l'Antiquité, quanâts et canalisations souterraines en Iran, en Égypte et en Grèce,* in « Persika 2 », 2001, 190 p., URL : http://etudesrurales.revues.org/126.

DOELL A. 1904, *Der Aquadukt von Jouy-aux-Arches und die römische Wassweleitung von Gorze nach Metz, in* « Jahrbuch der Gesellschaft für lothringische Geschichte und Altertumskunde », pp. 293-315.

DONDIN PAYRE M., RAEPSAET-CHARLIER, M.-T. 2001. *Noms, identités culturelles et romanisation sous le Haut-Empire*, Bruxelles.

DONIE S., ERBELDING S., RICK S. 2001, *Der frühmesolitische Siedlungsplatz Reinheim, Gemeinde Gersheim, Saarland. Vorbericht der Grabungen von 1997 bis 1999 im Allmend C.*, in « Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise », 20-21, 1998-1999, Luxembourg, pp. 247-299.

D'ONOFRIO A. 1999, *L'acqua e il territorio. L'acquedotto imperiale di S. Lorenzo dell'Amaseno,* Roma.

DREIER C. 2011, *Zwischen Kontinuität und Zäsur : Zwei aktuelle befunde zur entwicklung der Stadt Metz nach der Mitte des 3. Jahrhunderts,* in Schatzmann R., Martin-Kilcher S. (eds.), *L'Empire Romain en mutation : Répercussions sur les villes dans la deuxième moitié du 3ème siècle.* Actes du colloque (Berne/Augst 2009), in « Archéologie et Histoire Romaine » 20, Montagnac, pp. 167-179.

DREIER C. 2014, *Metz (57), Place de la République : les fouilles du 2008,* rapport de fouille préventive, 4 vol., Metz.

DUPRÉ RAVENTÓS X., REMOLÀ J.-A. (eds.) 1999, Sordes Urbis, *La eliminación de residuos en ciuidad Romana. Actas de la reunión de Roma (15-16 noviembre 1996),* Roma.

EBNÖTHER CH. 2003, *L'évacuation des eaux usées dans les agglomérations secondaires: affaire individuelle ou tâche commune? L'apport des fouilles de Vitudurum (Suisse)*, in Ballet P., Cordier P. et Dieudonné-Glad N. (eds.) *: La ville et ses déchets dans le monde romain: Rebuts et recyclages*, Actes du colloque de Poitiers (19-21 septembre 2002), Montagnac, pp. 73-76.

ECHT R. 1993, *Reinheim, Tumulus C : le tertre oublié de la nécropole du Katzenbuckel* in Boura F., Metzler J., Miron A. (eds.), *Interactions culturelles et économiques aux âges du fer en Lorraine, Sarre et Luxembourg,* Actes du XIe colloque de l'AFEAF (Sarreguemines, 1-3 mai 1987), in « Archaeologia Mosellana », 2, Metz, pp. 317-330.

ECHT R. 1999, *Das Fürstinnengrab von Reinheim. Studien zur Kulturgeschichte der Früh- La Tène-Zeit*, in « Blesa », 2, Bliesbruck-Reinheim.

ECHT R. 2005, *La tombe de la princesse de Reinheim,* in Petit J.-P., Brunella P. (eds.), *Bliesbruck-Reinheim. Celtes et Gallo-Romains en Moselle et Sarre*, pp. 48-66.

ECK W. 2004, *Die Wasserversorgung ïm römischen Reich : sozio-politische Bedingungen, Recht und Administration,* in « JRA », suppl. 55, pp. 48-102.

EUZENNAT M. 1969, *Marseille. Saint Rémy-de-Provence (Glamum). Informations archéologiques. Circonscription de Provence. Région du Sud,* in « Gallia » 27-2, pp. 426-429, 434-437.

EVANS H.B. 1994, *Water distribution in Ancient Rome: the evidence of Frontinus*, Ann Arbor.

FABRE G., FICHES J.-L. 1985, *Archéologie, géosystème et histoire de l'aqueduc romain de Nîmes,* in *Travertins et évolution des paysages holocènes dans le domaine méditerranéen,* Actes de la table ronde, Aix-en-Provence, pp. 129-130.

FABRE G., FICHES J.-L. 2003, *Sur un aqueduc majeur de la Gaule Narbonnaise et la ville de* Forum Iulii *(Fréjus),* in « JRA », 16, pp. 606-610.

FABRE, G., FICHES J.-L., LEVEAU P. (eds.) 2005, *Aqueducs de la Gaule méditerranéenne*, in « Gallia », 62, Paris.

FABRE G.,. FICHES J.-L, PAILLET J.-L. 1991, *L'Aqueduc de Nîmes et le pont du Gard: archéologie, géosystème et histoire*, Paris.

FABRE G., FICHES J.-L., PAILLET J.-L. (ed.) 2000, *L'aqueduc de Nîmes et le pont du Gard: archéologie, géosystème, histoire*, Paris.

FABRE G., FICHES J.-L., PEY J. 1994, *L'eau à Nîmes*, Montpellier.

FABRE G., PEY J., SLYPER F. 1990, *L'aqueduc antique de Nîmes et le pont du Gard,* in « Bulletin de l'Ecole antique de Nîmes », Nîmes, pp. 3-51.

FABRE G., VAUDOUR J. 1992, *Géoarchéologie de l'eau: l'aqueduc romain de Nîmes et le Pont du Gard*, in « Annales de géographie (Paris) » , 568, pp. 609-621.

FABRETTI R.1680, *De Aquis et Aquaeductibus Veteris Romae Dissertationes Tres,* Roma.

FAHLBUSCH H. 1982a, *Über Abflussmessung und Standardisierung bei den Wasserversorgungsanlagen Roms*, in *Wasserversorgung im antiken Rom,* « Frontinus Gesellschaft », München-Wien, pp. 129-144.

FAHLBUSCH H. 1982b, *Vergleich antiker griechischer und römischer Wasserversorgungsanlagen,* in « Mitteilungen Braunschweig », 73.

FENIZIO (DI) C. 1916, *Sulla portata degli antichi acquedotti romani e determinazione della quinaria, Roma.*

FENTRESS E. (ed.) 2000, *Romanisation and the city. Creation, transformation and failures* (Proceedings of a conference held at the American Academy in Rome to celebrate the 50th anniversary of the excavations at Cosa, 14-16 may 1998), in « JRA » suppl. 38.

FERDIÈRE A. 1987, J. Lasfargues (ed..), *Architectures de terre et de bois. L'habitat privé des provinces occidentales du monde romain. Antécédents et prolongements : Protohistoire, Moyen-Age et quelques expériences contemporaines*, in « Revue archéologique du Centre de la France », 26, 1, pp. 104-105.

FERDIÈRE A. 2005, *Les Gaules, Provinces des Gaules et Germanies, Provinces Alpines: IIe siècle av.-Ve siècle ap. J.-C.* Paris.

FERNANDEZ CASADO C. 1983, *Ingenieria hydraulica romana,* Madrid.

FINCHAM G. 2000, *Romanisation , status and the landscape. Extracting a discrepant perspective from survey data, in Fincham G. et alii (eds*.), in « TRAC 99 », Oxford, pp. 30-36.

FLORIS R. 2001, *Aquedotto imperiale di Terracina*, in « ATTA », 10, pp. 151-179.

FLOHR M. 2006, *Organising the workshop. Water managenent in roman* fullonicae, in Wiplinger G. (ed.), Cura aquarum *in Ephesus, proceedings of the twelfth International Congress on the History of Water Management and Hydraulic Engineering in the Mediterranean Region* (Ephesus/Selçuk, Turkey, October 2-10, 2004), in « Bulletin Antieke Beschaving », sup. 12. Leuven, Paris, Dudley, vol 1, pp. 193-199.

FLOTTÉ P. (ed.) 2005, *CAG 57/2 : Metz,* Paris.

FLOTTÉ P. 2005b, *La voirie,* in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 71-74.

FLOTTÉ P. 2012, *Horbourg.Wihr (Haut-Rhin), Kreuzfeld (Est) (5 mars-1 septembre 2008)*, Rapport de fouille préventive.

FLOTTÉ P., FUCHS M. (eds.) 2001, *CAG 67/1 : Le Bas-Rhin,* Paris.

FLOTTÉ P., FUCHS M. (eds.) 2004, *CAG 57/1 : La Moselle,* Paris.

FLOTTÉ P., FUCHS M. 2004, *Audun-le-Tiche* in *CAG 57/1 : La Moselle*, Paris, pp. 243-246.

FLOTTÉ P., GERVREAU J.-B. 2013, *De Brocomagus à Brumath: aperçus d'un quartier antique de la capitale de cité des Triboques et d'un secteur de la ville aux époques médiévale et moderne. Rapport de fouille préventive (1-avril-14 aout 2009),* 6 vol.

FORCEY C. 1997, *Behind "Romanisation": technologies of power in Roman Britain,* in Meadows K. *et al.* (eds.), « TRAC», 96, pp. 15-21.

FOUET G. 1972, *Le sanctuaire des eaux de «La Hillère» à Montmaurin (Haute-Garonne), in* « Gallia » 30-1, pp. 83-126.

FRANC C. 1987, *L'Alimentation hydraulique d'Aquae-Sextiae : l'aqueduc de Saint-Antonin-sur-Bayon : étude comparée d'archéologie romaine*, thèse de doctorat, Université de Provence, Aix-en-Provence, 1987.

FRANCE J. 2001, *Etat romain et romanisation: à propos de la municipalisation des Gaules et des Germaines*, in « L'Antiquité Classique », 70, pp. 205-212.

FRANÇOIS J., TABOUILLOT N. 1769, *Histoire de Metz*, vol. I, Metz.

FRÉZOULS E. (dir.) 1982, *Les villes antiques de la France : Belgique 1, Amiens, Beauvais, Grand, Metz,* Strasbourg.

FUCHS M. (ed.) 1996, *Horbourg-Wihr à la lumière de l'archéologie : histoire et nouveautés - Mélanges offerts à Charles Bonnet,* Horbourg-Wihr.

FURGER, A. R. 1995, *Die urbanistische Entwicklung von Augusta Rauricorum vom. 1. Bis zum 3. Jahrhundert*, in R. Frei-Stolba (ed.), *La politique édilitaire dans les provinces de l'Empire romain, IIe-IVe s. apr. J.-C.*, Actes du IIe colloque roumano-suisse (Berne, 12-19 septembre 1993), Berne, pp. 87-99.

FURGER, A. R. 1997, *Die Brunnen von Augusta Raurica,* in « Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst », 18, pp. 143-184.

FURGER, A. R. 1998, *Zur wasserversorgung von Augusta Raurica,* in *MILLE FIORI. Festschrift für Ludwing berger. Forschungen in Augst 25 (Augst 1998)*, pp. 43-50.

GALLINA D. 2002, *Il doppio cunicolo parallelo dell'acquedotto di Mompiano (Brescia)* in « In bison actus lumina », I, pp. 137-151.

GAMA F. 2003, *Metz-ZAC amphithéâtre : zones n°3 et 4 (Moselle),* rapport de diagnostic archéologique préventif, INRAP, SRA Lorraine.

GARBRECHT G. 1982, *Wassergongungstechnik im römischer Zeit,* in *Wasserversorgung im antiken Rom*, pp. 9-43.

GARBRECHT, G. 1987a, *Hydraulic engineering, hydrology and hydraulics in antiquity,* in « Int. Comm. Irrigation and drainage », 36, pp. 1-10.

GARBRECHT G. 1987b, *Die Wassergongung des antiken Pergamon,* in Garbrech, G. (ed.) *Die Wasserversorgung antiker Städte*, pp. 11-47.

GARBRECHT G. 1991, *Interdisciplinary cooperation in archeological investigations,* in Hodge A.T. (ed.) *Future currents in aqueduct studies,* pp. 1-6.

GARBRECHT G. 2004, *Die Wasserversorgung des antiken Pergamon*, in « JRA », suppl. 55, pp. 11-48.

GASTON C. 2003, *Un bassin monumental et une fontaine dans les fouilles du Palais de Justice à Besançon,* in « RAE », 52, pp. 417-428.

GEBARA C., MICHEL J.-M., GUENDON J. (eds.) 2002. *L'aqueduc romain de Fréjus: sa description, son histoire et son environnement*, in « RAN », suppl. 33, Montpellier.

GEBUS L. 1997, *Metz, résidence Saint-Vincent, rue de Belle-Isle (1994),* DFS de fouille d'archéologie préventive.

GEORGES M. 1987, *Rue d'Enfer, rapport de fouille de sauvetage urgent*.

GEORGES M. 1988, *Metz-Pontiffroy, Jardins du Mail, tranche n° III, rapport d'intervention.*

GERBER F., BAMBAGIONI F. 2012, *Le* lacus *des Hospitalières (Poitiers, Vienne),* in Bost J.-P. (ed.), *L'eau: usages, risques et représentations dans le Sud-Ouest de la Gaule et du Nord de la péninsule Ibérique, de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive (II s. a.C.-IVs. p.C.)*, « Aquitania », suppl. 21, Bordeaux, pp. 541-567.

GERMAIN DE MONTAUZAN C. 1909, *Les aqueducs antiques de Lyon : étude comparée d'archéologie romaine*, Paris.

GINOUVES R., GUIMIER-SORBETS A.-M., JOUANNA J., VILLARD L. (eds.) 1994, *L'eau, la santé et la maladie dans le monde grec*, Actes du colloque organisé à Paris (25-27 novembre 1992), Athènes, Paris.

GIORGETTI D. 1985, *L'acquedotto romano di Bologna : l'antico cunicolo ed i sistemi di avanzamento in cavo cieco,* in *Acquedotto 2000 : Bologna, l'acqua del duemila ha duemila anni,* pp. 37-107.

GIORGETTI D. 2002a, *Premessa*, in « In binos actus lumina », I, pp. XI-XIV.

GIORGETTI D. 2002b, Perlibratio *e norme di livellazione : il caso anomalo dell'acquedotto tardo-antico di Tharros*, in « In binos actus lumina », I, pp. 71-78.

GIORGETTI D., RIERA I. 2002 (eds.), *In binos actus lumina. Rivista di studi e ricerche sill'idraulica storica,* Atti del convegno Internazionale di Studi e metodologie per lo studio della scienza idraulica antica (Ravenna, 13-15 maggio 1999), I/2002, La Spezia.

GLASER F. 1983, *Antike Brunnenbauten* (KPHNAI) *in Griechenland*. Wien.

GLASER F. 2000, *Fountains and nymphaea* in Wikander Ö. (ed.), *Handbook of ancient water technology,* Leiden, pp. 413-451.

GOETHERT, K.-P. 2003, *Römerbauten in Trier,* Regensburg.

GOUDINEAU C., REBOURG A. 1991, *Les villes augustéennes de Gaule*: Actes du colloque international d'Autun, (6-8 juin 1985), Autun.

GRENIER A., 1934. *Manuel d'archéologie gallo-romaine : 3ème partie : L'architecture*, Paris.

GRENIER A., 1960. *Manuel d'archéologie gallo-romaine : 4ème partie : Les monument des eaux*, Paris.

GREWE K. 1998, *Licht am Ende des Tunnels. Plannung und Trassiwrung im antiken Tunnelbau,* Mainz.

GREWE K., BRINKER W. 1986, *Atlas der römischen Wasserleitungen nach Köln*, Köln.

GREZET C. 2006, *Nouvelles recherches sur les aqueducs d'*Aventicum, in « Bulletin de l'Association Pro Aventico », 48, pp. 49-106.

GRIMALD P. 1984, *Les Jardins Romais,* (1° ed. 1943), Paris.

GROLIMUND L., HUBER H., LASSAU G., MÜLLER U. 2002, *Chronique archéologique 2001 (époque romaine, Kaiseraugst)*, in « Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie », 85, pp. 316-317.

GROS P. 2001, *L'architecture romaine. Les monuments publics*, Paris, 1996.

GROSSO G. 1969, *Le servitù prediali nel diritto romano*, Torino.

GUARINO A. 1988, *Diritto privato romano,* Napoli.

GUERIN-BEAUVOIS M., MARTIN J.-M. 2007, *Bains curatifs et bains hygiéniques en Italie de l'Antiquité au Moyen Age,* Rome.

GUILLAUME C. 1975, *Bliesbruck « Sand ». Fouilles de sauvetage 1973*, « Cahiers Sarregueminois », 10, p. 590-599.

GUILLAUME J., HECKENBENNER D. 1993, *Collections mérovingiennes de Bliesbruck conservées au Musée du Pays de Sarrebourg in* Massing J.-M., Petit J.-P. (eds.), *Bliesbruck Reinheim : Etudes offertes à Jean Schaub*, « Blesa », I, Metz, pp. 85-90.

HABEREY W.A. 1972, *Die römischen Wasserleitungen nach Köln: die Technik der Wasserversorgung einer antiken Stadt*, Bonn.

HAAN N, JANSEN, G.C.M. (eds.) 1996, *Cura aquarum in Campania*, proceedings of the Ninth International Congress on the History of Water Management and Hydraulic Engineering in the Mediterranean Region (Pompeii, 1-8, 1994), in « Bulletin antieke beschaving », sup.4. Leiden.

HAAN N. 2001, *Pompeian private baths and the use of water,* in Koloski-Ostrow A. O. (ed.), *Water use and hydraulics in the Roman city*, Dubuque, pp. 41-49.

HABASQUE A., RIETH P. 2012, *Brumath, Bas-Rhin. Ètude documentaire et topographique.*

HALDIMANN M.-A., CURDY P., GILLIOZ P.-A., KAENEL G., WIBLÉ F.1991, *Aux origines de Massongex VS. Tarnaiae, de la Tène finale à l'époque augustéenne*, in « Annuaire de la Societé Suisse de Préhistoire et d'Archéologie », 74, pp. 129-182.

HALSALL G. 1995, *Settlement and social organisation : The merovingian région of Metz,* Cambridge.

HAMM G. (eds.) 2004, *CAG 54 : Meurthe et Moselle,* Paris.

HATT J.-J. 1959, *Fouilles de Metz, campagne de 1959,* in « ASHAL », 59, pp. 12-14.

HATT J.-J. 1960, *Informations archéologiques*, in « Gallia », 18-2, pp. 213-220.

HATT J.-J. 1964, *Informations archéologiques*, in « Gallia », 22-2, pp. 347-351.

HATT J.-J. 1970, *Informations archéologiques. Circonscription d'Alsace (Brumath),* in « Gallia », 28-2, pp. 330-334.

J.-J. HATT 1983, *La conduite d'eau romaine de Kuttolsheim a Strasbourg*, in J.-P. Boucher (ed.) *Journées d'etudes sur les aaqueducs romains* (Lyon, 1977), Paris, pp. 175-177.

HATT J.-J. 1993, Argentorate-*Strasbourg*, Lyon.

HECKENBENNER D., BRUNELLA P., LEROY M., MILUTINOVIC M., THION P. *ET AL.*, *Le quartier de l'Arsenal à Metz (Moselle) : topographie urbaine et évolution architecturale durant l'Antiquité,* in « Gallia », 49, 1992, pp. 9-35.

HEDINGER B., LEUZINGER U. (eds.) 2003, *Tabula Rasa. Les Helvètes et l'artisanat du bois. Les découvertes de Vitudurum et Tasgetium,* Avenches.

HINGLEY R. 1996, *The legacy of Rome : the rise, decline and fall of the theory of Romanisation*, in Webster J., Cooper N. (eds.), *Roman, imperialism. Post-colonial perspectives*, Leicester, pp. 35-48.

HINGLEY R. 1997, *Resistence and domination in roman Britain*, in Mattingly D.J. (ed.), *Dialogues in Roman imperialism,* in « JRA », suppl. 23, pp. 81-100.

HODGE, A.T. 1983, *Siphons in Roman Aqueducts*, in « Papers of the British School at Rome » 51, pp. 174-221.

HODGE A.T. 1991 (ed.), *Future currents in aqueduct studies,* Leeds.

HODGE A.T. 1992, *Roman aqueducts & water supply*, London.

HOFFMANN O.A. 1889, *Der Steinsaal des Meterz Altertums-Museum,* Metz.

HÜBENER C. 2004, *Geophysikalische Prospektion in Bliesbruck*, rapport, Freiburg.

HÜBENER C. 2005, *Geophysikalische Prospektion in Bliesbruck Frankreich (Geomagnetik, Bodenradar)*, Freiburg.

ILAKOVAC B. 1982, *Rimski akvedukti na području sjeverne Dalmacije*, Zagreb.

JACQUES A. 1984, *Arras antique*, in Massy J.-L. (ed.) *Les villes de la Gaule Belgique au Haut-Empire,* Actes du colloque de Saint-Riquier (22-24 octobre 1982), « Revue Archéologique de Picardie », Amiens, pp. 113-138.

JACQUES A. 1986, *Arras gallo-romaine,* in « Archéologia », 213, pp. 58-63.

JACQUES A. 1994, *Arras*, in *CAG 62/1. Le Pas-de-Calais*, Paris, pp. 117-159.

JACQUES A., BOUGARD P., NOLIBOS A. et al. 1988, *Histoire d'Arras,* Dunkerque.

JAMES S., MILLETT M., 2001, *Britons and Romans : avancing an archaeological agenda,* London.

JANSEN G.C. M. 1991, *Water systems and sanitation in the houses of Herculaneum,* in « Mededelingen van het Nederlands Instituut te Rome », vol. 50, pp. 145-166.

JANSEN G.C.M. 2000, *Cura aquarum in Sicilia*, proceedings of the tenth international congress on the history of water management and hydraulic engineering in the Mediterranean region, (Syracuse, May 16-22 1998), in «Babesch», sup. 6, Leiden.

JANSEN G.C.M. 2001, Water pipe systems in the houses of Pompei, in Koloski-Ostrow A. O. (ed.), *Water use and hydraulics in the Roman city*, Dubuque, pp. 27-40.

JANSEN G.C.M. 2004, Social distinctions and issues of privacy in the toilets of Hadrian's Villa, in « JRA » 16, pp. 137-152.

JANSEN, G.C.M., KOLOSKI-OSTROW A.O., MOORMANN E.M. 2011, *Roman toilets: their archaeology and cultural history*, in «Babesch», supp. 19, Leuven.

JEANCOLAS L. 1973, *A propos des aqueducs de Lugdunum,* in « Revue archéologique de l'Est » , XXIV, pp. 471-487.

JOLIN R. 1977, *Vestiges romains entre la rue des Clercs et Nexirue à Metz,* in « ASHAL », LXXVII, pp. 17-26.

JOLIN R. 1981, *Quelque faits nouveaux sur l'aqueduc romain de Gorze à Metz,* in «Les Cahiers Lorrains », pp. 69-82.

JOLIN R. 1983, L*es thermes de la ville haute à Metz,* in «Les Cahiers Lorrains », pp. 229-235.

JONES S. 1997, *The archaeology of etnicity : construction identities in the past and present*, London.

KÄHLER H. 1949, *Die Südfassade der Barbarathermen in Trier,* « Trier Zeirschrift »,18, pp. 20-36.

KAISER H., SOMMER C.S. 1994, LOPODVNVM I. *Die römischen Befunde der Ausgrabungen an der Kellerei in Ladenburg*, 1981-1985 und 1960, Baden.

KASPRZYK M., LABAUNE Y. 2003, *La gestion des déchets à* Augustodunum *(Autun, Sâune-et-Loire) durant l'époque romaine : les données archéologiques,* in Ballet P., Cordier P., Dieudonné-Glad N. (eds.), *La ville et ses déchets dans le monde romain: Rebuts et recyclage*s, Actes du colloque de Poitiers (19-21 seprembre 2002), Montagnac, pp. 99-116.

KAYSER P., WARING G. 2003, L'aqueduc souterrain des Raschpëtzer : un monument antique de l'art de l'ingénieur au Luxembourg, in « RAE », 52, pp. 429-444.

KEAY S., TERRENATO N. (eds.) 2001, *Italy and the west. Comparative issues in the Romanisation*, Oxford.

KELLER F.-J. 1965, *Der römische wasserleitungsstollen am Halberg bei Saarbrüken,* in « Bericht des Staatlichen Denkmalpflege im Saarland », 12, pp. 67-77.

KERN E. 1998, *Le vicus des kanabae, faubourg d'Argentorate-Strasbourg*, in « Les Dossiers d'Archéologie », 327, pp. 64-69.

KEUNE J.-B. 1897, *Gallo –römische Kultur in Lothringen und den benachbarten Gebieten,* in « Jahrbuch der Gesellschaft für lothringische Geschichte und Altertumskunde », 9, p. 178.

KEUNE J.-B. 1903, *Sablon in römischer Zeit,* in « ASHAL », 15, pp. 324-460.

KEUNE J.-B. 1910, *Altertumsfunde in Lothringen. Erwerbungen des Museums der Stadt Metz von 1905 bis 1910,* in « ASHAL », 22, pp. 487-537.

KIENAST H.J. 1995, *Die Wasserleitung des Eupalinos auf Samos*, Bonn.

KLEIJN (DE) G. 2001, *The water supply of ancient Rome: city area, water, and population*, Amsterdam.

KOLOSKI-OSTROW A.O. 2001 (ed.), *Water use and hydraulics in the Roman city*, Dubuque.

KOLOSKI-OSTROW A.O., HAAN DE N., KLEIJN DE G., PIRAS S. 1997, *Water in the roman town : new research from* Cura Aquarum *and* Frontinus Society, in « JRA », 10, pp. 181-191.

KUCHLER P., BAUDOUX J. 2004, *Brumath, 13, Rue du Chateau (Bas-Rhin). Rapport de fouille préventive (13 octobre-28 novembre 2003).*

KOSSO C., SCOTT A. 2009 (ed.), *The nature and function of water, baths, bathing, and hygiene from antiquity through the Renaissance*, Leiden, Boston.

KREINER, R., LETZNER W. 2012, *SPA, Sanitas Per Aquam*, Tagungsband der internationalen Frontinus-Symposiums zur Technik- und Kulturgeschichte derantiken Thermen (Aachen 18.-22. März 2009), in «Babesch», sup. 21. Leuven.

KRETZSCHMER F. 1960, *La Robinetterie romaine*, in « RAE », 11, fasc. 2, pp. 89-113.

KUBINIOK J., BRÜCK D. 2007, *Bericht zu den geoarchäologischen Geländearbeiten, Bliesbruck 2007, Physische Geographie und Umweltforschung Universität des Saarlandes*, Sarrebruck.

KUBINIOK J., BRÜCK D. 2008a, *Berichtzuden geoarchäologischen Geländearbeiten* in *Etude géoarchéologique*.

KUBINIOK J., BRÜCK D. 2008b, *Geoarchäologische Untersuchungenzurholozänen Landschaft sentwicklungderMikroregion "UntereBlies*" in Kubiniok J., Brück D., *Approche environnementale de Bliesbruck-Reinheim et de son territoire*, Annexe 13.

LABROUSSE M. 1963, *Les thermes romains de Cahors,* in « Gallia », 21-1, pp. 191-225.

LAFON, X. 2001., *Villa maritima: recherches sur les villas littorales de l'Italie romaine (IIIe siècle av. J. -C./IIIe siècle ap. J.-C)*, Rome.

LANCIANI R. 1881, *Topografia di Roma antica : i commentarii di Frontino intorno la acque e gli acquedotti,* Roma.

LEBEL P. 1965, *Vestiges de robinetterie romaine*, in « RAE », 16, p. 259-273.

LE CLOIREC G., POUILLE D. 2004, *La Fontaine de Carhaix,* in « Les Dossiers d'Archéologie », 295, pp 46-47.

LE COZ G. 2005, *Les monuments de spectacle de* Diuodurum, in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 78-88.

LEFEBVRE C. 1985, *L'aqueduc romain de Gorze à Metz. Etat de la recherche,* in « Cahiers Lorrains », 1, pp. 21-52.

LEFEBVRE C. 1993, *L'aqueduc romain de Gorze à Metz au fil des siècles,* in Manson E. (ed.) *Gorze au fil des siècles,* Metz, pp. 11-23.

LEFEBVRE C. 1996, *L'aqueduc antique de Gorze à Metz,* in « Itinéraires du Patrimoine », 119, Nancy.

LEFEBVRE C. 1997, *L'aqueduc antique de Gorze à Metz,* in « Caesarodunum », 31, pp. 405-439.

LEFEBVRE C. 2005, *L'approvisionnement en eau de Metz durant l'Antiquité,* in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 95-103.

LEFEBVRE C., WAGNER P.-E. 1984, *Metz antique : remarques sur la connaissance de l'organisation spatiale du fait urbain,* in Massy J.-L. (ed.) *Les villes de la Gaule Belgique au Haut-Empire,* Actes du colloque de Saint-Riquier (22-24 octobre 1982), « Revue Archéologique de Picardie », Amiens, pp. 149-169.

LEGLAY M. 1966, *Saint-Romain-en-Gal. Informations archéologiques. Circonscription Rhône-Alpes,* in « Gallia », 24-2, pp. 500-505.

LEGUILLOUX M. 2004, *Le Cuir et la pelleterie à l'époque romaine*, Paris.

LEIGH S. 1999, *The aqueduct of Hadrian and the water supply of Roman Athens,* PHD thesis, University of Pensylvania.

LEMAN P. 1984, *Cassel, chef-lieu de la cité des Ménapiens. Etat de la question du projet,* in Massy J.-L. (ed.), *Les villes de la Gaule Belgique au Haut-Empire,* Actes du colloque de Saint-Riquier (22-24 octobre 1982), « Revue Archéologique de Picardie», Amiens, pp. 139-147.

LEON P., HIDALGO R. MARQUEZ C., VENTURA A. 2008, *Arquitectura y urbanismo. Arte romano de la Betica,* Sevilla.

LE ROUX P. 2004, *La romanisation en question*, in « Annales » 59, pp. 287-313.

LEVEAU P. 1987, *A quoi servaient les aqueducs,* in « L'Histoire », 105, p. 101.

LEVEAU P. 1991, *Research on Roman aqueducts in the Past Ten Years,* in Hodge A.T. (ed.), *Future currents in aqueduct studies,* Leeds, pp. 149-162.

LEVEAU P. 1992, *L'eau dans les villes d'Aquitaine,* in *Villes et agglomérations urbaines antiques du sud-ouest de la Gaule: histoire et archéologie*, «Aquitania », suppl. 6, Bordeaux, pp. 259-281.

LEVEAU P. 1995, *Les Moulins de Barbegal, les ponts-aqueducs du vallon de l'Arc et l'histoire naturelle de la vallée des Baux: bilan de six ans de fouilles programmées*, « Académie des Inscriptions et Belles Lettres. Comptes rendus des Séances », pp. 115-144.

LEVEAU P. 1996a, *L'eau dans la maison à l'époque romaine,* in *La maison urbaine d'époque romaine en Gaule Narbonnaise et dans les provinces voisines,* Actes du colloque d'Avignon (11-13 novembre 1994), Avignon, pp. 167-183.

LEVEAU P. 1996b, *The Bargeal water mill in its environment : archaeology and economic and social history of antiquity. Recent studies of the aqueduct and water supply,* in « JRA », suppl. 9, Porsmouth, Rhode Island, pp. 137-154.

LEVEAU P. 2004, *L'archéologie des aqueducs romains où les aqueducs romains entre projet et usage,* in Alba R.., Moreno I, Gabriel-Rodriguez R., *Elementos de ingegneria romana in las obras romanas,* Colegio de ingenerios tecnicos de obras publicas, Congreso europeo (3-6 nov. 2004), Tarragone, pp. 105-123.

LEVEAU P. 2006, *Les aqueducs d'*Aquae Sextiae *et la gestion de l'eau sur le territoire de la cité,* in Mocci F., Nin N., *Carte archéologique de la Gaule, Aix-en-provence, Pays d'aix, Val de Durance. 13/4,* Paris, pp. 93-109.

LEVEAU P. 2010, *Les aqueducs romains, le territoire et la « gouvernance » de l'eau,* in Lagostena Barrios L.G., Cañizar Palacios J.-L., Ponos Pujol L. (eds.), Aquam perducendam curavit, *Captación, uso y administración del agua en las ciuidades de la Bética y el occidente romano,* Acta del Congreso International (Cadiz, 9-11 noviembre 2009), Cádiz, pp. 1-20.

LEVEAU P. 2011, *Les eaux des Alpilles, la colonie romaine d'Arles et les moulins de Barbegal : un système hydraulique et ses paradigmes interprétatifs,* in Abadie-Reynal C., Provost S., Vipard P. (dir.), *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité : réparations, modifications, réutilisations, abandon, récupération,* pp. 115-131.

LEVEAU P. 2013, *L'aqueduc d'Arles dans le territoire de la cité : topographie et hydrologie,* « Agri Centuriati », 10, Pisa, Roma, pp. 77-100.

LEVEAU, P., PAILLET J.-L., BOUCHENAKI M. 1976. *L'alimentation en eau de Caesarea de Maurétanie et l'aqueduc de Cherchell*. Paris.

LIBERATI, A.M. 1987, *Gli acquedotti di Roma nell'epoca classica: planimetria generale nella Campagna Romana*, Roma.

LIBERATI, A.M., PISANI SARTORIO G. 1992, *Il trionfo dell'acqua*, atti del convegno "Gli antichi acquedotti di Roma: problemi di conoscenza, conservazione e tutela"(Roma 29-30 ottobre 1987), Roma.

LILLI 2001, *L'acquedotto romano di Lanuvio. Un esempio di speco realizzato secondo le indicazioni di Vitr. VII.6.3,* « Analecta romana Instituti danici », 27, pp. 67-106.

LONGFELLOW B. 2009, *The legacy of Hadrian: roman monumental civic fountains in Greece*, in Kosso C., Scott A. 2009 (ed.), *The nature and function of water, baths, bathing, and hygiene from antiquity through the Renaissance*, Leiden, Boston, pp. 211-232.

LORIDANT F. 2004, *Les fontaines dans le Nord,* in « Les Dossiers d'Archéologie », 295, pp. 36-45

LORRAIN C. 1874, *Catalogue de la galerie archéologique,* Metz.

LOUSTAUD J.-P. 1986, *Les thermes des Jacobins et le développement urbain de Limoges sous le haut empire romain*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux.

LÖW C., REINHARD W. 2005, *Kinder wurden reich bestatte*, in « Archäologie in Deutschland », 2005, p. 59.

MACHEBOEUF C. 2004, *Pourpre et matières textiles, des ateliers aux* tabernae, in Alfaro C., Wild J. P., Costa B.(edd.) : *Purpureae vestes*, Actas del I Symposium Internacional sobre textiles y Tintes del Mediterráneo en época romana (Ibiza, 8-10 noviembre 2002), València, pp. 137-143.

MAGANZANI L. 2004, *L'approvvigionamento idrico degli edifici urbani nei testi della giurisprudenza classica : contributi giuridici alle ricerche sugli acquedotti di Roma*

antica, in Antico Gallina M. (ed.), *Acque per l'utilitas, per la salubritas, per l'amoenitas*. Collana del Centro studi beni culturali e ambientali, 4-5, Milano, pp. 185-220.

MARC J.-Y. 2011, *Architecture et urbanisme : un bilan bibliographique des recherches récentes*, in M. Reddé, P. Barral, F. Favory *et al.*(ed.), *Aspects de la Romanisation dans l'est de la Gaule,* Bibracte, pp. 225-151.

MARTIN-PRUVOT, C. 2006, *L'insula 19 à Avenches. De l'édifice tibérien aux thermes du IIe siècle*, in « Aventicum », 14, Lausanne.

MATHIOT D., *Puits collectifs ou puits privés ? L'approvisionnement en eau des habitats ruraux dans le nord de la Gaule au cours de l'âge du Fer,* Actes du 37e Colloque international de l'AFEAF (Montpellier, 8-11 mai 2013), (in corso di pubblicazione).

MATTINGLY D.J. (ed.) 1997, *Dialogues in Roman imperialism. Power, discourse, and discrepant experience in the roman empire*, Portsmouth, Rhode Island.

MATTINGLY D.J. 2002, *Vulgar and weak "Romanisation" or time for a paradigm shift?*, in « JRA » 15, pp. 537-540.

MATTINGLY D.J. 2004, *Being Roman : expressing identity in a provincial setting,* in « JRA », 17, pp. 5-25.

MAYS L.W. 2010 (ed.), *Ancient water technologies*, Dordrecht, Heidelberg, London, New York.

MEDARD F., BORGARD P., MOULHERAT C. 2011, *Le travail du textile à Pompei. Ateliers et restes de tissus,* in Alfaro C., Brun J. P., Brogard Ph., Pierobon Benoit R. (eds.) : *Textiles y tintes en la ciuidad antigua*, Actas del III Symposium Internacional sobre textiles y Tintes del Mediterráneo en época romana (Náples, 13-15 noviembre 2008), València, pp.83-90.

MEDDAHI D. 2005, *Présentation géographique,* in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 37-38.

METZLER J. *et alii* 1995, *Integration in the Roman West. The role of culture and ideology,* Luxembourg.

MEYLAN-KRAUSE M.F. 2002, Aventicum, *les artisans dans la ville,* in Béal J.-C., Goyon J.-C. (eds.), *Les artisans dans la ville antique,* Lyon, pp. 113-120.

MICHLER M. (ed.) 2004, *CAG 88 : Les Vosges*, Paris.

MICHLER M. 2006, *Bliesbruck (Moselle), Rohrwiese, rue des Vergers*, rapport de diagnostic archéologique.

MICHLER M., CASADEBAIG S., FRENZEL M., BOLIDUM M. 2006, *Bliesbruck, Unterer Sand/Steinfelder,* DFS, Metz-Bliesbruck.

MILLEREUX-LE BECHENNEC J. 2003, *Bliesbruck - RD 82 – Hinterer Sand*, Rapport de diagnostic archéologique (28/04/-7/05/2003), Bliesbruck.

MILLEREUX-LE BECHENNEC J. 2005a, *Bliesbruck, (Moselle), Hinterer Sand et Im Sand,* Rapport intermédiaire de fouille programmée 2005, Bliesbruck.

MILLEREUX-LE BECHENNEC J. 2005b, *Bliesbruck Rue principale (Moselle),* Rapport de suivi archéologique, Bliesbruck.

MILLETT M. 1990a, *The Romanisation of Britain*, London.

MILLETT M. 1990b, *Romanization: historical issues and archaeological interpretation*, in Blagg Th., Millet M. (eds.), *The early Roman Empire in the West*, Oxford, pp.35-41.

MIRANDA (DE) A. 2007, *Water architecture in the lands of Syria: the water-wheels*, Roma.

MÖLLER F. 1883, *Ein* Nymphaeum *in sablon bei Metz* in « Westdeutsche Zeitschrift für Geschichte *»,* vol. 2, pp. 249-287.

MONTEIL M. 1999, *Nîmes antique et sa proche campagne: étude de topographie urbaine et périurbaine (fin VIe s. av. J.-C. - VIe s. ap. J.-C)*, Lattes.

MORAND I. 2005, *La maison aux jets d'eau de Conimbriga (Portugal): programmes architectural et décoratif*, Paris.

MOUROT F. (ed.) 2002, *CAG 55 : La Meuse,* Paris.

MOUROT F. 2004, *L'approvisionnement en eau et les édifices balnéaires,* in Nasium*, ville des Leuques,* Bar-le-Duc.

NEUERBURG N. 1965, *L'architettura delle fontane e dei ninfei nell'Italia antica,* Napoli.

NIELSEN I. 1990, Thermae et balnea*: the Architecture and Cultural History of Roman Public Baths*, Aarhus.

NIN N., LEGUILLOUX M. 2003, *la gestion des déchets à Aix-en-Provence dans l'Antiquité,* in Ballet P., Cordier P. e Dieudonné-Glad N. (eds.) : *La ville et ses déchets dans le monde romain: Rebuts et recyclages,* Actes du colloque de Poitiers (19-21 septembre 2002), Montagnac, pp. 133-164.

NOREÑA, C. F. 2006, *"Water distribution and the residential topography of Augustan Rome"* in Haselberger L., Humphrey J. (ed.), *Imaging ancient Rome : documentation, visualization, imagination*, proceedings of the Third Williams Symposium on Classical Architecture, « Journal of Roman Archaeology », supp. 61, pp. 91-105.

OHLIG, C. P. J. 2001, De aquis Pompeiorum: *das Castellum aquae in Pompeji: Herkunft, Zuleitung und Verteilung des Wassers*, « Circumvesuviana » vol. 4. Wesel.

OHLIG, C. P. J. (ed.) 2008, *Cura aquarum in Jordanien*: proceedings of the 13th International conference on the history of water management and hydraulic engineering in the Mediterranean region (Petra - Amman, 31 March - 09 April 2007), Siegburg.

OHLIG, C. P. J., PELWG Y., TSUK T. (eds.) 2002, *Cura aquarum in Israel :* proceedings of the 11th International conference on the history of water management and hydraulic engineering in the Mediterranean region (Jerusalem, 7-12 May 2001), Siegburg.

OLESON J.P. 1984, *Greek and roman mechanical water-lifting devices: the history of technology*, in «Phoenix», Sup. vol. 16, Toronto Buffalo London.

ORTALLI J. 1995, *Studi e ricerche nella Gallia Cisalpina*, in Splendida civitas nostra. *Studi archeologici in onore di A. Frova*, pp. 71-75.

ORTALLI J. 2003, *L'insediamento residenziale urbano nella Cispadana*, in Ortalli J., Heinzelmann M. (eds.), *Abitare in città. La Cisalpina tra impero e medioevo – Leben in der Stadt. Oberitalien zwischen römischer Kaiser- zeit und Mittelalter,* Atti del Convegno (Roma, 4-5 novembre 1999), « Palilia », 12, Wiesbaden. pp. 106-111.

OUZOULIAS P., TRANOY L. 2010, *Comment les Gaules devinrent romaines*, Paris.

PACE P. 2010, *Acquedotti di Roma e il* De aquaeductu *di Frontino*, Roma (ed. orig. 1983).

Padova 1989=*Padova, città d'acque*, catalogo della mostra, Padova, 1989.

PAILLET J.-L. 2007, *Réflexions sur la construction* du *specus des aqueducs antiques,* Tunis, pp. 21-36.

PAIS E. 1884, *Corporis inscriptionum Latinarum supplementa Italica*, Roma.

PALMA A. 1987, *Le derivazioni di acqua « ex castello »,* in « Index », 15, pp. 439-457.

PANIMOLLE G. 1968, *Gli acquedotti di Roma antica,* Roma.

PANTET A. 1998, *Chronique des fouilles archéologiques 1998. Avenches/Donatyre, En Budeire*, in « Bulletin de l'Association Pro Aventico 2 », 40, p. 228.

PARKER J.H. 1876, *The Aqueducts of Ancient Rome from their Sources to their Mouths Chiefly by the Work of Frontinus; Verified by a Survey on the Ground, Oxford.*

PARKER J.H. 1879, *A Catalogue oh Three Thousand Three Hundred Photographs of Antiquities in Rome and Italy, London.*

PAULI-GABI T., EBNÖTHER CH., ALBERTIN P., A. ZÜRCHEN 2002 (eds.), *Beiträge zum römischen Oberwinterthur* – Vitudurum *6. Ausgrabungen im Unteren Bühl. Die Baubefunde im Westquartier Ein Beitrag zum kleinstädtischen Bauen und Leben im römischen Nordwesten*, Zürich und Egg.

PAUNIER D. 2006 (ed.), *Celtes et Gaulois, l'Archéologie face à l'Histoire, 5 : la romanisation et la question de l'héritage celtique*, Actes de la table ronde de Lausanne (17-18 juin 2005), Glux-en-Glenne.

PEACHIN M. 2004, *Frontinus and the curae of the curator aquarum*, in « Heidelberger althistorische Beiträge und epigraphische Studien », 39, Stuttgart.

PERICHON D. 1984, *Metz-rue Marchent, rapport de fouille de sauvetage urgent.*

PERNOT P. 2009, *Metz (57), Parking Esplanade (2006),* rapport final d'opération, Metz.

PETIT J.-P. 1987, *Puits et fosses rituels en Gaule d'après l'exemple de Bliesbruck (Moselle)*, Bliesbruck.

PETIT J.-P. (dir) 1989-1992, *Le quartier Est de l'agglomération secondaire de Bliesbruck (Moselle).* D.F.S. de fouilles programmées, Service d'archéologie du département de la Moselle, 2 vols.

PETIT J.-P. 2000, *Le complexe des thermes de Bliesbruck (Moselle). Un quartier public au coeur d'une agglomération secondaire de la Gaule Belgique*, in « Blesa », 3, Paris.

PETIT J.-P. 2003, *Le quartier artisanal Ouest de Bliesbruck (Moselle). Fouilles de 1978 à 1987*. D.F.S. de fouilles programmées, Service d'archéologie du département de la Moselle.

PETIT J.-P. 2004, *Bliesbruck et Reinheim (n° 91)* in *CAG 57/1 :La Moselle*, p. 278-324.

PETIT J.-P. (ed.) 2006a, *Rapport de fouille programmée*, Bliesbruck.

PETIT J.-P. (ed.) 2006b, *Bliesbruck, 57 901 001, Motzenbruelh, Unterer Sand, Steinfelder, Obere Betschwiese, Faullalmet, Hinteres Rohr, Vorderes Rohr (Moselle).* Document final de synthèse.

PETIT J.-P. 2010, *Auberge ou lieu de réunion d'une association professionnelle ou religieuse: le bâtiment de la parcelle 5 du quartier Est de l'agglomération secondaire de Bliesbruck* in Ebnöther C., Schatzmann R. (eds.) Oleum non perdidit*: Festschrift für Stefanie Martin-Kilcher zu ihrem 65. Geburtstag*, « Antiqua », 47, Bâle, pp. 291-323.

PETIT J.-P. 2011, *Le développement de l'agglomération secondaire de Bliesbruck (Moselle, F) au IIIe et au début du IVe siècle* in Martin-Kilcher S., Schatzmann R. (eds.), *L'Empire romain en mutation. Répercussions sur les villes dans la deuxième moitié du 3ème siècle*, « Archéologie et Histoire romaine », Montagnac, pp. 15-34.

PETIT J.-P. 2012, *La micro-région de Bliesbruck-Reinheim (Dép. Moselle/F ; Saarland/D) à l'époque romaine : état des recherches,* in Grünewald M., Wenzel S. (eds.), *Römische Landnutzung in der Eifel,* Tagung in Mayen (3-6 November 2011), Mainz.

PETIT J.-P. (ed.) 2013, *Bliesbruck-Reinheim : Celtes, Gallo-Romains et francs en Moselle et Sarre,* in « Dossiers d'Archéologie », 24.

PETIT J.-P., BRUNELLA P. (eds.) 2005, *Bliesbruck-Reinheim. Celtes et Gallo-Romains en Moselle et Sarre*, Paris.

PETIT J.-P., MANGIN M. 1994a (eds.), *Les agglomérations secondaires. La Gaule Belgique, les Germanies et l'Occident romain.* Actes du colloque de Bliesbruck-Reinheim/Bitche, Paris.

PETIT J.-P., MANGIN M. 1994b (eds.), *Atlas des agglomérations secondaires de la Gaule Belgique et des Germanies*, Paris 1994.

PETIT J.-P., REINHARD W. 2006, *Projet Collectif de recherche, Bliesbruck-Reinheim, Recherches archéologiques sur un site transfrontalier*.

PETIT J.-P., REINHARD W. 2007, *Projet Collectif de recherche, Bliesbruck-Reinheim, Recherches archéologiques sur un site transfrontalier.*

PETIT J.-P., REINHARD W. 2008, *Projet Collectif de recherche, Bliesbruck-Reinheim, Recherches archéologiques sur un site transfrontalier*.

PETIT J.-P., REINHARD W. 2009, *Projet Collectif de recherche, Bliesbruck-Reinheim, Recherches archéologiques sur un site transfrontalier*.

PETIT J.-P., SANTORO S. 2008, *Bliesbruck, lieu-dit Steinfelder*, Rapport intermédiaire de fouille programmée pluri-annuelle (2008), Metz-Bliesbruck.

PETIT J.-P., SANTORO S. 2009, *Bliesbruck, lieu-dit Steinfelder,* Rapport intermédiaire de fouille programmée pluri-annuelle (2009), Metz-Bliesbruck.

PETIT J.-P., SANTORO S. 2010, *Bliesbruck, lieu-dit Steinfelder*, Rapport intermédiaire de fouille programmée pluri-annuelle (2010), Metz-Bliesbruck.

PETIT J.-P., SANTORO S. 2012, *Bliesbruck, lieu-dit Steinfelder,* Rapport de fouille programmée pluri-annuelle, Metz-Bliesbruck.

PETIT J.-P., SANTORO S. 2013, L*a vie publique dans un petite ville de Gaule Belgique : le centre monumental de Bliesbruck,* in « Dossiers d'Archéologie », 24, pp. 52-59.

PICHON B. (ed.) 2003, *CAG 02 : L'Aisne,* Paris.

PICHON B. (ed.) 2009, *CAG 80/1 : Amiens,* Paris.

POSSELT M. 2006, *Geophysikalische Prospecktion auf dem nördliche Gräberfeld des römischen vicus von Bliesbruck*, rapport, Mühltal.

POSSELT M., PFNORR S. 2007, *Geophysikalische Prospektion auf dem Arela des des römischen Vicus von Bliesbruck*, Département de la Moselle, Frankreich, Mühltal.

POSSELT M., PFNORR S. 2008, *Geophysikalische Prospektion auf dem Arela des des römischen Vicus von Bliesbruck*, Département Moselle, Frankreich, Mühltal.

PRATI L. (ed.) 1988, Flumen Aquaeductus. *Nuove scoperte archeologiche dagli scavi per l'acquedotto della Romagna,* Bologna.

PROST A. 1875-1876, *Les fouilles de Metz en 1875,* in « MAM », pp. 373-396.

PROVOST A., LEPRETRE B. 1997, *L'aqueduc gallo-romain de Carhaix (Finistère). Rapide synthèse des recherches en cours,* in « Caesarodunum », 31, pp. 525-546.

PROVOST A., LEPRETRE B. 2002, *L'aqueduc romain de Carhaix (Côte-d'Armor-Finistère, France),* in « In binos actus lumina », I, pp. 222-235.

PROVOST, A., LEPRETRE B., PHILIPPE E. 2013, *L'aqueduc de* Vorgium-*Carhaix, Finistère: contribution à l'étude des aqueducs romains*, in « Gallia », suppl. 61, Paris.

PROVOST M. 2005, *L'organisation urbaine,* in *CAG 57/2 : Metz,* Paris, pp. 70-71.

QUILICI GIGLI S. (ed.) 1997, *Uomo, acqua e paesaggio*, Atti dell'incontro di studio sul tema 'Irreggimentazione delle acque e trasformazione del paesaggio antico' organizzata dalla Seconda Università degli Studi di Napoli (S. Maria Capua Vetere,22-23 novembre 1996), Napoli.

RABASTÉ Y. 2010, *La gestion de l'eau,* in *CAG 51/2 : Reims,* Paris, pp. 73-75.

RABASTÉ Y., ARDHUIN M. 2010, *L'aqueduc antique de Reims* (Durocortorum), in « Bulletin de la Societé archéologique champenoise »

RAEPSAET-CHARLIER M. T.1998, *Les Gaules et les Germaines*, in Lepelley C. (ed.), *Rome et l'intégration de l'Empire, 44 av. J.-C.-260 ap. J.-C.,* vol. 2, Paris, pp. 143-195.

RAKOB F. 1974, *Das Quellenheiligtum und die römische Wasseeleitung nach Karthago,* in « Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung », 81, pp. 41-89.

RAVARA MONTEBELLI C. (ed.) 2002, Aqua Ariminensis: *approvvigionamento, conduzione e utilizzo nella città romana*, Rimini.

REDDÉ M., (ed.) 2009, *Oedenburg: fouilles françaises, allemandes et suisses à Biesheim et Kunheim, Haut-Rhin, France. Vol 1. Les camps militaires julio-claudiens,* Mainz.

REDDÉ M., (ed.) 2011, *Oedenburg: fouilles françaises, allemandes et suisses à Biesheim et Kunheim, Haut-Rhin, France. Vol 2, L'agglomération civile et les sanctuaires*, Mainz.

REDDÉ M., BARRAL P., FAVORY F., et al. (eds.) 2011. *Aspects de la romanisation dans l'Est de la Gaule*. 2 vols., Glux-en-Glenne.

REECE R. 1990, *Romanisation : a point of view,* in Blagg T.C.F., Millett M. (eds.), *The Early Roman Empire and the West,* Oxford, pp. 30-34.

REINHARD W. 2001a, *Frühkeltische Bestattungszone,* in « Archäologie in Deutschland », 2, p. 49.

REINHARD W. 2001b, *Gersheim-Reinheim -HOM (SL)-, Europaïscher Kulturpark Bliesbruck-Reinheim*, in Rieckhoff S., Biel J., *Die Kelten in Deutschland.* Stuttgart, pp. 344-346.

REINHARD W. 2003, *Studien zur Hallstatt und Frühlatènezeit im südöstlichenim südöstlichen Saarland*, in « Blesa », 4, Bliesbruck-Reinheim.

REINHARD W. 2004, *Die keltische Fürstin von Reinheim*, Homburg.

REINHARD W. 2007, *Keltenregion Bliesgau. Keine Geschwister im Reinheimer Kindergrab*. Saarpfalz-Kalender, pp. 145-147.

REINHARD W. 2010, *Kelten, Römer und Germanen im Bliesgau, Bliesbruck-Reinheim*, in « Denkmalpflege im Saarland », 3.

RICCI M. 1986. *Osservazioni sull'acquedotto di Albintimilium,* Bordighera.

RICCIARDI M.A., SCRINARI V.S.M. 1996, *La civiltà dell'acqua in Ostia Antica*. Roma.

RICHARD J. 2012, *Water for the city, fountains for the people: Monumental fountains in the Roman East an Archaeological Study of Water Management*, Turnhout.

RIERA I. 1991, *L'acquedotto romano di Asolo (Treviso),* in « Quaderni di archeologia del Veneto », VII, pp. 181-197.

RIERA I. 1994, *Le fonti letterarie* in Bodon G., Riera I., Zanovello P., *Utilitas necessaria: Sistemi Idraulici nell'Italia romana*, Milano, pp. 77-98.

RIERA I. 1997, Acelum/*Asolo (Treviso). Sistemi di approvvigionamento idrico attraverso il tempo : persistenza e innovazioni nell'applicazione idraulica fra Roma e Venezia,* in «Caesarodunum», 31, pp. 617-657.

RIERA I. (ed.) 2005, *Archeologia e società : l' idraulica degli antichi fra passato e futuro*, Atti del convegno internazionale (Narni, 18-20 orrobre 2001), in « In binos actus lumina », II.

RIERA I., ZANOVELLO P. 1994, *Le fonti letterarie ed epigrafiche come strumento per lo studio dell'idraulica romana* in Bodon G., Riera I., Zanovello P., *Utilitas necessaria: Sistemi Idraulici nell'Italia romana*, Milano, pp. 147-161.

ROBERT C., CAGNAT R. 1883, *Epigraphie gallo-romaine de la Moselle,* vol. 2, Paris.

RODGERS R.H. 2004, *Frontinus :* De aquaeductu urbis Romae. Cambridge.

ROGER D. 2003, *La salubrité dans un quartier résidentiel de l'agglomération secondaire gallo-romaine de Famars (Nord) aux II et III siècle ap. J.-C.*, in Ballet P., Cordier P., Dieudonné-Glad N. (eds.), *La ville et ses déchets dans le monde romain: Rebuts et recyclage*s, Actes du colloque de Poitiers (19-21 septembre 2002), Montagnac, pp. 87-98

ROLLAND H. 1946, *Fouilles de Glanum (Saint-Remy-de-Provence) : Fouilles et monuments archéologiques en France métropolitaine*, in « Gallia », coll. supp., Paris.

ROLLAND H. 1948, *Les fouilles de Glanum (1945-1947),* in « Gallia », 6, pp. 156-167.

ROLLET P., BALMELLE A., BERTHELOT F., NEISS R., 2001, *Reims (Marne) : Le quartier gallo-romain de la rue Venise et sa réoccupation à l'époque Moderne,* in « Bulletin de la Societé archéologique champenoise », 4.

ROLLET P., BERTHELOT F., FLORENT G., JOUHET E. 2011, Durocortorvm, *rue Maucroix, Un quartier excentré d'une capitale de province romaine,* in « Bulletin de la Societé archéologique champenoise », 4.

RONDELET G. 1841, *Descrizione dei principali acquidotti costrutti sino ai nostri giorni, Mantova.*

SABLAYROLLES R. 1988, *La pompe romaine de Périgueux*, in « Aquitania », 6, pp. 157-167.

SAID E. 1993, *Culture and imperialism*, London.

SAINT JEAN VITUS B. 2002, *Brumath, place de l'Aigle (place Victor Fischer): fouille prélable à la construction d'un bassin d'orage. Document fina de shnthèse (26 avril-31 juillet 2001).*

SALIOU C. 1994, *Les lois des bâtiments : voisinage et habitat urbain dans l'Empire romain*, Beyrouth.

SALIOU C. 2003, *Le nettoyage des rues dans l'Antiquité: fragments de discours normatifs*, in Ballet P., Cordier P., Dieudonné-Glad N. (eds.), *La ville et ses déchets dans le monde romain: Rebuts et recyclage*s, Actes du colloque de Poitiers (19-21 septembre 2002), Montagnac, pp. 37-49.

SALIOU C. 2008, *La rue dans le droit romain classique*, in Ballet P., Dieudonné-Glad N., Saliou C. (edd.), *La rue dans l'Antiquité. Définition, aménagement et devenir*, Actes du colloque international de Poitiers, (7-9 septembre 2006), Rennes, pp. 63-68.

SĂRĂŢEANU-MÜLLER F. 2000, *Die gallo-römische Villenanlage von Reinheim, Saarpfalz, Blätter für Geschichte und Volkskunde*, Sonderheft, Homburg.

SARRO L. 2007, *Rapport d'étude géophysique, site de Bliesbruck-Reinheim*.

SATTA M.C. 2000, *L'acquedotto romano della colonia di Turris Libisonis*, Piedimonte Matese.

SCHATZMANN R., MARTIN-KILCHER S. (dir.) 2011, *L'Empire romain en mutation. Répercussions sur les villes dans la deuxième moitié du IIIe siècle,* Actes du Colloque de Bern/Augst 2009 (Archéologie et Histoire Romaine 20), Montagnac.

SCHAUB J., PETIT J.-P., BRUNELLA P. 1991, *Fouille programmée de Bliesbruck, rapport de synthèse 1989-1991*, Bliesbruck, 1991.

SCHEID J. 1992, Épigraphie et sanctuaires guérisseurs en Gaule, in« MEFRA », 104-1, pp. 25-40.

SCHLÉMAIRE R. 1972, *Catalogue des inscriptions gallo-romaines funéraires et votives des Musées de Metz*, Mémoire de maîtrise, Université de Nancy.

SCHMÖLDER-VEIT, A. 2009, *Brunnen in den Städten des westlichen römischen Reiches*. Palilia Bd. 19, Wiesbaden.

SCHRAMM E., WOLFRAM G, KEUNE J.-B., *Das grosse römische Amphiteater zu Metz,* in « ASHAL », 14, 1902, pp. 340-430.

SHALLES H.-J. 1995, *Überlegung zur Planung der Colonia Ulpia Traiana und ihrer öffentlichen Bauten im Spiegel Städsischer Architektur des 2. Jahrhunderts n. Chr*., in « Xanten », pp. 379-428.

SIMON V. 1841-1842, *Notice sur l'aqueduc romain qui conduisait les eaux de Gorze à Metz,* in « MAM», pp. 135-136.

SIMON V. 1842-1843, *Notice archéologique sur Metz et ses environs,* in « MAM», pp. 337-355.

SIMON V. 1848-1849, *Notice sur le Sablon et sur les sépultures qui y ont été découvertes,* in « MAM », pp. 49-60.

SIMON V. 1854-1855, *Notice archéologique sur Metz et ses environs,* in « MAM», pp. 561-581.

SMITH N.A.F. 1976, *Attitude to Roman Engineering and the Question of the inverted Siphon,* in *History of Technology*, vol. I, pp. 45-71.

SOLAZZI S. 1949, *La tutela e il possesso delle servitù prediali*, Napoli.

SPAIN R. 2008, *The power and performance of Roman water-mills: hydro-mechanical analysis of vertical-wheeled water-mills*, Oxford.

STEIN R., *The roman water pump : Unique evidence for Roman mastery of mechanical engineering,* in « Instrumentum », 48, Montagnac, 2014.

TARPIN M. 2003, *Les magistrats des* vici *et des* pagi *et les élites sociales des cités,* in Cébeillac-Gervasoni M., Lamoine L. (eds.), *Les élites et leurs facettes. Les élites locales dans le monde hellénistique et romain,* in « MEFRA », 309, Rome, Clermont-Ferrand, pp. 257-266.

TAYLOR R.M. 2000, *Public needs and private pleasures: water distribution, the Tiber river and the urban development of ancient Rome*, Roma.

THEBERT T. 2003, *Thermes romains d'Afrique du nord et leur contexte méditerranéen,* « BEFAR ».

TEISSIER-ROLLAND J. 1842-1845, *Etudes sur les eaux de Nîmes et sur l'aqueduc romain du Gard,* I, Nîmes.

TERRENATO N. 1998, *The Romanisation of Italy : global acculturation or cultural bricolage,* in Forcey C. et al. (eds.), « TRAC », 97, pp. 20-27.

THÈVENOT E. 1966, *Les eaux thermales et les sources guérisseuses en Gaule,* in « Archeologia », n° 10, pp. 20-27.

THILLENS M. 1982, *L'archéologie dans le milieux messins de 1750 à 1852,* Mémoire de Maîtrise en Histoire, Université de Metz.

THIRIOT J. 1970, *Portes, tours et murailles de la cité de Metz*, Metz.

TÖLLE-KASTENBEIN R. 1993, *Archeologia dell'acqua. La cultura idraulica nel mondo classico*, Milano (trad. it. *Antike Wasserkultur*, München, 1990).

TOMASELLO F. 2005, *Fontane e ninfei minori di Leptis Magna*, Roma.

TOUSSAINT M. 1935, *Le long de la Moselle : Jouy-aux-Arches,* in « Le Pays Lorrain », pp. 3-14.

TOUSSAINT M. 1948, *Metz à l'époque gallo-romaine,* Metz.

TOUTAIN J. 1896, *Les Cités romaines de la Tunisie: essai sur la colonisation romaine dans l'Afrique du Nord*, in «BEFAR», 72, pp. 56-75 ; 97-101.

TRAN N. 2007, *Le « procès de foulons ». L'occupation litigieuse d'un espace vicinal par des artisans romains,* in « MEFRA », 119, pp. 597-611.

TRAPP J. 2012, *L'archéologie à Metz : Institutions, pratiques et résultats. Des Travaux de Keune à l'archéologie préventive (1896-2008),* Thèse de doctorat, Université de Lorraine, Metz.

TRAPP J. 2015, *L'archéologie à Metz : Des antiquaires à l'archéologie préventive,* Rennes.

TRAPP J. WAGNER S. 2013 (eds.), *Atlas historique de Metz,* Metz.

Trionfo 1986=*Il trionfo dell'acqua: acque e acquedotti a Roma IV sec. a. C. - XX sec.,* mostra organizzata in occasione del 16° Congresso ed esposizione internazionale degli acquedotti (31 ottobre 1986-15 gennaio 1987), Museo della civiltà romana, Roma.

TRIOU A. 1968, *Les aqueducs gallo-romains de Saintes (Charente-Maritime)*, in « Gallia » 26-1, pp. 119-144.

TRUNK M. 2010, Augusta Treverorum. *Début et développement d'une métropole*, in R. González Villaescusa, J. Ruiz de Arbulo (ed.), *Simulacra Romae II.* Reims, pp. 195-200.

VALENTI M. 1992, *L'acquedotto romano di Cassino,* in « Rivista di topografia antica », 2, pp. 125-154.

VAN ANDRINGA W. 2006, *Le grand sanctuaire de la cité des Séquanes : Villars d'Héria,* in Dondin-Payre M., Raepsaet-Charlier M.-T., *sanctuaires, pratiques culturelles et territoires civiques dans l'Occident romain,* Bruxelles, pp. 121-134.

VAN DEMAN E. B. 1934, *The Building of the Roman Aqueducts*, Washington.

VENTURA VILLANUEVA A. 1993, *El abastecimiento de agua a la Cordoba romana. El acueducto de Valdepuentes*, Cordoba.

VERDIN F., COLIN A., BEZAULT S., *L'approvisionnement en eau des habitats de l'âge du Fer, entre Loire, Pyrénées et Massif central*, in Bost J.-P. (ed.), *L'eau: usages, risques et représentations dans le Sud-Ouest de la Gaule et du Nord de la péninsule Ibérique, de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive (II s. a.C.-IVs. p.C.),* « Aquitania », suppl. 21, Bordeaux, pp. 393-416.

VEYRAC A. 2006, *Nîmes romaine et l'eau*, Paris.

VEYRAC A., PÈNE J.-M. 1996, *L'Augusteum de la fontaine de Nîmes : étude archéologique du bassin de la Source et de la canalisation souterraine ouest,* in « RAN », 27-28, pp. 121-163.

VIGNERON B. 1986, *Metz antique: Divodurum Mediomatricorum*. Paris.

VIPARD P. 2007*, Maison à péristyle et élites urbaines en Gaule sous l'Empire,* in « Gallia », 64, pp. 227-277.

Wassweversorgung 1982= Sextus Iulius Frontinus, Curator Aquarum, *Wasserversorgung im antiken Rom,* « Frontinus Gesellschaft », München-Wien.

Wassweversorgung 1987=*Die Wasserversorgung antiker Städte: Pergamon, Rechte/Verwaltung, Brunnen/Nymphäen, Baulemente : Geschichte der Wasserversorgung,* « Frontinus Gesellschaft », Band 2, Mainz am Rhein.

Wassweversorgung 1988=*Die Wasserversorgung antiker Städte : Mensh und wasser, Mitteleuropa, Thermen, Bau/Materialen, Hygiene : Geschichte der Wasserversorgung* « Frontinus Gesellschaft », Band 3, Mainz am Rhein.

Wassweversorgung 1991=*Die Wasserversorgung im Mittelalter : Geschichte der Wasserversorgung* « Frontinus Gesellschaft », Band 4, Mainz.

WEBSTER J. 1995, Interpretatio : *Roman word power and the Celtic gods,* in « Britanna », 26, pp. 153-161.

WEBSTER J. 1996, *Roman imperialism and the « post-imperial age »*, in Webster J., Cooper N., *Roman imperialism. Post-colonial perspectives*, Leicester, pp.1-17.

WEBSTER J. 1997, *A negotiated syncretism, readings on the development of Romano-Celtic religion*, in Mattingly D.J. (ed.), *Dialogues in Roman Imperialism*, pp. 165-184.

WEBSTER J. 1999, *At the End of the World: Druidic and Other Revitalization Movements in Post-Conquest Gaul and Britain*, in « Britannia », 30, pp.1-20.

WEBSTER J. 2001, *Creolizing the roman provinces*, in « AJA » 105, pp. 209-225.

WEISROCK A., FRANOUX D. 1993, *L'environnement du site de Bliesbruck-Reinheim : étude du fond de vallée de la Blies*, in Massing J.-M., Petit J.-P. (eds.), *Bliesbruck Reinheim : Etudes offertes à Jean Schaub*, « Blesa », I, Metz, pp. 223-234.

WELLS P. 1999, *The Barbarians speack. How the conquered peoples shaped Roman Europe*, Leicester.

WELLS P. 2001, *Beyond Celts, Germans, and Scythians : archaeology and identity in Iron Age Europe*, London.

WERLÉ M., BOLLY A., PUTELAT O. 2009, *Brumath, Cour du Chateau, rue Jacques Kablé. Rapport de diagnostic (9-20 mars 2009).*

WIGHTMAN E.M. 1985, *Galla Belgica,* London, Batsford.

WIKANDER, Ö. 1984, *Exploitation of water-power or technological stagnation ? A reappraisal of the productive forces in the Roman empire*, in «Scripta minora Regiae Societatis Humaniorum Litterarum Lundensis», 1983-1984:3.

WIKANDER Ö. 2000, *Handbook of ancient water technology*, Boston.

WILSON R.J.A. 1996, Tot aquarum tam multis necessariis molibus…*Recent studies on aqueducts and water suppy,* in « JRA », 9, pp. 5-29.

WILSON, R.J.A. 1997. *Water management and usage in Roman North Africa: a social and technological study,* PHD thesis, University of Oxford.

WILSON R.J.A. 1998, *Water supply in ancient Carthage,* in Pena J.T. *et al., catrage Papers. The early colony's economy, water supply, a pubblic bath and the mobilization of state olive oil,* « JRA », supp. 28, pp. 65-102.

WILSON *R.J.*A. 2001, *Urban water storage, distribution, and usage,* in Koloski-Ostrow A. O. (ed.), *Water use and hydraulics in the Roman city*, Dubuque, pp. 83-96.

WILSON *R.J.*A., OLESON H. 2008 (eds.), *The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the Classical Word,* Oxford.

WIPLINGER G. 2006, *Cura aquarum in Ephesus*, proceedings of the twelfth International Congress on the History of Water Management and Hydraulic Engineering in the Mediterranean Region (Ephesus/Selçuk, Turkey, October 2-10, 2004), in « Babesch », supp. 12. Leuven, Paris, Dudley.

WIPLINGER G. 2013, *Historische Wasserleitungen gestern - heute - morgen*: Internationales Symposium mit besonderer Berücksichtigung ihrer denkmalgerechten und betriebssicheren Erhaltung, Wien, 19-23 Oktober 2011, in « Babesch », 24, Leuven, Paris, Walpole.

WOIMANT J.-P. (ed.) 1995, *CAG 60 : L'Oise,* Paris.

WOOLF G. 1997, *Beyond Romans and natives*, in « World Archaeology » 28, pp. 339-350.

WOOLF G. 1998, *Becoming Roman : the origins of provincial administration in Gaul,* Cambridge.

YEGÜL, F.K. 2010, *Bathing in the Roman world*. New York.

ZANOVELLO P. 1994, *Le fonti epigrafiche in* Bodon G., Riera I., Zanovello P. (eds.), *Utilitas necessaria: Sistemi Idraulici nell'Italia romana*, Milano, pp. 101-143.

ZANOVELLO P. 1997, Aqua atestina, aqua patavina *: sorgenti e acquedotti romani nel territorio dei Colli Euganei*, Padova.

ZEHNER M. (ed.) 1998, *CAG 68 : Le Haut-Rhin,* Paris.

ZIELING N. 1999, *Die grossen Thermen der Colonia Ulpia Traiana : die öffentliche Badeanlage der römischen Stadt bei Xanten*, in « Führer und Schriften des Archäologischen Parks Xanten », 19, Köln.

ŻUCHOWSKA M. 2012 (ed.), *The archaeology of water supply*, Oxford.

1.2.3 Carte Archéologique de la Gaule (CAG)

CAG 02=PICHON B. (ed.) 2003, *CAG 02 : L'Aisne,* Paris.

CAG 21/3=PROVOST M. 2009, *CAG 21/3: La Cote d'Or,* Paris.

CAG 51/2=CHOSSENOT R., ESTÉBAN A., NEISS R. (eds.) 2010, *CAG 51/2 : Reims,* Paris.

CAG 54=HAMM G. (ed.) 2004, *CAG 54 : Meurthe et Moselle,* Paris.

CAG 55=MOUROT F. (ed.) 2002, *CAG 55 : La Meuse,* Paris.

CAG 57/1=FLOTTÉ P., FUCHS M. (eds.) 2004, *CAG 57/1 : La Moselle,* Paris.

CAG 57/2=FLOTTÉ P. (ed.) 2005, *CAG 57/2 : Metz,* Paris.

CAG 59=DELMAIRE R., LEMAN-DELERIVE G., SEILLIER C., THOLLARD P. (eds.) 1996, *CAG 59: Le Nord,* Paris.

CAG 59/2=DELMAIRE R. (ed.) 2011, *CAG 59/2 : Bavay,* Paris.

CAG 60=WOIMANT J.-P. (ed.) 1995, *CAG 60 : L'Oise,* Paris.

CAG 62/1=DELMAIRE R. (ed.) 1994, *CAG 62/1 : Le Pas-de-Calais,* Paris.

CAG 67/1=FLOTTÉ P., FUCHS M. (eds.) 2001, *CAG 67/1 : Le Bas-Rhin,* Paris.

CAG 67/2=BAUDOUX J., FLOTTÉ P., FUCHS M. (eds.) 2002, *CAG 67/ 2 : Strasbourg*, Paris.

CAG 68=ZEHNER M. (ed.) 1998, *CAG 68 : Le Haut-Rhin,* Paris.

CAG 80/1= PICHON B. (ed.) 2009, *CAG 80/1 : Amiens*, Paris.

CAG 88=MICHLER M. (ed.) 2004, *CAG 88 : Les Vosges*, Paris.

1.2.4 Bilans scientifiques régionaux (BSR)

BSR Alsace 1991=Bilan Scientifique Régional 1991, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 1992=Bilan Scientifique Régional 1992, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 1993=Bilan Scientifique Régional 1993, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 1994=Bilan Scientifique Régional 1994, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 1995=Bilan Scientifique Régional 1995, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 1996=Bilan Scientifique Régional 1996, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 1997=Bilan Scientifique Régional 1997, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 1998=Bilan Scientifique Régional 1998, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 1999=Bilan Scientifique Régional 1999, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2000=Bilan Scientifique Régional 2000, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2001=Bilan Scientifique Régional 2001, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2002=Bilan Scientifique Régional 2002, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2003=Bilan Scientifique Régional 2003, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2004=Bilan Scientifique Régional 2004, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2005=Bilan Scientifique Régional 2005, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2006=Bilan Scientifique Régional 2006, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2007=Bilan Scientifique Régional 2007, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2008=Bilan Scientifique Régional 2008, DRAC Alsace, SRA.

BSR Alsace 2009=Bilan Scientifique Régional 2009, DRAC Alsace, SRA.

BSR Lorraine 1991=Bilan Scientifique Régional 1991, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 1992=Bilan Scientifique Régional 1992, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 1993=Bilan Scientifique Régional 1993, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 1994=Bilan Scientifique Régional 1994, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 1995=Bilan Scientifique Régional 1995, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 1996=Bilan Scientifique Régional 1996, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 1997=Bilan Scientifique Régional 1997, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 1998=Bilan Scientifique Régional 1998, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 1999=Bilan Scientifique Régional 1999, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 2000=Bilan Scientifique Régional 2000, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 2001=Bilan Scientifique Régional 2001, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 2002=Bilan Scientifique Régional 2002, DRAC Lorraine, SRA.

BSR Lorraine 2003=Bilan Scientifique Régional 2003, DRAC Lorraine, SRA.

GLOSSARIO

Arcula: Cassetta di distribuzione.

Aquae ductus: Acquedotto; più spesso si indica con questo termine tutto il complesso delle infrastrutture idrauliche e la loro gestione, per cui è meglio traducibile come 'approvvigionamento idrico' nei suoi diversi aspetti logistici e amministrativi.

Castellum: pl. *castella*, diminutivo di *castrum*,'luogo fortificato'; indica una vasca di distribuzione o di ripartizione.

Cisterna: conserva d'acqua o serbatoio nel quale veniva raccolta e stoccata l'acqua.

Condotta forzata: conduttura d'acqua realizzata in muratura o con tubature nella quale l'acqua viene mandata in pressione, per poter superare dislivelli più o meno pronunciati.

Copertura a gradoni: tecnica di copertura di un condotto che consiste nel far aggettare progressivamente i filari più alti dei mattoni di rivestimento fino a creare una sorta di copertura alla cappuccina.

Copertura alla cappuccina: tecnica di copertura di un condotto che consiste nell'opporre due lastre di pietra, tegole o mattoni in modo che questi vadano a creare la figura del triangolo.

Copertura con volta a botte: tecnica di copertura di un condotto che consiste nel realizzare una serie successiva di archi collegati intimamente tra loro, attraverso l'uso di centinature di supporto; gli archi possono essere costruiti in pietra, laterizio, gettata cementizia.

Copertura con volta a contrasto: tecnica di copertura simile alla precedente, in cui la sezione del condotto non assume andamento a tutto sesto, ma una metà della copertura va in opposizione con l'altra, per garantire la resistenza della struttura.

Copertura con volta ad arco ribassato: copertura a sezione di arco di cerchio con freccia non corrispondente al raggio.

Digitus: pl. *digiti,* misura lineare romana corrispondente a 0,0185 m.

Fistula: pl. *fistulae*, tubature in piombo, il cui diametro poteva variare in maniera scalare.

Fons: fonte, sorgente, può indicare anche il ponto d'inizio di un'opera idraulica.

Iter: via, corso; in termini giuridici indica il diritto di passaggio.

Lacus: conserva d'acqua a cielo aperto, senza copertura; il termine passa poi ad indicare un tipo di fontana provvista di un bacino di raccolta.

Opus signinum: materiale edilizio utilizzato come rivestimento impermeabile, composto da una malta a base di calce e frammenti laterizi minutamente frantumati. Utilizzata abitualmente per il rivestimento delle pareti di acquedotti, cisterne e piscine.

Pes: pl. *pedes*, unità di misura lineare corrispondente a 0,296 m.

Piscina: in origine indicava una peschiera o un vivaio; per traslato il termine passa poi ad indicare una vasca, serbatoio o bacino all'interno di una struttura termale.

Piscina limaria: nelle sue forme più semplici corrisponde ad una vasca di decantazione; questa può poi avere dimensioni più grandiose, e in questo caso il suo aspetto è comparabile nella struttura alle grandi conserve d'acqua.

Pulvinus o **pulvino:** rigonfiamento della malta di rivestimento a forma di cordolo, posizionato nei punti di raccordo fra pareti e pavimento di cisterne, bacini e vasche, al fine di eliminare il pericolo di perdita dall'invaso.

Puteus: pozzo o camino di areazione e servizio, che veniva utilizzato al momento dello scavo del cunicolo e in seguito per il suo controllo e manutenzione. I *putei*, di profondità e dimensioni variabili, possono essere, come i cunicoli che servono, semplicemente scavati nella roccia o essere invece rivestiti; generalmente hanno sezione quadrangolare o circolare e in genere sono dotati di incavi per la salita, detti 'pedarole'.

Quanat: denominazione dei sistemi idraulici di adduzione tramite cunicoli scavati nella roccia, utilizzati in genere in Persia e nell'area iranica.

Rivus: rio, canale; il termine passa poi nel vocabolario giuridico ad indicare una conduttura.

Saliens: pl. *salientes*, fontana; fontana pubblica.

Sezione ad ogiva: sezione di una galleria, generalmente condotta in roccia, dove vi è un restringimento progressivo delle dimensioni del cunicolo dalla base alla sommità.

Sezione a trapezio: schema di copertura di un condotto che corrisponde visivamente alla figura geometrica di un trapezio; in genere questo sistema è utilizzato nei tratti con copertura in elementi lapidei.

Sifone: sistema idraulico utilizzato per superare bruschi dislivelli (ad esempio l'attraversamento di una valle); questo funziona attraverso l'utilizzo di condotte forzate e di camere di carico e oscillazione all'inizio e alla fine del percorso.

Specus: struttura interna dell'acquedotto costruita in muratura; il termine può riferirsi sia al percorso su archi che a quello sotterraneo. In italiano corrisponde al valore di 'cunicolo' o 'galleria di portata'.

***Tubus* (o *tubulus*):** tubatura dal corpo cilindrico.

Vasca di carico: costruzione in cui confluiscono le varie vene d'acqua captate prima di essere immesse nella conduttura di trasporto.

Vasca oscillatoria: costruzione in cui l'acqua confluisce dopo un percorso di diversa pendenza, in modo da perdere la propria forza prima di essere immessa in una rete di distribuzione a modulo minore.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

Dottorato di ricerca in Storia – Curriculum archeologico

XXVI Ciclo

UNIVESITÉ PAUL VALÉRY MONTPELLIER III

École Doctorale 60

Installations hydrauliques et systèmes d'approvisionnement en eau dans les provinces du Nord-Est de la Gaule (I-IV siècle ap. J.-C.)

Résumé Français

Directeur de l'Ecole doctorale: Prof. Domenico Vera

Directeur de recherche (Università di Parma): Prof.ssa Sara Santoro

Directeur de recherche (Université Montpellier III): Prof.ssa Sandrine Agusta-Boularot

Doctorante: Alice Dazzi

Introduction

Les aqueducs, ainsi que les autres “monuments des eaux” tels que les thermes, fontaines et nymphées, sont considérés comme les symboles par excellence du style de vie romain. La plupart des études concernant les équipements hydrauliques se concentrent sur cette typologie de bâtiments ainsi que sur les parties aériennes, sans prêter trop d’attention aux réseaux invisibles des conduits souterrains et autres égouts. En particulier, l’étude des aqueducs est souvent focalisée sur leur parcours rural, depuis la source jusqu’à l’enceinte de la ville, sans prendre en compte son tracé à l'intérieur du cadre urbain. Cette situation repose sans doute sur les difficultés d'analyse de sites urbains dont l'occupation fût pour nombre d'entre eux continue, rendant complexe la découverte et l'analyse des données liées aux réseaux hydrauliques anciens.

En ce qui concerne les autres structures hydrauliques, notamment puits et caniveaux, il est rare que ceux-ci soient l’objet d’études détaillées ou de publications spécialisées. Mais si dans le passé on a pu remarquer un intérêt limité envers ce qu'on peut définir comme “l'hydraulique mineur” (les structures pour la plupart souterraines et parfois visibles uniquement en négatif, sans aucun aspect monumental), on assiste aujourd’hui à une véritable inversion des tendances. De plus en plus, des colloques s’intéressent à la question des installations hydrauliques[1], en examinant également les structures utilitaires tels que les puits[2], canalisations et égouts[3]. On observe en effet de plus en plus le besoin d’une compréhension globale et synthétique du réseau hydraulique des villes et agglomérations, qui constitue la seule clé pour l’étude du développement et l'utilisation de ces structures en rapport à l’urbanisme des villes et aux besoins de la communauté.

[1] Reynal, Provost, Vipard 2011; Borau, Borlenghi 2013.
[2] Cipriano, Pettenò 2011.
[3] Ballet, Cordier, Dieudonné-Glad 2003.

La Gaule romaine[4] fût l'objet d'études axées sur les installations hydrauliques à partir du XIXème siècle. Cependant, malgré plusieurs découvertes de sections de canalisations, égouts et tuyaux, les travaux de synthèse concernant le réseau hydraulique des villes demeurèrent rares, exception faite de certains sites célèbres, comme Glanum et Nîmes, où encore une fois l'étude de l'aqueduc et celui du réseau hydraulique urbain sont traitées séparément[5]. Les études sur les aqueducs et les installations hydrauliques, plutôt nombreuses pour la Gaule méridionale, sont au contraire assez rares pour la Gaule du Nord. Si on considère les travaux de synthèse à l'échelle régionale, le résultat est encore plus restreint : l'article de J.-M. Demarolle (1997)[6] sur les installations hydrauliques entre la Seine et le Rhin demeure la seule exception. L. Borau (2010)[7] a réalisé un premier travail de synthèse sur les structures hydrauliques du territoire des Éduens, en insistant sur l'importance de ce type d'étude pour la compréhension des dynamiques de l'occupation romaine du territoire.

[4] Blanchet 1908; Germain de Montauzan 1909.
[5] Fabre, Fiches, Paillet 2000; Veyrac 2006.
[6] Demarolle 1997, pp. 369-398.
[7] Borau, 2010.

Objet d'étude

Le choix de m'occuper de l'étude des installations hydrauliques de la Gaule Belgique se place dans la continuité des travaux précédents cités. Si, en effet, L. Borau a montré le potentiel d'une approche territoriale ; le mérite d'avoir bien montré l'importance des provinces du Nord Est de la Gaule et des Germanies dans le processus de romanisation revient à J.-M. Demarolle. Ces régions, qui souvent accusent une impression de retard dans le processus de romanisation, dû au fait que les monuments conservés *in situ* sont souvent peu nombreux et peu étudiés, devaient au contraire occuper un rôle central. J.-Y. Marc (2011)[8] a montré comment la présence de l'armée, de la famille impériale à Cologne et des élites (dont la famille de Vespasien à Avenches) doit avoir constitué un facteur décisif pour la romanisation et la monumentalisation de ces provinces. La documentation à notre disposition, même si elle est très fragmentaire, montre une certaine abondance d'aqueducs, de tuyaux et de thermes, contrairement à ce qui a été observé chez les Éduens, où l'absence d'aqueducs et de thermes est quasi totale.

Nous avons donc décidé de partir du travail de J.-M. Demarolle pour réaliser un catalogue des structures hydrauliques, afin de le comparer ensuite avec les autres structures mieux connues de la *Germania Inferior* et *Superior*. Le territoire de notre étude, c'est-à-dire l'espace compris entre la Seine et le Rhin, correspond dans les grandes lignes à la province de la Gaule Belgique, avant la défaite de Varus et la création des *Germanies*.

L'étendue ainsi que la complexité du territoire pris en compte (d'un point de vue administratif, certaines villes appartiennent à la Belgique, le Luxembourg et l'Allemagne) nous a obligé à effectuer des choix concernant les sites examinés. Il était impossible d'examiner la totalité du territoire en question : nous avons donc décidé d'examiner certains *capita ciuitatum*, *castra*, *castella* et agglomérations secondaires situées à l'intérieur de l'actuel territoire français. Ce choix a été déterminé par un

[8] Marc 2011, pp. 230-231.

problème d'homogénéité des données : l'inclusion dans notre catalogue de villes situées administrativement en Allemagne, en Belgique et au Luxembourg nous aurait obligé à consulter l'ensemble des rapports de fouilles et de la documentation qui y est liée. Un rapide état de la recherche nous a vite permis d'évacuer cette hypothèse de travail, en raison du manque de temps imposé par le format doctoral. D'un autre côté, se contenter de la seule bibliographie existante aurait entrainé une forte disproportion d'informations entre les sites étudiés sur le territoire français (pour lesquels nous avons effectué le dépouillement systématique de la *Carte Archéologique*, des *Bilans scientifiques régionaux*, et dans certains cas des rapports des fouilles) et ceux pour lesquels seule l'étude du matériel publié aurait été pris en compte. Nous avons donc décidé d'inclure dans notre catalogue les sites se trouvant uniquement sur le territoire français. Les autres villes de la Gaule Belgique et des *Germanies*, équipées de structures hydrauliques importantes pour notre recherche, seront évoquées à titre de comparaison.

Figure 1. Le territoire du Nord-Est de la Gaule objet de cette recherche (d'après Dodin-Payre, Raepsaet-Charlier 2001, pl. XXII; DAO A. Dazzi).

À l'intérieur de la Gaule Belgique « française », tous les sites n'ont pas été pris en considération. Nous avons d'abord décidé d'exclure les *villae*, les établissements ruraux et les sanctuaires puisque la recherche était centrée sur l'étude du réseau hydraulique en milieu urbain. Comme les sites restants demeurent toujours très nombreux et que, dans certains cas, ils ne fournissent pas un nombre assez important de structures hydrauliques, nous étions dans l'obligation de sélectionner un échantillon qui

soit significatif pour notre recherche. Au final, trente et un sites ont été sélectionnés, comprenant des *capita ciuitatum*, *castra*, *castella* et des agglomérations secondaires.

SITES	**DEPARTEMETS**	**TYPOLOGIE**
Amiens/*Samarobriva*	Somme (80)	*Caput ciuitatis* des *Ambiani*
Arras/*Nemetacvm*	Pas-de-Calais (62)	*Caput ciuiatis* des *Atrebates*
Audun-le-Tiche	Moselle (57)	agglomération secondaire
Bains-les-Bains	Vosges (88)	agglomération secondaire
Bavay/*Bagacvm*	Nord (59)	*Caput ciuitatis* des *Nervii*
Beauvais/*Caesaromagvs*	Oise (60)	*Caput ciuitatis* des *Bellovaci*
Bliesbruck	Moselle (57)	agglomération secondaire
Boulogne-sur-Mer/*Gesoriacvm*	Pas-de-Calais (62)	*castrum*
Brumath/*Brocomagus*	Bas-Rhin (67)	*Caput ciuiatis* des *Triboci*
Cambrai/*Camaracvm*	Nord (59)	agglomération secondaire
Cocheren-Le Hérapel	Moselle (57)	agglomération secondaire
Famars/*Fanum Martis*	Nord (59)	*Vicus*
Horbourg-Wihr	Haut-Rhin (68)	*Vicus*
Kembs/*Cambete*	Haut-Rhin (68)	agglomération secondaire
Laneuveville-devant-Nancy	Meurthe-et-Moselle (54)	agglomération secondaire
Metz/*Divodvrvm*	Moselle (57)	*Caput ciuitatis* des *Mediomatrici*
Naix/*Nasivm*	Meuse (55)	*Caput ciuitatis* des *Lecvi*
Niederbronn-les-Bains	Bas-Rhin (67)	agglomération secondaire
Noyon/*Noviomagvs*	Oise (60)	agglomération secondaire
Oedenburg-Biesheim	Haut-Rhin (68)	*castrum*
Plombières-les-Bains	Vosges (88)	agglomération secondaire
Reims/*Durocortorvm*	Marne (51)	*Caput ciuitatis* des *Remi*
Sainte-Ruffine	Moselle (57)	agglomération secondaire
Saint-Quentin/*Avgvsta Viromandvorvm*	Aisne (02)	*caput ciuitatis* des *Viromandvi*
Sarreburg	Moselle (57)	agglomération secondaire
Senlis/*Avgvstomagvs*	Oise (60)	*caput ciuiatis* des *Silvanecti*
Senon	Meuse (55)	agglomération secondaire
Soissons/*Avgvsta Svessionvm*	Aisne (02)	*Caput ciuiatis* des *Svessiones*
Strasbourg/*Argentorate*	Bas-Rhin (67)	*castrum,* ensuite *caput ciuitatis*
Tarquimpol	Moselle (57)	agglomération secondaire
Wittelsheim	Haut-Rhin (68)	agglomération secondaire

Figure 2. Tableau des sites concernés par la recherche.

L'homogénéité des données demeure la principale difficulté de cette recherche. En effet, si certains sites, abandonnés après l'antiquité, ont bénéficié de campagnes de fouilles programmées permettant une étude approfondie d'une surface importante de l'agglomération ancienne (on peut citer ici le cas exemplaire de Bliesbruck-Reinheim en Moselle), la situation est très différente pour d'autres sites, en particulier ceux appartenant encore aujourd'hui à des contextes urbains. Un exemple assez significatif de cet état de fait peut être signalé avec la ville de Metz (Moselle) où, malgré les apports considérables de l'archéologie préventive, la plupart des structures hydrauliques, bien que nombreuses, demeurent inconnues ou peu étudiées.

Cette étude sera donc nécessairement confrontée à plusieurs obstacles, déterminés par l'absence de documentation ou par leur accessibilité plus ou moins difficile. Cependant, le catalogue présenté constitue le point de départ pour l'étude des structures hydrauliques, tout comme l'aboutissement d'une partie de notre travail. Ce dernier pourra par la suite être développé et agrandi par les recherches futures.

Le sujet de notre étude s'étend de l'époque romaine, à partir de la conquête des armées de César, jusqu'à la fin du IVème siècle ap. J.-C., date qui détermine l'abandon de la plupart des structures hydrauliques à l'intérieur des villes et des agglomérations examinées. Notre choix d'inclure le IVème siècle peut-être légitimé par le fait que dans la plupart des régions précédemment citées, on a tendance à fixer le moment de destruction et d'abandon des sites à la crise liée aux invasions du III siècle ap. J.-C. Même si ce modèle interprétatif est de plus en plus remis en question[9], il est encore souvent appliqué lorsque, pendant les fouilles, sont identifiés des niveaux d'incendie et d'abandon. La présence des structures hydrauliques encore utilisées au IVème siècle ap. J.-C. va donc constituer un indicateur important, permettant d'envisager l'existence, malgré tout, d'une autorité publique préposée à sa manutention.

[9] Schatzmann , Martin-Kilcher 2011.

Démarche de la recherche

Tout d'abord, cette recherche a nécessité d'effectuer un bilan des recherches anciennes et de mettre en place une histoire des études sur l'hydraulique dans l'Antiquité. Après avoir évoqué les auteurs anciens, comme Vitruve, Pline et Frontin, nous avons pu examiner les principaux ouvrages de référence concernant les structures hydrauliques publiés jusqu'à nos jours. Les monographies, ainsi que les articles de chercheurs concernant la France, l'Italie, l'Espagne, l'Afrique du Nord mais aussi d'autres provinces comme la Germanie et la Bretagne ont été examinés. Ce premier bilan a servi par la suite de point de départ pour mieux définir les objectifs de la recherche ainsi que la méthodologie définitivement mise en œuvre.

Nous avons ensuite procédé à la présentation des problématiques principales de cette étude, qui ont nécessité un approfondissement important. Nous pouvons citer plus particulièrement le thème de la romanisation, concept énormément débattu, et qui constitue un des principaux points développés au cours de ce travail. Au delà du débat théorique, dont nous avons rappelé les enjeux dans notre travail, l'objectif de notre recherche vise à mieux comprendre la manière dont le processus d'acculturation a pu influencer et transformer les modalités d'habitat au cours du passage entre habitat protohistorique et style de vie urbain lié à la civilisation romaine. Plusieurs questions se sont donc posées à nous : avec quels moyens les villes ainsi que les agglomérations secondaires se sont-elles approvisionnées en eau ? Comment la présence de l'eau courante a modifié les habitudes des habitants en matière d'approvisionnement hydraulique ? A quel moment ces transformations ont-elles été réalisées dans le Nord-Est de la Gaule ? Pour pouvoir répondre à toutes ces questions, les structures hydrauliques découvertes sur les différents sites ont été mises en relation et, quand cela à été possible, nous avons essayé d'établir une chronologie qui puisse mettre en évidence les grandes phases de développement des structures hydrauliques.

Une autre problématique centrale par rapport à cette étude nous est offerte par l'examen comparatif entre les différentes sources juridiques du droit romain consacrées

à la gestion de l'eau. Une compréhension réelle des rapports sociaux et juridiques (par exemple, établir la propriété d'une structure située sur le domaine public, ou déterminer qui est le responsable de sa manutention) peut être garantie uniquement par une comparaison entre les sources juridiques. Cet aspect a nécessité un approfondissement spécifique à l'intérieur de ce travail, en raison de leurs complexités. Le croisement de ces informations et des donnés archéologiques a permis une meilleure compréhension des structures découvertes durant les fouilles et, par la même occasion, nous a permis d'apporter des informations précieuses pour les spécialistes du droit romain. La question est en effet sujette à controverses, car les normes juridiques connues sont souvent très générales. De plus, la connaissance des lois municipales ou des inscriptions législatives consacrées à ce sujet manque dans les provinces qui nous intéressent. En l'absence d'informations supplémentaires, nous avons donc procédé par analogies, avec la prudence qui s'impose dans ce genre de démarche scientifique.

Méthode

La première partie de l'activité de recherche a demandé la création d'une base de donnés pour réaliser l'inventaire des structures hydrauliques étudiées. La création de la base de données a nécessité un long travail de dépouillement documentaire et a permis d'obtenir un corpus consistant de structures hydrauliques pour le territoire étudié. Pour chaque structure, une fiche descriptive a été créée dans le but de collecter toutes les informations disponibles de manière synthétique. Au total, on a pu inventorier plus de mille structures hydrauliques pour le territoire étudié.

Une deuxième base de données a ensuite été créée pour les sites étudiés : au total trente et un sites ont été inventoriés. Pour la réalisation de cette base de données, nous avons procédé au dépouillement de la documentation, et en particulier :

- La *Carte Archéologique de la Gaule* pour les sites pris en considération
- Les *Bilans Scientifiques Régionaux,* réalisés par le Service Régional d'Archéologie, qui collectent les données des fouilles récentes et qui intègrent les informations de la *Carte Archéologique de la Gaule*
- Les rapports de fouilles les plus récents (uniquement pour les régions de l'Alsace et de la Lorraine)

Pour évoquer dans le détail la méthodologie utilisée et le type de travail réalisé, nous avons choisi de présenter à titre d'exemple deux sites particulièrement intéressants pour notre étude.

L'étude de l'agglomération secondaire de Bliesbruck-Reinheim (Moselle, Lorraine) a permis d'effectuer une étude approfondie de la totalité des structures hydrauliques connues sur le site. Dans ce cas précis, j'ai pu participer directement aux recherches ainsi qu'aux fouilles conduites depuis 2008 jusqu'à aujourd'hui, et j'ai également pu étudier de manière directe les structures hydrauliques. La méthodologie employée a été la suivante :

- Collecte de la documentation provenant des fouilles anciennes et récentes conduites sur le site
- Examen direct des structures (pour celles découvertes en cours de fouilles)

- Prospections pédestres, avec pour objectif de localiser le point de départ du réseau d'adduction du site
- Étude des structures, avec l'objectif d'établir des rapports physiques et chronologiques
- Création des cartes pour les différentes phases chronologiques
- Comparaison avec les sources juridiques du droit romain sur l'eau
- Etude et dessin du matériel (par exemple les frettes métalliques utilisées dans les conduites en bois)

Le deuxième cas d'étude concerne la ville de Metz (Moselle, Lorraine). Celle-ci constitue un bon exemple de site urbain qui continue à être occupé après l'Antiquité, et qui présente par conséquent des problématiques différentes. La méthodologie employée a été la suivante :

- Dépouillement de la bibliographie concernant les structures hydrauliques de la ville
- Dépouillement de la *Carte Archéologique de la Gaule* de la ville de Metz
- Consultation des rapports de fouilles récents pour les intégrer aux découvertes anciennes
- Examen direct des structures (en particulier l'aqueduc d'Ars-sur-Moselle et Joy-aux-Ars et les thermes Nord conservées à l'intérieur du Musée de la Cour d'Or)
- Étude des structures hydrauliques conservées dans le Musée et dans les réserves, (en particulier des conduites supposées d'époque romaine)
- Dépouillement de la documentation d'archive du Musée concernant les thermes
- Examen direct et étude de l'inscription des *seviri augustales* de Metz

Objectifs

L'objectif de ce travail est d'établir par quels moyens et de quelles manières les installations hydrauliques sont construites à l'intérieur des agglomérations tout en identifiant leurs développements chronologiques respectifs. A quel moment les villes sont équipées d'un réseau hydraulique ? Peut-on dire de même pour les agglomérations secondaires ou existe-t-il une différence dans le processus de développement ? Est-il possible d'établir un modèle pour l'organisation du réseau hydraulique à partir des chefs-lieux ? De quelle manière les techniques et les habitudes locales s'intègrent-elles à celles des Romains ? Ce travail a permis d'analyser les différentes structures hydrauliques et d'affronter des problématiques différentes, à travers l'analyse transversale de sites de nature différente pour obtenir des résultats sur des aspects variés : techniques utilisées, localisation des structures en milieu urbain, statut juridique, aspects concernant la manutention ainsi que leur rôle politique et social.

L'objectif était aussi de fournir un inventaire des structures étudiées ainsi que de proposer une méthode de gestion informatisée des données qui soit un outil de travail efficace et accessible.

Comme on l'a souligné ci-dessus, dans le catalogue des sites inventoriés, certains ont suscité plus d'intérêt que d'autres en raison de la présence de nombreuses structures hydrauliques ou encore de par l'importance de certaines constructions, comme les fontaines et les thermes, dont certaines méritent sans aucun doute un approfondissement ultérieur. A l'intérieur de ce corpus, nous avons donc décidé de présenter de façon plus approfondie deux cas d'étude exemplaires : l'agglomération secondaire de Bliesbruck et la ville de Metz (en raison des nombreuses structures hydrauliques subsistantes, de leur facilité d'accès ou encore des programmes de recherches qui y sont liés).

La gestion de l'eau dans les agglomérations secondaires : l'exemple de Bliesbruck-Reinheim (Moselle, Lorraine)

L'agglomération secondaire de Bliesbruck-Reinheim (Moselle, Lorraine), nous semble un exemple particulièrement significatif pour comprendre la problématique de la gestion de l'eau en milieu urbain. Ce site a été l'objet de recherches approfondies et de fouilles récentes auxquelles j'ai pu prendre part en tant qu'archéologue confirmé et spécialiste des équipements hydrauliques romains de la région. Cela m'a permis d'avoir accès à la documentation (rapports des fouilles, plans, relevés, etc.) et à un matériel archéologique important et varié.

Le site se trouve sur une terrasse, le long de la rive est de la Blies. Les premières traces de l'agglomération remontent à 30-40 ap. J.-C., mais c'est au IIIème siècle ap. J.-C. qu'elle connaît son expansion maximale. Bliesbruck disposait de thermes et d'une structure à hémicycle aujourd'hui interprétée comme une fontaine monumentale bâtie pendant l'époque sévérienne au centre de l'espace public.

Les fouilles, menées depuis 2008 par la Conservation Départementale de la Moselle en collaboration avec l'Université de Parme et de Chieti-Pescara, ont permis de dégager une structure rectangulaire ouverte vers l'est, datée du Ière siècle ap. J.-C., utilisée pendant tout le IIe siècle, ainsi qu'un grand hémicycle. En 175-200 ap. J.-C. au centre de la pièce rectangulaire a été construit un bassin avec son adduction. Autour du bassin fut édifié une structure à hémicycle de 12 m de diamètre afin de monumentaliser l'ensemble de la place et le bassin lui-même. L'abside, au moins partiellement couverte, était équipée d'un canal d'évacuation ; sur ses deux côtés sont appuyées deux ailes latérales symétriques dont la fonction demeure inconnue. Les phases d'abandon du bâtiment semblent plutôt précoces et se situent autour de 275 ap. J.-C. Ce bâtiment, en raison de ses caractéristiques architecturales et de la présence d'enduits peints, a été interprété comme étant une fontaine monumentale. L'état de conservation ne permet pas de le rapprocher d'un modèle connu, mais la position centrale du bâtiment, en face des

thermes, servait sans doute à la mise en valeur de l'espace, tout en confirmant sa nature publique, ainsi que le caractère urbain de l'agglomération.

Les thermes, construits entre la fin Ier et le début du II^{éme} siècle ap. J.-C. sont constitués de trois salles (*frigidarium, tepidarium, calidarium*) précédées d'un vestiaire. Des boutiques longent les ailes nord et sud du bâtiment. Au cours de cette période, une vaste cour servant de palestre, avec une piscine, est ajoutée à l'ensemble.

Les thermes subissent des transformations importantes lors du dernier quart du II^{éme} siècle. La salle d'entrée est restructurée mais les modifications les plus importantes concernent la reconstruction du *calidarium* et la piscine qui est comblée. Cette modification correspond sans doute à une raison pratique : une piscine ouverte de ce type, placée dans une région où les conditions climatiques diffèrent de celles des régions méditerranéennes, ne permettait qu'une utilisation très limitée. Le modèle de ce type de piscine correspond d'ailleurs à celui que l'on trouve dans un contexte géographique diffèrent. Au moment de la restructuration du complexe thermal, les constructeurs ont donc décidé d'apporter certaines modifications aux espaces et aux structures pour les rendre plus fonctionnels.

Le système d'adduction, réalisé en tuyaux de bois raccordés à l'aide de frettes métalliques, semble lié aux structures publiques comme les thermes et la fontaine. Malheureusement, il n'a pas été possible pour l'instant de déterminer le point d'origine du réseau d'alimentation en eau. La quasi-totalité du système d'adduction est datée entre la fin du IIème et le III^{éme} siècle ap. J.-C., au moment de la plus grande extension du bâtiment thermal et de la monumentalisation du centre public et de la fontaine. Cependant, au même moment, des puits étaient encore construits dans les maisons du quartier Ouest. Les habitants ne cessent donc pas d'utiliser ce système ancien d'approvisionnement en eau, bien qu'ils disposent d'eau sous pression.

L'agglomération dispose aussi d'un système de gestion des eaux pluviales et usagées que l'on peut identifier dans le quartier Ouest. Il s'agit de canaux d'évacuation visant à

collecter les eaux ruisselant du portique dans la rue. On a pu observer l'existence d'une relation étroite entre chaque habitation et l'espace du portique ainsi que la section de la canalisation bordant la rue qui lui est affilié : chaque propriétaire était en effet chargé de la manutention d'une partie du portique ainsi que de la partie de canalisation qui longeait la façade de sa parcelle. Pour cette raison, les travaux de reconstruction de ces caniveaux étaient réalisés parcelle par parcelle. En résultaient des tronçons de canalisations construits avec des techniques et des matériaux différents qui, souvent, ne présentaient pas un strict alignement ou une complète homogénéité. Ce phénomène a été observé dans d'autres agglomérations de Gaule Belgique et de Germanie, comme *Vitudunum, Lopodunum et Loussonna.* On peut supposer qu'il existait une autorité locale chargée de surveiller l'entretien des parcelles par leurs propriétaires. Ces derniers étaient libres de construire et d'utiliser ces canalisations selon leurs besoins.

La gestion de l'eau dans les* capita ciuitatum *: l'exemple de* Diuidurum*/Metz (Moselle, Lorraine)

La ville de *Diuodurum*/Metz, chef-lieu de la *ciuitas* des Médiomatriques, présente un riche apparat de constructions liées à l'eau comprenant notamment un aqueduc, des thermes, un nymphée attesté par l'épigraphie ainsi qu'un réseau de canalisations souterraines. L'aqueduc, provenant de Gorze, parcourait 22 km avant d'atteindre la ville au sud. Le *castellum*, constituant le point d'arrivée de l'eau en ville, n'a pas été identifié, mais il devait se situer dans le secteur méridional de la ville. Il devait ainsi alimenter un nymphée, attesté par l'inscription des *seviri augustales*. La présence du mot *nympaeum* dans l'inscription de dédicace découverte au Sablon et conservée au musée de la Cour d'Or, a aussi permis de replacer la date de construction de l'aqueduc au IIème siècle et non au Ier siècle ap. J.-C. comme cela fut longtemps soutenu. Même si cette fontaine monumentale n'a jamais été retrouvée, l'inscription témoigne de la richesse des Sévirs de Metz, donateurs des deux monuments hydrauliques. D'autre part, l'eau de l'aqueduc devait surement être destinée à alimenter des thermes publics. A Metz, au moins trois ont été identifiés avec certitude. Les plus importants de par leurs dimensions sont ceux situés au nord, à l'emplacement de l'actuel Musée de la Cour d'Or. Avec leur surface de 8000 m^2, ils constituent un des complexes les plus monumentaux de la ville. Une baignoire en porphyre, provenant de ces thermes et actuellement remployée comme fond baptismal à l'intérieur de la cathédrale témoigne que ce bâtiment, construit autour du II siècle ap. J.-C., était encore en fonction au cours du IVe siècle. Un deuxième édifice thermal était situé à l'emplacement du centre commercial Saint-Jacques et fut presque entièrement détruit pendant les travaux de construction. A cet emplacement fut mise au jour une piscine circulaire d'environ 200 m^2, autour de laquelle s'organisaient les autres salles non chauffées de la construction. Ce complexe thermal a été mis en relation avec l'inscription qui commémore la donation de la part de Taurus, fils de Celer, prêtre du culte impérial municipal, d'une piscine et d'un campus. Un troisième complexe thermal a été mis au jour sous l'Eglise de Saint-Pierre-aux-Nonnais : daté du milieu du IVe siècle ap. J.-C., l'intérêt de ce complexe réside dans sa position au sud de la ville, loin

du centre monumental mais peut-être en relation avec le développement du secteur méridional.

Une seule fontaine publique a été identifiée dans la fouille de la Place de la République : située au creusement d'un *cardo* et *decumanus*, cette structure appartient au type de fontaine de rue que l'on appelle *lacus*, situé aux carrefours routiers et qui permettaient d'approvisionner en eau les habitants du quartier.

Mais le réseau d'adduction sous pression n'est pas le seul moyen d'approvisionnement en eau de la ville. En effet, on ne possède pas d'indices faisant état de la présence d'une adduction en eau sous pression à l'intérieur des habitations : sans doute existait-elle dans certains cas bien que la plupart des habitant ait du continuer à utiliser l'eau de fontaines publiques ou des puits puisque Metz se situe sur une terrasse alluviale qui présente une nappe phréatique peu profonde (1,5-2 m), facilitant l'approvisionnement hydraulique. L'accès facile à l'eau a dû être une des principales causes de la fondation du site, déjà occupé à partir de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer. A Metz, en l'état actuel de la recherche, seuls dix puits ont été mis au jour, dont deux seulement se trouvent en milieu urbain. Cela ne signifie sans doute pas que la ville en était dépourvue, mais que beaucoup d'entre eux, tout comme leurs traces, ont aujourd'hui disparus. Les puits connus à Metz sont datables du milieu du Ier jusqu'au milieu du IIe siècle ap. J.-C., et révèlent une grande diversité morphologique. Un puits carré, à cuvelage en chêne, mis au jour rue Taison, est constitué dans sa partie inférieure de planches superposées sur quatre assises. A proximité, un autre puits plus ancien, construit en pierres sèches, était déjà abandonné au milieu du Ier siècle ap. J.-C. Les autres puits se situent dans des secteurs périphériques de la ville antique : ils sont de forme carré ou circulaire, et présentent un cuvelage en pierre ou en bois. Il faut toutefois souligner que la construction de l'aqueduc et sa mise en service n'entrainèrent pas l'abandon des puits, qui continuent donc à être utilisés comme source d'approvisionnement complémentaire.

Outre ces premières constatations, soulignons que certaines maisons de particuliers étaient pourvues de bassins ou de réservoirs pour collecter les eaux pluviales. Le cas le plus intéressant est celui situé dans la cour d'une *domus* découverte pendant les fouilles de l'Arsenal. Au centre d'une cour fermée sur trois cotés par une galerie se trouve un bassin de forme carrée, étanchéifié par une couche d'argile épaisse d'un mètre. L'absence d'adduction fait supposer qu'il s'agissait là d'un système de collecte des eaux pluviales sur le modèle bien connu de la *domus* à péristyle dotée d'un *impluvium*.

Enfin, la fouille du parking de l'Esplanade a permis la découverte d'un autre système d'alimentation en eau de la ville : il s'agit de huit puits interprétés comme des creusements de mise en place de canalisations souterraines non maçonnées. Leur réalisation correspond certainement à une phase importante de transformation urbanistique du quartier, entre la fin du IIème et le début du IIIème siècle ap. J.-C. Ce type de canalisations souterraines, installées au fond de puits reliés par des galeries, reprend un procédé d'adduction d'eau apparu au Nord Ouest du plateau iranien vers la fin du Ier millénaire av. J.C. connu sous le nom de *quanat*. Ces aqueducs souterrains captent les eaux des nappes phréatiques au moyen d'une galerie drainante aménagée au fond d'une ligne de puits servant à l'aération et l'entretien. Ce type de structure est peu connu en Gaule et souvent sous-évalué, mais on en connait plusieurs exemples à Trier et Luxembourg. En Lorraine, le site de Grand offre ainsi un exemple à plus grande échelle de ce système d'adduction, avec un réseau souterrain de 3 km, accessible à travers une centaine de puits, creusés dans le rocher ou construits en dur. Enfin, non loin de Metz, à Metz-Queuleu, un équipement similaire a été mis en évidence pour l'alimentation d'une *villa*.

Conclusion

Une des problématiques posée au début de ce travail correspond à la question de l'approvisionnement en eau de ces agglomérations. La présence d'un aqueduc détermine-t-il un réel changement des habitudes de vie des habitants ? Sa présence répond-t-elle à un réel besoin en eau de la part de la population ou y a t'il une valeur symbolique supplémentaire ? L'eau courante était-elle symbole de luxe et porteur des nouvelles habitudes, caractéristiques d'un nouveau style de vie à la romaine ?

Ce problème a déjà été envisagé par A. O. Koloski-Ostrow, qui reconnaît une évolution chronologique des installations pompéiennes : l'aqueduc aurait suffit aux besoins en eau de la population jusqu'à l'époque républicaine, mais à partir de l'époque impériale, il aurait eu principalement une fonction décorative[10]. Selon A. Wilson, plusieurs systèmes complémentaires participent à l'approvisionnement hydraulique d'une agglomération[11].

Shmölder-Veit préfère quant à lui parler d'un usage diversifié plutôt que complémentaire. "*Nel mondo antico fu attribuita ad ogni risorsa un valore specifico in relazione alla sua utilità. Solo nel caso in cui una prediletta risorsa idrica non fosse a disposizione o si avvicinasse alla fine, si faceva ricorso ad un'altra. I vantaggi di un pozzo, una cisterna o di una fontana venivano valutati in modo diverso a seconda della loro collocazione in un luogo pubblico o privato. Riassumendo si possono enumerare tre fattori determinanti la scelta di un tipo di pozzo, cisterna o fonte: la disponibilità e il valore d'uso attribuito alla risorsa idrica così come il luogo in cui si trovano i diversi monumenti*"[12]. La première affirmation nous semble tout à fait correcte : il est vrai qu'en règle générale certaines ressources hydrauliques sont presque toujours employées avec une destination spécifique. Par exemple, la plupart des aqueducs sont destinés à l'alimentation des structures publiques comme les thermes et les fontaines (même s'ils

[10] Koloski-Ostrow 2001, p. 6.
[11] Wilson 2001, pp. 85-96; id. 2008, p. 308.
[12] Shmölder-Veit 2009, p. 159.

existent aussi dans de rares cas des thermes alimentés par des puits ou des citernes, comme l'a bien montré A. Bouet) qui d'habitude nécessitent de l'eau courante. Les activités artisanales semblent quant à elles utiliser principalement l'eau en provenance des puits et parfois se servent d'installations qui puisent directement l'eau depuis la nappe phréatique. L'eau des rivières n'est jamais utilisée (pour les exemples pris en considération), puisque les habitants y évacuent les déchets et les eaux usées.

En ce qui concerne l'affirmation selon laquelle les habitants utilisent une ressource différente uniquement au moment de l'épuisement de la ressource principale, il nous semble au contraire que des ressources différentes sont utilisées simultanément sans aucune stricte hiérarchie de valeur : par exemple, le fait que certaines *domus* (à Metz et Reims) aient recours à des puits, des bassins, des réservoirs et des citernes pour la récolte de l'eau de pluie, n'est pas déterminé par le fait que l'eau de l'aqueduc n'est pas suffisante pour alimenter toute la ville. Au contraire, cette diversification correspond à une différence de statut : l'aqueduc est destiné principalement à l'alimentation des bâtiments publics, alors que seules certaines demeures privées peuvent se permettre une connexion au réseau public d'adduction d'eau contre paiement. Cependant, pour l'usage domestique, il existe plusieurs aménagements hydrauliques complémentaires, tels que les fontaines publiques, les puits et les citernes, qui devaient constituer des équipements plus fonctionnels et peut être davantage économiques pour les habitants.

La présence des bassins sur le modèle des *impluvia* des *domus* à péristyle méditerranéennes soulève une deuxième question : ces structures répondent peut-être à un réel besoin en eau. Cependant, peut-il s'agir également de l'influence d'une mode méridionale (en reprenant le modèle architectural de la *domus* méditerranéenne) qui est adoptée dans les provinces occidentales du Nord bien que les conditions climatiques particulières à ces régions ne nécessitent pas un aménagement de ce type ? En effet, selon les sources littéraires anciennes, l'eau de pluie récoltée dans les citernes était considérée comme moins salubre et dévalorisée par rapport à celle provenant des nappes phréatiques.

Toutes ces questions sont à prendre en considération lorsque l'on s'intéresse à l'étude de l'hydraulique ancienne, afin d'éviter des simplifications trop excessives. Il faut entre autre considérer que notre approche de l'étude de l'hydraulique ancienne demeure parfois influencée par certains concepts modernes. Parmi eux ceux qui considèrent, par exemple, la présence de l'eau courante comme un signe de modernité ainsi que de supériorité technologique ; et à l'inverse l'utilisation des puits et d'autres aménagements moins complexes comme le signal d'un retard dans le processus d'urbanisation. Le point de vue des Anciens correspond en effet à des critères différents : la présence d'un aqueduc qui alimente les thermes publics devient symbole du style de vie urbain. Toutefois, la mise à disposition d'eau courante pour les habitations privées n'est pas forcément perçue par ces derniers comme la marque systématique d'un mode de vie citadin.

Dans le même temps, l'emploi de matériaux de construction comme le bois, considéré par la plupart des chercheurs comme un élément caractéristique d'un type de construction « pauvre », trouve une large diffusion dans la province de la Gaule Belgique, dans les agglomérations secondaires comme en milieu urbain. Il est souvent utilisé dans des quartiers occupés par de grandes *domus,* comme on a pu l'observer à Metz et à Reims. Cette constatation est sûrement à mettre en lien avec le fait qu'il ne semble pas exister, au moins dans les cas examinés, une planification urbaine prévoyant des quartiers de luxe en lien avec le centre urbain, et des structures commerciales et artisanales dans des zones situées en périphérie. Les grandes *domus* urbaines à péristyle ne semblent pas être rassemblées dans des quartiers socialement privilégiés, mais elles sont souvent placées à proximité des habitations plus modestes.

Cet élément ne constitue pourtant pas le signal d'un provincialisme à forte connotation négative qui nous amènerait à considérer les provinces du Nord Est de la Gaule comme incapables d'aboutir à une pleine urbanisation, au contraire de la Gaule Narbonnaise ou Cisalpine. On retrouve en effet dans ces centres urbains plusieurs exemples monumentaux, matérialisés par la construction de thermes, d'aqueducs, de fontaines, ou

dans l'emploi de grandes canalisations en blocs de pierre monolithiques sur le modèle des architectures méridionales. Dans la plupart des cas, des techniques de constructions et des matériaux différents cohabitent ou sont utilisés ensemble, sans une réelle connotation de valeur. Par exemple, la fontaine de la *domus* de la rue Rockfeller à Reims, construite selon le modèle du *lacus* urbain mais utilisée dans un contexte privé, présente une évacuation en blocs monolithiques taillés en forme de U, tout en étant alimentée par des conduites en bois. De la même façon, les grandes *domus* urbaines sont situées dans des quartiers équipés de caniveaux en bois qui longent les rues. Les traditions de construction romaines et locales sont utilisées de façon concomitante, et les solutions qui apparaissent fonctionnelles sont encore utilisées car jugées plus pratiques et économiques.

Il est intéressant d'observer comment l'utilisation de certains matériaux est parfois à rattacher à certaines villes en particulier : à Beauvais, Brumath, Metz et Reims, la plupart des tuyaux d'adduction sont construits en bois, tandis qu'à Amiens et Bavay ces derniers sont en plomb. A Strasbourg, les conduites d'adduction sont réalisées en terre cuite ; dans ce cas, la présence de l'armée, qui était chargée de la construction de l'aqueduc, peut avoir déterminé le choix d'utilisation de cette matière. En effet, outre les *tubuli,* certaines *tegulae* avec la marque des légions ont été retrouvées dans les conduites de la ville antique.

Cette différence est-elle déterminée par la disponibilité de la matière première ou est-elle uniquement due au fait que les conduites en plomb, dans certaines villes, ont été récupérées systématiquement après l'Antiquité ? L'absence des conduites en bois dans des villes comme Amiens et Bavay est-elle déterminée par le choix d'utilisation de matériaux différents, ou est-elle due au fait que ces dernières sont difficilement identifiables en cours de fouilles ? L'état fragmentaire lui-même des informations à notre disposition rend difficile la réponse à ces questions. Sans doute la pratique de la récupération et du remploi des vestiges ainsi que les donnés archéologiques parfois peu lisibles constituent des éléments à prendre en considération. La réalité est probablement plus complexe, et on peut envisager l'utilisation de plusieurs matériaux au même moment, utilisés en contextes et pour des usages différents.

Les exemples de Bliesbruck et de Metz, présentés dans cette étude, ont permis d'illustrer de façon plus détaillée la méthodologie employée ainsi que le type d'approche choisi pour l'examen des structures hydrauliques urbaines. L'étude de ces sites a permis de souligner le potentiel de ce type de recherche, en insistant également sur les limites qui lui sont imposées par les caractéristiques des différentes agglomérations. Le cas de Bliesbruck (Moselle, Lorraine) a confirmé d'un coté l'importance de la pratique de l'archéologie programmée qui permet d'effectuer des fouilles sur des grandes surfaces, tout en permettant une compréhension assez exhaustive de la totalité de l'agglomération. Il s'agit d'une condition nécessaire pour la compréhension de certaines dynamiques de développement des structures hydrauliques, qui serait autrement peu claires et difficiles à relier les unes avec les autres en raison de leur étendue, liée à leur nature intrinsèque du réseau.

L'étude du système de distribution hydraulique ainsi que du réseau d'évacuation a permis, dans ce cas, d'établir des liaisons entre certains fragments de canalisations dégagés et identifiés au cours des différentes campagnes de fouilles. On a donc pu proposer une séquence chronologique assez détaillée. Toutes ces donnés seront indispensables pour mieux comprendre certaines dynamiques de développement urbain, ainsi que pour mieux définir la chronologie des phases d'occupation.

Les limites principales sont encore une fois liées à la difficulté de dater avec précision les différentes structures hydrauliques : si les phases d'abandon sont plus faciles à dater grâce aux comblements, il est cependant très difficile d'établir le moment exact de leur construction. Une deuxième limite est due à l'impossibilité d'établir l'origine du système d'adduction de l'agglomération ancienne, malgré les prospections géophysiques et pédestres réalisées en lien et à proximité du site. En conclusion, Bliesbruck reste un bon exemple qui met en avant combien l'étude des installations hydrauliques d'une agglomération peut constituer un excellent indicateur pour mieux comprendre des phénomènes comme le développement urbain et les rapports sociaux qui s'établissent au sein de l'habitat.

L'étude de la ville de *Diuodurum*/Metz (Moselle, Lorraine) a nécessité une approche très différente. Il s'agit d'une ville qui continue à être occupée au cours des siècles, où la plupart des opérations archéologiques sont conduites dans le cadre de fouilles préventives, et qui par conséquent ne permet pas le même niveau de précision dans l'étude du réseau hydraulique puisque limité très fortement dans l'espace. Les données demeurent extrêmement fragmentaires, et la complexité de l'organisation urbaine fait en sorte qu'il est impossible de mettre tous les éléments en relation.

Dans l'exemple de Metz, les informations ainsi que les données provenant d'anciennes découvertes, des fouilles récentes ou de documents d'archives, se présentent comme très hétérogènes mais avec un niveau de précision différent selon le contexte de découverte des structures. Même si cet élément constitue un nouvel obstacle à la compréhension de la totalité du circuit hydraulique, il nous permet d'identifier une grande multiplicité de structures hydrauliques et d'aménagements qui y sont liés. Ces derniers sont quelque fois assez monumentaux, comme c'est le cas des thermes et de l'aqueduc. Une approche pluridisciplinaire a donc été nécessaire pour ce cas d'étude. Cette approche a pris en compte les différentes sources à notre disposition (bibliographiques, épigraphiques, d'archive, etc.) et a demandé une multiplicité de compétences.

Ces deux exemples montrent bien la nécessité d'une approche différente en fonction des sites, qui par leurs caractéristiques, permettent un niveau d'approfondissement diffèrent. Si l'on a pu observer le cas de Bliesbruck avec précision tout en réunissant des données ciblées sur les structures hydrauliques qui s'y trouvent, l'exemple de Metz a demandé une approche différente, qui s'est parfois révélée frustrante. Dans ce deuxième cas, en effet, il n'a pas été possible d'atteindre le même degré de précision. Cependant, on a pu identifier certains acteurs du développement urbain, comme les évergètes ou les riches propriétaires des *domus* urbaines. Il a aussi été possible d'observer la complexité des transformations de ces structures hydrauliques sur un arc chronologique plus large par rapport au site de Bliesbruck (sans doute en raison de cette même occupation continue du site). Une des questions qui a été posée au

début de cette étude porte sur la possibilité d'établir aussi précisément que possible le développement chronologique des installations hydrauliques et sur l'identification d'un possible *hiatus* entre la première urbanisation des villes et celle des agglomérations secondaires. Malheureusement, la recherche a démontré encore une fois la difficulté de datation de ces structures. Cela a été possible pour certaines *capita ciuitatum* ou agglomérations faisant l'objet de fouilles programmées, comme c'est le cas à Bliesbruck.

La plupart des aqueducs qui ont a pu être datés furent construits entre le début et la première moitié du IIème siècle ap. J.-C. (au moins en ce qui concerne les *capita ciuitatum*). D'autres aqueducs sont construits au cours du IIème siècle ap. J.-C. (sans qu'il soit possible de préciser davantage cette datation), comme par exemple celui de Metz. Toutefois, dans la plupart des cas, il s'agit d'un deuxième système d'adduction pour la ville, comme on peut l'observer à Trèves ou *Augusta Raurica*.

Si on fait référence au deux cas d'étude examinés, l'apparition du système d'adduction à Metz et d'au moins un des deux établissements thermaux parmi les plus anciens (Les thermes Nord, situés en correspondance de l'actuel Musée de la Cour d'Or), correspondent à la construction des thermes de Bliesbruck. Celles-ci sont en effet équipées d'un premier réseau d'alimentation en eau courante entre la fin du Ier et le début du IIème siècle ap. J.-C. Les transformations successives de l'agglomération secondaire de Bliesbruck correspondent aussi à une phase de développement urbain de Metz entre la fin du IIème siècle ap. J.-C. et le début du IIIème siècle ap. J.-C. : les thermes de Bliesbruck sont agrandis et une fontaine monumentale est construite au centre de l'espace public.

Concernant les interactions supposées entre centre et périphérie urbaine, il n'a pas été possible d'établir l'existence de modèles appartenant aux chefs-lieux et adoptés ensuite par les agglomérations secondaires. A Bliesbruck, la présence de grands thermes publics ainsi que la construction d'une fontaine monumentale peuvent faire penser que cet élan vers une plus grande monumentalité n'est pas le résultat de l'initiative des citoyens (la

rareté de ce type d'équipement en Gaule, sa spécificité technique ainsi que sa non-adéquation avec les besoins d'une agglomération secondaire de ce type posent question), mais trouve plutôt son origine dans l'impulsion urbanistique provenant du chef-lieu. Il faudra au moins se demander si le choix de la construction de la fontaine monumentale de Bliesbruck n'a pas pu être influencé par la construction du nymphée mentionné dans l'inscription des *seviri augstales*. Malheureusement, en l'absence du modèle que mentionne l'inscription (le nymphée de Metz n'a jamais été découvert), la question reste pour l'instant ouverte.

Un autre aspect intéressant concerne la durée d'utilisation de ces structures. Pour la ville de Metz et celle de Reims, par exemple, les aqueducs étaient en fonction jusqu'à la fin du IVème siècle ap. J.-C., élément confirmé par la construction de nouveaux bâtiments thermaux. A Bliesbruck, certaines interventions de réparation sur l'établissement des thermes soulignent leur maintien en fonction jusque dans le courant du IVème siècle ap. J.-C. Pour la ville de Reims, l'abandon peut être situé au courant du Vème siècle ap. J.-C., mais il n'est pas exclu que l'aqueduc ait encore fonctionné au début du Vème siècle ap. J.-C. Si pour la plupart des systèmes d'adduction, on ne peut établir une datation précise concernant leur utilisation, l'impression dominante demeure que les villes, comme les agglomérations secondaires, même si elles ont subi une contraction à la suite des évènements du IIIème siècle, ont maintenu une certaine vitalité, et dans certains cas, financent encore la construction de thermes publics (comme en témoignent les exemples de Reims et Metz). La présence de thermes suppose d'un coté le fonctionnement d'un aqueduc et de l'autre coté la présence d'une autorité publique qui se charge de la gestion et de l'entretien des bâtiments publics. L'étude du réseau d'eau courante peut donc offrir des éléments de réflexion importants pour comprendre les transformations des villes et des agglomérations dans cette région entre la fin du IIIème siècle ap. J.-C. et le début de l'Antiquité tardive.

En ce qui concerne les modèles employés, ceux-ci s'éloignent des normes méditerranéennes pour mieux s'adapter au contexte provincial : l'une des

caractéristiques de ces provinces est, par exemple, l'absence de *natatio* et de palestre à l'extérieur des complexes thermaux.

Enfin, l'étude des structures hydrauliques, croisée avec les sources juridiques consacrées à la gestion de l'eau à l'époque romaine ont permis de mieux comprendre certaines pratiques sociales qui devaient avoir lieu à l'intérieur de l'habitat. Les rapports de voisinage qui devaient s'établir entre les différentes parcelles semblent être définis par une réglementation commune, qui parfois n'apparaît pas dans les textes juridiques (tout du moins dans ceux qui nous sont parvenus) mais qui semble être respectée par tous les habitants. Cette étude a permis, par exemple, de mettre en évidence une gestion différente de l'espace entre le portique et les caniveaux qui le longent, selon qu'il s'agit d'un *caput ciuitatis* ou d'une agglomération secondaire. Il s'agit d'un aspect important, qui permet d'ajouter des éléments nouveaux au débat sur l'administration des agglomérations secondaires. S'il existe en effet de rares attestations concernant l'existence de quelques *magister vici* en Gaule, on ne connaît pas la situation des agglomérations secondaires qui ne sont pas définies en tant que *vici* par les sources écrites. Comme l'a soulignée C. Saliou[13], pour les agglomérations secondaires, on peut supposer que les collectivités territoriales occupaient un rôle central. Elles avaient sans doute pour tâche de distribuer les concessions et de s'occuper du respect des normes existantes.

Si on en revient à la question posée, c'est-à-dire si la construction d'un aqueduc répond à un réel besoin en eau, déterminé par un changement des habitudes de vie des habitants, on peut répondre que cela n'est vrai qu'en partie. La ville romaine, par rapport aux agglomérations protohistoriques, a certainement l'usage d'une plus grande quantité d'eau, mais celle-ci n'est pas toujours utilisée pour répondre à des besoins primaires. Les aqueducs approvisionnent les thermes et les fontaines, tout en offrant un confort hygiénique et esthétique caractéristique du nouveau style de vie romain. Cependant, l'accès à la nappe phréatique semble être l'un des critères dominants dans le choix d'un site urbain. De plus, les habitants continuent à utiliser les puits ainsi que l'eau de pluie. Le changement des habitudes ne concerne donc que certains aspects de la

[13] Saliou 2003, p. 46.

vie sociale, notamment la pratique des bains ainsi que l'utilisation d'eau courante en provenance des fontaines publiques, lieux de rencontre et socialisation. Pour les usages domestiques, on a encore recours à des méthodes traditionnelles, plus fonctionnelles et économiques. Même dans les rares habitations reliées à un aqueduc, on utilise l'eau courante seulement pour alimenter les thermes et les fontaines privées dans un souci de nature esthétique.

En ce qui concerne le domaine public, les fontaines et les thermes contribuent à dessiner l'espace urbain en se situant à des points névralgiques de la ville. De même, les structures discrètes voir parfois invisibles tels que les égouts souterrains sont mis en place de façon contemporaine à l'établissement de la trame urbaine suivant un plan souvent influencé par la morphologie du terrain. De même, l'emplacement des bâtiments publics nécessitant un apport en eau est généralement décidé en fonction du réseau hydraulique. Les thermes, les fontaines tout comme les aqueducs et les systèmes d'évacuation des eaux possèdent donc une fonction urbanistique forte en participant à la construction de l'espace de la ville.

Ainsi, ces monuments des eaux portent une forte valeur symbolique, qui, parfois, semble outrepasser leur propre valeur utilitaire. Par exemple, les thermes apparaissent comme démesurément disproportionnées par rapport au reste de l'habitat. De même, dans certains cas, la monumentalité d'œuvres d'ingénierie comme certains aqueducs, fait de ces derniers des symboles de la présence romaine.

A Bouet[14] a souligné combien l'absence d'eau courante ne constitue pas un obstacle à la construction d'édifices thermaux. Pour lui, ces derniers se chargent donc d'une valeur ajoutée témoignant d'un mode de vie dont le maintien importait davantage que sa qualité (la présence de bains suffisait et la qualité des eaux importait moins).

[14] Bouet 1997, pp. 133-160.

La grande diffusion des monuments de l'eau dans les villes comme dans les agglomérations secondaires en Gaule Belgique et en Germanie est un fait évident confirmant d'autant l'intérêt porté à ces provinces par les autorités romaines. Ces provinces devaient jouer un rôle majeur dans le cadre du processus de romanisation engagé par la puissance romaine. L'importance de ces régions devient encore plus centrale au cours du IVème siècle ap . J.-C. comme en témoignent la construction de nouveaux ensembles thermaux ainsi que les travaux engagés sur ceux déjà existants, comme par exemple à Reims, à Metz ou encore à Trèves (devenue capitale impériale). Les monuments de l'eau ne cessent donc jamais d'être l'expression du pouvoir en place et continuent de marquer de leur présence un paysage urbain en permanente mutation.