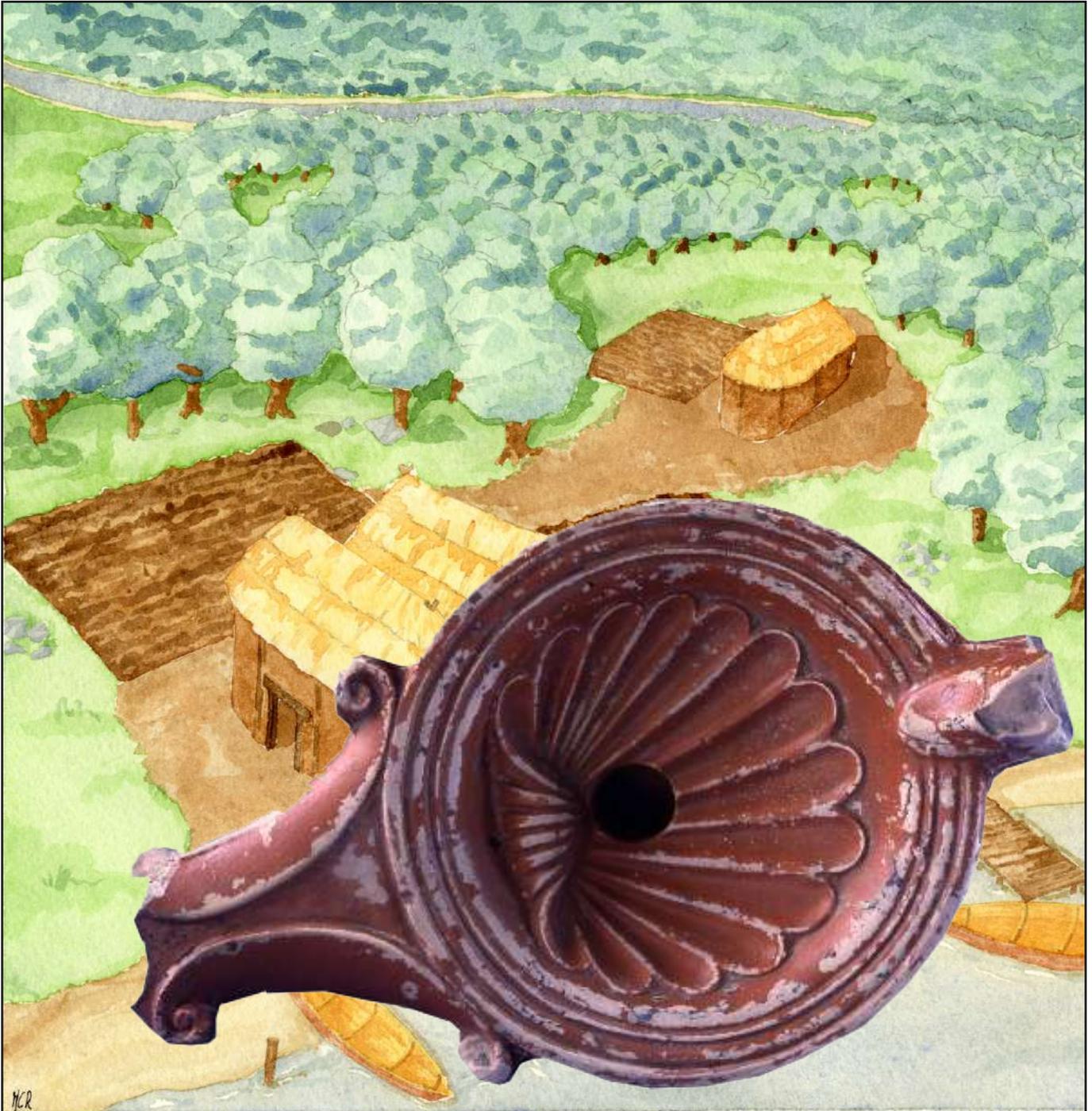


GRADUS

RIVISTA DI ARCHEOLOGIA E RESTAURO

2011/2012 - ANNI 6-7 N.1



B. Aranguren, G. Giachi, P. Perazzi, La necropoli eneolitica di S. Lorenzo a Greve, Firenze; A. Camilli, F. Bono, M. Turci, Pisa, Area della Terzana. Intervento di scavo negli Arsenali Repubblicani; M. Laurora, Aquileia e i porti delle provincie occidentali a confronto;

GRADUS
RIVISTA DI ARCHEOLOGIA DELL'ACQUA



Ministero per i Beni e le
Attività Culturali



Cantiere delle Navi Antiche
di Pisa
Centro di Restauro del
Legno Bagnato

Soprintendenza per i Beni Archeologici
della Toscana

Soprintendente: Fulvia Lo Schiavo

Direttore responsabile
Andrea Camilli

Redazione
Angelina De Laurenzi
Esmeralda Remotti
Elisabetta Setari

Progetto grafico
Giorgio Montinari

Impaginazione e grafica
Marco Penco

Comitato referees
Carmine Ampolo
Franco Cambi
Fiorenzo Catalli
Giuseppina Carlotta Cianferoni
Maria Letizia Gualandi
Luisa Migliorati
Cecilia Parra
Andrea Zifferero

Rivista *on line* registrata presso il Tribunale di
Firenze - registrazione n° 5557 del 20/02/2007
www.cantierenavipisa.it

INDICE

- 3 La piroga eneolitica di S. Lorenzo a Greve,
Firenze
*Biancamaria Aranguren, Gianna Giachi, Paola
Perazzi*
- 7 Pisa, Area della Terzana. Intervento di
scavo negli arsenali repubblicani
Andrea Camilli, Francesco Bono, marcello Turci
- 10 Aquileia e i principali porti delle provincie
occidentali a confronto
Massimiliano Laurora

La piroga eneolitica di S. Lorenzo a Greve, Firenze.

Biancamaria Aranguren, Gianna Giachi, Paola Perazzi*

Durante la realizzazione del centro commerciale della Coop di Ponte a Greve, i lavori di scavo svoltisi fra il 2002 e il 2004 hanno portato alla luce un insediamento preistorico pluristratificato, esteso circa un ettaro, che ha restituito testimonianze neolitiche, eneolitiche, dell'antica e media età del bronzo.¹

L'insediamento era ubicato in un'area umida in prossimità della confluenza della Greve con l'Arno che costituiva la parte marginale della piana alluvionale del bacino fluvio-lacustre di Firenze-Prato-Pistoia (Figura 1).²



Figura 1. San Lorenzo a Greve: localizzazione del ritrovamento.

La zona dove era localizzato l'insediamento è interessata da depositi alluvionali da grossolani a fini ed era posta ad una quota leggermente più elevata e maggiormente drenata rispetto a quella palustre che corrispondeva all'alveo del torrente Greve, dove sondaggi geologici hanno individuato una serie di livelli argillosi con un'elevata componente organica.

I risultati delle indagini archeobotaniche realizzate *in loco* indicano che l'abitato sorgeva in un luogo aperto, dominato da formazioni erbacee caratteristiche di substrati freschi ed umidi: nei diagrammi pollinici dominano, infatti, le *Cyperaceae*, accompagnate da piante acquatiche anche se in percentuali non sempre rilevanti. La presenza di queste ultime prova l'esistenza di

specchi d'acqua a bassa energia, quali probabilmente pozze, laghi o anche microambienti marginali a corsi d'acqua.³

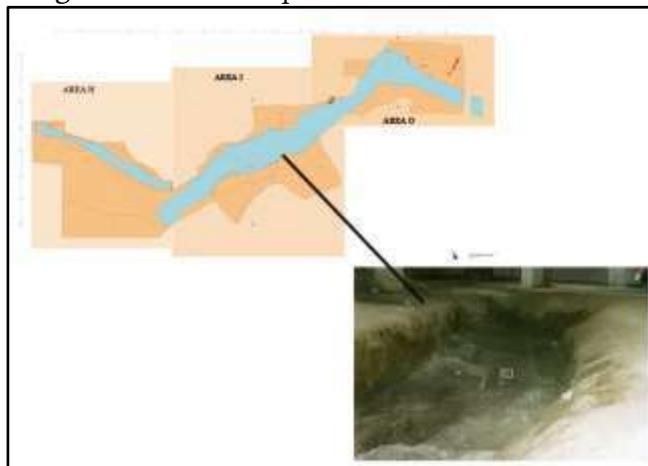


Figura 2. Il canale: la pianta e un'immagine in corso di scavo.

Nei pressi dovevano esserci lembi di bosco a querceto misto planiziale e vegetazione arborea ed arbustiva a carattere igrofilo. Gli indicatori antropici risultano scarsi, anche se è da segnalare la presenza di granuli pollinici di *Hordeum* e *Triticum*. Fra i macroresti vegetali sono stati recuperati gusci di noccioline, corniole, prugne selvatiche e alcuni frutti di piante di ambiente umido.

Al di sopra del livello di frequentazione riferibile al Neolitico finale, durante l'età del rame sorse sulle sponde di un canale naturale un abitato di cui si sono conservate solo labili tracce. Questo canale, in leggera pendenza verso la Greve con andamento sinuoso, è stato indagato per ca. m 80 (Figura 2). E' profondo m 1-2,5 e largo m 6, presenta fondo concavo e pareti inclinate, di cui quella a S è più ripida e potrebbe essere stata in alcuni punti regolarizzata. Nel tratto in cui il canale attraversava l'area dove sono state trovate tracce di abitato, faceva un'ansa a gomito e quindi si approfondiva oltre i m 2,5 accogliendo una sequenza di livelli limo-argillosi di cui quello inferiore di colore blu. La condizione di anossicità dei sedimenti in questo tratto ha permesso la conservazione di una grande quantità e varietà di materiali fra cui anche quelli di natura organica: manufatti in legno e resti di vegetazione.

¹ ARANGUREN PERAZZI 2003, 2007, 2011; ARANGUREN *et al.* 2008, 2009 a,b.

² PALLECCHI 2006.

³ ARANGUREN *et al.* 2008, 2009 b.



Figura 3. La produzione vascolare della fase eneolitica (foto SBAT). I vasi.

L'insediamento eneolitico di San Lorenzo a Greve che in base alle date radiometriche calibrate si colloca nella seconda metà del IV millennio a. C., ha restituito una grande quantità di reperti comprendenti strumenti litici sia in pietra scheggiata che levigata, strumenti in corno ed in osso, due asce in rame e un'abbondante e particolare produzione vascolare (Figura 3), che riprende e rielabora modelli di ambito tirrenico centro meridionale (culture di Rinaldone e Gaudò), pur non essendo del tutto estranea ad influssi centro adriatici.

La collocazione di un insediamento in una zona umida in prossimità di due corsi d'acqua costituiva nella Preistoria una precisa scelta insediativa dettata non solo dalla ricchezza di risorse disponibili (caccia, pesca, raccolta) che integravano l'economia agricola e pastorale predominante, ma anche dal fatto che canali e corsi d'acqua erano all'epoca le vie di comunicazione più sicure non solo dal punto di vista della certezza del percorso, ma anche perché permettevano il trasporto di materiali e persone in modo più agevole rispetto alla terraferma, specie nelle zone di pianura spesso impaludate per gran parte dell'anno.

Queste constatazioni sembrano confermate dal rinvenimento a San Lorenzo di una piroga monossile all'interno dell'ampio canale fluviale che poco lontano doveva confluire nel fiume Greve (Figura 4).

Le caratteristiche dell'imbarcazione, di piccola taglia e con basso pescaggio, sembrano indicarne l'uso per la navigazione in acque interne.

La piroga è stata rinvenuta in prossimità di un'ansa del canale, esattamente dove la sponda risulta verticale e dove, probabilmente, la ripa era sostenuta da una palificata a retta, come indicano gli abbondanti resti lignei lì trovati; ciò fa pensare che in quel particolare punto fosse ubicato l'approdo per le imbarcazioni usate per i brevi

spostamenti all'interno dell'ampia area umida dove sorgeva il villaggio eneolitico.

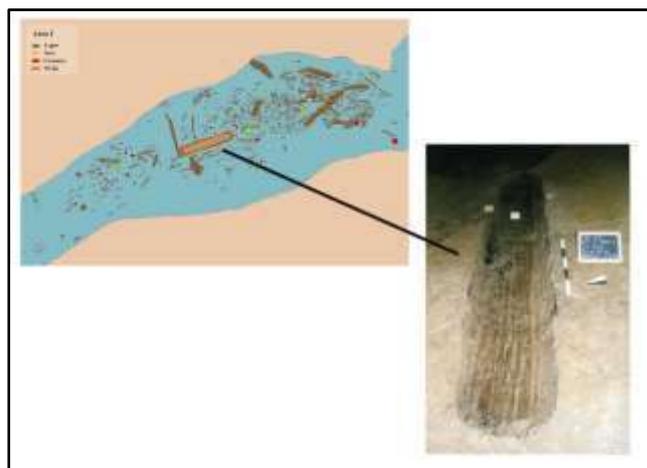


Figura 4. La piroga e la sua collocazione all'interno del canale.

La piroga monossile rinvenuta nello strato più basso del riempimento del canale presenta una lunghezza di cm 246 e larghezza di cm 52, sezione semicircolare con scarsa profondità (cm 20, ca); la poppa ha forma quadrangolare, mentre la prua è arrotondata.

La piroga è stata realizzata scavando un tronco di quercia caducifolia come gran parte delle piroghe monossili portate alla luce finora nel territorio italiano.⁴



Figura 5. Fasi del recupero della piroga.

Il manufatto è stato recuperato in condizioni di massima imbibizione d'acqua ed il legno si è conservato per uno spessore di circa mm 2-3. L'esiguo spessore del materiale, insieme al suo stato di imbibizione e di alto deterioramento, hanno reso necessario un sistema di rimozione del reperto dal luogo di rinvenimento che prevedesse

⁴ GIACHI 2006.

l'asportazione contemporanea di una parte del sedimento argilloso in cui era inglobato, in modo da fornire un giusto supporto alle fibre del legno. La piroga ed il sedimento, mantenuti nel loro stato di imbibizione, sono stati chiusi, quindi, in una struttura rinforzata che ha funzionato da contenitore durante il trasporto verso il laboratorio dove sono stati effettuati i trattamenti conservativi (Figura 5).



Figura 6. Particolare della piroga in fase di restauro.

Da qui le scelte operative hanno riguardato il trattamento, in termini compatibili ma differenziati, del legno e della porzione di sedimento che lo racchiudeva.

L'attenzione è stata rivolta, innanzitutto, al legno che, per il degrado subito, se fatto essiccare spontaneamente, poteva subire collassi e deformazioni tali da portare a fessurazioni, distacchi e, perfino, alla perdita del manufatto. L'impossibilità di effettuare un'impregnazione per immersione di quanto rimaneva, come è diffusamente sperimentato,⁵ ha portato a scegliere l'applicazione per nebulizzazione, sul materiale residuo, di soluzioni acquose di polietilenglicoli a diverso peso molecolare (PEG 600 e 3250)⁶ (Figura 6).

Il sedimento argilloso è stato trattato, invece, con silicato di etile applicato a pennello, con stesure successive sulla superficie fino a rigetto, e per percolazione attraverso dei fori appositamente realizzati.

⁵ GRATTAN CLARKE 1987; HOFFMANN 2006.

⁶ Il restauro della piroga è stato realizzato dalla Cooperativa Archeologia (Restauratrice Isabella Piccolo) sotto la Direzione scientifica e dei lavori della SBA-Toscana.



Figura 7. Alcuni fenomeni di ritiro del sedimento da cui derivano fessurazioni delle fibre di legno della piroga.

La successiva essiccazione è stata realizzata in maniera quanto più lenta possibile, coprendo il reperto con fogli di polietilene.



Figura 8. La piroga nella fase di completamento del restauro.

Il trattamento ha soddisfacentemente stabilizzato le dimensioni del legno, tanto che solo raramente sono stati riscontrati locali fenomeni di sollevamento della sottile porzione lignea dal

substrato. Maggiori ritiri, giustificabili anche con il volume, sono stati riscontrati nell'essiccazione del sedimento argilloso, ritiri che hanno prodotto alcune fessurazioni che non hanno, comunque, compromesso la leggibilità e fruibilità del reperto (Figura 7).

Attualmente, il restauro delle piroga è a termine essendo ancora necessarie alcune operazioni di integrazione e finitura (Figura 8).

Bibliografia

ARANGUREN & PERAZZI 2003: B. Aranguren, P. Perazzi, *1. Le ricerche archeologiche – 2. L'Età preistorica in Archeologia in Coop. Ponte a Greve*, in *Frammenti di storia alle porte di Firenze, Catalogo della mostra Ponte a Greve 29 novembre 2003-31 maggio 2004*, Sesto Fiorentino, pp. 1-15.

ARANGUREN & PERAZZI 2007: B. Aranguren, P. Perazzi, *La struttura interrata della media età del bronzo di San Lorenzo a Greve a Firenze e l'inizio della coltivazione della vite in Toscana*, in *Rivista di Scienze Preistoriche*, LVI, pp. 243-254.

ARANGUREN PERAZZI 2011: B. Aranguren, P. Perazzi, *L'insediamento di S. Lorenzo a Greve, Firenze: nuovi dati per una definizione degli aspetti culturali dell'Eneolitico nella Italia centrale*, in *Atti XLIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Bologna novembre 2008*, pp.79-85.

ARANGUREN ET ALII 2008: B. Aranguren, Perazzi P., Bellini C., Mariotti Lippi M., Minniti C., *L'insediamento di S. Lorenzo a Greve, Comune di Firenze: la fase di frequentazione neolitica*, in *VIII Incontro di Studi Preistoria e Protostoria in Etruria, II*, pp. 549-564.

ARANGUREN ET ALII 2009 a: B. Aranguren, P. Perazzi, G. Giachi, *La piroga monossile eneolitica di S.Lorenzo a Greve, Firenze*,

in: Patrizia Petitti (a cura di), *Sul filo della corrente. La navigazione nelle acque interne in Italia Centrale dalla preistoria all'età moderna*, Montefiascone, pp.1-8.

ARANGUREN ET ALII 2009 b: B. Aranguren, P. Perazzi, M. Mariotti Lippi, C. Minniti, M. Mori Secci, P. Pallecchi, *Firenze, San Lorenzo a Greve. L'insediamento eneolitico*, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni archeologici della Toscana*, 4/2008, pp. 98-121.

GIACHI 2006: G. Giachi, *Analisi e trattamenti di imbarcazioni di interesse archeologico in territorio italiano*, in *Atti del Convegno "La Diagnostica e la conservazione dei manufatti lignei"*, Firenze, pp. 1-19.

GRATTAN CLARKE 1987: D.W. Grattan, R.W. Clarke, *Conservation of Waterlogged Wood*, in: C. Pearson (Ed.), *Conservation of Marine Archaeological Objects*, London, pp. 164-206.

HOFFMANN 2006: P. Hoffmann, *The Bremen Cog project. The conservation of a big medieval ship*, in *La Chimica e L'Industria*, 5, pp. 96-101.

PALLECCHI 2006: P. Pallecchi, *La città archeologica: aspetti geomorfologici dell'area fiorentina* in: G. Rocchi Coopmans De Yoldi (a cura di), *Santa Maria del Fiore. Teorie e storie dell'archeologia e del restauro nella città delle fabbriche arnofiane*, Firenze, pp. 5-6.

* Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana

Pisa, Area della “Terzana”. Intervento di scavo negli Arsenali Repubblicani.

Andrea Camilli*, Francesco Bono, Marcello Turci**

Tra il 09-11-2011 ed il 21-03-2012 a Pisa sono state svolte con l'ausilio dell'Impresa Lattanzi e la direzione del Comune delle indagini archeologiche preventive alla realizzazione del progetto PIUSS di recupero dell'area della Cittadella e degli Arsenali Repubblicani. Premesso che precedenti indagini avevano evidenziato un'estensione maggiore delle attuali murature degli Arsenali Repubblicani, e che sicuramente dalla prima fase di realizzazione sono state apportate nei secoli numerose modifiche, lo studio svolto ha confermato tali dati, facendo luce sulla successione degli eventi che hanno coinvolto questa zona e acquisendo nuovi tasselli per un'accurata e veritiera ricostruzione storica.

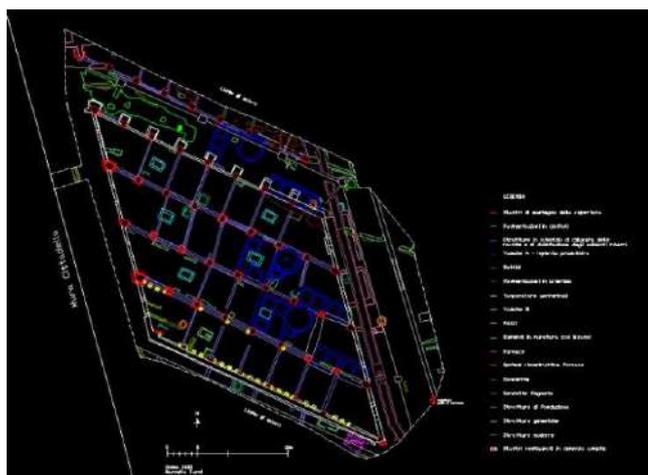


Figura 1. Vista Pisa. Arsenali repubblicani. Planimetria

Le attività, svolte con sotto la direzione scientifica di questo Ufficio, sono in corso di edizione dettagliata¹. Se ne fornisce un quadro preliminare, in vista di una loro prossima musealizzazione nell'ambito della ristrutturazione del complesso.

a.c.

Le fasi di indagine hanno previsto lo scavo estensivo di tutta l'area interna e di una fascia esterna alla struttura fino alla quota presunta dell'interfaccia della pavimentazione originaria: in media si è arrivati a - m 1,70 dalla “quota 0” fissata

¹ Da parte dei dott. F. Bono e M. Turci, che hanno redatto questa nota preliminare.

per convenzione sulla pavimentazione ottocentesca, presente all'interno della fabbrica.



Figura 2. Pisa. Arsenali repubblicani. Bottino

Le operazioni di scavo hanno evidenziato su tutta l'area indagata uno strato, di m 0,20 di spessore medio, costituito da frammenti di lastre di scisto viola, individuato alla quota media di - m 1,50, che da una prima interpretazione potrebbe essere attribuito ad una risistemazione dell'originario piano pavimentale degli Arsenali, riutilizzando i materiali impiegati sulla copertura, dopo che la stessa aveva subito un possibile crollo.

Lungo tutta l'estensione delle navate sono state intercettate delle strutture murarie, realizzate in opera laterizia, conservate in media per circa m 0,20/0,60 di altezza, che, con orientamento nord-sud, suddividono le diverse campate delle navate: tali strutture potrebbero essere pertinenti ad una delle prime fasi di riutilizzo degli Arsenali. Inoltre tutte le navate sono state suddivise le une dalle altre, sempre durante le diverse fasi di riutilizzo, con strutture murarie realizzate come travi di collegamento tra i diversi pilastri di sostegno della copertura. Durante le fasi d'indagine si sono potute riscontrare due tipologie di tali murature: la prima, quella inferiore, realizzata in cortina di opera laterizia con risega di fondazione, la seconda, posta ad una quota superiore presenta la caratteristica forma dell'intradosso ad arco fortemente ribassato. Nella metà est delle navate centrali sono state scoperte una serie di vasche di forma rettangolare,

rasate alla quota media di - m 1,10/1,20, della profondità di m 1,70 dalla cresta della muratura, realizzate in opera laterizia con tracce di scialbatura di calce all'interno: inoltre le pareti interne di tali strutture sono caratterizzate da una serie di fori rettangolari, interpretabili come l'alloggiamento di pali lignei per il probabile sostegno di "macchinari" per la produzione.



Figura 3. Pisa. Arsenali repubblicani. Impianto vasche

Fanno parte di questo impianto anche due vasche circolari, ognuna affiancata da una piccola vasca rettangolare con una delle pareti corte stondata. Tali strutture, con la vasca circolare del diametro medio di m 3,50 e della profondità dalla cresta attuale della muratura di circa m 1,30, presentano le pareti interne con le stesse caratteristiche di quelle già descritte sopra, facendo ipotizzare anche in questo caso la presenza di macchinari, mossi da contrappesi, probabilmente alloggiati nella piccola vasca limitrofa. Probabilmente la realizzazione di questo impianto di vasche è avvenuta in fase di riutilizzo dell'area, quando il piano di calpestio si era alzato notevolmente di almeno m 0,60.

Una terza tipologia di vasche, di forma rettangolare, realizzate contro terra, con l'interno rivestito con laterizi, sono state individuate sporadicamente nelle diverse navate: tali strutture potrebbero appartenere ad un'ulteriore fase di riutilizzo della fabbrica.

Inoltre, a ridosso di alcuni pilastri di sostegno dell'originaria copertura, alla quota di imposta della pavimentazione, sono state individuate le tracce di almeno cinque strutture, in alcuni casi conservate in maniera pessima, che da una prima analisi potrebbero essere interpretati come *bottini*: strutture quadrangolari, realizzate in opera laterizia mista a frammenti di pietra squadrata di varie dimensioni, con volta a botte, sulla cui sommità un piccolo discendente aveva funzioni di raccolta delle

acque meteoriche provenienti dal tetto, e con il fondo in terreno argillo sabbioso (drenante).

A Pisa, strutture simili, sono attestate in fasi postmedievali, con funzione legata allo smaltimento delle acque.

Lo scavo ha inoltre consentito, come già accennato, di analizzare i pilastri di sostegno della copertura: la tecnica di realizzazione è sempre la stessa, sono stati utilizzati blocchi quadrangolari di breccia d'Asciano disposti in modo tale da allargare il piede della fondazione proporzionalmente all'aumento della profondità, formando in questo modo diverse riseghe di fondazione.

Esternamente, lungo il lato ovest, sono state rintracciate le tracce del livellamento del piano pavimentale realizzato con lastre di scisto riutilizzate ad una quota di poco superiore alla risega di fondazione degli originari pilastri. Sempre in questa zona a ridosso delle mura della cittadella, è stato intercettato un piano pavimentale in laterizi relativo ad una fase di riutilizzo che, con molta probabilità, prevedeva un porticato, coperto con tetto a spiovente addossato alle mura. La struttura del porticato prevedeva inoltre una piccola canalizzazione di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, realizzata sempre in opera laterizia con andamento parallelo alle mura. Lungo il lato sud esterno agli Arsenali sono state messe in luce sia le tracce di alcuni setti murari, probabilmente pertinenti alla suddivisione interna dell'originaria struttura coperta degli arsenali, sia i resti di una delle strutture già individuate nel perimetro interno ed interpretata come *bottino*: tali manufatti risultano fortemente compromessi dal passaggio di un condotto fognario moderno.



Figura 4. Pisa. Arsenali repubblicani. Vasca circolare

Nell'angolo sud-est è stata scoperta una fornace, sempre realizzata in opera laterizia di cui si conserva solo una piccola porzione della camera di

cottura con andamento piriforme e il piano in laterizio della camera di combustione.



Figura 5. Pisa. Arsenali repubblicani. Esterno est

Nella zona esterna, lungo il lato settentrionale, si ripropone la medesima sequenza di pilastri riscontrata all'interno della struttura degli arsenali, scoperta che conferma la prosecuzione dell'originaria struttura coperta della fabbrica. Le indagini archeologiche hanno messo in luce l'intera estensione di una quinta navata e parte della sesta. Nella metà ovest della quinta navata lo scavo si è attestato alla quota di - m 1,60 per la presenza di un piano pavimentale, realizzato con ciottoli e scapoli di pietra, con andamento displuviato verso la zona centrale.

Nella sesta navata sono state evidenziate le tracce di alcuni piani pavimentali realizzati in laterizio. Infine nell'angolo nord-ovest sono state messe in luce le tracce di parte delle fondazioni di un edificio ottocentesco demolito nel dopoguerra.

In conclusione possiamo riassumere le fasi edilizie e quelle di riutilizzo della struttura degli arsenali partendo proprio dall'analisi dei resti delle strutture murarie individuate nel corso delle indagini e descritte fino a qui. Tuttavia si precisa che le proposte di periodizzazione fatte sono il frutto di un'analisi stratigrafica preliminare; per cui l'intento non è quello di proporre delle rigide griglie cronologiche, ma di aggiungere dei piccoli tasselli alle conoscenze del manufatto.

Alla fase originaria degli arsenali, databile alla fine del 1200, sono attribuibili solamente i resti delle basi dei pilastri di sostegno della copertura, in blocchi squadrati di breccia d'Asciano, caratterizzate, come già detto, da una serie di riseghe di fondazione.

Dopo il primo utilizzo delle fabbriche come *domus galearum*, allaggio e riparazione delle imbarcazioni

della Repubblica Pisana, ai primi del 1400 un probabile incendio devastò la struttura che successivamente venne recuperata e riutilizzata in diversa maniera. In questa fase, probabilmente, venne rialzato l'originario piano di calpestio riutilizzando i frammenti di lastre di scisto viola che in origine dovevano rivestire le falde di copertura.



Figura 6. Pisa. Arsenali repubblicani. Esterno nord

Successivamente vennero realizzate strutture in laterizio con lo scopo di separare le navate le une dalle altre e di creare al loro interno ambienti chiusi. Nella metà ovest della quinta navata (la prima individuata a nord dell'attuale struttura) è stato realizzato un piano pavimentale in ciottoli e scapoli di pietra, forse per un uso carrabile di questa zona. Inoltre nell'angolo nordorientale dello scavo, i resti di una simile pavimentazione, compatibile come tecnica edilizia e come quote relative con la precedente, sembrerebbero appartenere alla stessa fase costruttiva, ciò farebbe pensare ad un tracciato utilizzato per il trasporto di materiale.

Un ulteriore innalzamento del piano pavimentale e la creazione di tre impianti di vasche ci porta ad ipotizzare un nuovo cambiamento nell'utilizzo delle fabbriche degli Arsenali, riconducibile alla

creazione di un “impianto produttivo”. Sempre a questa fase sono attribuibili le strutture interpretabili come *bottini*, rinvenute a ridosso dei pilastri di sostegno della copertura, lacerti di pavimentazione in laterizio, individuati nella metà orientale della sesta navata, e una fornace, di piccole dimensioni, posta nell’angolo sudorientale dell’area di scavo esterna.

Tra il 1500 e il 1600, compatibilmente con l’abbandono e l’obliterazione dell’impianto produttivo sopradescritto, vennero demolite le strutture murarie appartenenti all’originario impianto che, come già detto, avevano un’estensione sicuramente maggiore rispetto a quella attualmente conservata. Tale trasformazione comportò la chiusura del perimetro delle quattro navate conservate in elevato mediante tamponature e un nuovo innalzamento dei piani d’uso. Inoltre vennero realizzate una serie di nuove strutture murarie in laterizio, impostate su quelle già esistenti, pertinenti alla suddivisione delle navate e degli ambienti interni e probabilmente vennero anche realizzati tre pozzi circolari.

Gli ulteriori cambiamenti di destinazione d’uso avvenuti tra il 1600 e il 1800 sono, allo stato attuale della ricerca, difficilmente interpretabili. Dalle notizie storiche acquisite si può affermare che tutta l’area della Cittadella venne destinata a funzioni militari e nello specifico gli Arsenali furono adibiti all’allevamento degli stalloni della cavalleria.

Tuttavia gli eventi bellici della Seconda Guerra Mondiale e i rimaneggiamenti di età moderna non hanno consentito, durante le indagini archeologiche eseguite, di acquisire ulteriori dati per una lettura più approfondita delle fasi storiche descritte.

f.b., m.t.

* *Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*

** *Impresa Lattanzi, Roma*

Aquileia e i principali porti fluviali delle Province Occidentali a confronto

Massimiliano Laurora *

Descrivere e interpretare un sito fluviale non significa solo rilievi, stratigrafie o analisi di laboratorio ma anche ragionare sul come e perché gli esseri umani abbiano scelto un determinato fiume per insediarsi. Quindi studiare e comprendere il funzionamento di un porto su un corso d'acqua può ancora rappresentare una sfida per l'archeologia. Sono, infatti, pochi i siti analizzati sistematicamente e con metodologie moderne rendendo problematico il confronto tra i

vari contesti. Una buona parte dei ritrovamenti è avvenuta, poi, tra il XIX e la prima metà del XX secolo costringendo gli archeologi dei nostri giorni a valutare costantemente l'attendibilità dei dati presi in passato. Il presente lavoro propone un'ipotesi sul funzionamento del sistema portuale aquileiese sia prendendo in esame le maggiori realtà indagate per una comparazione sia integrando gli studi preesistenti con le ultime ricerche effettuate (figura 1).

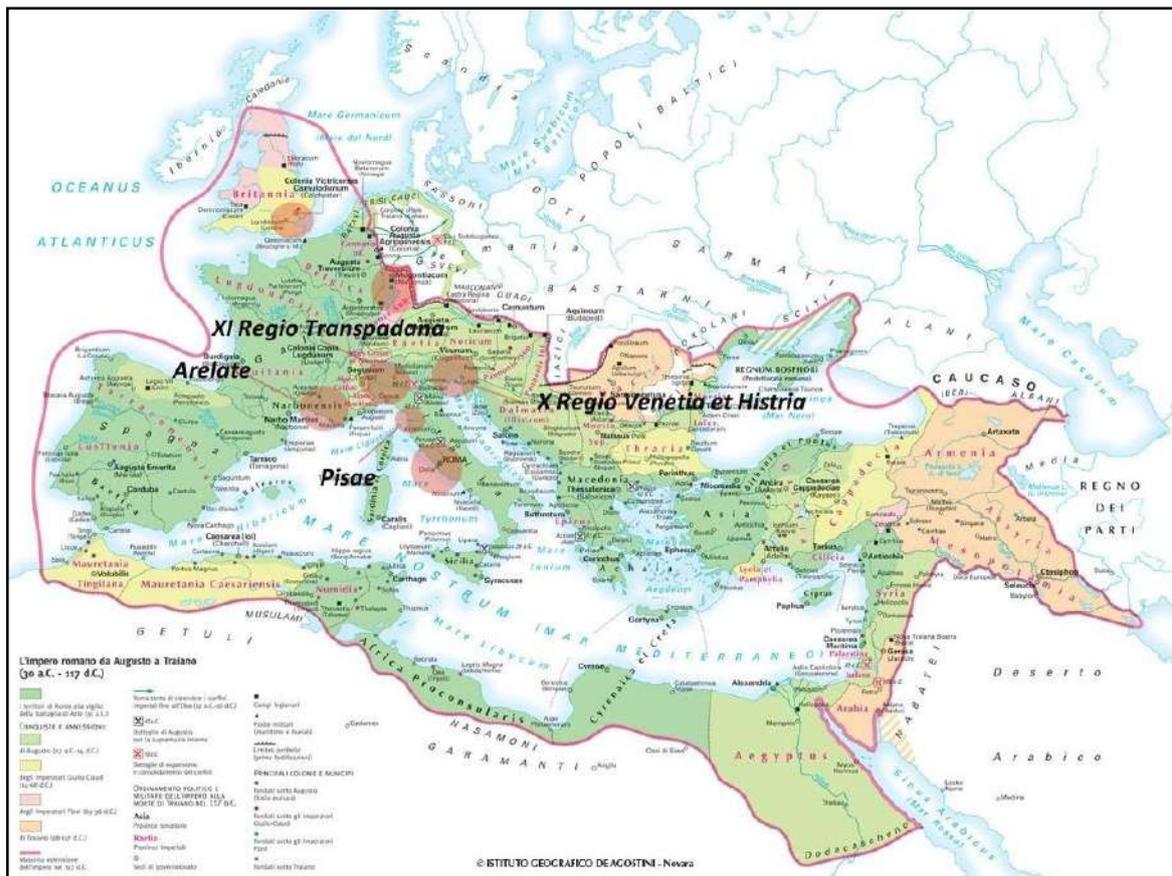


Figura 1. Mappa con l'ubicazione dei siti presi in esame (elaborazione M. Laurora da Atlante Storico De Agostini).

Il rapporto tra l'uomo e i fiumi

L'uomo ha sempre avuto un rapporto complesso con i fiumi basato sulla necessità di soddisfare

innanzitutto i suoi fabbisogni primari cioè idratazione e alimentazione. Da qui, dunque, lo sfruttamento come fonte essenziale d'acqua per

bere, per irrigare i campi e per la pesca. Un altro aspetto è quello politico e socio-economico dato che le vie fluviali sono sempre state una preziosa via di comunicazione e una naturale barriera difensiva tanto da costituire spesso il confine delle nazioni. Gli esseri umani hanno dovuto poi misurarsi con fenomeni quali inondazioni, piene e siccità.

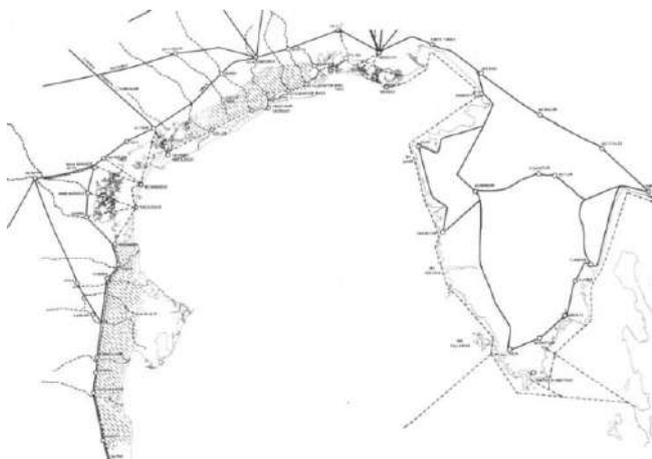


Figura 2. La X Regio Venetia et Histria (ROSADA 2003).

L'utilizzo ottimale dei fiumi è stato sempre subordinato ad adeguati interventi come la regimentazione delle acque e il mantenimento della portata idrica attraverso il dragaggio degli alvei. Ma l'impatto storico-culturale più significativo è quello dato dalla costruzione di approdi al servizio della navigazione, infrastrutture essenziali per lo svolgimento di qualsiasi attività in ambito fluviale. Per comprendere meglio la tematica in questione, è illuminante una recente riflessione dello storico statunitense M. McCormick per quanto riguarda le comunicazioni in ambito romano. Egli ha sostenuto un viaggiatore, per spostarsi da un punto all'altro dell'impero, poteva cambiare molti mezzi di trasporto. Questo passaggio avveniva presso delle località che fungevano da nodi fondamentali per la comunicazione. Bastava che uno di questi luoghi cessasse di funzionare per modificare radicalmente le dinamiche degli spostamenti di merci e persone. Diretrici vitali di questo sistema erano i fiumi che garantivano rapido accesso (in particolare agli eserciti) a vaste regioni dell'entroterra europeo. I porti fluviali, la cui struttura si adattava a seconda del tipo di corso d'acqua, avevano un ruolo essenziale perché garantivano la sicurezza e l'agibilità degli scambi. Per McCormick, quindi, l'archeologia in questo

ambito potrebbe svelare nuovi aspetti dell'economia antica.¹

Il tema è in realtà ancora più complesso, ma negli ultimi anni diversi progetti di ricerca (a Roma, Arles, Aquileia per citarne alcuni)² stanno interessando le aree fluviali ampliando enormemente le nostre conoscenze sulle dinamiche insediative e commerciali che avvenivano nelle loro sponde soprattutto per quanto riguarda l'epoca romana e medievale.



Figura 3. Pianta della paleoidrografia e degli approdi di Iulia Concordia (elaborazione M. Laurora da ANNIBALETTO 2010). 1. "Decumano acqueo" 2. Area scavi di via Formasatta 3. Area scavi di Piazza Cardinal Costantini 4. Impianto in prossimità delle terme

¹ MCCORMICK 2008, pp. 79-113.

² Dal 2006 Simon Keay e il suo team di ricerca dell'Università di Southampton e Cambridge, in collaborazione con la Soprintendenza archeologica di Ostia, nell'ambito del *Portus Project* stanno scavando presso i grandi complessi di Claudio e Traiano a Ostia (Cf. KEAY 2011-2012). Nel 2010 è iniziato il progetto *Aquileia Porto Romano: sponda orientale* sotto la responsabilità della dott.ssa Daniela Cottica (Università Ca' Foscari Venezia) e del dott. Luigi Fozzati (Soprintendenza per i beni archeologici del Friuli Venezia Giulia) al fine di integrare le ricerche di G. Brusin (Cf. BRUSIN 1934) e dell'Ecole Française de Rome (Cf. CARRE, MASELLI SCOTTI 2001). Per una relazione preliminare cf. COTTICA 2010. Da circa venticinque anni Luc Long e il DRASSM (Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-marines) stanno scavando il letto del Rodano ad Arles per mettere in luce il porto fluviale romano della città.² In questa occasione sono inoltre iniziati i primi tentativi di capire le tipologie navali che navigavano lungo il fiume in base alla stazza e al pescaggio delle navi da carico antiche (Cf. LONG 2008).

Tecniche costruttive dei porti romani

Alla luce delle ultime ricerche è risultato che i porti marittimi e i porti fluviali presentano alcune peculiarità simili a livello strutturale ma anche notevoli differenze. In questa sede si preferirà, quindi, considerare come distinte le due realtà.

Per i porti marittimi, i Romani mutuarono inizialmente le metodologie dei Fenici e dei Greci. In seguito, con l'introduzione e l'uso estensivo dell'*opus coementicium* vennero sviluppati ulteriori procedimenti tre dei quali, come una sorta di canonizzazione, furono descritti da Vitruvio (VITR, *De architectura* V, XII).

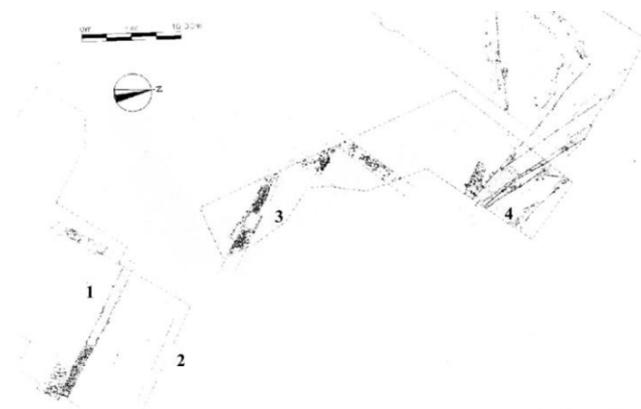


Figura 4. Le strutture portuali di Opitergium (elaborazione M. Laurora da CIPRIANO, SANDRINI 2001). 1. Le prime banchine. 2. Molo costruito dopo il restringimento dell'alveo fluviale. 3. Magazzino 4. Struttura idraulica.

Il primo prevedeva inizialmente la costruzione di una cassaforma lignea formata da un'intelaiatura di pali alcuni infissi nel fondale e altri trasversali.



Figura 5. Banchina a nord di Altinum sul Sioncello in fase di scavo (TIRELLI 2001).

Successivamente, all'interno veniva gettato del cementizio fresco formato da pietre, calce e

pozzolana la quale serviva per favorirne l'indurimento.³

Il secondo metodo era una derivazione del primo attuabile nel caso non fosse stata disponibile la pozzolana. La cassaforma formata da paratie doppie, veniva svuotata dall'acqua e riempita con un *opus coementicium* meno adatto ad essere lavorato sul bagnato. Forse questa era la tecnica basilare per l'*opus pilarum* cioè la costruzione di moli con piloni e arcate attestato sia nell'iconografia che nei porti tirrenici (Baia, Miseno e Nisida). La cassaforma (detta impropria) poteva, inoltre, essere ricavata dal riutilizzo dello scafo di un'imbarcazione in disarmo.⁴

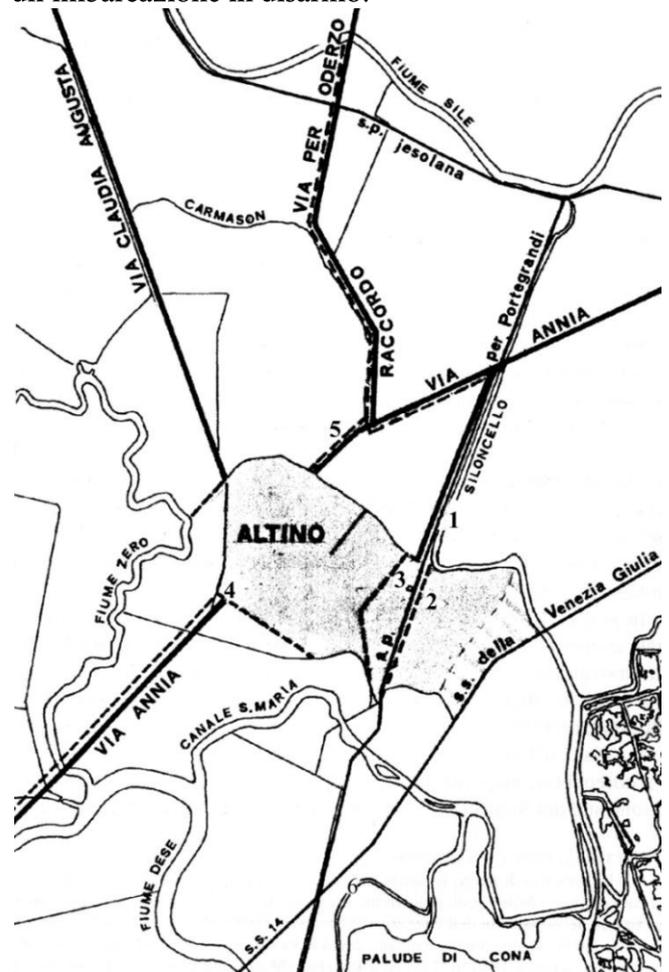


Figura 6. Mappa topografica di Altinum con l'ubicazione dei punti d'approdo (elaborazione M. Laurora da TIRELLI 2001): 1. Banchina nord sul Sioncello. 2. Banchina a est del Museo. 3. Porto monumentale con la porta-approdo. 4. Molo porticato a sud della città (loc. Fornasotti) 5. Magazzino tardoantico in località "I Portoni" 6. Banchina di Montiron.

Tutti e due i procedimenti consentivano la realizzazione facile e modulare di robusti basamenti per i moli. L'opera, però, diventata

³ FELICI 2001, p. 166.

⁴ FELICI 2001, p. 167-168.

abbastanza alta da emergere dall'acqua poteva essere rivestita con paramenti in laterizio o *opus reticulatum*.

Il terzo metodo vitruviano era quello della *praecipitatio* che consisteva nel gettare direttamente in acqua elementi litici o di cementizio. Questa operazione, seppure rapida, era altamente imprecisa e per ora non vi sono prove archeologiche della sua esecuzione.⁵

Come ha affermato John Peter Oleson⁶, l'applicazione o meno delle tecniche sopra descritte era condizionata tanto dalle esigenze (dimensioni e struttura del futuro porto) quanto dalla disponibilità dei componenti da costruzione. È chiaro, ad esempio, che in un territorio dove era più facile reperire e lavorare la pietra si preferisse realizzare moli con tale materiale.



Figura 7. Foto di scavo della banchina portuale scoperta in piazza Resistenza Partigiana (CERESA MORI 2003).

Assai frequente è trovare delle composizioni diverse come la cd. “opera a piloni e riempimenti”

⁵ FELICI 2001, p. 169.

⁶ OLESON 1988.

o “falsa opera a piloni” in cui nella luce tra due *pilae* veniva montata una centina lignea colmata poi con calcestruzzo.⁷

Se in ambito marittimo non esistono delle tecniche costruttive fisse e “regolamentate”, per i porti fluviali la situazione è ancora più intricata in quanto le strutture dovevano adattarsi ad un numero molto alto di variabili.

Innanzitutto andavano prese in considerazione le caratteristiche morfologiche del fiume sul quale si costruiva come la larghezza, la profondità e l'intensità della corrente. Quest'ultima incideva sulla sedimentazione cosa che influiva sull'eventuale interrimento del porto. Nella maggior parte dei contesti, infatti, i Romani modificarono, anche radicalmente, gli alvei fluviali adeguando poi le infrastrutture al caso. I costruttori dovevano poi adattarsi sia alle materie prime a disposizione sia al tipo di fiume sul quale si interveniva e quindi alle imbarcazioni che vi potevano accedere.

Figura 8. Banchina portuale romana rinvenuta a Pisa (BRUNI 2000).

I porti marittimi riunivano spesso tutte le strutture di immagazzinamento e di servizio in un unico luogo. Invece gli approdi sulle rive di un fiume erano talvolta organizzati in “sistemi portuali” distribuendo i vari edifici e le banchine su tutto il territorio circostante (es. *X Regio Venetia et Histria*).

Tra i molteplici tipi di opera portuale fluviale vi era la semplice palafitta di contenimento per le sponde (es. *Patavium, Opitergium*). Questa struttura può facilmente cogliere in inganno poichè spesso non era utilizzata per l'ormeggio dei natanti ma era solo un'arginatura artificiale. Non è da escludere l'uso saltuario come molo delle palificazioni ma il materiale deperibile e i frequenti urti con le barche ne avrebbero compromesso l'agibilità in breve tempo.

Un'altra modalità per consolidare le rive di un fiume, in particolare nel caso di bonifiche, consisteva nella posa di strati di anfore e ghiaia (es. *Arelate, Iulia Concordia*). Questa tecnica non fungeva da banchina ma poteva comunque operare come rafforzamento della stessa.

Per la realizzazione, invece, di veri e propri attracchi le modalità derivavano spesso dai sistemi usati nei porti marittimi. Nell'Italia Settentrionale, ad esempio, l'*opus coementicium* era usato per le fondazioni o per costituire il nucleo portante dei

⁷ Per una rapida ed esauriente disamina sulla portualità in età romana cf. BELTRAME 2012, pp. 251-262.

moli, i quali venivano poi rivestiti di lastre di pietra. In queste zone, poi, le banchine venivano quasi sempre impostate su pali di legno, tecnica che sarà largamente mutuata nelle isole di Venezia.

Nell'area di Roma, sia per gli approdi fluviali dell'Urbe che per i moli di *Portus* (Ostia), fu diffusamente adottato il nucleo in cementizio rivestito da *opus reticulatum* o *mixtum*.



Figura 9. Resti di banchine, scivoli e pietre d'ormeggio presso il monte Testaccio (MOCHEGGIANI CARPANO 1984).

Nel nord Europa (*Londinium*, *Castra Vetera*, *Mogontiacum*) vennero posti in essere attracchi fluviali in legno molto probabilmente per l'elevata disponibilità di questo materiale.

In ultima analisi, non esistendo tecniche edilizie disciplinate da un "manuale", ogni infrastruttura portuale, dal punto di vista costruttivo, deve essere analizzata singolarmente o su base regionale dato che i Romani riprendevano e riadattavano spesso i metodi degli indigeni.

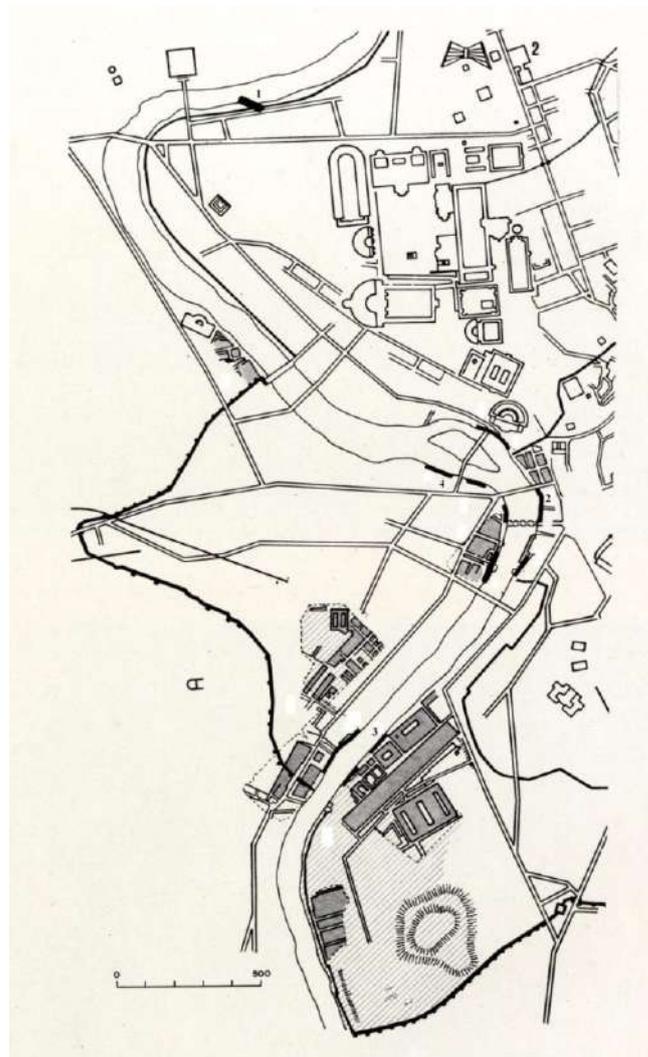


Figura 10. Roma. Pianta delle banchine sul fiume Tevere (elaborazione M. Laurora da CASTAGNOLI 1980): 1. Banchina del Ponte Elio 2. Porto del Foro Boario 3. Banchine del Testaccio 4. Banchina del Ponte Cestio.

Le imbarcazioni e i porti fluviali

Precedentemente, si è accennato al fatto che l'organizzazione architettonica e organizzativa di un porto dipendeva dalla tipologia dei vascelli che erano destinati ad attraccarvi. Per quanto riguarda un approdo fluviale, la larghezza e la profondità di un fiume erano due fattori decisivi. Per quanto riguarda la prima, per capire la classe di nave vi poteva accedere bisogna conoscere i dati dimensionali (larghezza, lunghezza), il tipo di propulsione (vela, remi o traino) e la forma dello scafo dei natanti. Recepte queste informazioni, quasi sempre (o parzialmente) ricavabili dai relitti scavati, è possibile risalire alle qualità nautiche dell'imbarcazione. Invece, prendendo in considerazione la profondità dell'alveo fluviale, è necessario calcolare il pescaggio delle navi,

particolare quasi mai studiato nell'analisi di un reperto navale.⁸

I porti fluviali rinvenuti in Italia: la *X Regio Venetia et Histria* e la *XI Regio Transpadana*

La *X Regio Venetia et Histria* era essa stessa un sistema economico e portuale definito giustamente da A. Marchiori e G. Brizzi <un unico grande emporio (Marchiori 1990, p. 198)> formatosi dopo la costruzione della *Via Annia* (153 a.C.) e della *Via Postumia* (148 a.C.) ma principalmente in età augustea (figura 2).⁹

La maggior parte delle città della *Venetia* aveva una origine paleoveneta e grazie all'unità politica e militare promossa da Roma formarono una rete economica di cui Aquileia era il fulcro. Molti di questi centri, sfruttando l'idrografia della regione, erano dotati di approdi fluviali.

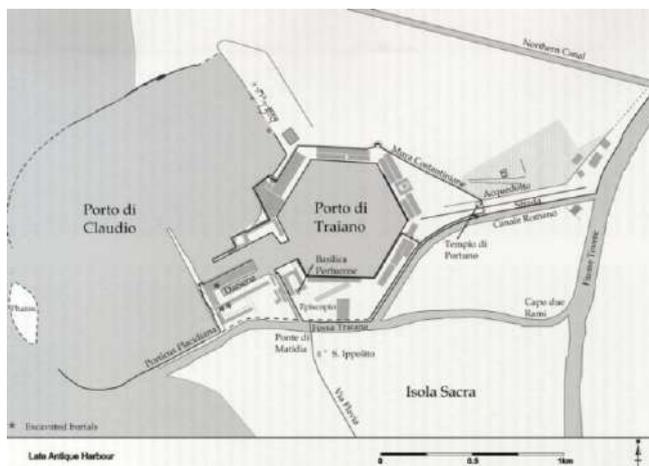


Figura 11. Pianta tarso antica dei porti di Claudio e di Traiano con le fossae (KEAY, MILLETT, STRUTT, PAROLI 2005).

Partendo da est, il primo abitato di una certa importanza era *Iulia Concordia*, fondata tra i fiumi Lemene e Reghena. In età augustea, con l'impostazione della tradizionale griglia urbanistica ortogonale, venne scavato un canale interno, il cd. "decumano acqueo". Scavi ottocenteschi hanno rilevato che la sponda settentrionale era attrezzata

con una banchina andando a costituire uno scalo cittadino per piccole imbarcazioni fluviali.¹⁰ Altre strutture munite di attracchi furono edificate fuori dal perimetro urbano a est presso il canale orientale¹¹, a nord-est vicino alle terme di età imperiale¹² e a sud in via Fornasatta¹³ (figura 3).

Ad ovest di *Iulia Concordia*, un altro sito interessante è quello di *Opitergium* (Oderzo) bagnata da uno dei tanti corsi d'acqua del sistema del Piave. Qui, nel I secolo d.C., per una lunghezza di circa 30 m venne costruita una banchina in blocchi squadrati di calcare sostenuti da una palizzata in rovere fondata a sua volta su un banco di anfore a scopo di bonifica. Parallelamente venne rinvenuta una palificazione che costituiva forse la sistemazione della sponda in seguito al restringimento del fiume. A nord-ovest di questa struttura, alla metà del II secolo d.C., venne posta in essere un'opera idraulica realizzata con travi lignee e i resti di un'imbarcazione cucita. Tale fabbricato ospitava forse una ruota alla quale era pertinente, con funzioni di magazzino, un altro edificio rinvenuto a ovest (figura 4).¹⁴

Nel sistema della *X Regio* era poi fondamentale la città di *Altinum*, il cui scalo fluviale aveva addirittura connotazioni monumentali. Nel I secolo a.C., sul canale Sioncello venne costruita una robusta banchina caratterizzata da un avancorpo rettangolare impostato su ortostati in arenaria muniti a loro volta di imponenti fondazioni in pali di rovere. Il *cardo maximus* e le mura cittadine insistevano su questa riva mediante due fornicati costituendo quindi una sorta di porta-approdo. Tra il I secolo a.C. e il I secolo d.C., venne poi scavato un canale largo 10 m che si inoltrava nel centro urbano. Questo specchio d'acqua era circondato da approdi in *opus latericium* e probabilmente da portici. Anche la sponda opposta del Sioncello era attrezzata con un molo costituito da blocchi di arenaria poggiati su fondazioni di tronchi (figura 5). Nel letto del fiume, poi, di fronte agli attracchi sono stati rinvenuti, ad intervalli regolari, dei pali d'ormeggio in legno di quercia. Anche il suburbio di *Altinum*, percorso da un fitta idrografia, era costellato di punti di approdo in prossimità di aree produttive o

⁸ Per ovviare a questo problema l'archeologia francese utilizza una vecchia formula adottata per il naviglio a vela nel XVII e XVIII secolo nei porti francesi e inglesi che permette di recuperare a tavolino le dimensioni presunte delle imbarcazioni. Essa è la seguente $L \times l \times h/94$ in cui L: lunghezza l: larghezza (se non presente sarà tra un terzo e un quarto della lunghezza) h: altezza dal bordo alla chiglia (se assente sarà la metà della larghezza). Il tutto dopo aver convertito i metri (o centimetri) in piedi cioè 1 piede: 32,5 cm. In questo modo si ottiene la stazza ipotetica dell'imbarcazione misurata in tonnellate (t). Il pescaggio sarà stimato intorno a poco più della metà dell'altezza. Cf. TCHERNIA, POMEY 1978.

⁹ BRIZZI 1978; MARCHIORI 1990.

¹⁰ ANNIBALETTO 2010, p. 32.

¹¹ SANDRINI 2001, pp. 188-190; MASCARIN 2006, p. 76; ANNIBALETTO 2010, pp. 47-49.

¹² ANNIBALETTO 2010, p. 54.

¹³ SANDRINI 1998, pp. 121-127; SANDRINI 2001, pp. 190-192.

¹⁴ CIPRIANO, SANDRINI 2001, pp. 289-294.

magazzini più precisamente in località “Fornasotti” (età tardorepubblicana) e “I Portoni” (età tardoimperiale). La città comunicava poi con il mare Adriatico sia attraverso il Sioncello sia grazie al canale di S.Maria che sfociavano entrambi nella laguna di Cona (figura 6).¹⁵



Figura 12. Resti della banchina lignea rinvenuta a Mogontiacum (HOCKMANN 1986).

Un altro importante scalo fluviale della *Venetia* era quello di *Patavium* presso la quale scorreva il fiume *Meduacus* corrispondente forse all'odierno Brenta ma con un tracciato diverso. Le tracce degli approdi patavini constano nel ritrovamento di una palizzata in Largo Europa risalente al V secolo a.C.¹⁶, e un muro di sponda in via C. Battisti forse del I secolo a.C. In quest'ultimo sito venne anche riscontrata la presenza di un *horreum* di età flavio-traiana.¹⁷ L'entroterra patavino, soprattutto quello orientale, era percorso da diversi fiumi e canali che dovevano essere assai frequentati in età romana. In particolare, nella pliniana *Naturalis Historia* (PLIN. MAIOR., *N. H.*, III, 16, 121) venne registrata l'esistenza del *portus Aedro*, forse corrispondente all'attuale Vallonga. Qui nel XIX secolo furono rinvenute grandi quantità di sculture, capitelli e altro materiale edilizio.¹⁸

In collegamento topografico e stradale (*Via Postumia*) con la *X Regio* vi era la *XI Regio Transpadana* corrispondente in parte agli attuali Lombardia e Piemonte. I tre siti che hanno fornito maggiori evidenze archeologiche di approdi fluviali sono state *Mediolanum*, *Brixia*, e Ivrea. Negli ultimi due casi, però, i ritrovamenti annoverano una semplice banchina.

Mediolanum, sorgeva al centro di una pianura alluvionale percorsa da numerosi corsi d'acqua tra i quali l'Olona, il Seveso, l'Acqualunga e il Lambro. Alcuni di questi fiumi furono deviati verso la città in età romana per consentire l'approvvigionamento idrico, lo smaltimento dei rifiuti e probabilmente anche per l'alimentazione di un bacino portuale

situato nella parte sud-occidentale della città.¹⁹ Due tratti di banchina furono scoperti vicino al Corso di Porta Romana, per complessivi 250 m, caratterizzati da blocchi di diorite poggianti su fondazioni in pali lignei alti circa 2,50 m. L'opera è stata datata, grazie alla ceramica, all'età augustea con una continuità d'uso fino al IV-V secolo d.C.²⁰ Esplorazioni nella zona di piazza Resistenza Partigiana portarono al rinvenimento di un molo costituito da blocchi di granito, diorite e materiale edilizio di reimpiego del V secolo d.C. (figura 7). Un altro modesto corso d'acqua largo 4,25 m, profondo 2 m e munito di punto d'approdo venne individuato durante scavi in via Conca del Naviglio.²¹

A *Brixia* è stato scoperto un tratto di 24 m di una banchina, alto 4,10 m con ben 4 riseghe, costruito con grandi pietre squadrate di pietra di Botticino. L'opera, databile all'età Severiana, insisteva sulle acque del fiume *Ollius* che risultava navigabile dal I al V secolo d.C.²²

Infine anche Ivrea è stato riportato alla luce un molo di età romana lungo 15 m risalente all'alto Impero. Essa è costituito da una fondazione di pali lignei (lunghi mediamente 3,17) m infissi nella sabbia del sottosuolo sovrastata da una fila di blocchi lapidei a loro volta ricoperti da uno strato di *opus coementicium* rivestito da lastre di pietra.²³

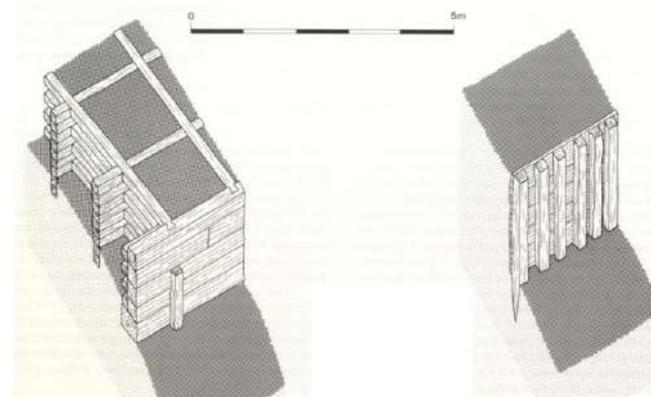


Figura 13. Confronto tra le due tipologie di banchina lignea rinvenute a Londra (MARSDEN 1994).

I porti fluviali rinvenuti in Italia: Pisa e Roma

Pisa, anticamente, si trovava alla confluenza dell'Arno con un ramo del Serchio, ora scomparso

¹⁵ TIRELLI 2001, pp. 295-316.

¹⁶ BELTRAME 1996-1997, p. 139; BELTRAME 2002, p. 366. Sempre in Largo Europa è venuto alla luce un'imbarcazione, assemblata mediante cucitura, originariamente lunga forse 10 metri, di cui restano quattro tavole di fasciame in olmo ancora connesse e altre due non più in posizione.

¹⁷ GASPAROTTO 1951, pp. 105-115.

¹⁸ ROSADA 1980, pp. 69-96.

¹⁹ CAPORUSSO 1990a, p. 94.

²⁰ CAPORUSSO 1990b, pp. 237-247.

²¹ CERESA MORI 2003, p. 315.

²² MIRABELLA ROBERTI 1963, pp. 278-280.

²³ FINOCCHI 1980, pp.89-94; FOZZATI, NISBET 1982, p. 109.

chiamato *Auser*. Gli scavi effettuati nel complesso ferroviario di Pisa-San Rossore hanno consentito di liberare un tratto della banchina romana per un tratto di 8 m. Essa, larga 1,70 m e orientata N-E/S-O, era costituita da due parti quadrangolari contigue leggermente sfalsate costruite in pietre irregolari legate da malta (figura 8).²⁴ Ma il ritrovamento più importante in questo contesto sono i sedici relitti di imbarcazioni romane databili dall'età ellenistica al V secolo d.C. Per la maggior parte si tratta di *onerariae* (navi A-B-D-E) lunghe dai 9 m ai 25 m e larghe circa da 1 a 6 m. Tre esemplari sono sembrati pertinenti a vascelli fluviali (navi F-G-H) quindi a fondo piatto, lunghi circa 8 m, con fiancate rettilinee e parallele.²⁵

Nell'Italia centrale uno dei contesti più articolati è certamente quello romano. Roma, la capitale dell'impero, necessitava di continui rifornimenti alimentari e commerciali ai quali provvedeva un efficiente sistema portuale basato sugli approdi fluviali lungo il Tevere e sui due grandi complessi marittimi di Claudio e Traiano posti tra la foce del fiume e il mare.

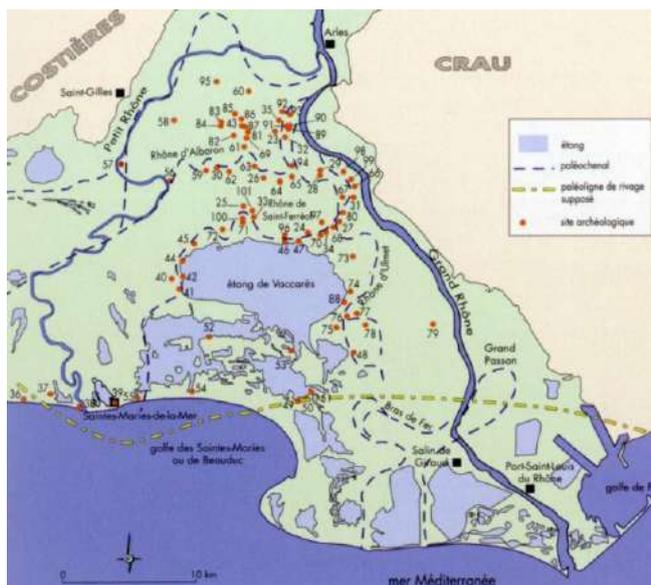


Figura 14. L'idrografia di Arles (LONG 2008).

Le prime opere sulle rive tiberine furono realizzate durante la prima età repubblicana presso il Foro Boario. Lo sviluppo della città e il graduale

aumento dei traffici mercantili portarono alla progressiva costruzione di nuove banchine soprattutto a sud dell'Isola Tiberina. Il II secolo a.C., in particolare, a seguito della distruzione del Foro Boario causata da un incendio (213 a.C.)²⁶ fu un periodo di intensa attività edilizia con la costruzione di nuovi approdi sulla sponda sinistra quasi sempre in opera quadrata di tufo. Nel 193 a.C. venne completata la *Porticus Aemilia*, un imponente fabbricato coperto da volte a botte, in stretta relazione topografica sia con il porto fluviale sia con un *emporium*. Le evidenze archeologiche recano testimonianza anche di banchine vicino al Ponte Sulpicio e a nord del Ponte Elio consistenti nel primo caso in un muraglione di tufo con anelli d'ormeggio a forma di testa di cinghiale. Le seconde erano invece caratterizzate da una palizzata in rovere.²⁷ Anche l'area del Testaccio ha portato a risultati interessanti con la scoperta di un approdo in *opus reticulatum* dotato di pietre forate per l'attracco delle imbarcazioni (figura 9). Sempre in età repubblicana vennero costruiti approdi anche sulla riva destra presso il ponte Cestio (figura 10).²⁸ All'inizio del II secolo d.C. e durante il principato di Traiano, il porto fluviale di Roma venne ristrutturato. Vi furono anche ampliamenti, su entrambe le sponde, in zone extraurbane corrispondenti al quartiere della Magliana dove sono state trovati moli rispettivamente in *opus mixtum* sulla riva sinistra e *opus reticulatum* sulla riva destra.²⁹

Le opere eseguite durante la prima età imperiale e in particolare sotto Traiano furono dovute all'aumento dei traffici che interessavano l'Urbe. I lavori più impegnativi interessarono però la foce del Tevere con la costruzione di due porti marittimi in una località denominata *Portus*, a nord di Ostia. Il primo, edificato a partire dal 42 a.C. dall'imperatore Claudio, consisteva in un bacino 150 di ettari realizzato scavando parzialmente un tratto di costa e chiudendolo con delle barriere frangiflutti. Questa infrastruttura si dimostrò insufficiente a gestire i flussi marittimi e inoltre tendeva ad insabbiarsi. Quindi in epoca traiana venne posto in essere un secondo invaso di forma esagonale collegato, mediante un canale con il

²⁴ BRUNI 2000, pp. 39-40. L'esistenza di diversi strati agricoli nel contesto di Pisa-San Rossore indicherebbe che le infrastrutture scoperte non siano i resti del porto della città ma un approdo extraurbano inserito nella centuriazione esterna. Mancano totalmente infatti i resti di eventuali fabbricati di supporto (magazzini, cantieri ecc..) tipici di un vero e proprio scalo urbano (CAMILLI 2004, pp.74-84).

²⁵ BRUNI 2000, pp. 40-86.

²⁶ COLINI 1980, pp. 43-45.

²⁷ CASTAGNOLI 1980.

²⁸ CRESSEDI 1949; MOCCHEGIANI CARPANO 1984. Si ritiene doveroso precisare che molti dei ritrovamenti sopra riportati sono il risultato di scavi effettuati nel XIX secolo, all'inizio del '900 o per motivi di emergenza. Di conseguenza in questa sede è stato preferito dare conto delle scoperte più importanti e sicure.

²⁹ IACOPI 1943; MOCCHEGIANI CARPANO 1984.

precedente porto claudio. L'aspetto più significativo di queste due strutture è la loro totale integrazione con il corso del Tevere mediante tre *fossae*. La prima era il c.d. Canale Settentrionale di età claudiana che, situato a nord del porto e lungo 750 m, collegava il Tevere direttamente con il Mar Tirreno. La seconda era la *fossa Traiana* (che congiungeva il fiume con il porto di Claudio) mentre la terza doveva essere il cd. Canale Romano che era una sorta di *bypass* a est dei complessi portuali tra le acque tiberine e la stessa *fossa Traiana* (figura 11).³⁰



Figura 15. Esempio di deposito archeologico nelle acque del Rodano (LONG 2008).

Tra il 1958 e il 1960, a nord del porto di Claudio, sono stati scoperti i relitti di cinque imbarcazioni affondate in età antica dopo essere state abbandonate. Tre di esse (Fiumicino 1-2-3 secondo la denominazione di G. Boetto), a seguito di recenti studi, sono pertinenti a *naves caudicarum* del IV-V secolo d.C. Le dimensioni di quest'ultime variano da un minimo di 14 m a un massimo di 18 m di lunghezza. La larghezza è compresa tra i 4 m del vascello più piccolo ai 6 m di quello più grande³¹. Queste imbarcazioni venivano manovrate dalla riva dai *caudicarii*, personale che si occupava

³⁰ KEAY, MILLETT, PAROLI, STRUTT 2005, pp. 270-296.

³¹ La Fiumicino 4 (lunga 13 m e larga 2,80 m) era una piccola imbarcazione a vela del II secolo d.C. Il quinto esemplare (II secolo d.C.) è la Fiumicino 5 che è risultata una barca da pesca (lunga 5 m e larga 1,50 m) equipaggiata con una vasca di legno rivestita di piombo idonea al trasporto di pesce vivo. Per una migliore descrizione dei relitti e delle loro caratteristiche cf. BOETTO 2008; BOETTO 2011; SCRINARI 1979; TESTAGUZZA 1970.

dell'alaggio e dei trasporti fluviali. Le merci quindi giungevano via mare presso i porti di Claudio e Traiano e poi venivano caricati su questi speciali battelli, che stazzando fino a 70 t,³² garantivano i flussi commerciali tra gli approdi sul Tevere e la costa.

I porti fluviali delle province occidentali

Mogontiacum (Magonza)

Capitale della provincia *Germania Superior*, fondata tra il 15 e il 12 a.C. come base della *XIV legio Gemina* (poi *XXII legio Primigenia Pia Fidelis*) e della *XVI legio Gallica*, *Mogontiacum* divenne in breve tempo uno dei centri nevralgici della difesa del *limes* germanico. Per questo motivo Augusto vi stanziò anche un distaccamento della *Classis Germanica* che annoverava delle unità navali concepite esclusivamente per operare in ambito fluviale cioè le *naves lusoriae*. L'archeologia ha provato che *Mogontiacum* era munita di due porti fluviali. Il primo, di carattere commerciale e forse il più antico, era situato 2,5 km a nord di quello militare. Questo sito è purtroppo debolmente attestato in quanto scavi ottocenteschi hanno portato solo al ritrovamento di qualche anfora e frammenti lignei. Inoltre attualmente l'area è occupata dal porto doganale di Mainz. A seguito della riorganizzazione militare dell'area, il porto mercantile venne spostato poco più a sud del porto militare. Indagini archeologiche effettuate nel 1982 hanno individuato delle travi che farebbero pensare a una banchina di legno simile a quella rinvenuta a Xanten (figura 12).³³

Tracce dello scalo militare vennero rinvenute contestualmente al rinvenimento di cinque relitti romani riferibili a *naves lusoriae*. Si tratta di una serie di elementi lignei allineati tra loro relativi forse al rivestimento di un molo dello stesso materiale.³⁴

Il sito archeologico di *Mogontiacum* è importante soprattutto per la scoperta delle cinque *lusoriae*. Questi veloci vascelli ideati per pattugliare le vie fluviali e trasportare truppe e rifornimenti avevano caratteristiche uniche. Lo scafo era lungo, stretto e a fondo piatto. La propulsione era garantita sia da una vela ma soprattutto dai remi che assicuravano al battello velocità e manovrabilità. Oltre a imbarcare una trentina di rematori circa ogni

³² BOETTO 2011, p.109.

³³ HOCKMANN 1986, pp. 369-378.

³⁴ HOCKMANN 1986, p. 371.

imbarcazione era complementata da diversi soldati.³⁵

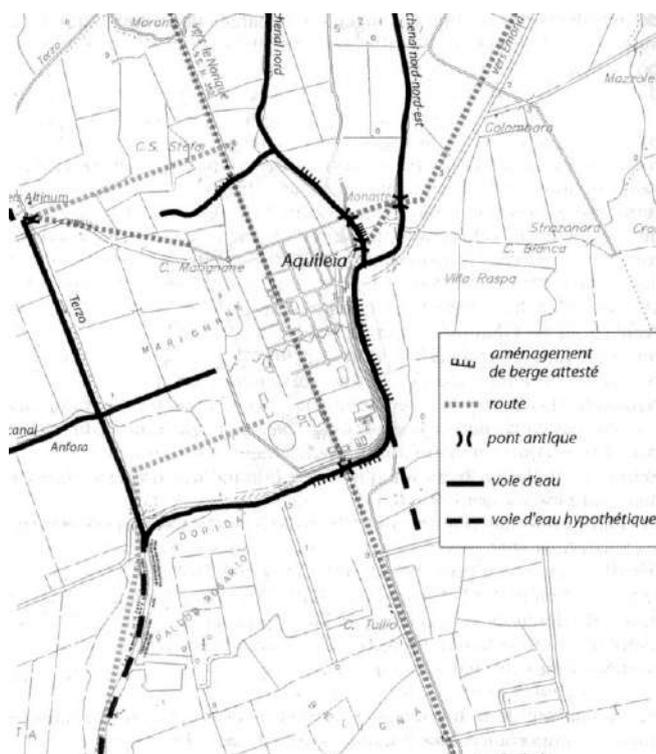


Figura 16. Paleoidrografia di Aquileia (CARRE 2004)

Londinium (Londra)

Le banchine del porto romano di *Londinium* erano situate nella riva settentrionale del fiume e si sviluppavano per diverse centinaia di metri. Le tecniche costruttive per la realizzazione di questi moli sono due. La prima, la più utilizzata, è la cassaforma composta tra travi di legno di quercia incastrate tra loro. La seconda è la semplice palizzata di contenimento della sponda (figura 13).³⁶

Come in molti altri siti la disposizione degli attracchi dovette adattarsi alle caratteristiche del fiume sul quale si andava a costruire. Nel caso di *Londinium*, la ricerca di approdi in acque più profonde per garantire l'accesso a navi sempre più grandi comportò il continuo spostamento delle banchine all'interno dell'alveo fluviale.³⁷

Bisogna sottolineare che il porto romano di Londra, nonostante la notevole estensione, non era un emporio commerciale ma funzionava come principale centro di smistamento dei rifornimenti destinati alle legioni di stanza in *Britannia*. I

numerosi scavi che si sono susseguiti negli anni non hanno infatti mai portato, come da altre parti, al ritrovamento di un vero e proprio quartiere mercantile. Qualche debole traccia di strutture adibite allo stoccaggio di beni è stata individuata nell'area di scavo della *Pudding Lane*.³⁸

Sotto il principato di Claudio venne creata la *Classis Britannica*, una flotta militare il cui scopo era quello di salvaguardare i collegamenti tra la *Britannia* e il continente. A *Londinium* vi sono diverse prove della presenza o del passaggio di navi militari come bolli su laterizi e alcune medaglie raffiguranti vascelli da guerra.³⁹ Nonostante sia noto che la *Classis Britannica* aveva sede a *Rutupiae* (odierna Richborough, alla foce del Tamigi) e *Portus Dubris* (Dover, sulle coste meridionali dell'isola) non è da escludere che il porto romano di Londra fosse frequentato dalle unità di questa flotta militare.⁴⁰ Il Tamigi era ed è un fiume ampio e profondo che consente la navigazione praticamente a qualsiasi tipo di imbarcazione.

Arelate (Arles)

Arles, bagnata dal Rodano, si trova a 30 km dal mare in un territorio fortemente cambiato rispetto all'antichità soprattutto per quanto riguarda il tracciato e la portata del fiume. Nonostante le numerose e accurate indagini geomorfologiche ad oggi è impossibile ricostruire con esattezza l'antico paesaggio (figura 14). Ad esempio, secondo le fonti, Gaio Mario fece scavare un canale (*fossa mariana*) in modo da collegare la città direttamente con il mare. L'opera cadde presto in disuso e si interrò. Questa *fossa* doveva essere davvero imponente ma le ricerche eseguite finora non l'hanno ancora individuata con precisione.⁴¹

Nel I secolo a.C. *Arelate* era coinvolta in traffici mercantili tanto intensi che i mercati e le principali attività commerciali vennero trasferite sulla riva destra (odierna Trinquetaille) andando a creare un vero e proprio quartiere del *business*.

La prima, effimera, attestazione archeologica di opere portuali avvenne nel 1947 quando, a Trinquetaille, venne messo in luce un muro lungo 50 m fiancheggiato da muri perpendicolari inerenti forse a delle gallerie. Immediatamente venne ipotizzato che si trattasse di *navalia* (arsenali navali) per vascelli militari.⁴² Questa tesi è molto dubbia in quanto non vi sono chiare attestazioni

³⁵ HOCKMANN 1982; HOCKMANN 1988, pp. 214-219; PFERDEHIRT 1995, pp. 4-36.

³⁶ MARSDEN 1994, pp. 23-32.

³⁷ MILNE 1985, p. 18.

³⁸ MILNE 1985, pp. 22-33.

³⁹ MARSDEN 1994, p. 17.

⁴⁰ CLEERE 1977, p. 17.

⁴¹ VELLA, LEVEAU, PROVANSAL 1999.

⁴² BENOIT 1948, p. 209.

archeologiche di arsenali romani che permetterebbero un confronto.



Figura 17. Muro di sponda orientale con scala scavato da G. Brusin nei primi anni 30 (BRUSIN 1934).

Un altro rinvenimento è un rinforzo spondale, caratterizzato da anfore risalenti al 40-30 a.C., sempre a Trinquetaille, ma a nord, prima della curva del fiume.⁴³ Poco più a sud di questo punto tra la fine del I sec. a.C. e l'inizio del I sec. d.C. venne costruito un ponte di barche forse levatoio.

Dalla parte opposta, riva sinistra, l'unica testimonianza di una struttura portuale è un muro, in blocchi di pietra grezza, rinvenuto presso il museo Reattu e databile alla fine del I secolo a.C. Purtroppo non è stato comunque possibile accertare se si trattasse di una banchina o di un muro di protezione.⁴⁴

Le ricerche sul porto fluviale di *Arelate*, tuttora in corso, riguardano comunque gli abbondanti depositi archeologici individuati per diverse centinaia di metri nel letto del Rodano (figura 15).

Si tratta in particolare di ceramica, materiale edilizio e resti, molto frammentari di una dozzina di imbarcazioni. Una di queste, il relitto 3 (*Arles-Rhône 3*), è stato rinvenuto carico di pietre calcaree. Per questo motivo è stato ipotizzato che fosse stato affondato di proposito per creare un argine artificiale.⁴⁵

Quindi sulla planimetria e le dimensioni degli approdi romani di Arles si conosce molto poco ma data la notevole portata del Rodano e l'enorme massa di materiale archeologico riportato alla luce è ragionevole pensare che ivi esistesse un porto vasto e complesso.

Come altre città fondate su un fiume, *Arelate* era dotata di uno scalo marittimo situato vicino all'odierna Saintes-Maries-de-la-Mer nei pressi della Camargue, la regione creata dal delta del Rodano. I resti degli approdi consistono in grandi blocchi di calcare allineati tra loro e forati riferibili probabilmente alle basi per degli edifici in legno. Abbondante vasellame rinvenuto nelle zone circostanti testimonia che nell'area si svolgevano intensi traffici commerciali.⁴⁶

A ulteriore prova delle rilevanti attività marittime che interessavano quest'area è stata la scoperta dei relitti di molte navi da carico romane alla foce del Rodano che affondarono dopo essersi incagliate contro le secche di detriti trasportati dalla corrente del fiume.⁴⁷

La situazione archeologica di Aquileia

Il confronto del contesto portuale aquileiese con molte altre realtà dell'Italia e delle province, alla luce anche dei risultati delle ultime ricerche, permette di affermare, come in studi precedenti, che le banchine e gli *horrea* in vista lungo la Via Sacra non sono da considerare il porto di Aquileia descritto da Ausonio ma la parte monumentale di un più vasto sistema portuale integrato. La città, infatti, attraverso i fiumi *Natiso*, *Aussa* e *Terzo* era completamente circumnavigabile e il canale Anfora andava a potenziarne ulteriormente l'idrografia (figura 16). Lungo tutti questi corsi d'acqua e nell'attuale laguna di Grado furono installati punti di approdo, magazzini, mercati e aree produttive che nel complesso andavano a formare il "porto di Aquileia".⁴⁸

⁴³ ARCELIN, ARNAUD-FASSETTA, HEJMANS, VALENTIN 1999, pp. 124-125.

⁴⁴ ARCELIN, ARNAUD-FASSETTA, HEJMANS, VALENTIN 1999, p. 127.

⁴⁵ LONG 2008, pp. 116-146.

⁴⁶ LONG 2008, pp. 42-45.

⁴⁷ LONG, RICO, DOMERGUE 2002; LONG 2008, pp. 46-49.

⁴⁸ BERTACCHI 1990; GADDI 1999.

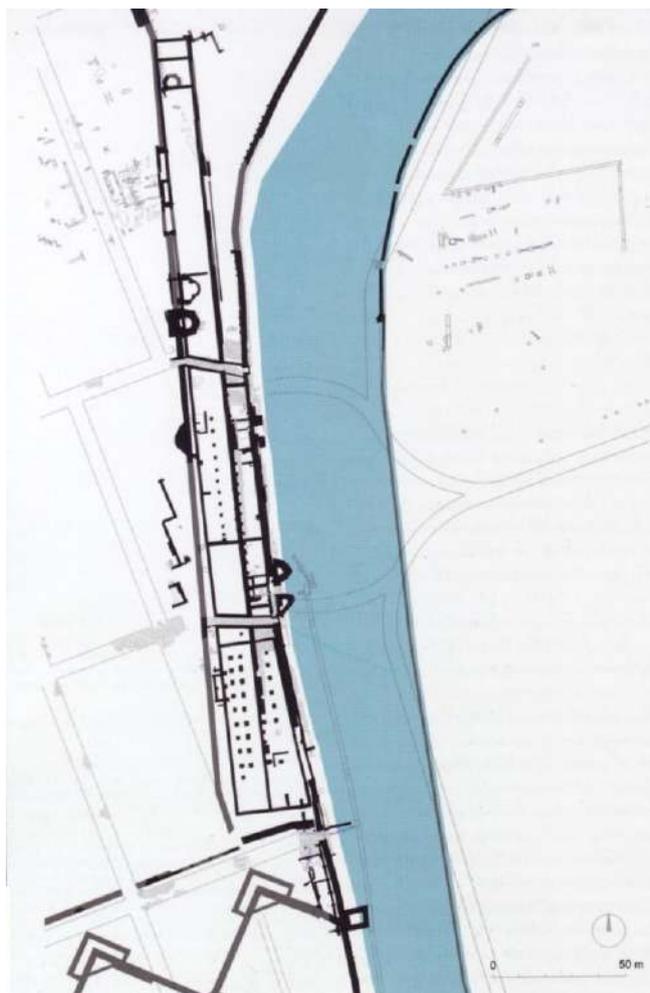


Figura 18. Pianta generale delle strutture portuali (MASELLI SCOTTI, RUBINICH 2009).

La prima opera portuale ad essere costruita fu il muro di sponda orientale, probabilmente innalzato nel II secolo a.C., subito dopo la fondazione della colonia allo scopo di descrivere il bacino sul *Natiso*, che avrebbe avuto una larghezza di 48 m e una profondità di circa 3 m. Si trattava di una sistemazione piuttosto semplice caratterizzata da una fondazione di pali lignei, ortostati di pietra e mattoni. Ad intervalli irregolari furono anche posizionate delle scalinate per la risalita a riva (figura 17).⁴⁹

Nel I secolo a.C. vennero poste in essere le prime banchine sulla riva occidentale che furono poi monumentalizzate in età augustea (figura 18). Questi moli si sviluppavano per una lunghezza di circa 400 m ed erano costituiti da un basamento di tronchi di legno che sosteneva una muratura in mattoni rivestita da pietre d'Istria (figure 19-20). L'opera era inoltre organizzata su due livelli in

quanto il *Natiso* risentiva dei cambiamenti di marea. Il piano superiore era munito di anelli di pietra sporgenti a foro verticale (forse per l'ormeggio dei natanti), mentre quello inferiore posto 2 m più in basso era dotato di un marciapiede largo 2 m e blocchi forati orizzontalmente.⁵⁰ Tre rampe d'accesso conducevano, poi, all'area dei magazzini (costruiti nel I secolo d.C.) e al foro.⁵¹

Le differenze tra le due sponde sono da imputare al fatto che quella orientale venne fabbricata nel II secolo a.C. quando Aquileia non era ancora uno snodo commerciale rilevante e la struttura faceva riferimento a un quartiere suburbano dedito soprattutto ad attività artigianali. I moli occidentali vennero invece edificati quando la città era ormai diventata una delle città più importanti dell'impero. La vicinanza con il foro e le aree nobili esigeva, inoltre, la monumentalità di queste installazioni.

Il funzionamento del sistema portuale aquileiese

Nel complesso, Aquileia era dotata delle infrastrutture portuali più ampie della *X Regio* ma incapaci di consentire l'approdo alle navi da carico più grandi. A nostro avviso una delle principali noie per i marittimi che dovevano giungere al bacino portuale sul *Natiso* era l'impossibilità di circumnavigare l'abitato attraverso la modesta via d'acqua settentrionale (odierno Ausset) da parte di vascelli di stazza notevole. Questo elemento implicava un serio problema di manovrabilità a causa dell'obbligo di invertire la rotta per riprendere il mare, operazione che avrebbe comportato l'intasamento del canale nel caso di natanti molto lunghi. Quindi si ritiene che, per quanto riguarda gli approdi monumentali, essi erano frequentati per la maggior parte da *naves caudicariae* e piccoli battelli a remi.⁵² Le prime, in particolare, con caratteristiche simili a quelle rinvenute nel porto di Claudio⁵³, pur essendo lunghe tra i 14 e i 18 m, pescavano pochissimo (max 1,5m) e essendo pilotate dalla riva, non creavano problemi di manovrabilità. Tali caratteristiche consentivano, inoltre, il trasporto di grossi carichi.

Comunque, considerando le dimensioni del bacino, la lunghezza della banchina superiore ai 500 m

⁴⁹ BRUSIN 1934, pp. 25-26.

⁵⁰ Il livello inferiore della banchina occidentale non è più visibile pertanto bisogna affidarsi alla descrizione di G. Brusin che scavò il sito (BRUSIN 1934, pp. 16-25).

⁵¹ BRUSIN 1934; CARRE, MASELLI SCOTTI 2001.

⁵² Teoria già proposta da L. Bertacchi (Cf. BERTACCHI 1990, pp. 234-235).

⁵³ Cf. BOETTO 2011.

venduto o ridirezionato verso altre destinazioni. Come ci tramanda lo scrittore greco l'emporio aquileiese assorbiva i flussi commerciali provenienti dal suo entroterra e dalle province funzionando quindi come un enorme collettore.

Anche la funzione di Grado merita qualche osservazione. Rispettando quanto riportato in un già menzionato passo pliniano sulla *Venetia* (PLIN., *Nat.*, III, 126), è stato segnalato⁶⁰ che ogni sito della *X Regio* si appoggiava spesso a un porto marittimo rispettando il suggerimento vitruviano che per aumentare i commerci era consigliata l'interdipendenza tra uno scalo fluviale e uno a mare (VITR., II, 4). La tradizione assegna a Grado il ruolo di approdo marino di Aquileia ma la maggior parte delle attestazioni archeologiche del I secolo d.C. descrissero l'abitato come un piccolo borgo che si sarebbe sviluppato solo dalla seconda metà del IV secolo d.C. e dopo il sacco di Attila (452 d.C.). Le rovine di S. Gottardo potrebbero essere l'unico indizio sull'esistenza di un grande porto sull'Adriatico che fungeva da *medium* tra il mare e Aquileia.⁶¹ Purtroppo non avendo dati precisi sull'entità e la specificità di questa area archeologica non è possibile stabilire il ruolo di questo insediamento all'interno del contesto aquileiese.

Se la navigazione commerciale presentava delle problematiche organizzative non trascurabili si ritiene totalmente da escludere la presenza di navi da guerra nel sistema portuale di Aquileia. Nonostante non siano ancora stati rinvenuti relitti di vascelli militari romani, ipotizzando che una trireme fosse lunga circa 35 m essa non sarebbe mai potuta entrare dentro alla rete idroviaria aquileiese. Alcuni autori, dato che in decenni di ricerche e scavi sono stati rinvenuti numerosi reperti epigrafici e iconografici riferibili alla marina militare romana e in base a una testimonianza della *Notitia Dignitatum*,⁶² hanno sostenuto che nel III secolo d.C., la crisi dei confini imperiali avrebbe indotto gli imperatori a stanziare un distaccamento navale della base di Ravenna presso Aquileia sotto il comando di un *praefectus classis Venetum* allo scopo di controllare il nord dell'Adriatico.⁶³ Altri studiosi

sono stati più cauti affermando che il problema è ancora aperto perché le attestazioni sono troppo labili e passibili di fraintendimenti.⁶⁴



Figura 20. Banchina degli approdi monumentali di Aquileia muniti di presunto anello d'ormeggio con foro verticale. (Foto dell'autore)

Si crede anche, che navi militari dislocate allo scopo di proteggere le vie fluviali (troppo strette per delle *lusoriae*) e i traffici commerciali sia stato anche poco strategico. La flotta di Ravenna che includeva la squadra da battaglia per il Mediterraneo orientale, essendo l'Adriatico un mare chiuso avrebbe potuto facilmente e rapidamente sbarrare la strada a qualsiasi tipo di minaccia. Inoltre le tre flotte fluviali della marina militare romana *Classis Germanica*, *Classis Pannonica* e *Classis Moesica* dotate di unità in grado di sorvegliare efficacemente i fiumi non erano operativamente del tutto autonome. Le loro basi erano infatti condivise o estremamente vicine ai quartieri generali di diverse legioni di fanteria. La *Classis Germanica* aveva sede a Colonia e *Mogontiacum* dove erano dislocate la *XIV legio Gemina* e la *XVI legio Gallica*. La *Classis Pannonica* era ormeggiata a *Taurunum* a pochi chilometri dal campo legionario di *Sigidunum* dove erano alloggiate in successione le legioni *V Alaude*, *II Adiutrix* (ex fanteria di marina) e *IV Flavia*. La *Classis Moesica*, stanziata a *Noviodunum* era coperta poi dalla *V legio Macedonica* dispiegata nel vicino forte di *Troesmis*.⁶⁵ Nella *X Regio*, invece, non risulta schierata nessuna legione. Tuttavia è probabile che dalla *Classis Ravennatis* siano stati inviati dei militari di marina per svolgere compiti di polizia marittima e controllo doganale presso i due *portoria*, uno dei quali si occupava molto

⁶⁰ ROSADA 1979, p. 218.

⁶¹ DE GRASSI 1952.

⁶² *Not. Dign. Occ.* 42,4. La *Notitia Dignitatum* è un documento del IV secolo d.C. che descrive l'organigramma dei funzionari dell'impero. L'attendibilità dell'opera è incerta in quanto potrebbe essere stata corrotta durante la trasmissione del testo. Secondo M. Reddé l'autore della *Notitia* confuse Aquileia con Grado (REDDE 1986, p.218). Cf. anche PINCHERLE 1934, s. v. *Notitia dignitatum*, p. 979.

⁶³ MARANO 2009, p. 24; PITASSI 2011, p. 206.

⁶⁴ PANCIERA 1978; REDDE 1986, pp. 213-218; STARR 1989, p. 23.

⁶⁵ PITASSI 2011, p. 327; LE BOHEC 1989, pp. 226-227.

probabilmente delle vie marine. Nel III secolo d.C. ad Aquileia venne portata la sede di un comando navale per unire i vertici dell'esercito e della marina romana in modo da coordinare l'attività operativa del *limes germanico*. Il *praefectus* avrebbe anche avuto giurisdizione sul personale addetto alla sorveglianza fiscale dei traffici commerciali⁶⁶ che in questo particolare ruolo sarebbe stato designato quale *Classis Venetum*. Riguardo alle epigrafi funerarie appartenenti a membri dell'equipaggio di alcune navi si ritiene che si tratti di marittimi che dopo il congedo trascorsero gli ultimi anni della loro vita ad Aquileia. Si esclude infatti che questi individui abbiano prestato servizio su unità militari stanziare direttamente in città.

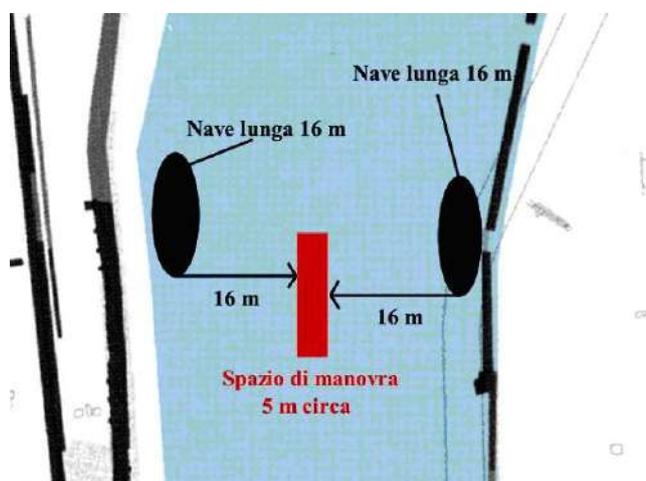


Figura 21. Rappresentazione schematica della manovra che una nave oneraria di 16 m doveva compiere per invertire la rotta e riprendere il mare all'interno del bacino portuale di Aquileia. Nel caso nella sponda opposta fosse stata ormeggiata un'altra imbarcazione e sempre che sia stato possibile eseguire un'inversione perfetta di 180°, lo spazio per muoversi sarebbe stato piuttosto limitato (elaborazione M. Laurora da MASELLI SCOTTI, RUBINICH 2009).

Aquileia a confronto con gli altri porti fluviali romani

Nella *X Regio*, dal punto di vista strutturale la colonia condivideva la monumentalità solo con Altino mentre le altre città avevano approdi funzionali alle esigenze commerciali e una capacità piuttosto contenuta. Le banchine sulla riva occidentale vennero costruite nel I secolo d.C. in contemporanea con tutte le gli altri scali della *Venetia*. Altro elemento in comune tra tutti i centri

⁶⁶ Silvio Panciera sottolineò che i *portoria* erano importantissimi nell'economia imperiale come stazioni doganali per la riscossione dei tributi. Dall'età augustea in poi la sorveglianza fiscale si fece ancora più capillare dato che i profitti per lo Stato Romano derivanti da queste attività erano enormi (PANCIERA 1957, pp. 61-73). Secondo M. McCormick le tasse colpivano duramente anche i *navicularii* privati. (McCORMICK 2008, pp. 123-124).

urbani di questo territorio è l'esistenza di un articolato suburbio centuriato caratterizzato da *villae* dotate spesso di punti di attracco. Inoltre quasi tutte le città della regione avevano un proprio approdo marittimo di riferimento. Nello specifico *Portus Reatinum* (Caorle) per *Iulia Concordia*, *Equilum* (forse Jesolo) per *Opitergium* e Portosecco per *Altinum*, tutti siti comunque poco attestati archeologicamente.

Dal punto di vista topografico e architettonico gli approdi urbani di Aquileia, se paragonati con altri grandi scali fluviali, non reggevano il confronto. Siti come Roma, *Mogontiacum*, *Arelate* e *Londinium* erano bagnati da fiumi larghi più di 100 metri nelle sponde dei quali, a volte entrambe attrezzate per centinaia di metri, potevano essere gestite moltissime tipologie di navi da carico e grandi volumi di merce.

Nell'area romana, il porto di Traiano era organizzato con una serie di servizi (vigili del fuoco, magazzini, mercati, cantieri e *navalia*) che mostrano quali erano le attività gravitanti attorno a un grande scalo navale.⁶⁷ Anche Aquileia era attrezzata in maniera simile ma le varie strutture non erano condensate in un solo luogo ma distribuite nelle aree limitrofe. Ad esempio, probabili squeri erano presenti nella sponda orientale del *Natiso*⁶⁸ e sulle rive del canale Anfora, i mercati e i magazzini si trovavano sia presso il porto fluviale sia sulla riva meridionale del fiume.⁶⁹ Anche per questo motivo, quindi, nel caso aquileiese, bisogna parlare di sistema portuale.

Mogontiacum, che per ora non ha restituito chiare evidenze sia del porto commerciale che del porto militare, era soprattutto una base per le navi che pattugliavano il Reno.⁷⁰ Come spiegato nel paragrafo precedente, alcuni hanno supposto, per l'età tardoantica, l'esistenza di operazioni simili anche ad Aquileia. Per delle *lusoriae*, lunghe tra i 10 e i 20 m, sarebbe stato però impraticabile il *Natiso* del III secolo d.C. ormai in via di restringimento.

È stato già sottolineato come a *Londinium* non è emersa l'esistenza di un vero e proprio quartiere commerciale. In questo sito le attività economiche probabilmente erano sorte su iniziativa di privati e non, come nella maggior parte degli altri casi, su volontà dell'amministrazione centrale che promuoveva la costruzione di mercati pubblici. La città, pur essendo lo scalo principale della

⁶⁷ LUGLI, FILIBECK 1935; KEAY 2010.

⁶⁸ BERTACCHI 1990, p. 21.

⁶⁹ BRUSIN 1939, cc. 69-73; MASELLI SCOTTI, TIUSSI 1999.

⁷⁰ PFERDEHIRT 1995.

provincia, era dedita più che altro ai rifornimenti per le legioni. Il sistema aquileiese, invece, aveva una vocazione espressamente mercantile ed era uno dei punti di contatto tra l'area mediterranea e le province settentrionali.

Tornando nel Mar Mediterraneo, il funzionamento del porto di *Arelate* doveva essere simile al sistema portuale aquileiese. La città gallica era infatti dotata di uno scalo a mare che mediava tra i traffici marittimi e quelli fluviali. Il fiume garantiva, infatti, l'accesso agli approdi cittadini per le *onerariae* più grandi facilitando non poco i commerci, concentrati soprattutto nel quartiere occidentale di *Trinquetaille*. Come il canale Anfora nel caso di Aquileia, l'idrografia di Arles venne potenziata con lo scavo di una *fossa* (102 a.C.) che però cadde in disuso già nel I secolo d.C.. Inoltre anche un altro ramo del Rodano, il Rhône de Saint-Ferréol, era forse dotato di punti di approdo. *Arelate*, come la capitale della *X Regio*, attraverso le vie fluviali era un punto cruciale per gli approvvigionamenti rivolti verso i confini germanici⁷¹

Bibliografia

- ANNIBALETTO M., *IL PAESAGGIO SUBURBANO DI IULIA CONCORDIA*, RUBANO 2010.
- ARCELIN P., ARNAUD-FASSETTA G., HEIJMANS M., VALENTIN F., *Le Rhône à Arles. Données archéologiques et sédimentologiques*, in *Gallia*, 56, 1999, pp.121-129.
- BELTRAME C., *Sutiles naves e navigazione per acque interne in età romana*, in *Padusa*, XXXII-XXXIII, Pisa-Roma 1996-1997, pp. 137-146.
- BELTRAME C., *Le sutiles naves romane del litorale alto-adriatico. Nuove testimonianze e considerazioni tecnologiche in Archeologia Subacquea*, Roma 2002, pp. 353-376.
- BELTRAME C., *Archeologia marittima nel Mediterraneo. Navi, merci e porti dall'antichità all'età moderna*, Roma 2012.
- BENOIT F., *Informations. XII^e Circonscription*, in *Gallia*, 6, 1948, pp. 207-216.
- BERTACCHI L., *Il sistema portuale della metropoli aquileiese*, in *Antichità Alto Adriatiche*, Trieste 36, pp.227-253.
- BOETTO G., *L'épave de l'antiquité tardive Fiumicino 1 :analyse de la structure et étude fonctionnelle*, in *Archaeonautica*, 15, 2008, pp. 29-62.
- BOETTO G., *Tra il fiume e il mare: le caudicariae di Fiumicino*, in HARRIS W. V., IARA K. (a cura di) *Marittime technology in the ancient economy: ship design and navigation (Journal of Roman Studies Supp. 84)*, 2011, pp. 103-112
- BRIZZI G., *Il sistema portuale altoadriatico e i commerci di Aquileia e Ravenna*, in *Antichità Alto Adriatiche*, XIII, 1978, pp. 81-105.

- BRUNI S., *Il porto urbano di Pisae e i relitti del complesso ferroviario di "Pisa-San Rossore"* in Bruni S. (a cura di), *Le navi antiche di Pisa. Ad un anno dall'inizio delle ricerche*, Firenze 2000, pp. 21-79.
- BRUSIN G., *Gli scavi di Aquileia. Un quadriennio di attività dell'Associazione Nazionale per Aquileia (1929-1932)*, Udine 1934.
- BRUSIN G., *Scavi dell'Associazione dal dicembre 1938 al luglio 1939*, in *Aquileia Nostra*, Udine 1939, pp. 65-76.
- BRUSIN G., *Scavi al ponte del Cristo*, in *Aquileia Nostra*, 18, 1947, cc. 49-52.
- CAMILLI A., *Le strutture "portuali" dello scavo di Pisa-San Rossore*, in ZEVI A.G., TURCHETTI R.(a cura di) *Le strutture dei porti e degli approdi antichi*, Roma 2004, pp. 67-86.
- CAPORUSSO D. (A), *La situazione idrografica di Milano romana*, in *Milano capitale dell'impero romano 286-402 d.C.*, Milano 1990, pp. 94-96.
- CAPORUSSO D. (B), *La zona di Corso di Porta Romana in età romana e medioevale*, in CAPORUSSO D. (a cura di) *Scavi MM3. Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della metropolitana 1982-1990*, Milano 1990, pp. 237-295.
- CARRE M.-B., *Le réseau hydrographique d'Aquilee: état de la question*, in *Antichità Alto Adriatiche*, 49, Trieste 2004, pp. 197-217.
- CARRE M.-B., MASELLI SCOTTI F., *Il porto di Aquileia: dati antichi e ritrovamenti recenti*, in *Antichità Alto Adriatiche*, 46, Trieste 2001, pp.211-243.
- CASTAGNOLI F., *Installazioni portuali a Roma*, in *Memoirs of the American Academy in Rome*, XXXVI, 1980, pp. 35-42.
- CERESA MORI A., *Il porto di Mediolanum*, in *Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*, Valencia 2003, pp. 313-321.
- CIPRIANO S., SANDRINI G., *La banchina fluviale di Opitergium*, in *Antichità Alto Adriatiche*, 46, Trieste 2001, pp. 289-294.
- CLEERE H., *The Classis Britannica*, in Johnston D. E. (a cura di) *The Saxon Shore (CBA Research Report Nr. 18)*, 1977, pp. 16-19.
- COLINI A.M., *Il porto fluviale del Foro Boario a Roma*, in *Memoirs of the American Academy in Rome*, XXXVI, 1980, pp.43-53.
- COTTICA D., *Gli scavi del quartiere a est del porto fluviale*, in *Forma Urbis*, dicembre 2010, pp. 10-12.
- CRESSEDI G., *I porti fluviali in Roma antica*, in *Rendiconti della pontificia accademia romana d'archeologia*, XXV-XXVI, Roma 1949, pp. 53-65.
- DE GRASSI V., *Le rovine subacquee di S. Gottardo a Grado*, in *Aquileia Nostra*, 23, 1952, pp. 27-36.
- DELL'AMICO P., *La nave*, in *Operazione Iulia Felix. Dal mare al museo*, Monfalcone 1999, pp. 63-84.
- FELICI E., *Costruire nell'acqua: i porti antichi*, in Giacobelli M. (a cura di) *Lezioni Fabio Facenna. Conferenze di archeologia subacquea (I-II ciclo)*, 2001, pp.161-178.
- FINOCCHI S., *Banchina romana su palificata trovata a Ivrea nell'alveo della Dora*, in *Studi di archeologia dedicati a Pietro Barocelli*, Torino 1980, pp. 89-94.
- FOZZATI L., NISBET R., *Archeologia delle acque in Piemonte*, in *Bollettino d'arte. Supplemento 4 "Archeologia Subacquea"*, Roma 1982, pp. 101-122.
- GADDI D., *Grado e il sistema portuale di Aquileia*, in *Operazione Iulia Felix dal mare al museo*, Monfalcone1999, pp. 17-26.

⁷¹ LONG 2008.

- GALIAZZO V., *I ponti romani*, Treviso 1995.
- GASPAROTTO C., *Padova romana*, Roma 1951.
- HÖCKMANN O., *Spätromische Schiffsfunde in Mainz*, in *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 12, Mainz 1982, pp. 231-250.
- HÖCKMANN O., *Römische Schiffsverbände auf dem Ober- und Mittelrhein und die Verteidigung der Rheingrenze in der Spätantike*, in *Jahrbuch de Römische-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 33.1, Mainz 1986, pp. 369-416.
- HÖCKMANN O., *La navigazione nel mondo antico*, Milano 1988.
- IACOPI G., *Scavi in prossimità del porto fluviale di S.Paolo, località Pietra Papa*, in *Monumenti Antichi*, XXXIX, 1943, pp. 1-178.
- KEAY S., *Portus and the Alexandrian grain trade revisited*, in *Bollettino di Archeologia Ondine* (a cura della Direzione Generale per le antichità del MiBAC), I, 2010, pp. 11-22.
- KEAY S., *Recent discoveries at the maritime port of imperial Rome*, in *Epistula* (a cura della Society of promotion of Roman Studies), inverno 2011-2012, Epistula II, 5.
- KEAY S., MILLETT M., PAROLI L., STRUTT K., *Portus. An archaeological survey of the port of imperial Rome*, Londra 2005.
- LE BOHEC Y., *L'esercito romano. Le armi imperiali da Augusto alla fine del terzo secolo*, Roma 1989.
- LONG L., *Secrets du Rhône. Les trésors archéologiques du fleuve à Arles*, Arles 2008.
- LONG L., RICO C., DOMERGUE C., *Les épaves antiques de Camargue et le commerce maritime du fer en Méditerranée nord-occidentale (I^{er} siècle avant J.-C. – I^{er} après J.-C.)* in KHANOUSSI M., RUGGERI P., VISMARA C. (a cura di) *L'Africa Romana. Lo spazio marittimo del Mediterraneo occidentale :geografia storica ed economia*, I, 2002, pp. 161-188.
- LUGLI G., FILIBECK G., *Il porto di Roma imperiale e l'agro portuense*, Roma 1935.
- MANDRUZZATO L., *Immobile Pasqualis* in *Notiziario archeologico Aquileia Nostra*, 67, Udine 1996, pp.263-267.
- MARANO Y.A., *La città tardoantica*, in GHEDINI F., BUENO M., NOVELLO M. (a cura di), *Moenibus et portu celeberrima. Aquileia storia di una città*, Roma 2009, pp. 23-33.
- MARCHIORI A., *Sistemi portuali nella Venetia romana*, in *Antichità Alto Adriatiche*, Trieste 36, pp.227-253.
- MARSDEN P., *Ships of the Port of London. First to eleventh centuries AD*, I, London 1994.
- MASCARIN F., *Concordia tra Tardoantico e Alto Medioevo. Il contributo archeologico alla lettura dell'evoluzione topografica dell'abitato*, Portogruaro 2006.
- MASELLI SCOTTI F., RUBINICH M., *I monumenti pubblici*, in GHEDINI F., BUENO M., NOVELLO M. (a cura di), *Moenibus et portu celeberrima. Aquileia storia di una città*, Roma 2009, pp. 93-110.
- MASELLI SCOTTI F., TIUSSI C., *Notiziario archeologico. Area occidentale dei cosiddetti mercati a sud del fiume Natissa. Scavo 1998*, in *Aquileia Nostra*, LXX, Trieste 1999, pp.398-406.
- McCormick M., *Le origini dell'economia europea. Comunicazioni e commercio 300-900 d.C.*, Milano 2008.
- MILNE G., *The port of Roman London*, London 1985.
- MIRABELLA ROBERTI M., *Archeologia ed arte di Brescia Romana*, in *Storia di Brescia*, I, Brescia 1963, pp. 231-320.
- MOCCHEGIANI CARPANO C., *Il Tevere: Archeologia e Commercio*, in *Bollettino di Numismatica*, 2-3, Roma 1984, pp. 21-81.
- OLESON J.P., *The Technology of Roman Harbours*, in *International Journal of Nautical Archaeology*, 17, 1988, pp. 147-157.
- PANCIERA S., *Vita economica di Aquileia in età romana*, Lido di Venezia 1957.
- PANCIERA S., *Aquileia, Ravenna e la flotta militare*, in *Antichità Altoadriatiche*, XIII, Udine 1978, pp.107-134.
- PFERDEHIRT B., *Das Museum für Antike Schifffahrt*, Mainz 1995.
- PINCHERLE A., *Notizia dignitatum*, in *Enciclopedia Treccani*, 1934, pp. 978-979.
- PITASSI M., *Le flotte di Roma*, Gorizia, LEG 2011.
- REDDÉ M., *Mare Nostrum*, École Française de Rome 1986.
- ROSADA G., *I fiumi e i porti nella Venetia orientale: osservazioni intorno ad un famoso passo pliniano*, in *Aquileia Nostra*, 50, Udine 1979, pp. 173-256.
- ROSADA G., *Portus Aedro-Vallonga (Padova) in Archeologia Veneta*, III, Padova 1980, pp.69-96
- ROSADA G., *Il porto di Aquileia nel sistema degli scali fluvio-lagunari della Decima Regio*, in *Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*, Valencia 2003, pp. 277-297.
- SANDRINI G.M., *Due casi in area extraurbana*, in Pesavento MATTIOLI S. (a cura di) *Bonifiche e drenaggi in epoca romana: aspetti tecnici e topografici*, 1998, pp. 120-127.
- SANDRINI G.M., *Le infrastrutture commerciali. Lo scavo in Piazza Cardinal Costantini*, in *Concordia. Tremila anni di storia*, 2001, pp. 188-192.
- SCRINARI V.S.M., *Le navi del porto di Claudio*, Roma 1979.
- STARR C.G., *The influence of sea power on ancient history*, Oxford 1989.
- TCHERNIA A., POMEY P., *Le tonnage maximum des navires de commerce romains* in *Archeonautica*, 2, 1978, pp. 233-251.
- TESTAGUZZA O., *Portus. Illustrazioni dei porti di Claudio e di Traiano della città di Porto a Fiumicino*, Roma 1970.
- VELLA C., LEVEAU P., PROVANSAL M., *Le canal de Marius et les dynamiques littorales du golfe de Fos*, in *Gallia*, 56, 1999, pp.131-139.

* Università degli Studi di Venezia

