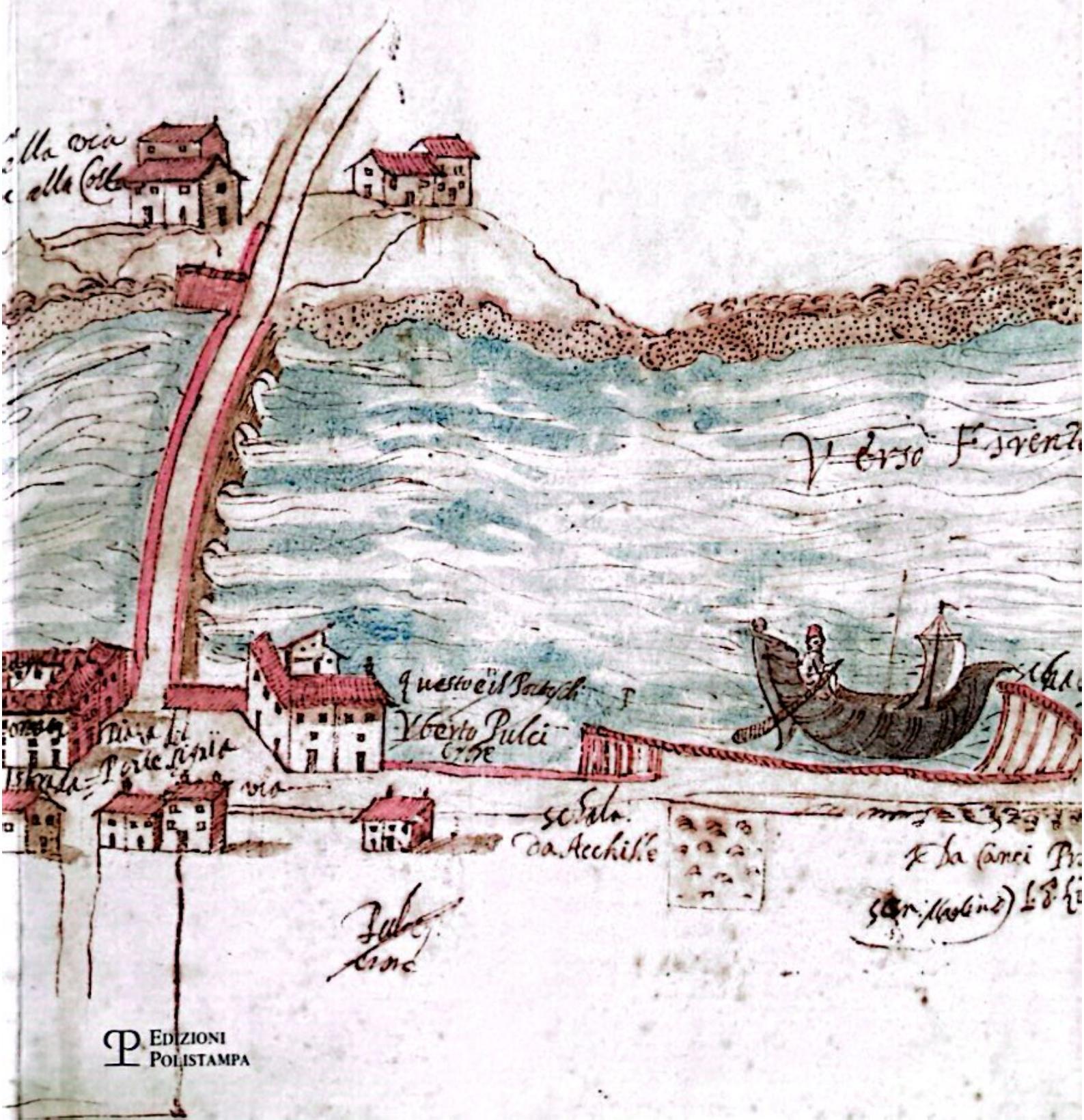


ARNO FONTE DI PROSPERITÀ FONTE DI DISTRUZIONE

Storia del fiume e del territorio nelle carte d'archivio



ARCHIVIO DI STATO DI FIRENZE
SOPRINTENDENZA ARCHIVISTICA E BIBLIOGRAFICA DELLA TOSCANA

ARNO

FONTE DI PROSPERITÀ FONTE DI DISTRUZIONE

Storia del fiume e del territorio nelle carte d'archivio

Mostra per il 50° anniversario dell'alluvione di Firenze (1966-2016)



A cura di
Loredana Maccabruni, Carla Zarrilli

P
EDIZIONI POLISTAMPA

Sommario

- Presentazioni
9 *Carla Zarrilli*
11 *Diana Maria Toccafondi*
13 Introduzione
Leonardo Rombai

Sezione A. La fruizione fluviale e il governo delle acque

- 17 Firenze e l'Arno tra antichità ed età moderna
Francesco Salvestrini
21 Fruizione fluviale e governo delle acque
Saida Grifoni, Anna Guarducci, Leonardo Rombai, Giuseppina Carla Romby
21 La sistemazione idraulica (secoli XVI-XIX)
24 I ripari d'Arno: posticce, steccate e pignoni
26 La canalizzazione fluviale: un'operazione complessa e di lungo periodo
33 Le fruizioni economiche delle risorse fluviali
37 Gli attraversamenti viari
37 Vivere il fiume
43 La città sul fiume dall'Ottocento al Novecento
Mauro Cozzi

SCHEDE

- 51 A1. L'Arno tra arte, mito e letteratura
57 A2. Il corso dell'Arno
66 A3. Le opere di canalizzazione
75 A4. Le opere di difesa
90 A5. L'Arno nei possedimenti granducali
94 A6. Gli attraversamenti viari e i ponti
108 A7. La fruizione idroviaria: porti e traghetti
112 A8. Le attività industriali e manifatturiere
126 A9. La città sul fiume dall'800 al '900. Funzioni igieniche e ludiche
141 A10. Le feste sull'Arno

Sezione B. Le alluvioni storiche del fiume dal XII al XIX secolo

- 153 Le alluvioni a Firenze dall'antichità all'età contemporanea
Francesco Salvestrini
159 Le grandi alluvioni dei secoli XVI e XVIII nella memoria dei conventi
di Firenze e suoi dintorni
Marina Laguzzi
165 Le inondazioni dal '700 all'800: ricordi, notizie, relazioni
Orsola Gori
169 3 novembre 1844 - Un fiume nemico nella Firenze dell'ultimo granduca
Paola Conti

- 175 Cronologia delle principali alluvioni storiche di Firenze secondo le datazioni del tempo
Francesco Salvestrini

SCHEDA

- 177 B1. Testimonianze antiche
185 B2. Le alluvioni nelle carte dei conventi e degli ospedali
194 B3. Ricordi di privati, notizie e relazioni istituzionali sulle inondazioni tra Settecento e Ottocento
199 B4. 3 novembre 1844: un fiume nemico nella Firenze dell'ultimo granduca
225 B5. Vent'anni dopo, 6 novembre 1864: l'alluvione di Firenze Capitale

Sezione C. L'alluvione, le alluvioni, 1966-2011. L'Arno negli archivi

- 223 L'alluvione del 4 novembre 1966 nell'Archivio di Stato di Firenze. Dal disastro al recupero
Loredana Maccabruni

- 233 Il laboratorio di restauro dell'Archivio di Stato di Firenze
Piero Marchi

- 235 "Ora siamo in ballo e bisogna ballare". La Soprintendenza Archivistica per la Toscana e l'alluvione del 1966
Diana Marta Toccafondi

- 241 L'alluvione, le alluvioni
Gabriela Todros

SCHEDA

- 247 C1. L'alluvione del 1966 nello sguardo degli artisti
250 C2a. L'alluvione del 4 novembre 1966 nell'Archivio di Stato di Firenze. Dal disastro al recupero
268 C2b. L'attività di restauro
273 C3. L'alluvione, le alluvioni 1966-2011. Tutela e salvaguardia degli archivi in Toscana

- 294 Bibliografia delle opere consultate
a cura di Loredana Maccabruni

Introduzione

Tra le manifestazioni e iniziative editoriali ed espositive promosse o incentivate dalla ricorrenza del cinquantenario dell'alluvione d'Arno non poteva mancare un'operazione culturale di spessore sul rapporto fra il fiume e la città organizzata, come esposizione, dall'Archivio di Stato di Firenze: e ciò, in primo luogo perché l'Archivio costituisce la più importante conservatoria di documentazione storica della Toscana e dunque anche sulle vicende del corso d'acqua e del centro abitato e, poi perché, insieme con la Biblioteca Nazionale Centrale, è proprio l'Archivio (allora agli Uffizi) l'istituzione fiorentina maggiormente disastrata dall'evento del 4 novembre 1966.

Leonardo Rombai

La mostra, con i testi introduttivi e le schede catalogografiche approntati da studiosi archivisti e universitari fiorentini dell'Associazione "Amici dell'Archivio di Stato di Firenze" che ne rappresentano la chiave di lettura, si articola in tre sezioni, con le prime due dedicate alla storia di lungo periodo del fiume e del territorio circostante, con speciale riguardo per Firenze e per l'area propriamente fiorentina: storia sociale ed economica, politica ed ambientale, con le opere e la vita dell'uomo e con i tanti disastrosi eventi alluvionali del corso d'acqua. La vicenda è ricostruita, ove possibile con documenti di prima mano, dai tempi antichi e medievali fino a quelli moderni e contemporanei e al primo Novecento, evitando volutamente la ricostruzione d'insieme della calamità del 1966 per le innumerevoli ricostruzioni storiografiche già disponibili.

La terza sezione s'incentra sul disastroso impatto operato da circa 1200 metri cubi al secondo di acque limacciose mescolate a centinaia di migliaia di tonnellate di fango, per almeno una decina di ore, sul patrimonio archivistico della conservatoria statale e di altri archivi pubblici e privati e biblioteche della città, e sulla sollecita e generosa risposta delle istituzioni e della popolazione, con tanto di avvio del lavoro di primo recupero e di vero e proprio restauro, operazioni effettuate nel tempo anche nello specifico laboratorio dell'Archivio di Stato di Firenze. L'attenzione si estende inoltre all'intervento della Soprintendenza Archivistica e Bibliografica della Toscana a favore del recupero e del restauro della documentazione di archivi comunali, religiosi e familiari gravemente danneggiati dalle inondazioni intervenute in varie parti della Regione, anche al di fuori del bacino dell'Arno, dal 1966 e fino agli anni 2000.

Firenze – come e più di Pisa, città rivolta anche e specialmente verso il Tirreno – deve molta della sua fortuna demografica-urbanistica ed economica all'Arno che – fin dall'antichità e soprattutto dai tempi del medioevo comunale, quando il fiume venne incorporato entro la cerchia urbana e dotato dei quattro ponti storici – ne alimentò, per tanti secoli, le più disparate attività industriali ed artigiane, grazie essenzialmente alla forza motrice che le sue acque sono (od erano) in grado di sprigionare; ne consentì vantaggiosi approvvigionamenti ed esportazioni di materie prime e di prodotti finiti, mediante le pratiche idroviarie e di fluitazione dei legnami dei boschi montani (attive almeno fino alla rivoluzione ferroviaria della metà del XIX secolo); offrì tante altre favorevoli opportunità all'economia e alla vita della città e della sua campagna con l'irrigazione a fini orticoli, con la pesca, con l'uso edilizio dei sedimenti alluvionali (rene, ghiaie e ciottoli), con i lavaggi dei panni e delle pelli, ecc.

È con la formazione dello Stato regionale da parte del granduca Cosimo I dei Medici, che, al fine di potenziare l'uso delle risorse acquatiche e insieme di allargare gli spazi agricoli nelle fertili pianure percorse dall'Arno, prese il via una capillare opera di raddrizzamento e canalizzazione entro robuste arginature dell'intero corso di un fiume che – con l'eccezione dei canali nei tratti urbani di Firenze e Pisa, realizzati nei tempi comunali – fino ad allora divagava e si biforcava largamente nel suo fondovalle, tra isole, specchi d'acqua e depositi alluvionali.

Gli interventi di sistemazione, incentrati su un sistema quasi continuo di manufatti a difesa delle sponde come posticce, steccate e pignoni, richiesero un forte impegno tecnico-finanziario per due-

tre secoli ai consorzi dei proprietari agricoli (imposizioni) e alle competenti magistrature granducali (soprattutto Capitani di Parte Guelfa nel Fiorentino-Aretino e Ufficio Fiumi e Fossi nel Pisano); e – se consentirono di acquisire all'agricoltura organizzata con il podere a mezzadria (e specialmente alle fattorie del demanio granducale) migliaia di ettari di suoli "vergini" già di pertinenza fluviale – non riuscirono però ad eliminare i pericoli alluvionali di un corso d'acqua dal comportamento irregolare dei fiumi torrenti, anche per l'accresciuta velocità delle acque di piena che si manifestò entro un letto quasi interamente raddrizzato.

Da qui – nonostante l'impegno di tanti ingegneri architetti e scienziati di valore, la costruzione di edicole votive e chiese sui ponti e l'invocazione della protezione della Madonna dell'Impruneta o di altri santi –, il ripetersi degli eventi alluvionali nei tempi moderni e contemporanei, dopo il primo di cui è rimasta memoria – nell'anno 1177 – e quelli del 1284 e 1333: i più particolarmente rovinosi furono quelli del 1547, 1557, 1589, 1740, 1758, 1761, 1844 e 1864, prima del dramma del 1966 che viene ricordato quest'anno.

Tuttavia, nei tempi moderni e soprattutto contemporanei, la forza attrattiva dell'Arno coinvolse pienamente – a Firenze come in tutti i centri rivieraschi, fino almeno all'alluvione del 1966 e alla conseguente estraneazione economica e socio-culturale che ne è derivata – la vita sociale e culturale della popolazione: con il fiume ridotto tradizionalmente a "scena teatrale" obbligata per lo svolgimento di feste, celebrazioni, spettacoli e regate (a partire dalle festività cittadine del 24 giugno e del 25 luglio) e a luogo ove si erano gradualmente organizzati stabilimenti balneari e, dalla fine del XIX secolo, associazioni sportive non solo di canottaggio ma anche di nuoto (praticato in Arno fino all'apertura di Bellariva nel 1960).

L'esposizione e gli scritti riservano particolare attenzione al XIX secolo, ovvero agli ultimi decenni del governo granducale e alla breve fase della Firenze capitale (per la quale si fa esplicito riferimento e rinvio al volume e catalogo della mostra del 2015 *Una capitale e il suo architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*) ed anche alla seconda parte dello stesso secolo, allorché l'assetto e l'equilibrio urbanistico stabilizzati da secoli vennero rapidamente mutati – e per certi versi sconvolti – da importanti innovazioni, quali: la costruzione dei due ponti sospesi San Ferdinando e San Leopoldo (nei siti oggi occupati dai ponti San Niccolò e della Vittoria); la realizzazione dei lungarni in destra (Vespucci prima e della Zecca poi) e in sinistra idrografica (Cellini-Serristori-Torrigiani) e del nuovo quartiere intramoenia delle Cascine, interventi che richiesero la demolizione, pressoché incontrastata, delle mura, di molti fabbricati storici residenziali e produttivi (come la Zecca Vecchia, il Tiratoio dei panni di piazza Mentana sostituito dal palazzo della Borsa e Camera di Commercio e i tanti mulini di San Niccolò, dei Renai, della Porticciola e Vagaloggia) e dei giardini (come la Passeggiata Torrigiani), direttamente affacciati sul fiume.

La mostra e il catalogo vogliono dar conto di tutte queste ed altre tematiche di studio e, insieme, offrire ai fiorentini e agli ospiti di Firenze – che da qualche anno sono stati, purtroppo e improvvisamente, privati di un prezioso seppure antiquato museo di storia della città – l'occasione di conoscere la speciale ricchezza degli archivi e delle collezioni di documenti e opere d'arte: in primo luogo dell'Archivio di Stato ma anche di tante altre conservatorie fiorentine, come la Biblioteca Nazionale e le Biblioteche Medicea Laurenziana, Riccardiana e Moreniana, il Comune di Firenze (con l'Archivio Storico, la Biblioteca delle Oblate, i Musei Civici Fiorentini, l'ex Museo Firenze com'era), il Gabinetto scientifico letterario G.P. Vieusseux – Archivio Contemporaneo, le Gallerie degli Uffizi (Biblioteca degli Uffizi e Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi – Galleria d'Arte Moderna di Palazzo Pitti – Galleria Palatina), la Soprintendenza Archivistica e Bibliografica della Toscana, l'Università degli Studi di Firenze, la Camera di Commercio, e ancora la Biblioteca Roncioniana di Prato e varie altre istituzioni non cittadine. Tutti questi enti conservano un patrimonio estremamente significativo di documenti storici (scritture, cartografie, iconografie pittoriche e altri prodotti d'arte), qui utilizzati e da utilizzare in altre occasioni che si pongano finalità di educazione e didattica e di ricerca, anche in funzione dell'applicazione a piani e progetti consapevoli di ordine urbanistico, paesaggistico-culturale e ingegneristico-idraulico.

Sezione A

La fruizione fluviale e il governo delle acque



Fruizione fluviale e governo delle acque

LA SISTEMAZIONE IDRAULICA (SECOLI XVI-XIX)

Da quando nel 1406 Pisa fu conquistata dai fiorentini (e poi nel 1509 definitivamente rioccupata dopo un quindicennio d'indipendenza), si aprì per Firenze una grande possibilità che i Medici – nel 1530 ritornati al potere e poi diventati con Cosimo, a metà dello stesso secolo, signori di gran parte della Toscana – non potevano lasciarsi scappare. Date le critiche condizioni della costa toscana – dalla metà del XVI secolo, almeno in parte, in mano agli spagnoli, malarica, impaludata e ben poco popolata –, l'acquisizione di Pisa e di Porto Pisano (con quella di Livorno dal 1421) voleva dire, per Firenze e per il suo antico Stato, potersi finalmente affacciare con sicurezza sul Tirreno: avere un porto, armare galere proprie, e non rivolgersi più, per il noleggio marittimo, a Venezia o a Genova. L'Arno veniva, così, ad assumere un rilevante ruolo strategico per la capitale e per l'intero Granducato, ancora trainati economicamente dai loro intraprendenti mercanti banchieri distribuiti in Europa e nel Mediterraneo e assai interessati ai traffici anche oceanici.

Fino ad allora, il fiume Arno, dall'andamento prettamente torrentizio, era navigabile con piccole imbarcazioni da Firenze (ma solo nelle stagioni piovose) e più sicuramente da Ponte a Signa a Pisa; subito fuori della città il corso d'acqua non era però dotato di arginature e di frequente si biforcava in due o più rami (*bisarni*), a racchiudere isole e più vasti terreni non occupati dall'agricoltura, in quanto spazi di esondazione fluviale punteggiati da depositi alluvionali ghiaiosi e sabbiosi e con vere e proprie paludi stagionali o permanenti create dalle acque di piena. Persino subito al di là delle mura di Firenze verso monte e verso valle, il letto dell'Arno era assai più ampio rispetto all'assetto che sarebbe maturato fra la metà del XVI e i primi decenni del XVIII secolo, grazie ad una intensa e continua opera di sistemazione fluviale.

Dal principato di Cosimo I (1537-74), infatti, il fiume, con le gualchiere e i mulini, con il tessuto di pescaie, porticcioli, ponti e traghetti, cambiava radicalmente il suo ruolo.

Assai più delle vie di terra, fino alla metà del XIX secolo l'Arno rappresentò la linea più diretta per gli scambi commerciali fra Firenze e il mare. Dal porto di Livorno, che dalla fine del XV secolo aveva ormai soppiantato il vicino Porto Pisano, le imbarcazioni si dirigevano ora con sicurezza verso il fiume e gli scali cittadini di Pisa mediante il nuovo fosso navigabile (Canale dei Navicelli), aperto proprio da Cosimo I nel 1561-1573 in sostituzione dell'assai difficoltosa idrovia medievale di Porto Pisano. Da Pisa, le imbarcazioni risalivano controcorrente il fiume, avvalendosi della grande opera idraulica cosimiana del nuovo Callone di Castelfranco di Sotto e delle vie di alzai (realizzate sugli argini via via che il fiume veniva raddrizzato e immesso in un canale dotato di robuste arginature) e servivano i tanti scali esistenti sulle due sponde in corrispondenza dei centri abitati del Pisano e Fiorentino, per giungere fino ai terminali rappresentati dai porti di Ponte a Signa, dove le merci proseguivano, per lo più via terra (almeno nella stagione asciutta fra primavera ed autunno), fino a Firenze. Signa era in posizione ideale per la vicinanza a Firenze e per lo smistamento dei traffici verso il Pistoiese, il Pratese e il Mugello, per tramite delle vie del Poggio a Caiano e della Bolognese di Calenzano e Barberino di Mugello.

Nel basso corso dell'Arno – almeno dal XIV secolo in poi – non esistevano ponti, tra i tre cittadini di Pisa e quello di Signa. A monte di Firenze, ovvero nell'alto corso dell'Arno, se ne trovavano alcuni, ma solo a partire da Rignano e Incisa: tutte strutture bisognose di continua manutenzione. A Firenze esistevano i quattro bei ponti duecenteschi. L'alluvione del 1557 aveva minato seriamente la stabilità di quello alla Carraia, del Ponte Vecchio e del Ponte alle Grazie, distruggendo completamente il ponte di Santa Trinita, ma la struttura era stata prestamente ricostruita da Bartolomeo Ammannati.

Saida Grifoni
Anna Guarducci
Leonardo Rombai
Giuseppina Carla Romby

Tra Signa e Pisa, si trovavano numerosi guadi ma quasi ovunque gli attraversamenti – come anche nell'area fiorentina e nel Valdarno di Sopra e Casentino – avvenivano, tradizionalmente, con *navi* o *barche*, traghetti a chiglia piatta che spostavano merci, bestiami, veicoli e passeggeri dall'una all'altra sponda, di regola agganciati ad un robusto canapo. Solo nel territorio fiorentino, nel 1608 esistevano ben quattro *navi* sopra Firenze e otto a valle della città¹.

Fu soprattutto dopo l'alluvione del 1557 che si fece evidente lo stato di precarietà e di pericolo che caratterizzava l'Arno: condizione che costituiva una minaccia incombente per la vita, le attività economiche e i beni delle persone, oltre che per le coltivazioni del territorio circostante, già densamente appoderato e sistemato a mezzadria, almeno in prossimità delle città e dei centri minori.

In effetti, dalla buona tenuta dell'Arno dipendevano molte attività produttive, in quanto l'acqua fluviale era la forza motrice indispensabile per l'economia del territorio: a partire dal funzionamento delle macine e di altri meccanismi di mulini, gualchiere, lanifici e setifici, ferriere, concerie e cartiere. Il fiume, quindi, diventava un punto nevralgico per il sistema dell'industria e per quello dei trasporti: lungo il fiume si addensavano sempre di più le reti delle strade e degli insediamenti, che specialmente dal fiume traevano la loro ragione di vita.

È con il principato di Cosimo I e dei suoi figli e successori Francesco I (1574-1587) e Ferdinando I (1587-1609) che l'Arno divenne una infrastruttura di primaria importanza per l'economia toscana; da qui, l'interesse che scienziati e tecnici artisti o ingegneri – a partire da Leonardo da Vinci che nei primi anni del secolo XVI era stato al servizio della Repubblica – riservarono al fiume, specialmente per prevenire le inondazioni e per facilitare ulteriormente la navigazione e l'industria. Sotto i primi tre citati granduchi, la maggior parte degli interventi della magistratura dei Capitani di Parte Guelfa, preposta ai lavori pubblici nello Stato Fiorentino, riguardò proprio le opere per la regimazione e il consolidamento dell'alveo e delle rive dell'Arno, onde evitare le continue tracimazioni che minacciavano centri abitati e strade di fondovalle, specialmente all'altezza di ponti, pescaie e porti. Dopo la rovinosa inondazione del 1557, si comprese che la prima legge del 1547 *sopra la conservazione dei fiumi* (con divieto di guastare argini, ripari e posticci dei corsi d'acqua) non era sufficiente, e che il problema del fiume era rappresentato anche dai diffusi diboscamenti effettuati a monte.

Cosimo decise allora (nel 1557 e poi ancora nel 1567) di imporre rigide limitazioni al taglio dei boschi montani e ai dissodamenti agrari nelle aree alpestri². Erano misure positive, ma non sufficienti per controbattere il regime torrentizio dell'Arno che si gonfiava improvvisamente con le grandi piogge d'autunno e si sgonfiava altrettanto rapidamente, fino quasi a seccarsi, nella lunga stagione asciutta, quando anche la navigazione finiva con l'interrompersi, almeno a Firenze.

Le fonti documentarie dell'inizio dell'età moderna, infatti, attestano abbondanza di disseti idraulici (rottura di argini e inondazioni) e la presenza di un fiume non ancora arginato in modo stabile, sul quale si interveniva occasionalmente, dopo ogni calamità, per ricostruire opere di difesa.

Prima della metà del XVI secolo, infatti, non sono documentati interventi di grande rilevanza, al di là di quelli che, nei tempi comunali, avevano interessato i tratti urbani (soprattutto Firenze e Pisa), dove il corso d'acqua era stato ridotto a canale e punteggiato di porti, manufatti e attività correlati alle risorse acquatiche. Che a Firenze – come del resto a Pisa – gli interventi medievali dovessero rimanere circoscritti all'ambito cittadino lo dimostrano il progetto di canalizzazione dell'Arno (a fini di navigazione) fra le Mulina di Ognissanti e Signa, preparato per Lorenzo il Magnifico, il 12 agosto 1487, dall'architetto Luca Fancelli, e in qualche modo già discusso con Piero dei Medici; e le notissime mappe dell'intero fiume e delle aree a monte e a valle di Firenze disegnate da Leonardo intorno al 1503 e conservate per lo più nella Biblioteca Reale di Windsor.

Nella mappa dell'Arno nel Piano di Ripoli³, si riconosce con chiarezza l'area tra il mulino di Rovezzano e le mura urbane alla confluenza dell'Affrico: questa rappresentazione mostra che il territorio era ancora attraversato da molti rami del fiume, un andamento che finiva con il circoscrivere isole, renai e greti che restavano temporaneamente separati dalle sponde. Il primo renaio arrivava fino a Varlungo, seguiva quindi il Bisarno vero e proprio, disegnato parzialmente unito alla riva sinistra, e infine un altro renaio proteso fino a Ricorboli, con evidenziati il punto di straripamento nei pressi di Rusciano ("qui trabocca Arno per le piene"), e le rotte negli argini tra Varlungo, le Casacce e la foce dell'Affrico. A valle della città, i due disegni leonardiani riproducenti l'Arno fra

Mugnone, Cascine e piana fiorentina, databili rispettivamente al 1503 e probabilmente al 1505⁴, mostrano altrettanto chiaramente l'esistenza di un ramo secondario con inizio presso lo sbocco del Mugnone, che allora sfociava presso l'odierna Porta al Prato, che si ricongiungeva al ramo principale all'altezza dell'attuale Piazzale delle Cascine, detto "spugna di Legnaia". Sempre nella prima metà del XVI secolo e anche successivamente, bisarni sono attestati nella zona di Ponticelli e, speculare a questi, è il bisarno delle Cascine e della sua Isola, con l'isola fluviale dell'Isolotto/Nave a Petriolo, l'isola di fronte a Peretola, le Isole di Brozzi; a ricordare il bisarno tra San Donnino e San Colombano rimane il toponimo *L'Isola*; anche l'isola dei Renai di Signa rimane nella memoria nell'odonomio *via dei Renai*⁵.

Dai secoli successivi al Mille la pianura dell'intero bacino arnino è stata soggetta a inondazioni più o meno frequenti che, ovviamente, hanno riguardato in particolar modo le aree in prossimità del fiume e dei suoi affluenti più importanti, nonché le zone paludose che costellavano il fondo-valle, grandi serbatoi di raccolta delle acque di piena. Ai fattori naturali connaturati con il carattere di fiume-torrente (dipendente dalla piovosità concentrata in autunno e primavera), con la forte inclinazione del profilo altimetrico e con la scarsa permeabilità dei suoli, vanno aggiunti quelli antropici per spiegare il comportamento rovinoso del maggiore fiume toscano. L'uomo è intervenuto ovunque, con risultati quasi sempre negativi: per estendere i coltivi ai danni dei boschi, degli inculti e delle aree di divagazione fluviale, senza però realizzare efficaci sistemazioni idraulico-forestali ed agrarie, almeno su larga estensione.

Eppure, fin dalla prima metà del XVI secolo cominciò ad essere chiaro il rapporto di conseguenzialità che lega il comportamento di un corso d'acqua quale l'Arno, nei tratti di pianura, all'assetto ambientale ed economico-sociale delle aree montane e collinari del suo bacino, il cui equilibrio veniva sempre più modificato, in senso negativo, dall'azione umana. Già nel 1558, infatti, un ingegnere idraulico di larga esperienza, come Girolamo di Pace, che fin dal 1534-1535 era al servizio dei Medici, non mancò di criticare i diboscamenti delle pendici alpestri e la loro messa a coltura senza esecuzione delle necessarie sistemazioni idraulico-agrarie, tanto più indispensabili in un periodo funestato dalla "gran piova universale in più paesi". Non a torto, questi processi (verificatisi nell'epoca di raffreddamento climatico ed aumento della piovosità o piccola glaciazione, durata fino alla metà dell'Ottocento) furono ritenuti responsabili dell'accresciuto volume delle acque di piena dell'Arno, con conseguente aggravamento dei danni arrecati alle stesse pianure.

In effetti, il XVI fu "un secolo terribile", con l'Arno che a Firenze dette di fuori nel 1508, 1520, 1521, 1544, 1547, 1557, 1558, 1579 e 1589%.

Come enunciato, il di Pace redasse, nel 1558, per il duca Cosimo, una dettagliata radiografia della situazione di fatto: tutto il corso extraurbano del fiume, ispezionato a più riprese dall'inizio degli anni '30, almeno dalla Valle dell'Inferno al mare, "appariva assai instabile e precario" a causa del rialzamento dell'alveo e delle rotte che di continuo lo fessuravano⁷. Solo a Firenze e a Pisa l'Arno era già stato ridotto in canale e difeso da argini relativamente efficaci.

Nella relazione – e a maggior ragione nella sua straordinaria mappa coeva conservata nella Biblioteca Roncioniana di Prato ed ora esposta in mostra – si indicavano pure i lavori necessari per una sistemazione duratura del fiume e della confluenza dei suoi tributari (come si era già cominciato a fare nel Valdarno di San Giovanni), con il dare al letto compreso fra Rovezzano e la confluenza della Greve (da mantenere sempre sgombro da ostacoli) una “larghezza ragionevole, et più diritto che si può, con le sue macchie et argini” longitudinali e traversi e con le opere di difesa delle sponde⁴.

Alla metà del Cinquecento il Granducato era gravemente contraddistinto dalla scarsità delle terre coltivabili e delle produzioni cerealicole. I terreni pianeggianti lungo il corso dell'Arno rappresentavano aree strategiche, dal punto di vista agricolo e da quello delle vie di traffico, anche se spesso si trattava di aree paludose e malariche. Per questo motivo, divenne prioritario investire risorse finanziarie e tecnico-scientifiche in interventi sui fiumi e sugli acquitrini: a tal punto che il Granducato potrebbe anche essere definito una sorta di principato idraulico. Così, intorno all'Arno nacque, nel XVI secolo, un'arte idraulica che nei secoli successivi si evolvette in scienza idraulica e in ingegneria fluviale, grazie all'impegno di Galileo e degli studiosi galileiani nella politica delle acque. Dagli anni '40 del XVII secolo, infatti, con Alfonso Borelli, Famiano Michelini, Evangelista Torricelli e molti altri, si cominciò a studiare la fisica idraulica e le sue applicazioni.

sta Torricelli e soprattutto con Vincenzo Viviani, la scienza idraulica offrì un contributo d'innovazione basato sulla prassi sperimentale e sulla fiducia (peraltro mai assoluta) nella tecnica e nelle capacità dell'intervento umano per risolvere i problemi dell'organizzazione del territorio: rispettando, per quanto possibile, le caratteristiche della natura e dei processi ambientali⁹.

Dall'area intorno a Firenze, la prima ad essere coinvolta, dalla metà del XVI secolo – insieme con la Valdichiana che fu al centro, pure essa, della bonifica granducale tramite l'escavazione del Canale Maestro e di altri scolmatori e tramite la creazione di innumerevoli recinti di colmata, bonifica finalizzata alla creazione di un cospicuo sistema di fattorie medicee e poi anche dell'Ordine dei Cavalieri di Santo Stefano¹⁰ –, gli interventi, anche se non organici, interessarono, per la prima volta, sia pure per gradi, un po' tutto il contado fiorentino, ovvero il territorio compreso tra Montevarchi-San Giovanni Valdarno, la stretta della Gonfolina e l'Empolese, il Valdarno casentinese ed aretino a monte e il Valdarno pisano a valle. Le operazioni vennero condotte sotto la supervisione di tecnici specializzati, inquadrati nelle magistrature statali competenti, e soprattutto nei Capitani di Parte Guelfa nel Fiorentino e nell'Ufficio Fiumi e Fossi nel Pisano¹¹.

I RIPARI D'ARNO: POSTICCE, STECCAE E PIGNONI

Durante il governo dei primi tre granduchi il problema della regimazione idraulica conobbe due principali modalità di intervento, riassumibili in opere di manutenzione ordinaria e straordinaria degli argini e soprattutto in lavori di rettifica del letto fluviale con il taglio delle numerose anse e il recupero di ampie aree lasciate libere dalle divagazioni naturali delle acque.

I lavori videro impegnati tecnici e maestranze appartenenti all'Ufficio dei Capitani di Parte Guelfa, al cui interno erano nominati gli Ufficiali dei Fiumi con più specifiche competenze in materia di regimazione idraulica¹².

Molti furono i provvedimenti legislativi presi per costruire e conservare gli argini e le fasce di vegetazione arborea ed arbustiva (alberete e posticce) costituite a difesa delle sponde, a partire dalla legge 13 aprile 1581 che vietava il taglio delle alberature esistenti nell'area di un miglio dall'Arno (e di mezzo miglio per i fiumi Bisenzio e Ombrone); in verità, tale norma venne abolita già il 23 febbraio 1587, con la legge che riduceva il vincolo forestale alla breve fascia di 60 braccia dalle sponde (25 braccia per Bisenzio e Ombrone). Con altra legge del 27 maggio 1609 fu stabilito che dovesse rimanere in piena disponibilità dei Capitani di Parte "la spalla di braccia 100 dove di mano in mano si fosse buttato il Fiume sotto Firenze fino al Ponte a Signa e che si andasse cercando di mantenerla con li ripari"; e, ancora, che oltre la distanza di braccia 100 dal fiume i proprietari dovessero sempre posticciare "con vetri e alberi a filari".

I primi importanti provvedimenti per la difesa idro-orografica del territorio fiorentino erano stati approvati nel 1569; in quella data il granduca sollecitò gli Ufficiali dei Fiumi ad effettuare sopralluoghi lungo tutto il corso dell'Arno per "rimediare dove bisognassi"; ma solo nel 1575 venne emanato un regolamento minuzioso e sancito l'obbligo di effettuare due sopralluoghi all'anno, uno fra maggio e luglio, l'altro in autunno¹³.

Prima e dopo Firenze, cioè da Rovezzano a Porta San Niccolò e da Porta San Frediano alla Gonfolina, appare un'attività particolarmente intensa, soprattutto con lavori di carattere preventivo, secondo un organico piano di regimazione idraulica condotto sotto la responsabilità di Bernardo Buontalenti.

Ciò nonostante, ancora alla fine del XVII secolo, si scriveva che – a valle di Firenze almeno – "il Fiume Arno come ognun vede non ha ripe, ma va al medesimo piano de' terreni, e perciò è stato necessario assegnargli un certo spazio per di qua e per di là, che comunemente si chiama spalla, nella quale si piantano vetri e alberi, acciò serva invece di ripa, e trattenga il Fiume Arno nel suo letto. E nessuno può tagliare gli alberi"¹⁴, con l'eccezione della Parte che provvedeva solo quando doveva servirsene per costruire ripari alle sponde. Tale privativa del legname delle posticce e dei boschi presenti tra la pescaia di Rovezzano e Ponte a Signa fu infatti confermata dalle leggi del 2 settembre 1670 e del 23 luglio 1681. Esse ribadivano, altresì, l'obbligo, per i proprietari, "di mantenere di continuo le piantate d'Alberi di capitolze e ben posticciate di Salci, Ontani e Vetri e dentro le solite larghezze" (nella spalla profonda braccia 100)¹⁵.

Per finanziare le opere di regimazione, oltre alle entrate fiscali che venivano dalla vendita delle terre via via acquistate con le sistemazioni fluviali e con le bonifiche degli acquitrini, già nel 1538 fu assegnata la *gabella delle bestie del più tondo*. La legge del 23 luglio 1549 estese la gabella a tutte le opere di arginatura; e la legge dell'Unione del settembre 1549 concesse di mettere imposizioni dirette sulla proprietà delle terre circostanti per grandi interventi. Con il decreto *Sopra i ripari de' fiumi dello Stato* del 9 gennaio 1550, le spese di regimazione tornarono di competenza quasi assoluta dei privati proprietari rivieraschi; la gabella del più tondo finanziava solo le opere d'Arno e gli altri lavori erano qualificati come di privata utilità. Nel 1561 la legislazione apportò alle finanze statali lo sgravio della pulitura dell'alveo dei fiumi e dei canali, accollandolo alle comunità locali.

Tali normative rimasero in vigore fino all'epoca pietroleopoldina, quando il motuproprio del 2 luglio 1774, stabili che le opere idrauliche erano di natura privatistica, di pertinenza dei proprietari terrieri rivieraschi, e da amministrare dalle imposizioni (enti autonomi retti da deputati e responsabili dei lavori). Fu reintrodotto il diritto dei proprietari a realizzare in proprio e a loro spese i ripari, con l'unico limite di non invadere con coltivazioni o manufatti l'alveo; inoltre, furono aboliti sopralluoghi e rapporti dei tecnici governativi, insieme con le anticipazioni fiscali da parte degli uffici statali. L'autonomia dei privati non produsse, tuttavia, interventi più virtuosi di quelli del passato e così, nel 1786, furono reintrodotte le visite e la possibilità, da parte dello Stato, di obbligare i proprietari per l'esecuzione dei lavori ritenuti necessari ai fini dell'interesse generale.

Negli anni '60 e '70 del XVI secolo Bernardo Buontalenti si trovò praticamente a regimentare tutto il territorio fra San Giovanni, Montevarchi e Incisa¹⁶. Quando, nel 1574, fu incaricato di risolvere il dissesto provocato da un'ampia ansa dell'Arno nel piano di Incisa, piuttosto che attuare il "taglio delle Mezzule", cioè la nuova deviazione del letto del fiume in modo che rimanesse tagliato fuori il gomito formato dalla corrente, propose di favorire il flusso delle acque nel "letto vecchio" attraverso il taglio di "vetrica", la costruzione di ripari e una efficiente posticciatura che dalla valle dell'Inferno si doveva estendere fino all'Incisa, alla cui attuazione delegò il capomastro Piero Diligenti. Anche a San Giovanni Valdarno, Buontalenti fece scelte analoghe, opponendosi alla deviazione del fiume; per difendere il castello fece costruire una "palafitta" e cercò di far sì che l'Arno conservasse il suo naturale andamento proteggendolo con steccate e palafitte, e un'adeguata e ampia posticciatura da mantenere in efficienza dai proprietari dei terreni adiacenti, secondo norme e leggi da lui stesso definite¹⁷. Anche Gherardo Mechini, architetto di Sua Altezza¹⁸, risulta strenuo fautore della difesa degli argini con la piantagione di alberi e posticce, e contro i danneggiamenti delle lame degli argini e il taglio degli alberi arriva a proporre guardie per la vigilanza. L'architetto intervenne materialmente sui fiumi con l'allargamento degli alvei, la costruzione di argini di terra irrobustiti con piantate di "salci, vetrici et alberi" e con difese ove occorresse di "gabbioni e steccate".

Lo dimostra la sua relazione di fine 1604 con la quale progetta la minuziosa sistemazione del "fiume dorno da Firenze sino sotto a San Donnino", mediante la costruzione o il restauro di gabbioni, steccate e sassaiet¹⁹.

Per rimediare alla rottura della sponda di Varlungo, verificatasi nel novembre 1621, si realizzarono "dalla banda di sopra cinque palafitte" e più in basso veniva "restaurato e rifondato un muro che era tutto rovinato e ridottolo a uso di puntone e fatto due o tre palafitte le quali tutte alle prime piene faranno buonissimo effetto"²⁰. Per porre rimedio alla "rottura grandissima" del fossato di San Cipriano presso Figline, verificatasi nella primavera del 1624, l'ingegnere Alessandro Bortolotti ordinava gli opportuni ripari secondo "il modo antico del Buontalenti e Mechini"; a Varlungo, lo stesso proponeva di riprendere il pignone iniziato dal Mechini e rimasto interrotto, prolungando di 100 braccia la muraglia che delimitava il vecchio letto del fiume²¹.

A valle di Firenze, si prevedeva di mettere in opera una palata, subito dopo la bocca del Mugnone, lunga 200 braccia e volta in direzione della "Punta della Spugna", località poco più a valle di Petriolo ove si concludeva la grande ansa fluviale che si tentava di eliminare²².

Pignoni, palate, steccate erano i dispositivi più utilizzati per ridurre l'impeto delle acque e proteggere le sponde accuratamente posticciate. Palate e steccate offrivano indubbi vantaggi per rapidità di esecuzione e relativo contenimento dei costi; si trattava di erigere due palificate parallele con pali sporgenti da terra fino all'altezza dell'acqua stessa, saldamente collegate fra loro con elementi

linei. Il vano interno così delimitato si riempiva con terra, legname minuto, ghiaione o pietrame sciolto o ulteriormente rilegato con fascine di giunco o salice. Esternamente alle palificate di riva, lambite dalla corrente, si eseguiva una sassaia, una protezione di materiale lapideo gettato alla rinfusa²³. Le palate, disposte con orientamento obliquo rispetto alla sponda, erano sporgenti nel letto del fiume ma potevano anche essere realizzate completamente dentro lo stesso letto ed in quel caso si disponevano nella direzione della corrente.

Diverse erano le caratteristiche dei pignoni realizzati con tecniche analoghe a quelle delle palate, ma assimilabili ad argini trasversali, che si dipartivano dalla riva del fiume e si insinuavano nelle acque in direzione della corrente; la corrente, nel lambire il pignone, creava un vortice a valle che poteva scalzare l'opera, cui si rimediava creando una protezione di sassi, da rinnovare ad ogni piena.

Una dettagliata descrizione dei dispositivi di controllo del corso fluviale, nonché di protezione delle sponde, è fornita dal *Trattato* di Sigismondo Coccapani²⁴, nei primi anni '30 del XVII secolo indirizzato a sanare il dissesto idraulico del fiume per renderlo navigabile e scongiurare il pericolo delle alluvioni. Coccapani condannava le opere di difesa che "sino ad ora si sono fatti per il traverso delle rive e delle correnti delle acque"²⁵, e proponeva "che le steccate siene tutte volte e fatte a un modo acciò che la sua corrente camini sempre uguale, con la maggior rettitudine che sia possibile, riducendosi per esse per tutto il suo corso"²⁶. Per il consolidamento delle sponde ed evitare l'erosione, occorre disporre "sassi e gran pietroni a piede di tal riva fitti i primi in terra a modo di pali e sopra e dretto di essi si ponghino li altri sino ad un'altezza quanto arriva la maggior piena e sopra si riempirà sino alla sommità della scarpa con gaiola grossa e minuta, facendosi la posticcia di vetrice al solito"²⁷. Il pignone, utilizzato per stabilizzare le rive, dovrà "essere alto e largo di scarpa assai, acciò scenda dolcemente e sia a piano di sopra e sia murato fortemente con calcina viva, con buoni pali di castagno o quercia, facendoli dinanzi una guardia di ingratificati e sassi acciò che possa far buona presa"²⁸.

Nella pratica degli Ufficiali dei Fiumi, alla messa di opera di steccate, palate e pignoni si associava una intensa opera di posticciatura delle rive, che oltre a porre freno alle erosioni consentiva il recupero di terreni per l'agricoltura, incrementando fattorie e poderi cui erano particolarmente interessati la Corona e il patriziato di corte. Anche Jacopo Ramponi, in uno dei sopralluoghi annuali condotti nel gennaio 1681 alle spalle d'Arno "sotto e sopra Firenze in occasione del posticciare e piantare alberelli", offre puntuali disposizioni in fatto di arginature, pignoni, palate e muri di difesa²⁹.

Per tutta l'età moderna venne seguito il disposto per cui "il fiume Arno da Firenze fino al Ponte a Signa deva aver sempre da ambi le parti la spalla o sia ripa di braccia cento di larghezza vestita di alberi o vetrici da piantarsi e mantenersi per l'Uffizio a spese di quelle imposizioni e circonferenza nelle tenute delle quali esistono e che tali spalle non si devono consegnare e che i padroni non possano né devano avere il legname sopra a quelle esistenti"³⁰.

LA CANALIZZAZIONE FLUVIALE: UN'OPERAZIONE COMPLESSA E DI LUNGO PERIODO

Il segmento d'Arno che risulta meglio documentato quanto alle difese idrauliche è il tratto subito a monte di Firenze (grossso modo dalla confluenza del fiume Sieve fino al Piano di Ripoli e alle mura) – considerato strategico per la sicurezza idraulica della capitale e per le sue attività economiche, ed in particolare di quelle connesse allo sfruttamento industriale dell'energia idraulica (specialmente per le quattro grandi gualchiere del XIV secolo) – e la parte del fiume subito a sud dell'abitato dove si trovava il porto del Pignone, significativo approdo di barche e navicelli che risalivano e scendevano il fiume, trasportando materiali e merci indispensabili per la vita civile e produttiva della città.

Dopo Girolamo di Pace, nella seconda metà del XVI secolo, i maestri d'acque, e soprattutto Buontalenti prima e Mechini dopo, compresero l'importanza di mettere in sicurezza questi tratti e chiesero ripetutamente di poter intervenire.

La presenza nella parte più alta del più importante sistema di opifici urbani (la Zecca e i mulini di San Niccolò e dei Renai, alimentati dall'omonima pescaia di proprietà granducale o dell'ente ospedaliero di Santa Maria Nuova) e, più a monte, delle gualchiere e dei mulini di Remole (con gli impianti di Rovezzano, Girone e Quintole), acquisiti nel 1541 dalla potente Arte della Lana,

costrinse la Magistratura della Parte a realizzare, tra il 1551 e gli anni '80 del XVI secolo, importanti interventi per risolvere il problema delle divagazioni; per costruire argini come quello a difesa del Piano di Ripoli (il toponimo Ripoli, infatti, deriva dalla inveterata necessità di difendere dalle alluvioni i terreni con argini, pignoni e ripe), munito di fosse di scolo; e per rimodellare lo sbocco degli affluenti, come accadde al fosso dell'Anconella.

Nonostante l'avvenuta costruzione di alcuni ripari già prima della metà del secolo, ancora nel 1558 (lo testimonia una relazione del capomastro Battista Battaglioni) l'Arno vagava più o meno libero nella pianura presso Sant'Andrea a Rovezzano; nello stesso anno, Girolamo di Pace documenta che il mulino di Rovezzano non poteva macinare proprio per le divagazioni del fiume. A valle della pescaia di Rovezzano, inoltre, un ramo arnino invadeva la piana di Ripoli e un altro devastava i campi dalla parte opposta di San Salvi.

Nel 1585, Buontalenti progettò una nuova strada sopra l'argine a Ripoli per renderla sicura. In questo tratto subito a monte di Firenze, le spese per i lavori idraulici compiuti nel 1595, nel 1602 e nel 1605 furono sostenute soprattutto dal granduca, in considerazione dei rilevanti interessi economici collegati proprio con i principali opifici della città.

Nel 1590 Raffaello di Pagno intervenne anche intorno alla pescaia di San Niccolò, soprattutto con muraglie alla Zecca Vecchia e al Ponte a Santa Trinita, atte a rendere più stabile e sicura la Zecca³¹.

Scritture e mappe del XVII secolo testimoniano che i lavori di regimazione continuavano senza soluzione di continuità: sono qui citati uno "spiaggione" e una "palata", un "argine della Ragnaria", il primo "pignone del Buontalenti", il "pignone del Bartolotti"; la "Torre della Funga" e la "stecata reale della Funga", opere idrauliche poste presso lo sbocco del torrente Mensola. Nei secoli, sono documentati anche restauri e rifacimenti del "muro d'Arno" alle Casacce del Guarrone, dove proprio nel XVII secolo si trovava il toponimo Casa di Mezz'Arno³².

Ancora nel 1647, il granduca Ferdinando II fece studiare quest'area ai migliori tecnici della Parte: Alfonso Parigi, Francesco Nave, Annibale Cecchi, Vincenzo Viviani e Pier Francesco Silvani. La relazione del 1651 evidenziò l'opportunità di costruire – anziché una semplice palizzata – un solido muraglione di difesa a partire da Rovezzano, di rafforzare la "stecca reale di Varlungo" e di scavare un fosso per far tornare l'Arno nel suo vero alveo, ma i lavori naufragarono per l'ostilità dei proprietari terrieri. Nel 1664 fu deciso di realizzare il progetto di Viviani di rinforzare il muro reale presso la Zecca Vecchia e lo stesso allievo di Galileo fu nominato soprintendente d'Arno tra Varlungo e Firenze. Problemi non mancarono anche nei decenni successivi, come dimostra la visita d'Arno a monte e a valle di Firenze di Jacopo Ramponi del 15 gennaio 1681³³, "fatta nell'occasione di posticciare e piantare alberelli" intorno a Firenze.

Notevoli furono anche le operazioni effettuate subito a valle di Firenze, ovvero di là dalla pescaia di Ognissanti: qui, sui renai del bisarno raffigurato nelle carte leonardesche, si trovava l'*Isola delle Cascine* (o *Cascine dell'Isola*) posta tra il fiume, il nuovo Fosso Macinante e il Mugnone, e caratterizzata da grave dissesto idraulico.

Nel 1535 il duca Alessandro de' Medici aveva acquistato questi terreni sull'Arno, non ancora arginato, con l'isola fluviale. Negli stessi anni la realizzazione della Fortezza da Basso aveva causato lo spostamento più a valle del basso corso del Mugnone; tale intervento aveva creato un'altra isola nella zona dell'attuale Ponte alle Mosse, paludosa e alluvionabile, tanto da accogliere la garzaia (o bandita di caccia agli uccelli) del granduca. Sotto Cosimo I furono piantati alberi di alto fusto e nel 1549 l'Isola delle Cascine divenne una vera e propria fattoria con bandita venatoria. Dal 1551, presso Legnaia, furono costruiti nuovi argini e pignoni a protezione dei terreni ora ridotti a coltivazione e della riserva-bandita di caccia, ma l'alluvione del 1557 causò la necessità di ristrutturare l'argine dell'Anconella dal porto del Pignone fino allo sbocco in Arno del fiume Greve.

Nel corso della seconda metà del XVI secolo, anche Buontalenti visitò i punti critici, ovvero lo sbocco del Mugnone in Arno, l'area di Legnaia, la *spugna di Petriolo* e Brozzi; aree ove, nei decenni seguenti, lavorarono anche Mechini e altri ingegneri della Parte. Inoltre, fu avviata la costruzione di argini nel tratto immediatamente successivo, tra le Cascine e Signa.

Gli anni 1563-65 si registrano i lavori per la realizzazione del Fosso Macinante sotto la direzione di Giovanni Caccini: il nuovo canale prendeva acqua dalla pescaia di Ognissanti e andava a con-

fluire nel Bisenzio, dopo avere azionato i nuovi mulini granducali di Barco, Petriolo e San Moro. Contemporaneamente, ebbe inizio anche la bonifica dell'area di Osmannoro, che si trascinò per molti decenni. Tra 1568 e 1588, Buontalenti diresse la realizzazione di piantate arboree e ripari³⁴.

Nel 1576, l'Isola delle Cascine è così descritta: "una presa di terra lavorativa et vitata posta nel Barche de L'isola di St. 600 con due case da lavoratori divisa in tre poderi anzi dua poderi, circondata da terre posticciate, renai..."³⁵. Almeno a partire dal 1594, la zona di Porta al Prato e le Cascine divennero una tenuta agricola granducale sempre più produttiva, grazie alle sue ampie aree a pascolo e alle sue numerose mucche da latte, con il prodotto che ne derivava (formaggio e burro) destinato specialmente alla corte.

In questa area subito a valle di Firenze, le opere di sistemazione e canalizzazione fluviale durarono a lungo, come dimostrano il disegno di Buontalenti del 1595 con l'Arno che inonda il piano di Legnaia³⁶, e la relazione di Mechini del 21 dicembre 1604 sui gabbioni, sulle palate e altre opere da fare all'Arno dalla città a sotto San Donnino: specialmente davanti alle Cascine, ovvero alla Ragnaia e alla bocca del Mugnone, perché là le difese già esistenti erano state distrutte dalle piene; così come, del resto, alla Spugna di Petriolo e a San Donnino (dove l'anno precedente era stata realizzata la *steccata lunga* che aveva fino ad allora indirizzato le acque fluviali verso Settimo, salvaguardando lo Stradone di San Donnino) e "dalla banda di Legnaia al l. d. Il Poderaccio"³⁷. Nel 1621 fu la volta di Alessandro Bartolotti ad occuparsi dei ripari presso le Cascine; con a seguire, dal 1652 al 1658, Vincenzo Viviani, che propose di rettificare l'Arno in un alveo largo 140 metri. Tuttavia, per tutto il XVII secolo sono ancora documentati terreni incolti o seminativi nudi (*e terre posticciate, renai, greti*), nonostante la presenza di grandi arginature rafforzate da pignoni e palate. L'assetto critico dell'area è dimostrato anche dalla citata visita all'Arno a monte e a valle di Firenze di Jacopo Ramponi del 15 gennaio 1681³⁸. Ramponi qui ricorda i boschi Nuovo e Vecchio di San Mauro ovvero San Donnino con i vetricai circostanti il fiume e la Nave, che dovevano essere accresciuti con centinaia di nuove piantine di pioppi, così come il bosco dell'Isolotto da ampliare specialmente "sotto l'ultimo lavoro del Poderaccio".

A quanto è dato sapere, le cessioni a privati di *acquisti* di terre derivate dalla canalizzazione dell'Arno erano in corso il 1° e il 5 luglio 1591, allorché si comandava ai Capitani di Parte di proseguire, come nel recente passato, "la consegna dei terreni rilasciati dal Fiume Arno che erano in stato di ridursi a cultura fino a Signa, lasciando la spalla ordinaria – e le posticce – per salvezza dei beni". Nel 1594 nuove terre vennero consegnate "fuori dei nuovi Stradoni" nell'Isola di Ugnano e a Mantignano, come nel 1595 e nel 1600 nell'Isola di Signa. Non pochi terreni furono qui assegnati anche nel 1604 o poco avanti, come ben dimostra la *Pianta delle St.a 330 di terre di Legnaia e Nuovoli, di mano di maestro Lorenzo Lucini*, che raffigura il parcellare regolare degli acquisti d'Arno ridotti a posticce e a terre lavorative intorno al Fosso delle Mulina, al Mugnone e agli Stradoni delle Cascine di qua d'Arno e dell'Anconella di là d'Arno³⁹. Nel 1611 furono cedute all'ospedale di Santa Maria Nuova e ai Rucellai le terre rilasciate dal fiume nel Popolo di Quaracchi e nell'Isola di Brozzi "dalla spalla e stradone d'Arno in là". Nel 1612 e nel 1617 furono fatte altre consegne nel Popolo di San Donnino a Brozzi, mentre nel 1625 e nel 1628 fu la volta di terreni nel Piaggione di San Colombano a Settimo. Tali acquisizioni di terreni fluviali continuarono nei decenni successivi – sicuramente nel 1652 al Poderaccio e tra il 1653 e il 1659 a San Donnino, a San Moro e al Piaggione di San Colombano – e persino nell'anno 1700⁴⁰ e nel 1720-1721, come chiaramente attesta la *Pianta del retto corso d'Arno da Rovezzano fino a Signa fatta per dimostrare le terre vacanti dell'Offizio misurata e delineata da Stefano Zocchi Ministro l'anno 1720 nel mese di Settembre*⁴¹, in mostra. Questa straordinaria figura inquadra il territorio fiorentino fra Rovezzano e la confluenza del Bisenzio, con le varie imposizioni d'Arno e con le consegne di terre ai proprietari effettuate appunto nel 1720-1721 e distinte in varie classi. Sono restituiti il semplice contorno della città con i ponti e le pescaie, i pignoni presenti a difesa delle sponde e le navi di Rovezzano, San Salvi-Affrico, Pignone, Petriolo e San Donnino.

Scendendo verso Signa e la Golfolina, è il citato memoriale indirizzato nel 1558 a Cosimo I da Girolamo di Pace, a dimostrare il grave disordine idraulico causato dall'Arno e dai suoi affluenti, ancora assai larghi di letto e con bracci divaganti che tendevano ad intrecciarsi tra di loro, specialmente nella vasta area di confluenza tra Arno e Bisenzio e fino al Ponte di Signa, i Renai appunto.

In altri termini, tale area era ancora occupata da acquitrini permanenti o stagionali con isole e piagioni ghiaiosi rivestiti da boscaglie, saltuariamente utilizzati per la raccolta delle erbe da foraggio e per il taglio degli alberi o l'asporto del legname morto. Le ricorrenti inondazioni fluviali determinavano non solo la mediocre utilizzazione agraria della potenzialmente fertile pianura, ma procuravano spesso gravi danni al traffico commerciale che utilizzava il maggiore corso d'acqua toscano e le strade Pistoiese, Pisana e Mulattiera da Signa per Campi Bisenzio e Barberino, con lo stesso importante Ponte di Signa che era continuamente soggetto all'impeto delle acque e non di rado reso inagibile: tanto che le merci dovevano essere trasportate mediante le scomode e costose navi di traghetti presenti sulle sponde dell'Arno e del Bisenzio⁴².

È solo tra Cinque e Seicento che "l'area dei Renai comincia faticosamente ad uscire da un secolare impaludamento, ancora testimoniato dalle Piante di Popoli e Strade dei Capitani di Parte" degli anni 1580-95, dove sotto San Moro compaiono già "gli *acquisti d'Arno*" – con vere e proprie colonizzazioni agrarie, inizialmente incentrate sui seminativi nudi cerealicoli e sulle praterie naturali. A partire dalla fine del XVI e dall'inizio del XVII secolo, infatti, "pervengono alla Parte richieste per la concessione del permesso di semina nei terreni già occupati dai letti dei due fiumi. Gli alvei, come le aree di contenimento e di esondazione delle acque, erano infatti di proprietà dello Stato e, quando i lavori di regimazione e di canalizzazione (come pure i fenomeni di riassetto *naturale*) permettevano l'acquisto di nuovi suoli, il granduca li immetteva sul mercato": e ciò, sia per incamerare capitali e sia per sgravare lo Stato medesimo dagli investimenti necessari per la difesa idraulica. "Con l'acquisto dei terreni, infatti, i proprietari si assumevano gli oneri di mantenimento delle difese dei suoli normalmente organizzati nella formula della *Impozione*". Queste operazioni per lungo tempo non riuscirono a risolvere i problemi della regimazione, e quindi ad aprire la strada ad una stabile e sicura colonizzazione agraria incardinata su poderi a mezzadria, oltre che su una maglia di vie e di scoli funzionale alla nuova organizzazione produttiva. Almeno nella prima parte del XVII secolo, infatti, anche nei Renai (dove si costituirono gradualmente proprietà di numerose grandi famiglie fiorentine), "la politica medicea di governo del territorio testimonia di interventi continui, e raramente risolutivi, che spesso si stratificano nei medesimi tratti dimostrandone la scarsa efficacia"⁴³. Solo a decorrere dalla metà del XVII secolo, grazie all'impegno continuo dello scienziato Viviani, "si tenta di avviare una più organica sistemazione degli interventi su Arno, Bisenzio" e Ombrone, basata su "la canalizzazione e il progressivo consolidamento degli argini nel tratto Firenze-Signa" e sull'escavazione di "fossi di canalizzazione" per assicurare il drenaggio a tutta la pianura. Finalmente, "a partire dai primi decenni del XVIII secolo gli alvei [dell'Arno, del Bisenzio e dell'Ombrone], nonostante il persistere di inondazioni, allagamenti e bisogni, godranno di una maggiore stabilità. Gli ampi meandri restano un infelice ricordo e i terreni appaiono sufficientemente consolidati e adatti ad ospitare lo sviluppo di un'articolata maglia viaria" e dei primi insediamenti rurali⁴⁴.

Gli interventi di sistemazione non si limitarono all'area più vicina a Firenze ma coinvolsero un po' tutti i tratti fluviali sia a monte e sia a valle, da Levane alla foce.

A monte, le operazioni interessarono il tratto tra Montevarchi-San Giovanni e Incisa; mentre per Casentino e Valdarno aretino, aree meno strategiche, sono documentati lavori sporadici e per di più localizzati fino alla prima metà del XIX secolo: raramente con finanziamento dello Stato mediceo⁴⁵ e ben lunghi dal risolvere del tutto i dissesti idraulici⁴⁶.

L'avvio dell'incanalamento nel Valdarno di Sopra avvenne con il principato di Cosimo I, a partire dagli anni '30 e '40 del XVI secolo anche per allontanare il fiume dalla cittadina di San Giovanni (danneggiata a più riprese dalle esondazioni) e vide impegnati inizialmente gli ingegneri Girolamo di Pace, Pasqualino d'Ancona e Niccolò Tribolo. Tra 1558 e 1578 fu soprattutto Buontalenti ad impegnarsi per risolvere i punti critici dell'Arno tra Incisa e San Giovanni.

Dopo Buontalenti, operò Mechini, assai impegnato come dimostrano le tante mappe realizzate tra la metà del XVI e l'inizio del XVII secolo, in buona parte in mostra; qui, "Gherardo Mechini sarà presente quasi quotidianamente fino alla sua morte avvenuta nel 1621"⁴⁷.

Altri lavori seguirono fino alla metà del XVIII secolo, allorché la canalizzazione valdarnese poté dirsi completata. Nel 1672 Giuliano Ciaccheri, in una relazione alla Parte sullo stato dell'Arno, osservò che, presso Leccio-Rignano, il fiume scorre tutto in un ramo secondario detto Arnicino e ordinò di realizzare una traversa e dei ripari. Eventi alluvionali intensi ed esondazioni rovinose inte-

ressarono il Valdarno nel gennaio 1698 e negli anni successivi, tanto che, anche per questi motivi, dal 1703 – su progetto di Felice Innocenzo Ramponi e su direzione della Congregazione del Valdarno, che riuniva i maggiori proprietari fondiari – fu effettuata la grande operazione dell'incanalamento generale dell'Arno tra sponde fisse realizzate con sassi e pali. L'opera interessò un tratto di venticinque chilometri ed è il più grande intervento di regimazione dell'intero fiume: con ciò, si "veniva a coronare il sogno, accarezzato per secoli, di imbrigliare un fiume come l'Arno, dai chiari caratteri torrentizi, in un letto disegnato e costruito dall'uomo". Un canale che si andava gradualmente restringendo fino alla stretta di Incisa (da 250 a Monabice presso la confluenza dell'Ambra a 180-165 braccia a Incisa) e che consentiva di mettere a coltivazione vaste aree laterali che circondavano le nuove robuste arginature fluviali. In effetti, ad opera conclusa – al di là delle arginature posticciate con la messa a dimora di filari di pioppi e salici con funzioni di consolidamento delle sponde e difesa dei coltivi retrostanti –, vennero costituiti innumerevoli "nuovi grossi poderi, ne' renai e vetricai che di prima erano stati posseduti dall'acque, come loro ricettacolo e sfogo nell'escrescenza delle piene"⁴⁸.

Una valutazione critica, a posteriori, deve però sottolineare il fatto che l'eliminazione, mediante raddrizzamento e canalizzazione, dei meandri del fiume rese assai più veloce il deflusso delle acque valdarnesi, creando, con ciò, nelle fasi di forte piena, nuovi pericoli per le città a valle: specialmente Firenze e Pisa.

Anche nel Valdarno di Sotto, i grandi e continui lavori per la mitigazione delle piene effettuati negli anni '50 e '60 del XVI secolo si risolsero nella quasi generale canalizzazione e riarginatura del fiume, a partire dalla piana di Empoli e fino alla foce (che nel 1606-1607 fu spostata più a nord-est, nella posizione attuale). Anche qui, la canalizzazione comportò l'eliminazione delle più profonde anse fluviali (tra le maggiori quelle di Arno Vecchio-Tinaia ad Empoli e di Calcinaia-Vicopisano tra Pontedera e Cascina)⁴⁹; e la costruzione del grande callone di Castelfranco di Sotto, dotato del vascone necessario a risalire il fiume controcorrente, con i contigui mulino, peschiera e dogana per il pagamento dei dazi relativi alle merci trasportate; l'escavazione del Canale dei Navicelli da Livorno a Pisa (1561-73) e la riorganizzazione del tardo-medievale Canale delle Mulina o di Ripafratta fra il *porto delle Gondole* di Pisa e i Bagni di Pisa, con proseguimento per il fiume Serchio e Lucca⁵⁰.

Per la difesa idraulica di Pisa, Cosimo I fece anche scavare, nel 1558, il Fosso delle Bocchette di Putignano, un fabbricato a cateratte con dodici aperture con il quale era possibile deviare parte delle acque dell'Arno a sud della città, anche per effettuare colmate nei sottostanti acquitrini Coltano e Stagno; in realtà, il canale non svolse le funzioni sperate e venne presto riempito dalle alluvioni dell'Arno, tanto da essere pressoché abbandonato nel corso del XVII secolo. Nel 1564-65, fu realizzato il Trabocco delle Fornacette o canale scolmatore di Arnaccio tra l'Arno e la foce di Calambrone, che sottopassa con ponte la via Pisana-Fiorentina; il canale doveva essere alimentato da parte delle acque di piena del fiume, ma anche questa opera fu poco utilizzata e spesso fruì come strada⁵¹.

Nemmeno nel Valdarno di Sotto e nella pianura pisana i lavori medicei furono risolutivi: ancora nella prima metà del XVIII secolo, si dovettero ripetere importanti opere di sistemazione. Guido Grandi, successore di Viviani come coordinatore degli interventi idraulici del Granducato, si occupò a più riprese, del padule di Fucecchio e del Valdarno fino al mare. Nel 1770, Tommaso Perelli, con lo studio idraulico relativo al Taglio di Barbaricina, ritenne utile raddrizzare l'Arno subito a valle di Pisa, perché l'ansa causava l'innalzamento del letto del fiume, la corrosione spondale e rallentava la corrente. Perelli progettò anche di riutilizzare la terra estratta dallo scavo per il nuovo argine di sinistra. Il granduca approvò l'opera il 29 marzo 1770 e il taglio del meandro fu realizzato negli anni 1771-1774, facendo guadagnare vasti terreni fertili⁵².

Ovviamente, le complesse operazioni della canalizzazione dell'Arno, eseguite fra i secoli XVI-XVIII, non impedirono piene e inondazioni che, anzi, si fecero ovunque più frequenti: complice, forse, anche il cambiamento climatico, con la fase più fredda e umida che si affermò proprio intorno alla metà del XVI secolo e durò fino alla metà del XIX secolo, comunemente definita piccola età glaciale⁵³.

Non a caso, poco oltre la metà del XVIII secolo, Ferdinando Morozzi e Giovanni Targioni Tozzetti⁵⁴ criticarono fortemente le canalizzazioni d'Arno, e specialmente quella del Valdarno di Sopra, anche per come era stata realizzata, avendo imprigionato il fiume in un letto ritenuto troppo

stretto e quindi inadeguato alle sue portate di piena. Per di più, il canale era stato tracciato in modo troppo lineare, favorendo deflussi assai rapidi delle acque. Scrisse, infatti, Morozzi che il suo "sentimento sarebbe quello di allargare l'alveo, e il suo canale non in dritto fosse costruito, ma serpeggiante, e maggior larghezza egli abbia verso l'Incisa che non verso San Giovanni"⁵⁵.

In quegli stessi anni, precisamente nel 1762-1763, l'ingegnere granduale Angiolo Maria Mascagni – specificamente interpellato sull'utilità o meno di abbattere le pescaie esistenti sul fiume a monte di Firenze per salvare la città dalle inondazioni – riferì con ampia relazione ai Capitani di Parte "che questo rimedio sarebbe peggiore del male perché tutte le materie" che via via venivano trattenute dagli sbarramenti trasversali sarebbero arrivate velocemente dentro la città, per depositarsi proprio intorno ai suoi ponti e alle sue pescaie, rialzando assai il letto fluviale, sì da provocare inondazioni ad ogni piena. D'altra parte, pensare di abbattere le pescaie cittadine voleva dire portare alla rovina l'attività molitoria e l'industria dei panni di Firenze.

Niente, quindi, doveva essere fatto in quella direzione. Secondo Mascagni era difficile individuare rimedi alle piene ed inondazioni che, tra il 1740 e l'inizio degli anni '60, si stavano facendo sempre più frequenti, dopo che erano stati completati l'incanalamento del fiume nel Valdarno di Sopra e l'escavazione del Canale Maestro lungo tutta la Val di Chiana: opere che avevano incrementato la velocità di deflusso delle acque fluviali, cariche di materie alluvionali⁵⁶.

Nel 1767, anche Giovanni Targioni Tozzetti presentò al granduca Pietro Leopoldo la *Disamina di alcuni progetti fatti nel secolo XVI per salvare Firenze dalle inondazioni dell'Arno*, dove mostrava di essere dello stesso parere di Perelli e altri idraulici del passato (come Alfonso Parigi e Antonio Lupicini). Egli arrivava a sostenere che non serviva deviare in canale parti del fiume, ma era invece necessaria un'operazione radicale, ossia "levare affatto l'Arno di Firenze, e dalla sua vicina Pianura", deviandolo al Girone nella Piana di Bagno a Ripoli e "voltandolo nell'Ema, e per essa nella Greve, facendolo poi rientrare nel suo antico letto, sotto il Ponte a Greve". Dentro la città era sufficiente realizzare un fossa regolabile con un manufatto costruito *ad hoc*, in grado di contenere una determinata quantità d'acqua per far funzionare gli opifici idraulici e consentire le tradizionali lavorazioni di tintura e lavaggio dei tessuti, cuoiami e vestiari, e la piccola navigazione⁵⁷.

Se si fa eccezione per le grandi opere della seconda metà del XX secolo e dell'inizio del nuovo millennio – gli invasi a fini idroelettrici (oggi ENEL) della Valle dell'Inferno con la monumentale diga di Levane degli anni '50, lo scolmatore d'Arno da Pontedera a Calambrone realizzato fra 1953-1971 e 1983-1985, per la confluenza dell'Usciana e del Padule di Fucecchio e finalmente le varie casse di espansione costruite ancora più di recente (o in via di lenta costruzione) in base alla legge sulla difesa del suolo n. 183 del 1989⁵⁸ –, le ultime sistemazioni arnine di rilievo (piccoli radrizzamenti e numerosi pennelli di sponda che riuscirono a regolarizzare il corso del fiume) furono eseguite da Vittorio Fossombroni e Alessandro Manetti nella pianura di Quarata, ovvero nella piana di Arezzo, fra il 1816 e il 1824⁵⁹.

Fu proprio la creazione del Corpo degli *Ingegneri di Acque e Strade*, nel 1825, voluto da Fossombroni e diretto da Manetti, a garantire la regolare manutenzione dell'Arno e dei suoi più importanti tributari. Questa efficiente *équipe* riuscì a riorganizzare le difese fluviali anche dopo la rovinosa inondazione del 3 novembre 1844, anche perché il granduca, con un ordine del 16 novembre, chiese al Consiglio degli Ingegneri, di studiare i provvedimenti da prendere "onde liberare la capitale dal disastro d'inondazioni per l'acque del fiume Arno" e di proporre un piano generale di lavori che interessasse non solo il segmento cittadino dell'Arno, ma anche quello a monte. I tecnici Manetti, Francesco Guasti, Antonio Puccinelli e Camillo Lapi individuarono, nella relazione del 28 agosto 1846 alla Direzione generale delle acque e strade, le principali criticità nel sistema fognario e nell'altezza delle spallette⁶⁰.

Ovviamente i gravi danni prodotti nel 1844 imposero di rialzare e irrobustire gli argini e l'esecuzione di opere murarie in molti tratti del fiume e nelle città, specialmente alle spallette dei lungarni, salvaguardando le pescaie e i ponti storici⁶¹. Anche gli anni '50 furono occupati dai grandi lavori di riarginatura dell'Arno e da quelli di escavazione della grande botte sotto il fiume per condurre le acque dell'acquitrino di Bientina direttamente al mare, con la possibilità di bonifica definitiva dell'estesa zona umida da sempre presente a sud di Lucca⁶².

Con l'Unità d'Italia, poi, si occupò dell'Arno la *Direzione generale dei lavori delle fabbriche civili della Toscana*, riunita nel 1862 al *Ministero dei Lavori Pubblici*; nel 1865, la competenza fu trasferita al *Corpo Reale del Genio Civile*, che aveva giurisdizione sulle acque pubbliche (regimazione e navigazione) e che ebbe un ufficio in ogni provincia, con funzioni di sorveglianza e di realizzazione delle opere.

È da sottolineare il fatto che gli scienziati dei secoli XVII-XVIII e gli ingegneri formatisi alla scuola di Alessandro Manetti nel secolo XIX ebbero ben chiare le cause del frequente ripetersi delle inondazioni: e ciò, grazie anche al loro metodo storicistico di svolgimento di studi e ricerche approfonditi sugli eventi naturali e sui provvedimenti istituzionali realizzati in conseguenza di quelli. Già Perelli, nel 1759, incolpò, quale causa immediata del rialzamento del letto fluviale l'opera di diboscamento e dissodamento praticata disordinatamente sui monti e sui colli: il graduale deposito dei sedimenti alluvionali fu considerato il principale responsabile delle esondazioni sempre più ravvicinate⁶³. E anche Pietro Ferroni – con la memoria *Alcune considerazioni riguardanti la relazione del dottor Tommaso Perelli intorno all'Arno dentro la città di Firenze* – sostenne che il forte processo di alluvionamento delle pianure era dovuto proprio al diffuso e sregolato diboscamento montano⁶⁴.

L'Arno, ormai ben raddrizzato e ridotto a canale troppo ristretto in larghezza, non riusciva – nonostante le alte e robuste arginature laterali e le altre difese di sponda – a far defluire in modo regolare i flussi delle acque di piena dei brevi periodi (essenzialmente autunnali) di massima concentrazione delle piogge.

E, come già i galileiani, gli stessi scienziati dei tempi dell'Illuminismo e del primo Ottocento non nascosero le difficoltà spesso insuperabili e anche la loro impotenza per la risoluzione dei problemi. Al riguardo, scrisse lo stesso Perelli, sempre nel 1759:

"Le inondazioni in un fiume della qualità d'Arno, il quale riguardo alla vicinanza delle montagne, alle materie che porta, e ai subiti e straordinari gonfiamenti, si può dire che partecipi di più della natura del torrente che di fiume reale, sono disgrazie molte volte inevitabili, e il darsi ad intendere di riparare a tutto è l'istesso che lusingarsi di riuscire nella cura di un male che di sua natura non ha rimedio"⁶⁵.

E l'ingegnere Pietro Carraresi, esperto idraulico governativo, nel 1819 richiesto dal Vicario di San Miniato di esporre il proprio parere sui rimedi da prendere in ordine alle continue esondazioni dell'Arno e dei suoi affluenti Elsa ed Egola, fece alcune considerazioni che, *mutatis mutandis*, potrebbero essere valide anche oggi. Il Carraresi, fra l'altro, scrisse:

"Se tali fossi, rii ecc. [...] si distolgono dalla loro destinazione con imprigionarli in alvei che portino ai grossi fiumi, e quindi al mare, la somma della quale van carichi allorché corron torbidi, lo sbaglio e il danno è manifesto. [...] Uomini più accorti di noi conoscevano la necessità che certi piccoli rii, i quali scaturiscono dalle nostre colline, serpeggiassero nelle campagne spogliandovisi della loro torba comunque fosse e, chiarificate le loro acque per varie e diverse scaturigini se ne andassero al loro destino"⁶⁶.

In effetti, nonostante le capacità tecnico-scientifiche dei tanti operatori che se ne occuparono, per un fiume-torrente come l'Arno diventò impossibile trovare soluzioni definitive. Le ragguardevoli documentazioni originali prodotte nel lungo periodo pre-unitario dagli uffici competenti ci dimostrano che l'Arno – nonostante l'uomo l'abbia imprigionato nella troppo stretta *camicia di forza* delle arginature fisse – è sempre in continua evoluzione, muta il suo corso, trova strade alternative attivando nuovi canali, crea greti e poi li demolisce, si insinua tra le opere di difesa e la spalla dell'argine o addirittura nell'interno nei terreni agrari e urbanizzati.

Un qualsivoglia operatore tecnico statale – come l'esemplare galileiano Viviani, che vi attese con i collaboratori della Parte tra i primi anni '40 del XVII e l'inizio del XVIII secolo –, a causa di quest'anima irrequieta dell'Arno, si trovò spesso in difficoltà: anche semplicemente per stabilire le dimensioni di una struttura di difesa, e quindi la relativa spesa "non si potendo preveder la varietà degli accidenti che seguir sogliono"⁶⁷.

Assai spesso, infatti, i lavori proposti e realizzati durante una visita o uno studio anche accurati si rivelarono insufficienti o del tutto inutili a breve distanza di tempo (avendo l'Arno variato il proprio corso e, di conseguenza, mutate le battute dell'acqua), oppure accadde che le decisioni prese siano risultate errate o, addirittura, nocive. I tentativi di rimettere e mantenere l'Arno in un letto razionalmente e tecnicamente pianificato dall'uomo – diverso da quello naturale – sono dimostrati da vari progetti, che, per quanto a prima vista validi⁶⁸ –, raramente si sono dimostrati definitivi per risultati: anche quando essi sono stati applicati dopo l'Unità d'Italia⁶⁹, come dimostrano i piani generali elaborati da ingegneri statali di riconosciuto valore quali Luigi Rossini nel 1855, Alessandro Mampieri nel 1865 e Giuseppe Rosselli nel 1926⁷⁰.

LE FRUIZIONI ECONOMICHE DELLE RISORSE FLUVIALI

L'AGRICOLTURA – Per recuperare all'agricoltura le umide bassure mediante le tecniche della colmata o del prosciugamento per canalizzazione, i vari governi toscani (dai tempi di Cosimo I) consentirono sempre ai proprietari frontisti di eseguire direttamente opere di sistemazione e bonifica.

Soprattutto con il sistema delle piccole colmate eseguite dalla proprietà fondiaria (anche riunita in consorzi), vennero gradualmente acquisiti all'agricoltura e all'insediamento spazi non esigui e molto fertili in tutti gli aperti fondi vallivi e pianure solcati dall'Arno e dai principali tributari. Al riguardo, esemplari risultano gli interventi cinque-secenteschi sull'Arno che condussero all'organizzazione degli acquisti dei Renai tra Firenze e Signa, con centinaia di ettari di terreni frazionati fra molti proprietari locali e cittadini.

Più delle famiglie e degli enti cittadini, furono gli stessi Medici ad approfittare di questa opportunità per estendere a dismisura i loro possedimenti fondiari.

Già ai tempi del Magnifico, con l'incanalamento dell'Ombrone, erano state organizzate le fattorie di Poggio a Caiano e Cascine di Tavola-Prato, con impianto di praterie (e poi di risaie) secondo il modello capitalistico lombardo. Sotto Cosimo I, Francesco I e Ferdinando I, fu la volta dell'Arno: il suo incanalamento rese più agevoli e continue le pratiche idroviarie, per fini commerciali, tra Firenze e il binomio Livorno-Pisa (città congiunte dal tardo-cinquecentesco Canale dei Navicelli), e consentì la formazione di un cospicuo sistema di fattorie che si aggiunsero a quelle in via di creazione in Valdichiana e Valdinievole. Trattasi delle aziende di Montevarchi-San Giovanni Valdarno, Cascine dell'Isola di Firenze, Tinaia-Arno Vecchio di Empoli, Calcinaia-Vicopisano, e Arno Vecchio di Pisa: con l'ultima che si collegava ai contigui latifondi medicei di Coltano e di San Rossore, organizzati anch'essi mediante operazioni di bonifica di acquitrini e di sistemazione fluviale a stretto contatto con l'Arno⁷¹.

L'INDUSTRIA – Fin dai tempi medievali, in varie sezioni dell'alveo a monte e a valle di Firenze ed entro la città medesima, si trovavano le pescaie o traverse, opere trasversali vincolanti il fondo e soglie di derivazione con lo scopo di mantenere fissa la quota della soglia da cui si prelevava l'acqua per gli usi più diversi. Le pescaie hanno avuto un importante ruolo nello sviluppo dell'economia, permettendo di ricavare, dal fiume, in quantità costante, l'acqua necessaria per i cicli di lavorazione di svariati prodotti e la forza motrice per azionare i più diversi macchinari. Per tanti secoli, e fino alla rivoluzione industriale otto-novecentesca, è stato possibile far funzionare mulini, gualchiere e altri opifici.

Trascurando le innumerevoli pescaie o traverse esistenti nell'alto corso dell'Arno, fin dal Casentino, basti qui ricordare il fitto sistema presente, spesso fin dai tempi medievali⁷², fra Pontassieve e Firenze – costituito dai manufatti di Le Sieci, Remole, Ellera (Compiobbi), Martellina, Girone, Caselle, Sant'Andrea a Rovezzano, Rovezzano, Nave a Rovezzano, Quintole e Varlungo – con quelle urbane di San Niccolò e della Zecca (e dei Renai), e di Santa Rosa-Ognissanti-Uccello-Consorti. Queste pescaie hanno alimentato, anche nei tempi moderni e contemporanei, decine di opifici (in parte ancora presenti, seppure ridotti a beni archeologici come le monumentali gualchiere di Remole). Tra tutti, sono da segnalare le quattro gualchiere trecentesche poste subito a monte di Firenze (a Rovezzano, Girone, Quintole e Remole, in grandi fabbricati che ospitavano anche vari impianti molitorii), veri basamenti dell'industria dei panni di lana fiorentina⁷³; insieme con il grande tiratoio d'Arno dell'Arte della Lana, costruito in prossimità del porticciolo delle Travi

all'inizio del XVII secolo in sostituzione di altri più antichi, che utilizzava le acque del fiume per il lavaggio dei panni, poi stesi in quello ad asciugare⁷⁴.

A Firenze, esistevano i sistemi molitori di San Niccolò e dei Renai a monte – azionati dalla pescaia di San Niccolò che, sulla destra fluviale, dava vita anche ai meccanismi della Zecca Vecchia⁷⁵ – e della Porticciola e della Vagaloggia a valle, che prendevano vita dalla pescaia di Ognissanti⁷⁶. Collegato a tale sbarramento e alla sua presa d'acqua, negli anni '60 del XVI secolo fu scavato il Canale o Fosso Macinante che – prima di essere fatto confluire nel Bisenzio – azionava i tre mulini granducali di Barco, Petriolo e San Moro, oltre a quelli della Porticciola.

Grandi impianti molitori granducali e privati, alimentati dalle acque arnine, erano anche quelli di Ponte a Buriano, Imbuto, Incisa e Rignano nel Valdarno di Sopra, e quelli del Sale (addetto alla macinazione del sale grosso proveniente dalle Saline di Volterra) e delle Sacca ad Empoli⁷⁷.

Rispetto alla ricchezza degli opifici d'età medievale e moderna, sorprende che le uniche manifatture fiorentine, strettamente legate all'Arno, create nei tempi contemporanei, siano la fonderia del Pignone⁷⁸ e la Fabbrica dell'Acquedotto di San Niccolò⁷⁹.

Grazie ai suoi cospicui depositi alluvionali di sabbia e argilla, ghiaia e ciottoli, l'Arno dava vita ad una diffusa attività di escavazione di tali materie a vantaggio dell'edilizia e delle manifatture della ceramica e del cotto, praticate in specifiche fornaci e in correlate botteghe artigiane, localizzate per lo più nel Valdarno di Sopra e di Sotto, a Le Sieci e a Montelupo⁸⁰.

Almeno fino ai primi anni '50 del secolo scorso, il greto del fiume, soprattutto a Firenze, aveva l'aspetto di un grande cantiere con molti operai intenti al lavoro. I renaioli erano divisi in comunità e ciascuno doveva lavorare in una zona ben delimitata tra le Cascine e Nave a Rovezzano⁸¹.

LA NAVIGAZIONE – L'Arno fu navigabile *ab antiquo* da Pisa fino a Firenze, ma è certo che le sue capacità di fruizione si accrebbero dopo i lavori di sistemazione pressoché ovunque svolti nella seconda metà del XVI secolo⁸².

Tali lavori erano finalizzati anche alla fluitazione dei tronchi di abete (riuniti in foderi o zattere di travi, fatti passare attraverso le pescaie in specifiche aperture dette foderaie) provenienti dalle foreste del Casentino e di Vallombrosa tramite i porti di Pratovecchio-Poppi e di Sant'Ellero, con destinazione Arezzo (mediante il porto di Giovi), Firenze (con approdo all'antico scalo romano, poi porticciolo delle Travi di Piazza Mentana, piattaforma con scalinata tuttora esistente) e gli arsenali di Pisa e Livorno⁸³.

Fu tra gli anni '50 e '60 del XVI secolo, infatti, che venne migliorato il sistema idroviario, con il raddrizzamento pressoché generalizzato dell'alveo fluviale tra Firenze e Pisa, opportunamente dotato di vie di alzai sugli argini per consentire il traino contro corrente (con funi tirate a mano o da equini e bovini) delle imbarcazioni, e con la costruzione del Callone di Castelfranco di Sotto. Grazie a questi interventi, l'Arno, almeno da Ponte a Signa (con gli scali del Porto Maggiore al Ponte, del Porto di Mezzo alla Lastra e del Porto di Sotto alla confluenza dell'Ombrone) e fino a Pisa e più difficilmente a Bocca d'Arno⁸⁴ – perché Firenze (nonostante i progetti di un canale indipendente riproposti da scienziati come Sigismondo Coccapani nel 1630-34, come Perelli, Ximenes e Ferroni nella seconda metà del XVIII secolo, e come ancora Guglielmo Goury e gli ingegneri francesi in età napoleonica) rimase raggiungibile solo nelle stagioni piovose –, poté diventare la più rapida ed economica arteria commerciale della Toscana settentrionale⁸⁵. Marco Piccardi⁸⁶ ha ipotizzato, con fondamento, che anche il Fosso Macinante, secondo le indicazioni di Girolamo di Pace, sia stato progettato per svolgere funzioni idroviarie alternative al tratto dell'Arno da Firenze a Ponte a Signa, con possibile suo proseguimento da San Piero a Ponti all'Ombrone e con attestazione a Ponte all'Asse (scalo della villa medicea di Poggio a Caiano), tratto che, comunque, nel 1584, era già pressoché in rovina.

All'Arno, poi, faceva capo una rete di idrovie, creata o potenziata sempre nella seconda metà del XVI secolo, per collegare l'asse Livorno-Pisa-Firenze con Bagni di Pisa-Ripafratta-Lucca, bacino di Bientina-Altopascio e Valdinievole: i canali dei Navicelli da Livorno a Pisa, e di Ripafratta da Pisa ai Bagni di Pisa oggi San Giuliano Terme e al Serchio, e di Serezza (poi anche del Canale Imperiale) emissario di Bientina e di Usciana emissario di Fucecchio. Anche il basso corso dell'Ombrone, fino a Ponte all'Asse di Poggio a Caiano, era navigabile ed utilizzato per il mercato pratese e per il trasporto dei prodotti ferrosi, per conto dell'azienda granducale della Magona.

Lo sviluppo di Livorno ebbe conseguenze positive anche sulla funzione idroviaria dell'Arno.

A Firenze, il porto commerciale più importante era quello – in sponda sinistra, fuori di Porta San Frediano – del Pignone⁸⁷. Ma sono accertati altri piccoli scali dentro la città medesima, come quello delle Travi o di piazza d'Arno (attuale piazza Mentana), lo scalo della Porticciola quasi di fronte al Pignone e "l'imbarcadero di Santa Maria Sopr'Arno", davanti alla chiesa di Cestello⁸⁸. Documenti vari dell'Archivio Storico del Comune di Firenze della prima metà del XIX secolo attestano la presenza dello scalo dell'Arno davanti al Chiasso Del Bene e dello scalo dei barchetti dei Renai o scalo della gora dei mulini dei Renai o di S. Gregorio. Il sistema portuario venne potenziato persino all'alba dell'unificazione italiana: infatti, nel 1845-48, il Comune prima acquistò una bottega in Via dei Renai e poi in suo luogo costruì un locale da adibire a scalo coperto "per i barchetti dei renaioli".

Come già enunciato, di particolare interesse furono i progetti del 1811-1812 dell'ingegnere in capo dei Ponts et Chaussées del Dipartimento dell'Arno, Guglielmo Goury, per la costruzione di un canale navigabile in destra d'Arno, dalla piazza di Ognissanti che doveva essere ridotta a porto, e fino alla confluenza dell'Ombrone, con riutilizzazione fino al Bisenzio del cinquecentesco Canale o Fosso Macinante e da lì con escavazione della nuova idrovia. Vi si trovano numerose memorie e mappe presenti in mostra⁸⁹.

Nei paesi sull'Arno tra Firenze e Pisa, tutti dotati di porti, fiorirono i mestieri dei navicellai e bardotti, navalestri e vetturali al loro servizio, oltre che dei maestri d'ascia, legnaioli e calafati che, a Limite, finirono per alimentare una vera e propria industria cantieristica tra i secoli XVII-XVIII, più tardi sfociata negli importanti Cantieri Picchiotti, poi spostatisi a Viareggio⁹⁰. Soprattutto i navicellai costituivano una potente e ben connotata compagine sociale che viveva dei suoi traffici; non di rado, il navicellaio era capace di costruirsi il proprio mezzo di trasporto. I porti fluviali (specialmente di Empoli, Signa e Firenze) trattavano, in entrata, cereali, sale, lana, minerali, spezie, ecc., e in uscita, manufatti industriali (tessuti di lana e seta, prodotti in paglia e ceramiche, ecc.), generi forestali e agricoli di pregio (legnami, vino, olio, ecc.).

Le tipiche imbarcazioni che solcavano le acque fluviali erano varie per forme e dimensioni: dai piccoli e agili *barchini* (lunghi 3-4 m, la cui propulsione era demandata alla lunga stanga o pertica), ai più grandi e tondeggianti *barchetti* (lunghi da 5 a 7 m) e, soprattutto, agli ancora più capienti *navicelli* (potevano raggiungere anche i 15 m di lunghezza, ed erano dotati dell'albero per la vela e del timone e dell'alzaiolo/canapo per il traino controcorrente), usati indifferentemente per la pesca e per l'estrazione della rena, ma anche e soprattutto per il trasporto delle persone, degli animali e delle merci. Tra le imbarcazioni non mancò neppure una gondola utilizzata dai Medici, almeno da Cosimo II che "soleva recarsi in Arno su una sua barchetta, dorata di certe antiche gondole veneziane. Egli ne possedeva un'altra intarsiatà con gran gusto in cui era ritratta una ninfa portata in aria da un uccello"⁹¹.

Nel 1616, furono censiti circa 800 navicelli che si spostavano fra Pisa e Livorno mediante il Canale dei Navicelli. Tra i mesi di febbraio e di luglio del 1575, transitarono dalla dogana del Calzone di Castelfranco quasi 6000 navicelli⁹².

Ancora per tutto il secolo XVIII e per la prima metà del XIX, il fiume continuò ad essere una grande via commerciale: basti dire che, nel 1783, il matematico Ferroni annotava che "una delle maggiori ricchezze del Granducato consiste nella navigazione dell'Arno. Questo fiume può dirsi il tronco maestro del commercio dei sudditi, e per tal causa la valle dell'Arno superiore ed inferiore vedesi la più popolata e la più ricca della Toscana". Per salvaguardare l'idrovia (ove transitavano ogni anno circa 2200 navicelli carichi di merci, provenienti da Livorno e Pisa), Ferroni si oppose sempre ai progetti di bonifica generale della Valdichiana e delle zone umide di Fucecchio e Bientina, convinto dei riflessi negativi sulla difesa del suolo nel Valdarno di Sotto e sulla navigazione arnina. Anzi, Ferroni arrivò a prospettare di "spingere più avanti della Fossa Navareccia dell'Altopascio questo ramo di navigazione mediterranea, congiungendo mediante un canale di navigazione i due laghi di Bientina e di Fucecchio in beneficio non tanto della Valdinievole quanto della Regia Via Pistoiese", e quindi di Pistoia, della sua Montagna e dei commerci con la Padania⁹³.

Anche per Empoli, almeno dal XVI secolo, le più importanti attività economiche legate al fiume furono quelle idroviarie a fini commerciali, conosciute grazie alle ricerche di Libertario Guerrini (1990). Nel 1560, solo ad Empoli furono censiti più di 100 navicellai che, oltre a soddisfare le esigenze di approvvigionamento di Firenze e del suo territorio (specialmente in cereali e sale), dovettero spesso sobbarcarsi – per via di comandate – missioni straordinarie, per conto dei Medi-

ci, nel trasporto di materiali da costruzione per opere pubbliche militari e civili. Quanto ai porti di Empoli, il principale (concorreva con quello di Signa per il primato assoluto) fu il porto cittadino. Ma esisteva pure il poco distante, antico e semidiruto (dopo l'assedio del 1530) Mulinaccio (utilizzato dai conciai per il lavaggio dei pellami) che "nel tempo si era trasformato in una specie di porticciolo supplementare del porto vero e proprio", mentre vivevano anche i vicini scali privati dei navicellai Serafini e Rozzalupi (l'ultimo passato poi ai Del Vivo), "usati abitualmente per il carico e lo scarico quando il porto era occupato al completo"⁹⁴.

Con il tempo, però, la concorrenza della ferrovia Leopolda Firenze-Livorno (aperta nel 1848) si fece sentire lungo tutto il corso del fiume, da Pisa a Signa: nonostante le accese proteste sociali, anche al Pignone, i trasporti fluviali andarono gradualmente a diminuire e non pochi navicellai e operai attivi sul fiume fino agli anni '60 del XIX secolo "andarono ad incrementare il numero degli occupati nello stabilimento" meccanico del Pignone⁹⁵.

Da allora, rimasero, per qualche altro decennio, traffici locali e di modesta portata: di stoviglie, sabbie e pietre fluviali (fino al primo Novecento si trasportava, verso il mare, la pietra serena della Gonfolina). Così, ad esempio, mentre nel primo Ottocento approdavano al porto cittadino di Empoli "almeno 200 navicelli, di proprietà di empolesi e di navicellai di località vicine"; e mentre ancora nel 1861 operarono, nel porto, 250 navicellai che scaricarono 200.000 sacca di granaglie, 6000 botti di vino, centinaia di tonnellate di ferro e legname, invece, dopo qualche anno, il traffico fluviale era crollato, tanto che molti navicellai ottennero indennizzi per cessata attività e dovettero rivolgersi ad altri lavori⁹⁶.

A Firenze – come anche contemporaneamente a Pisa⁹⁷ – pure la costruzione dei lungarni negli anni '50 e '60 del XIX secolo comportò la distruzione delle gore delle mulina (di San Niccolò e dei Renai, della Zecca e di Ognissanti) e dei molti scali fluviali. Nonostante gli studi e i progetti fatti tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo per ripristinare la navigazione in Arno tra Firenze e Pontedera e fra Pontedera e Pisa, questa antica pratica finì inesorabilmente con lo scomparire: anche se, a Firenze, nel 1915-16, fu in servizio un vaporetto che, dallo scalo degli Uffizi, arrivava alla pescaia di Santa Rosa e, negli anni '30 e fino alla seconda guerra mondiale, lo stesso fiume fu solcato nel capoluogo dalla motonave *Fiorenza*, costruita nei cantieri Picchiotti di Limite (struttura peraltro attivata quasi solo per servire da *dancing galleggiante*); e Pisa dal 1901 dispense di bettoline per Bocca d'Arno-Marina di Pisa e poi per Livorno, tramite il Canale dei Navicelli, attivi fino alla seconda guerra mondiale⁹⁸.

Alla navigazione di lungo percorso si deve aggiungere, ovviamente, quella di portata locale fra una pescaia e l'altra e la navigazione trasversale, ovunque assai più agevole. Più dei semplici ma pericolosi guadi, sull'Arno, prima della costruzione dei grandi ponti (secoli XIX e XX), furono innumerevoli le *barche* o *navi*, semplici ma robuste zattere atte a caricare persone, animali, merci e carri.

I documenti relativi ad un processo civile compilato presso il Magistrato dei Pupilli di Firenze riguardo ad un certo "Domenico Pancini [che, nell'ottobre del 1796,] pose una barca per il transito del fiume Arno in luogo detto Il Mulinaccio poco sotto Giovi", aiutano a intuire la traiula di allestimento di un traghetto. Per prima cosa mettono in luce che il granduca in persona, attraverso i suoi bracci operativi, i Capitani di Parte e gli Uffiziali dei Fiumi, che ne erano i concessionari, concedeva, mediante rescritto, i passi di nave, di solito ai nobili proprietari terrieri del segmento fluviale interessato dalla concessione; che esistevano "periti delle barche, e battelli nell'Arno"; poi, che era in vigore una legge sulla distanza tra un passo di barca e l'altro (per questo tratto d'Arno, ad esempio, "non si è veduta barca o fodero per transitare l'Arno in alcun punto tranne il ponte di Calianò, e quello di Buriano, ad eccezione di quella barca [di Buon Riposo] concessa sopra dal Gran-Duca di Toscana"; che la concessione aveva un canone annuo e di solito era data in affitto per convenzione a famiglie dei ceti subalterni; infine, che tali famiglie detenevano l'affitto per convenzione per generazioni (il documento attesta, alla fine del XVIII secolo, che si occupava del traghetto di Buon Riposo la famiglia Rondinini che sarà concessionaria del servizio fino al 1959, quando Santi Rondinini porrà termine al servizio di traghetto)⁹⁹.

Specialmente in corrispondenza dei centri abitati¹⁰⁰, furono proprio le strutture mobili ad assicurare il transito di uomini, bestie, merci e veicoli dall'una all'altra sponda, sia a monte che a valle di Firenze. Basti dire che, nel 1812, sono censiti – soltanto nel territorio appartenente al Dipartimento dell'Arno, ovvero fra Subbiano e Limite sull'Arno – ben 17 traghetti sul fiume¹⁰¹.

Come è noto, l'ultima fiorentina – la celeberrima *nave di Rovezzano*¹⁰² – è rimasta in funzione fino all'inondazione del 4 novembre 1966, mentre l'ultima in assoluto dell'Arno, quella di Cascina nel Pisano del mitico Caronte, è stata attiva fino ai primi anni '80¹⁰³.

GLI ATTRAVERSAMENTI VIARI

Al di là dei ponti cittadini fiorentini (alle Grazie, Vecchio, Santa Trinita e Carraia) e dei tre pisani (Spina o della Fortezza, di Mezzo, Cittadella o a Mare), tutti medievali, gli undici ponti extraurbani esistenti sull'Arno, nel XVI secolo e per tutta l'età moderna – Stia, Pratovecchio, Poppi, Rassina-Socana, Caliano, Buriano, Romito o Valle, Incisa, Bruscheto-Ponte di Annibale, Rignano e Signa – erano anch'essi di costruzione tardo-medievale, alcuni su preesistenze romane (sicuramente Rassina-Socana, Buriano e Romito-Valle)¹⁰⁴. Ovviamente, opere di ammodernamento o di ricostruzione parziale o anche integrale di queste strutture, sempre soggette alle rovine delle piene, erano state eseguite a più riprese, specialmente nel XIV secolo e ancora nel corso del XVI secolo (soprattutto nella seconda metà) a Stia, Pratovecchio, Poppi, Caliano, Buriano, Romito, Incisa, Rignano, Signa, oltre che a tutti i ponti cittadini di Firenze e Pisa. A Firenze, il ponte Santa Trinita, completamente demolito dall'inondazione del 1557, venne ricostruito da Bartolomeo Ammannati¹⁰⁵. A Pisa, il ponte di Mezzo subì danni per la piena del 1635 e crollò durante l'alluvione del 1637¹⁰⁶. Nuove calamità sopraggiunsero il 2 giugno 1695 e nel 1696. In quest'ultimo anno l'inondazione colpì il piano di Laterina e la grossa piena danneggiò il Ponte a Romito-Valle, che poi crollò nel 1703, ma due anni dopo venne ricostruito 200 passi più a valle¹⁰⁷.

Larghi tratti del fiume a monte e subito a valle di Firenze e tutto il Valdarno di Sotto erano, dunque, privi di ponti, essendo quello duecentesco di Fucecchio sulla Francigena diruto fin dal XIV secolo, come gli altri di Sant'Ellero nel Valdarno di Sopra e di Arcena nel Casentino: quindi, le comunicazioni tra le due sponde dovevano essere necessariamente assicurate, qui come altrove, dai guadi e specialmente dai traghetti¹⁰⁸.

Per disporre di altri nuovi ponti occorre attendere gli anni '30-'40 e seguenti del XIX secolo – con il Ponte Foderino al Casale Ospedale e quello di Buccio in Casentino, rispettivamente nel 1839-40 e nel 1845; con i ponti fiorentini a pedaggio sospesi in ferro e legno di San Ferdinando e San Leopoldo nel 1836-37 (edificati dalla ditta francese dei fratelli Séguin, che ne ebbero la concessione, per una sorta di *project financing*, con il primo che venne distrutto durante l'alluvione del 1844 e ricostruito nel 1853); con il ponte di Bocca d'Elsa alla Motta nel 1833-35; con quelli di San Giovanni alla Vena nel 1840, di Bocca di Zambra nel 1844 e di Empoli (1851-1855) nel Valdarno di Sotto – e soprattutto la seconda metà di quello stesso secolo. Furono allora edificati, infatti, i ponti delle Mulina (1880-90), di Toppoli (1877) e di Subbiano (1886) in Casentino, di Fucecchio (1868-69) e di Castelfranco di Sotto (1880-90) nel Valdarno di Sotto¹⁰⁹.

Come enunciato, l'alluvione del 3 novembre 1844 atterrò a Firenze il ponte sospeso San Ferdinando ubicato alla Zecca Vecchia e i rottami danneggiarono i ponti storici, situati tutti a valle, tanto che si temette anche per Ponte Vecchio¹¹⁰. L'alluvione distrusse pure un tratto della pescaia di San Niccolò¹¹¹.

Dagli anni '40 del XIX secolo, furono costruiti anche alcuni ponti ferroviari, per lo più in ferro, sulla più antica linea toscana, la Leopolda o Firenze-Livorno (quello di Camaiore tra Signa e Montelupo nel 1847)¹¹² e sulla coeva Pisa-Lucca (quello urbano di Pisa a valle del Ponte alla Cittadella nel 1842)¹¹³: all'inizio degli anni '60, seguirono, sulla Firenze-Arezzo, il ponte di Sant'Elia e, nel 1880-90, sulla Casentinese, i ponti di Baciano e di Capolona¹¹⁴.

VIVERE IL FIUME

Come già enunciato, le acque fluviali costituirono, in primo luogo, una fondamentale risorsa economica, dando vita ad attività in tutti i settori produttivi, a partire da quello primario con la pesca e con l'agricoltura mediante coltivazioni intensive orticole. Fin dai tempi comunali, infatti, sistemi irrigui furono creati – con costruzione di impegnativi canali artificiali o gore, oppure con

semplici derivazioni dal fiume – non solo a Firenze (subito a monte e a valle della città), ma anche a San Giovanni e Montevarchi con il Berignolo o Canale Battagli, che alimentava anche i due grandi mulini cittadini e molteplici attività artigianali e industriali (e dagli anni '60 del XIX secolo la grande ferriera sangiovannese)¹¹⁵.

Tanti altri furono i redditi e i lavori delle popolazioni rivierasche, afferenti ai settori secondario e terziario, legati alle risorse liquide e solide fluviali – dai lavaggi domestici dei panni¹¹⁶ a quelli industriali dei tessuti con loro tintura, dalla concia delle pelli all'ammollamento della canapa e del lino con loro trasformazione in funi e canapi, ecc. –, intorno alle quali si è sempre verificato un autentico brulichio di genti, come dimostrano le vedute dei tempi moderni e contemporanei conservate nel *Museo Storico-Topografico Firenze com'era*, da qualche anno improvvistamente soppresso¹¹⁷.

Quasi sempre presente in cartografie, vedute e fotografie di Firenze¹¹⁸, l'Arno dei tempi moderni e contemporanei è parte integrante non solo del paesaggio ma anche e soprattutto della vita della città.

Numerose furono le attività industriali attratte dall'ambiente fluviale – fornaci da laterizi e terraglie, fabbriche artigianali-artistiche di ceramiche che utilizzavano i depositi arnini (sabbie e argille) – e i vantaggi offerti dalla via d'acqua per l'esportazione diretta dei manufatti su imbarcazioni verso Firenze e Pisa-Livorno.

Oltre alle attività commerciali e industriali, il fiume ha ovunque promosso l'esercizio di quelle del tempo libero, a partire dalla balneazione e dallo sport. Nel 1861, nei cantieri di Limite fu fondata la prima associazione dei canottieri, imitata, a Firenze, nel 1886. All'inizio del XX secolo, esistevano tre società di canottaggio che gradualmente coltivarono anche il nuoto, praticato nel fiume. Contemporaneamente, furono fondate analoghe associazioni a Pisa (1905), a Pontassieve, Signa, Calcinaia, Pontedera e San Miniato¹¹⁹.

Non è qui possibile soffermarci sulle celebrazioni e sui palii fra imbarcazioni, sulle festività solenni e sui giochi che si svolgevano sulle acque e sui ponti cittadini, a Firenze, come del resto a Pisa¹²⁰, a Compiobbi e Signa, soprattutto nei tempi granducali.

Per Firenze, basti pensare al *Palio dei Navicelli* che si teneva tra le pescaie di San Niccolò e di Ognissanti il 25 luglio, anniversario di San Jacopo, patrono dei pescatori¹²¹. Anche il 24 giugno, nell'occasione della festa del patrono, era tradizione effettuare la "parata o passeggiò dei barchetti del fiume", prima delle corse dei cavalli e dei cocchi e dei fuochi d'artificio, come si legge in deliberazioni del 1793, 1837, 1839 e 1840¹²². L'acqua arnina ha mantenuto, fino all'età contemporanea, valori sacrali e ad essa sono state attribuite qualità terapeutiche: come quando, per San Giovanni, si faceva fare il bagno nel fiume al bestiame e i ragazzi venivano mandati in Arno prima del sorgere del sole a lavarsi gli occhi, nella credenza che ciò facesse bene alla vista e preservasse dalla cecità¹²³.

Lungo tutto il suo corso, il fiume ha promosso l'esercizio organizzato della balneazione, almeno dalla prima metà del XIX secolo. Ancora nel 1915, a Firenze, tra giugno e settembre, funzionavano sette bagni pubblici per gli uomini e tre per le donne, tra i quali il frequentato Bagno Omero, ricordato anche dallo scrittore Bruno Cicognani in *Città d'Estate*¹²⁴.

- ¹ BATTIGELLI BALDASSERONI 1990, p. 90.
- ² GABRIELLI 2000, pp. 36-37.
- ³ Windsor Castle, Royal Library 12679t.
- ⁴ Ivi, 12678r e 12677t.
- ⁵ CANTILE 2015, pp. 66-67.
- ⁶ COZZI 2015, p. 242.
- ⁷ GURRIERI, BRACCI, PEDRESCHE 1998, pp. 21-36, 56-59 e 186-191.
- ⁸ Il *Discorso dei fiumi, fossi, laghi e foci marine del Demanio Fiorentino e de' loro discordini e rimedi* è conservato in originale in BNCFI, Ms. Palatini, 318. Copia intitolata *Memo- riale sopra la natura, il corso ed i ripari di quasi tutti i fiumi e fossi dello Stato Vecchio* è in Biblioteca Roncioniana di Prato, *Carte Guasti*, 194. Cfr. PETRI 1941; e VESTRI 2012.
- ⁹ *Scienziati idraulici nella Toscana granducale. I l'età medicea* 1993.
- ¹⁰ DI PIETRO 2005.
- ¹¹ GRIFONI, ROMBAI 2010, pp. 177-209.
- ¹² *Architettura e politica da Cosimo I a Ferdinando I* 1976; SPINI 1983; VIVOLI 1998; e FERRETTI 2008.
- ¹³ DIANA 1983.
- ¹⁴ ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1624, *Informazioni sopra le spalle d'Arno da Rovezzano a Signa*.
- ¹⁵ *Ibidem*.
- ¹⁶ CASALI 1983.
- ¹⁷ Ivi, pp. 15-16.
- ¹⁸ SALVAGNINI 1983; la nomina di architetto granducale risale al 11 maggio 1597.
- ¹⁹ ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1618, *Referito per Arno sotto a Firenze*, adi 21 dicembre 1604, Gherardo Mechini.
- ²⁰ Ivi, 792, c. 168; SALVAGNINI 1976.
- ²¹ SALVAGNINI 1976, p. 22.
- ²² ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1035, cc. 80-82; n. 794, c. 104; SALVAGNINI 1976, p. 23.
- ²³ PAOLINI 1976.
- ²⁴ COCCAPANI 2002.
- ²⁵ Ivi, p. 18.
- ²⁶ Ivi, pp. 10 e 27.
- ²⁷ Ivi, pp. 59-60.
- ²⁸ Ivi, p. 88.
- ²⁹ ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1093, c. 122r; il rapporto del 15 gennaio 1681 è firmato da Jacopo Ramponi.
- ³⁰ Ivi, 1624, *Informazione sopra le spalle d'Arno da Rovezzano a Signa*.
- ³¹ Ivi, 1472, c. 194.
- ³² GRIFONI 2016, p. 71.
- ³³ ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1093, c. 122r.
- ³⁴ GRIFONI, ROMBAI 2010, pp. 177-209.
- ³⁵ GRIFONI 2016, p. 276.
- ³⁶ ASFI, *Piante dei Capitani di Parte Guelfa*, cartone V, n. 7; COZZI 2015, pp. 242 e 249.
- ³⁷ ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1618, cc. 79-81.
- ³⁸ Ivi, 1093, c. 122 r.
- ³⁹ Ivi, 1618, c. non n.
- ⁴⁰ Ivi, 1624, *Informazioni sopra le spalle d'Arno da Rovezzano a Signa*.
- ⁴¹ ASFI, *Piante dei Capitani di Parte Guelfa. Piante sciolte*, 7.
- ⁴² PICCARDI 2001, pp. 51-55.
- ⁴³ Ivi, pp. 19-21 e 26.
- ⁴⁴ Ivi, pp. 55-57.
- ⁴⁵ MOROZZI 1766, pp. 55-64; ROSSINI 1855, p. 29; e BIGAZZI 1990, pp. 152-153, tavo. 5-6.
- ⁴⁶ *I libri di famiglia dei nobili De' Giudici* 2008, p. 90.
- ⁴⁷ TARTARO 1996, p. 33. Ad esempio, il 2 gennaio 1609 relazione sull'imposizione d'Arno per la pianura a sud del fiume – non essendo stata ancora istituita l'imposizione a nord per la mancata misurazione dei terreni – tra Levane ed Incisa, facendo riferimento ad una mappa con le aree prossime al fiume suddivise in tre classi d'imposizione colorate rispettivamente in giallo, verde e rosso (ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1620).
- ⁴⁸ TARTARO 1989, pp. 6-18.
- ⁴⁹ La mappa del taglio d'Arno a Calcinaia del 1558 è conservata in ASPI, *Piante dell'Ufficio Fiumi e Fossi*, 40.
- ⁵⁰ BARSANTI 1987; e TOLAINI 1992, pp. 66-67 e 95-96.
- ⁵¹ L'avvio del canale dall'Arno è rappresentato in un disegno di Gherardo Mechini del 1599, in ASPI, *Ufficio Fiumi e Fossi*, 157, c. 1206; cfr. VIVIANI 1687; TOLAINI 1992, pp. 95-96; NATONI 1944; e ISOLA 2016.
- ⁵² BARSANTI 1987, p. 52; BARSANTI 1993, p. 124; e TOLAINI 1992, p. 134.
- ⁵³ LE ROY LADURIE 1982; e PINNA 1984 e 1991.
- ⁵⁴ MOROZZI 1762-1766; e TARGIONI TOZZETTI 1767 e 1855, quest'ultima memoria è rimasta inedita per circa un secolo.
- ⁵⁵ TARTARO 1989, p. 35.
- ⁵⁶ ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1622, *Parere sopra un quesito fatto per liberare la Città di Firenze dalle frequenti inondazioni d'Arno, fosse expediente il demolire tutte le di lui Pescase dall'Incisa in giù*.
- ⁵⁷ *Dagli archivi dei Geografi* 1995, pp. 6-7.
- ⁵⁸ ISOLA 2016, pp. 35-39.
- ⁵⁹ PICCARDI 1956; ISOLA 2016, pp. 45-50; e GRIFONI 2016, pp. 163 e 175-179.
- ⁶⁰ GIORGINI 1854, pp. 209-218.
- ⁶¹ NATONI 1944, pp. 66-68; e TOLAINI 1992, pp. 151-156.
- ⁶² GRIFONI 2016, pp. 310-311.
- ⁶³ PERELLI 1826, p. 130.
- ⁶⁴ È citata in AIAZZI 1845, p. 170.
- ⁶⁵ PERELLI 1826, p. 133.
- ⁶⁶ Archivio del Comune di San Miniato, Vicariato, *Relazione sulle visite a fiumi e fossi*, 1118, anni 1786-1819, cc. 722 ss., in *L'Arno disegnato* 1996, p. 62.
- ⁶⁷ ASFI, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1109, c. 23 II, Relazione del Viviani datata 18 aprile 1697. Cfr. MAGLIONI 2001, pp. 151-169.
- ⁶⁸ Come quelli di Vincenzo Viviani del 1684-1687 rivolti al granduca Cosimo III per salvare Pisa e Firenze dalle inondazioni.
- ⁶⁹ BARSANTI 1989, p. 125.
- ⁷⁰ ROSSINI 1855; e NATONI 1944, pp. 12-13. L'assunto vale anche per i progetti successivi fino al piano dell'Autorità di Bacino. Sull'argomento vedi NARDI, TUMINELLI 1996, pp. 441-463; *Bacino dell'Arno* 1996.
- ⁷¹ GRIFONI, ROMBAI 2010, pp. 177-209.
- ⁷² Tra i più antichi opifici lungo l'Arno aretino, nominati in un documento notarile del 1161, si annoverano i mulini di Salica (località non ben precisabile) e dell'Isola: *I libri di famiglia dei nobili De' Giudici* 2008, pp. 106-109.
- ⁷³ GRIFONI 2016, p. 57.
- ⁷⁴ Nel 1858, il tiratoio fu donato dal governo alla Camera di Commercio perché vi costruisse, in sua vece, l'attuale Palazzo della Borsa, che fu progettato e subito realizzato dall'architetto Michelangelo Maiorfi (MAFFIOLI 2015, p. 129; FERRETTI 2016, p. 37; e GRIFONI 2016, pp. 260-261). Da notare che il Tiratoio di Piazza d'Arno è raffigurato in planimetria e in alzato in una mappa del 1700-1770, in

ASFi, *Piante dei Capitani di Parte Guelfa. Piante sciolte*, 80, e - quanto al piano terreno - in una mappa acquerellata del 1857 in mostra (Firenze, Camera di Commercio, Industria e Artigianato, *Archivio Storico*, Stanza 325, p. III, inv. Mobili e Quadri n. 946); ed è immortalato, insieme con il porticciolo delle Travi, in due vedute ad olio su tela di Giuseppe Moricci *L'Arno dal Ponte alle Grazie verso i tiratoi* e *Veduta verso i tiratoi* del 1858, ovvero poco prima della demolizione, entrambe in collezione privata: *Firenze e la sua immagine* 1994, pp. 216-217.

⁷³ I mulini della Zecca Vecchia sono raffigurati nel disegno di Emilio Burci negli anni '30-'50 del XIX secolo, poco prima della loro demolizione (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, Inv. N. Uff. 1790 p): *Firenze e la sua immagine* 1994, p. 286.

⁷⁴ Che i mulini della Vagaloggia avessero la ruota verticale è dimostrato dal disegno, in questa mostra, *Il Lungarno Soderini* di Emilio Burci del 1854 o di poco posteriore (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, Inv. N. Uff. 1110 p).

⁷⁵ I due opifici empoleesi compaiono nelle carte del progetto di costruzione di un muro al mulino delle Sacca, redatto dal capomastro Matteo Colombani nel 1589, in ASFi, *Capitani di Parte Guelfa Numeri Neri*, 1001, c. 3; il mulino del Sale e il tenditoio delle Sacca sono nella mappa del XVIII secolo, in ASFi, *Miscellanea di Piante*, 619; il mulino del Sale e il vicino omonimo magazzino e lo scalo sull'Arno compaiono nella mappa di Pietro Rossini della metà del XIX secolo, in ASFi, *Piante dell'Amministrazione Generale delle R. Rendite*, 154.

⁷⁶ Qui localizzata per la disponibilità dell'acqua fluviale e la presenza dell'omonimo porto, tramite il quale l'opificio riceveva il ferraccio dai fornì grandi della costa maremmana. Nel 1871, dava lavoro a 120 operai (LAGUZZI 2015, pp. 34 e 45-46; e TROTTA 1990).

⁷⁷ Già prevista dal Poggi nel 1856, venne realizzata all'inizio degli anni '70 e dismessa e demolita fra gli anni '50 e '60 del XX secolo (la terrazza sull'Arno ne ricorda il perimetro: COZZI 2015, pp. 57; FABBRINI 2015, pp. 170-171; e GRIFONI 2016, pp. 246 e 253).

⁷⁸ GRIFONI 2016, pp. 209, 221, 229, 291, 293, 303 e 309.

⁷⁹ Ivi, pp. 48-52.

⁸⁰ Interventi in qualche modo favoriti dai progetti non attuati di Luca Fancelli nel 1487 nel tratto tra Firenze e Signa, "a mezzo di chiuse", e di Leonardo da Vinci nel 1502-03, tra Firenze, Pistoia e il mare; progetto sostanzialmente riproposto dall'ingegnere mediceo Girolamo di Pace nel 1558, almeno per il tratto da Firenze (con inizio dalla pescaia di Ognissanti) a Pistoia (FERRETTI, TURRINI 2015, p. 79).

⁸¹ *I libri di famiglia dei nobili De' Giudici* 2008, p. 80.

⁸² SALVESTRINI 2005; PACINI 2001; ROMBY 2001; FERRETTI, TURRINI 2010; e GRIFONI 2016, pp. 62-71.

⁸³ COCCAPANI 2002.

⁸⁴ PICCARDI 2001; cfr. pure FERRETTI, TURRINI 2015, p. 96.

⁸⁵ TROTTA 1990. Il porto del Pignone, con il suo intenso movimento commerciale, è ben raffigurato in varie opere d'arte, d'impostazione realistica, esposte nella mostra: come specialmente il dipinto ad olio su tela *Veduta di Firenze dal Porto del Pignone* di Gaspar Van Wittel del 1694, che inquadra anche la pescaia di Santa Rosa e i mulini della Vagaloggia (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Galleria Palatina, Inv. ODA n. 505; *Firenze e la sua immagine* 1994, pp. 119-121 e 295); e il dipinto ad olio su tela di anonimo su *L'Arno con il mulino della Vagaloggia* della metà del XIX secolo,

che rappresenta anche la vicina e nuova fabbrica meccanica omonima dall'alta ciminiera fumante (Firenze, Galleria d'Arte Moderna, Palazzo Pitti, inv. GDSU n. 1316P; LAGUZZI 2015, p. 46).

⁸⁶ Compare, in primo piano, nel dipinto ad olio su tela *Veduta del Ponte alle Grazie dal molo di Santa Maria Sopr'Arno* di Thomas Patch del 1770 circa, di collezione privata (Firenze e la sua immagine 1994, pp. 166-168); e nel disegno *Il Lungarno Soderini* di Emilio Burci degli anni '30-'50 del XIX secolo (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, Inv. N. Uff. 1110 p; *Firenze e la sua immagine* 1994, p. 286).

⁸⁷ ASFi, *Scrittoio delle R. Fabbriche. Fabbriche Lorenesi*, 3202.

⁸⁸ GRIFONI 2016, pp. 61-62.

⁸⁹ BATTIGELLI BALDASSERONI 1990.

⁹⁰ MUGNAINI 1992, pp. 54-58.

⁹¹ GRIFONI 2016, pp. 64-65.

⁹² Molte cartografie del passato documentano questi ed altri porti: dei Bini, dei Cappuccini o delle Conce, dei Marinelli, del Molino, di San Martino di Pontorme e di Cortenuova, della Tinaia (costruito con l'annesso capanno dal 1580 nell'ambito della bonifica medicea), di Avane (e dal XVIII secolo quello di Petroio-Avane), tra le due ville di Pagnana-Marcignana e della Bassa (GUARDUCCI, ROMBAI 1998, pp. 100-101).

⁹³ LAGUZZI 2015, pp. 45-46.

⁹⁴ GUARDUCCI, ROMBAI 1998, pp. 54-58.

⁹⁵ TOLAINI 1992, pp. 151-156.

⁹⁶ GRIFONI 2016, pp. 65-66 e 98-100; e MUGNAINI 1999, p. 51.

⁹⁷ *I libri di famiglia dei nobili De' Giudici* 2008, pp. 43, 55, 79-80 e 92.

⁹⁸ Ad esempio, per Empoli, le due navi urbane sono raffigurate nelle piante dell'Arno ad Empoli redatte da Giuseppe Michelacci nel 1849, così come le barche per Sovigliana e Petroio sono presenti nella pianta del territorio lungo l'Arno tra Empoli e S. Croce del 1850 circa, tutte in ASFi, *Soprintendenza alla Conservazione del Catasto poi Direzione Generale delle Acque e Strade*, 980: GUARDUCCI, ROMBAI 1998, p. 66).

⁹⁹ ASFi, *Prefettura dell'Arno*, 461, *Barche e traghetti sull'Arno 1812*.

¹⁰⁰ Il traghetto di Rovezzano è raffigurato nel disegno di Giuseppe Moricci negli anni '40-'50 del XIX secolo, presente in mostra (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, Inv. N. Uff. 108987; *Firenze e la sua immagine* 1994, pp. 291-292).

¹⁰¹ PIZZUOLI 2011.

¹⁰² GURRIERI, BRACCI, PEDRESCHI 1998, pp. 56-59 e 186-191.

¹⁰³ Ivi, pp. 21-36, 56-59 e 186-191. Per i lavori al ponte a Caliano, cfr. l'alzato e pianta di Battista di Raffaello Battaglioli del 1558, in ASFi, *Piante dei Capitani di Parte Numeri Neri*, 706, c. 124.

¹⁰⁴ Nel 1640, su disegno di Alessandro Bartolotti, iniziò la sua ricostruzione, ma il 1° gennaio 1644 fu di nuovo abbattuto e solo nel 1666 venne ricostruito su progetto dell'architetto Francesco Nave: e così il nuovo ponte, a tre arcate a tutto sesto, con i massicci rostri triangolari e il rivestimento in marmo bianco, connesso con la Loggia dei Banchi, cambiò il centro della città: GURRIERI, BRACCI, PEDRESCHI 1998, pp. 233-236.

¹⁰⁵ Cfr la *Pianta e veduta del nuovo ponte di Romiti fatto il 1705*, in ASFi, *Miscellanea di Piante*, 751 oll. Nella stessa area, nel 1720 si verificò un'altra grave rotta e nel 1744 il

fiume riprese addirittura il suo corso primitivo: NATONI 1944, tav. IV; e GRIFONI 2016, pp. 191-192.

¹⁰⁸ GRIFONI 2016, pp. 158-160 e 221-222.

¹⁰⁹ GURRIERI, BRACCI, PEDRESCHI 1998, pp. 90-227.

¹¹⁰ Fu ricostruito, riposizionando i leoni di marmo, a tre campate con tralicci di ferro e riaperto al traffico il 10 gennaio 1853 con il nome di Ponte di San Niccolò: GURRIERI, BRACCI, PEDRESCHI 1998, p. 172; cfr. anche il disegno *Le rovine del Ponte S. Ferdinando dopo l'alluvione del 1844* di Emilio Burci, fatto nell'occasione e presente in mostra (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, Inv. N. Uff. 1157 p; *Firenze e la sua immagine* 1994, p. 286; e BATTIGELLI BALDASSERONI 1990, p. 96).

¹¹¹ MICHELACCI 1848, pp. 15, 18; e DE VECCHI 1851, pp. 1-7, 17 e 31.

¹¹² ASFi, *Piante della Direzione di Acque e Strade*, 1733, c. 20.

¹¹³ Ivi, 1747, c. 13.

¹¹⁴ GURRIERI, BRACCI, PEDRESCHI 1998, pp. 75, 111-118, 211-212, 225 e 242-243.

¹¹⁵ VALENTINI 1997.

¹¹⁶ Alle lavandaie d'Arno intente al lavoro nei pressi

del Ponte alle Grazie ha dedicato due disegni Giuseppe Moricci negli anni '40-'50 del XIX secolo, presenti in mostra (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, Inv. N. Uff. 108953 e 108972; *Firenze e la sua immagine* 1994, pp. 291-292).

¹¹⁷ GRIFONI 2016, pp. 60-62.

¹¹⁸ A partire dalle raccolte *Vedute della città di Firenze e Vedute delle ville e d'altri luoghi della Toscana approntate da Giuseppe Zocchi intorno al 1740* e pubblicate per il marchese Gerini nel 1744, e da quelle di altri artisti successivi come Gaspar Van Wittel, Thomas Patch, Emilio Burci, Giuseppe Moricci, Giovanni e Telemaco Signorini, ecc. (*Firenze e la sua immagine* 1994, pp. 286 e 292-295).

¹¹⁹ GRIFONI 2016, p. 94; e PIZZUOLI 2011.

¹²⁰ Come il *Gioco del Ponte* e le *Luminarie di San Ranier* (TOLAINI 1992, pp. 68-69; PIZZUOLI 2011; e MUGNAINI 1999).

¹²¹ GRIFONI 2016, pp. 87-89.

¹²² Ivi, p. 89.

¹²³ GUERRINI 1990, p. 9; e GRIFONI 2016, p. 92.

¹²⁴ GRIFONI 2016, p. 96; e ORLANDI 2016.