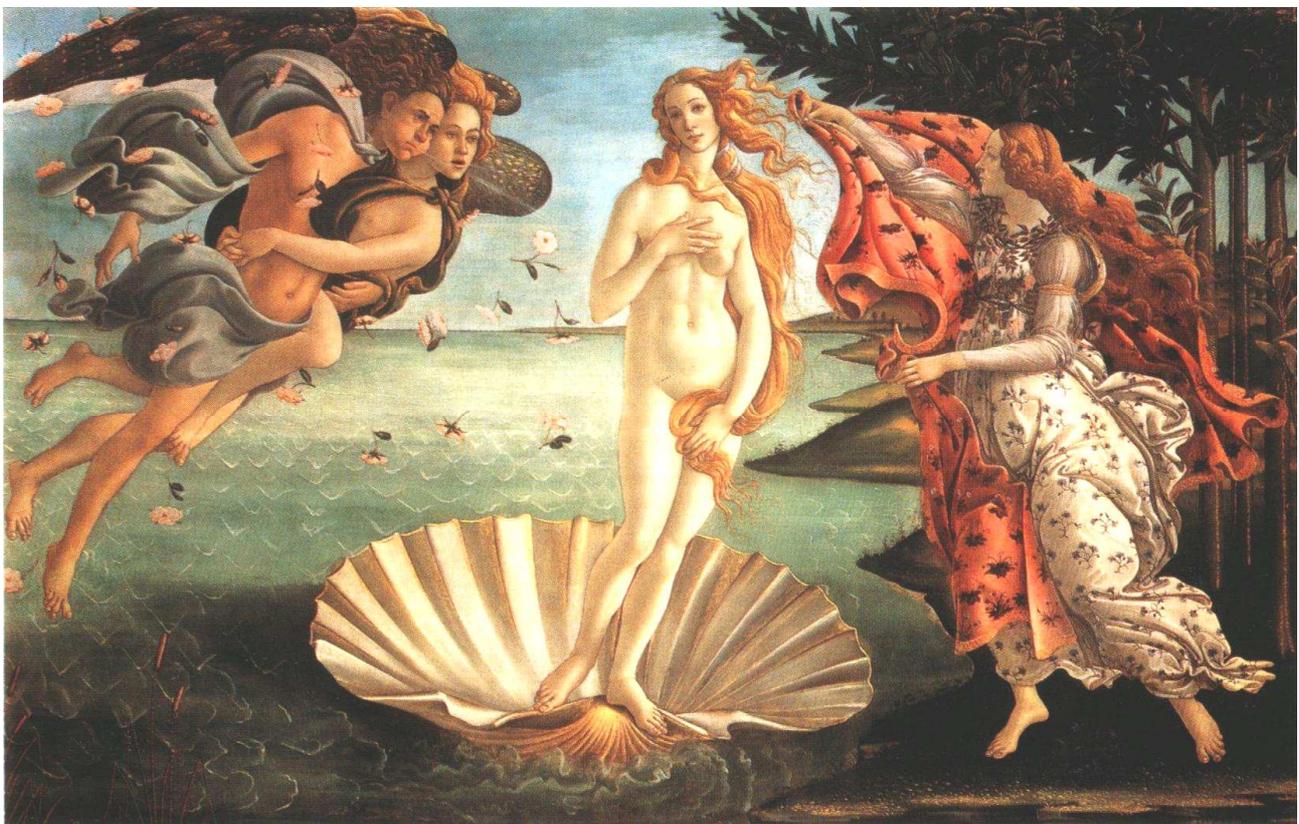


L'AMBIENTE ARNO

Storia di un ecosistema fortemente antropizzato

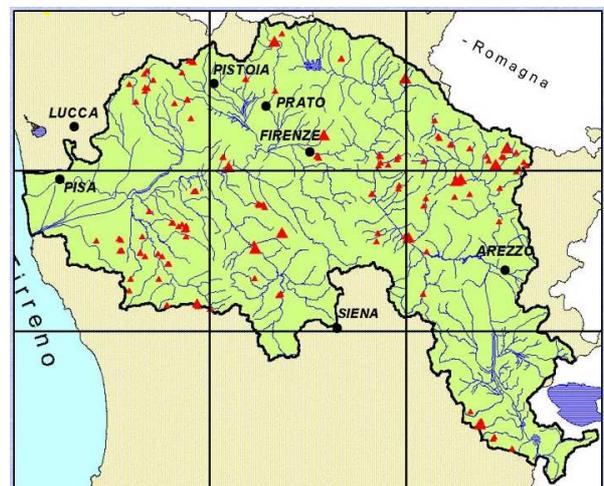
dal ciclo di conferenze "L'Arno, conoscerlo per difenderlo"
presso il Quartiere n. 2 - Firenze
marzo-aprile 1984

Prof. Leonardo Rombai
Docente Istituto di Interfacoltà di Geografia dell'Università di Firenze



In via preliminare vorrei ricordare che l'Arno ha sostanzialmente il comportamento di fiume-torrente, nonostante la lunghezza del corso (245 km.) e l'ampiezza del bacino idrografico (circa 8200 kmq, vale a dire un terzo della Regione): il regime è infatti estremamente irregolare, essendo il fiume caratterizzato da enormi escursioni di portata, pur non giungendo d'estate allo stato di completa secca (1).

Ne consegue che l'Arno, in "origine", per la sua stessa natura, consi-



derando anche la ragguardevole impermeabilità del bacino, è portato periodicamente a inondare i propri depositi alluvionali, a mutare capricciosamente direzione, a ramificarsi liberamente, insomma a "danneggiare" il territorio umanizzato circostante. E questa azione negativa è aumentata incomparabilmente, rispetto al passato, negli ultimi cinque secoli, quando è stato canalizzato per ampi tratti ed è stato sensibilmente ristretto il suo alveo (2). È noto, infatti, che nel passato (ancora in età medievale e fino al XVI secolo), lo "spazio vitale" direttamente dominato dal fiume (e di conseguenza scarsamente urbanizzato) era assai più ampio rispetto all'età moderna: l'Arno presentava un percorso più lungo di quello attuale e - salvo che nei limitati tratti urbani di Firenze e Pisa - un vastissimo alveo e un corso quanto mai tortuoso, per le mutevoli ramificazioni (i "bisarni") che



racchiudevano isole e "renai".

In questa larga area grata e golena, in queste difese naturali, poteva ben stemperarsi, come in una spugna, la furia delle piene, anche di quelle più eccezionali.

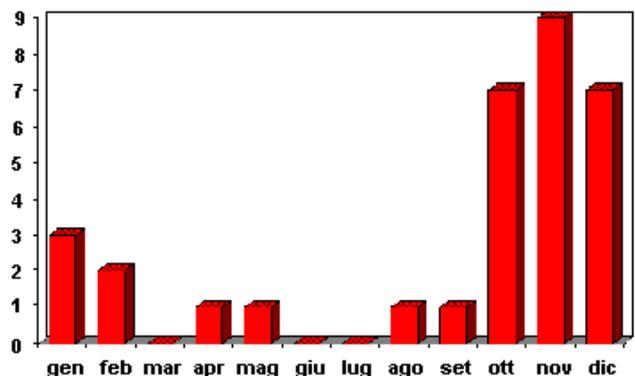
Indiscutibilmente, la pericolosità "naturale" del fiume è andata accentuandosi di pari passo con il dispiegarsi - in forma sempre più capillare e pressante - dell'intervento antropico, anche quando questo era stato pensato, in tutto o in parte, con finalità conservative (cioè di tutela dell'ambiente fluviale: è il caso dei lavori che si proponevano di regimare erosione e deflusso, me-



dante la costruzione di argini e muri spondali, dighe e pescaie per evitare "trabocchi" e "rotture"), e non solo con finalità apertamente distruttive (come l'estrazione indiscriminata di materiali inerti da sponde e alvei, che ha condizionato, a monte, l'approfondimento del profilo del fiume con innesco di processi di erosione e, alla foce, il marcato prevalere dell'erosione del litorale sabbioso da parte del mare sul naturale processo di accumulo).

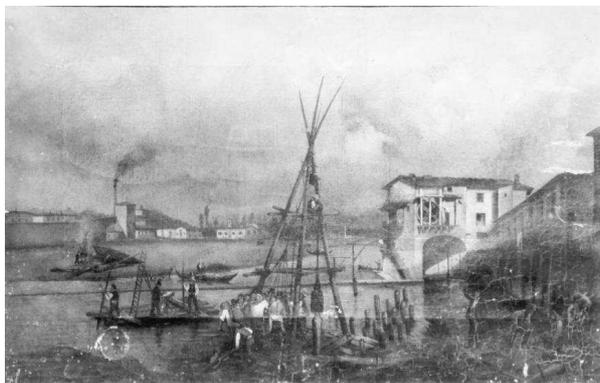
È a tutti ben noto che la costruzione di "difese" e i lavori volti a "canalizzare" (restringendo) e a raddrizzare sistematicamente il corso dell'Arno nelle sole sezioni pianeggianti - soprattutto quando si è trascurata totalmente, fino quasi al nostro secolo, la realizzazione di opere di sistemazione idraulico-agraria e forestale nei tratti montani a ripida morfologia (3) -, alterano in profondità certi meccanismi di equilibrio e la stessa evoluzione naturale di un fiume, innescando (in aree intensamente urbanizzate) reazioni di imprevedibile

Distribuzione mensile delle piene storiche



portata, quali le corrosioni, le deviazioni in corso, le piene devastanti.

La massiccia deforestazione, la costruzione delle sedi abitate e delle reti fognanti, la pavimentazione di strade e piazzali, l'intrusione di "ostacoli" (ponti, pescaie, mulini, ecc.) negli stessi alvei



fluviali e soprattutto la canalizzazione-arginatura e l'eliminazione delle fasce golenali, hanno fatto notevolmente aumentare il coefficiente di deflusso (cioè il rapporto tra il volume delle acque defluite durante una piena e il volume delle acque di pioggia affluito). Con la conseguenza che le inondazioni sono decisamente cresciute di numero e si sono fatte sempre più rovinose, come risulta dal primo attento rilevamento di Ferdinando Morozzi (eseguito poco prima della metà del Settecento) e successivamente dagli studi di Natoni, Losacco e altri (4).

Basterà dire che dalla fine del XII secolo al 1966 si sono susseguite sicuramente, a Firenze, ben 42 piene e inondazioni. Di portata diversa dal punto di vista dei danni arrecati. In primo luogo, eccezionali i veri e propri diluvi del 1333, del 1557 e ultimo quello tragico del 1966, probabilmente superiore a tutti. Rovinose furono tuttavia anche le piene del 1171, del 1289, del 1547, del 1589, del 1740, del 1758 e del 1844, che giunsero ad inondare buona parte della città di Firenze.

Il titolo dell'incontro di oggi, "*L'ambiente Arno, storia di un ecosistema fortemente umanizzato*", presuppone non tanto che io mi soffermi sulla

geografia di un fiume (che è un'entità fisica estremamente mobile e dinamica), intesa in senso puramente descrittivo e analitico, né sulla storia naturale di un fiume (analisi di processi quali l'erosione e il deposito, che sono alla base dell'evoluzione morfologica del territorio), o su caratteristiche come la portata, la lunghezza, le sorgenti, il corso e la foce, quanto invece che io cerchi di proporre - sia pure per sommi capi, come pura ipotesi di lavoro - la geografia delle funzioni di un fiume (5) che, ovviamente, è ancora in gran parte da scrivere (6).

Occorrerà, in primo luogo, ricostruire la molteplice azione (sia negli aspetti progressivi che in quelli regressivi) esercitata dall'Arno, nei vari periodi storici, nel contesto del territorio da questo attraversato. Al riguardo, dovranno essere enucleati i valori geografici nei rapporti con la vita e con le attività dei gruppi umani che hanno vissuto sulle sue sponde e che hanno risentito degli aspetti positivi che ogni fiume possiede, come pure di quelli negativi.

La storia ci conferma che anche l'Arno ha mostrato (e mostra) due facce: quella del fiume elargitore di risorse e di beni, ma anche quella meno pia-



cevole - anche se episodica - del fiume nemico e distruttore con le sue inondazioni, del fiume ostacolo. Addirittura l'interpretazione negativa ha prevalso - nella considerazione comune dei secoli scorsi - su quella positiva: persino naturalisti e geostorici illuminati come Giovanni Targioni Tozzetti e Ferdinando Morozzi hanno espresso giudizi che oggi

appaiono quanto meno ingenerosi ("ospite ingrato e sedizioso" di Firenze, "non già fiume reale ed uniforme, ma torrentaccio rovinosissimo" e "potente nemico"), non rendendo giustizia ad un fiume che - se "ha sempre dato dispiaceri a Firenze" - pure ha contribuito non poco alla fortuna di quella città, nonché di Pisa e degli altri centri rivieraschi.



Qualsiasi corso d'acqua può essere - in definitiva - "costruttiva forza motrice, o distruttiva forza incontrollabile: può essere insomma un motivo di attrattiva per l'uomo, che ne ricerca la presenza per le sue attività e le sue sedi, o motivo di repulsione": ma questo valore - positivo o negativo che sia - "non è assoluto ed immutabile, bensì soggetto a modifiche essenzialmente in funzione dei comportamenti umani" (7). In questo senso, l'Arno offre un esempio particolarmente interessante della mutevolezza nel tempo del rapporto uomo/fiume, almeno nell'età compresa tra il tardo Impero e l'alto Medio Evo, allorché si affermò una fase storica sicuramente "regressiva" nei confronti di quella romana classica in cui si erano verificate la colonizzazione agricola e la conquista antropica dell'intero bacino, rimasto sostanzialmente estraneo al mondo etrusco; e ancora, a partire dal Mille, quando una nuova fase "progressiva" condusse alla rinascita dell'urbanesimo e dell'economia.

Evidentemente, lo studio dell'Arno come fattore di regionalizzazione, cioè come costruttore di una ben precisa "re-

gione funzionale" antropica non meccanicamente identificabile con il suo bacino idrografico fisico, ma contrassegnata da una rete di elementi fortemente connessi, da "segnali" quali gli insediamenti, gli opifici, le strade e le altre infrastrutture che concorrono, appunto, a costruirla, dimostra inequivocabilmente che i fattori positivi hanno prevalso, di gran lunga, su quelli negativi.

Dall'età romana in poi, l'Arno ha costituito - per l'importanza della sua funzione attrattiva (come risorsa idrica e fonte di energia motrice, come via di comunicazione e di traffico, ecc.) - un asse di convergenza, un elemento di polarizzazione dalla ragguardevole valenza economica. Una vera e propria "formidabile infrastruttura" (la definizione è di Franco Borsi) (8), un "luogo centrale" indispensabile alla vita delle due città e dei non pochi centri minori situati lungo il suo corso.

Così, da una parte oggi risalta fin troppo facilmente l'unico ruolo svolto dall'Arno come "vettore", che è poi, ahimè, un ruolo spiacevole, anche se necessario e anzi inevitabile: l'essere il collettore della rete fognaria della parte più abitata e industrializzata della Toscana, il che fa del fiume una grande cloaca a cielo aperto per l'inquinamento ormai raggiunto dalle sue acque, grazie al concorso equanime degli scarichi domestici, di quelli industriali e di quelli



agricoli, Dall'altra dovrà essere opportunamente e criticamente ricostruito, nel divenire storico, il complesso delle funzioni esplicate, porgendo particolare attenzione a quelle tracce ancora stratificate nel paesaggio che è possibile rico-

noscere e valutare, ai fini soprattutto di una moderna politica di salvaguardia e di valorizzazione del patrimonio storico-ambientale.

In questo senso, l'Arno dovrà essere studiato in quanto catalizzatore degli insediamenti umani.

Se si escludono i centri fluviali di Pisa e Firenze (non a caso, vittime privilegiate delle esondazioni), non si può dire che il fiume si sia particolarmente distinto - almeno fino all'età comunale e soprattutto a quella moderna - come "polo" di attrazione delle sedi; anzi, la maggior parte di queste si tengono (e più ancora si sono tenute nel passato) a rispettosa distanza di sicurezza e in posizione relativamente elevata.

Molti insediamenti d'altura erano certamente sorti a controllo dei "passaggi" dall'una all'altra sponda (ponti, guadi, strutture per il traghetto), oppure degli approdi (scali, porti) in funzione della navigazione. In ogni caso, l'Arno non ha mai rappresentato - se non per brevi periodi, relativi ad eccezionali manifestazioni piovose - un ostacolo serio per le comunicazioni stradali, tra il nord e il sud della Toscana (9).

Il fiume, dall'età romana in poi, non ha mai costituito una barriera di ordine politico-amministrativo, un elemento di divisione, ma anzi ha contribuito ad unire le due sponde. Sta a dimostrarlo il fatto che non è agevole riscontrare diversità di sorta tra la sezioni a nord e quelle a sud, né sul piano paesistico-umano (prodotto dalle strutture socio-economiche), né su quello politico-giurisdizionale. Se è vero che l'Arno, nella maggior parte dei casi rappresenta - oggi almeno - un confine "naturale" a cui si appoggiano i limiti amministrativi delle varie circoscrizioni, c'è da dire che i confini comunali arrivano (o arrivavano fino a periodi relativamente recenti) ad occupare entrambe le sponde, a conferma che i contatti erano particolarmente frequenti (10).

Ovviamente, intorno all'Arno si sono susseguite varie forme di orga-

nizzazione territoriale.

Durante il periodo etrusco, l'indagine archeologica e toponomastica dimostra che il bacino fluviale costituiva un vero e proprio "deserto umano": in alto, foreste di alto fusto, nel fondovalle acque melmose o correnti e vegetazione propria della zone umide.

Anche dopo la fondazione di Fiesole non devono essere state realizzate trasformazioni di grande rilievo sul piano dell'assetto idraulico e forestale-agrario, in quanto il popolamento fu sempre limitato. Scarsi rimasero i contatti tra le due sponde dell'Arno che - divagante tra i suoi depositi alluvionali, come una barriera liquida che univa una serie pressoché ininterrotta di paludi e acquitrini - separava il territorio etrusco da quello abitato dai Liguri, caratterizzato da un'organizzazione socio-economica nettamente distinta.

Diverso appare il caso del periodo romano allorché, con la costruzione della via Cassia per Pistoia e Lucca (terminata nel 124 a.C.), si crearono le condizioni per la bonifica idraulica e per la colonizzazione agricola (imposta sugli assi ortogonali della centuriazione) della pianura, e quindi per il suo



rapido popolamento. Tanto che, in età augustea, se la Valdichiana e tutta la campagna compresa tra Arezzo e Fiesole venivano descritte da Tito Livio e da altri classici abbondanti di frumento e di bestiame, lo stesso bacino fiorentino doveva sicuramente essere costellato di numerosi centri urbani e minori, e di ville rustiche.

Nel basso Impero, però, la concentrazione della proprietà nelle mani di pochi (le grandi aziende latifondistiche, lasciate al pascolo brado e all'incolto) e la rovina della piccola impresa familiare - e più in generale la crisi della città e delle attività manifatturiere e mercantili - comportarono la disgregazione dell'intera armatura territoriale, e in particolare l'impaludamento delle pianure (preda del più assoluto disordine idraulico) e l'arretramento degli insediamenti e della popolazione sulle colline.

Ancora nel X secolo d.C., la valle dell'Arno risulta coperta di estesi acquitrini. È con il Mille che inizia, parallelamente alla crescita demografica, quel grande processo economico e sociale che comportò radicali trasformazioni paesistiche, con la nuova discesa a valle dell'uomo, la ripresa della bonifica e delle sistemazioni idrauliche, l'avanzata dei dissodamenti e delle coltivazioni e il riutilizzo dell'Arno come fattore unificante del bacino.

E' interessante rilevare che, in età romana, Pisa nacque in posizione portuaria marina e fluviale, proprio tra la ramificazione deltizia dell'Arno, in progressiva avanzata sul mare per effetto delle alluvioni fluviali, mentre Firenze sorse presso la più stretta sezione del fiume (un guado, ove era più agevole il passaggio nord/sud), presto scavalcata da un ponte. La sede scelta fu una leggera eminenza, forse antica terrazza di un piccolo corso d'acqua affluente dell'Arno. Non a caso, questo ripiano alluvionale su cui venne impostata la città quadrata romana, e la Firenze della prima cerchia alto-medievale, fu invaso dalle acque di piena solo in occasione dei tre "diluvi" del 1333, del 1557 e del 1966.

L'Arno fu inserito nel perimetro urbano fiorentino solo con la costruzione delle due cerchie comunali. La prima, tra la fine del XII e l'inizio del XIII secolo; la seconda tra la fine di quest'ultimo secolo e l'inizio del successivo. Ma "l'urbanizzazione fu più intensa sulla destra del fiume, anche perché qui non trovò ostacoli naturali al suo sviluppo e poté estendersi liberamente verso est e ver-

so ovest", mentre sulla sponda sinistra i caseggiati occuparono abbastanza presto il tratto triangolare di pianura compreso tra le colline di Boboli e di Belvedere (e le condizioni di franosità dei rilievi hanno d'altra parte contribuito a limitare le possibilità di espansione in questo settore) (11).

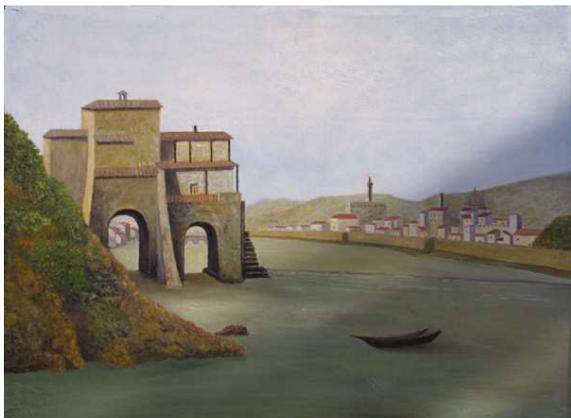
Più in generale, gli insediamenti minori (soprattutto i centri fortificati costituitisi nell'alto Medio Evo, particolarmente dal X secolo, per incastellamento di *villae* e *curtes* e talora per nuovo impianto) sorgevano, quasi tutti, in origine, a debita distanza di sicurezza dall'Arno, in posizione elevata su ripiani alluvionali lacustri e fluvio-lacustri, oppure su sproni e rilievi collinari, spesso a guardia di strade e di "passaggi" (guadi e ponti) sul fiume. Solo nel Valdarno di Sotto, alcuni *castra* (Ugnano, Gangalandi, Empoli, Pontorme e pochi altri nel Pisano) erano situati in piano, in quanto il fondovalle e la pianura "aperta" erano generalmente ancora malsani e paludosi, preda dei disordini delle acque (12).

L'unificazione politica della regione ad opera di Firenze (e di Pisa per ciò che concerne la parte terminale del Valdarno) segnò il definitivo spostamento a valle degli insediamenti d'altura, in concomitanza con l'intrapresa bonifica e con lo sviluppo del commercio e dell'artigianato. Dal Duecento in poi furono fondate nel piano - con finalità strategico-militari ed economiche insieme, in quanto avamposti e centri di colonizzazione agricola e di mercato dei territori circostanti - diverse cittadine fortificate (le "terre nuove": S. Giovanni, Terranuova, Castelfranco di Sopra e di Sotto), mentre nello stesso periodo il fiume attrasse non pochi borghi, costituitisi più o meno spontaneamente nelle sue vicinanze al fine di sfruttare appieno le potenzialità che questo offriva. Svolsero eminentemente funzione di "mercatali" (Pratovecchio, Stia e Strada in Casentino; Figline, Montevarchi e Rignano nel Valdarno di Sopra; Montelupo nel Valdarno di Sotto, ecc.) e assorbitono rapidamente la popolazione delle sedi più elevate e periferiche, fino a diventare i centri abitati di

maggior taglia. Molti castelli, poi, persero gradatamente importanza (fino a ridursi a piccoli aggregati di case coloniche o addirittura a scomparire), proprio in seguito ai mutamenti avvenuti nelle strutture agrarie. Più ancora della "peste nera" e della crisi demografica di metà secolo XIV, fu infatti la nuova forma di organizzazione delle strutture agrarie - la mezzadria - che dette impulso alla casa contadina isolata nella campagna e posta al centro del podere e, nello stesso tempo, dette un colpo mortale a molti castelli, funzionali ad un sistema produttivo - quello curtense, caratterizzato dalla frantumazione della proprietà e dall'insediamento accentrato - ormai del tutto anacronistico.

L'Arno dovrà poi essere studiato per la funzione di grande risorsa economica, e in particolare di datore di energia.

Fin dalle età più antiche, esso ha infatti fornito le sue acque per usi civili, ad esempio per il lavaggio della lana, dei panni e delle pelli (13), e per forza motrice idraulica per usi industriali, ricavata per "caduta" mediante sbarramenti ("steccaie" o "pescaie") e canali di derivazione ("gore" e "bottacci") (14).



Incalcolabile è il numero dei mulini da grano, dei frantoi, delle gualchiere e delle segherie che nel passato erano scaglionati lungo il suo corso. A Firenze, molti impianti molitori galleggianti su barche sorgevano addirittura (almeno fino alla piena del 1333 che li spazzò via) proprio in mezzo al fiume. Ma i più importanti erano (fino alla realizzazione

del Lungarno Serristori nel 1866) le "mulina" di Porta San Niccolò, alimentati dall'omonima pescaia e da una gora parallela al fiume che ivi confluiva a Ponte alle Grazie per azionare anche quelli dei Renai o di S. Gregorio (costruiti verso il 1350 nell'attuale Piazza Demidoff).

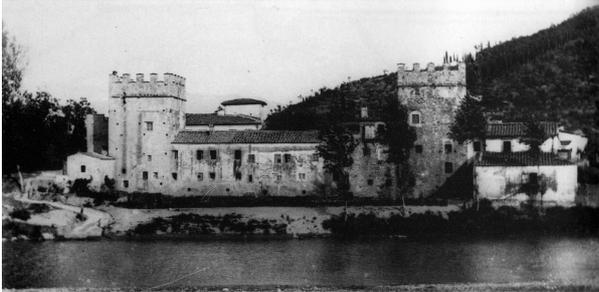
Altri opifici sorgevano sulla sponda destra: presso Corso Tintori, al Castello d'Altafronte e soprattutto nell'area di Ognissanti-Vagaloggia (tra il Ponte alla Carraia e l'antica confluenza del Mugnone), costruiti nel XIII secolo dai Tornabuoni e dai Frescobaldi, e poi ceduti ai Frati Umiliati d'Ognissanti, autentici benefattori dell'arte della lana, in quanto eressero la pescaia di Santa Rosa d'Ognissanti (abbattuta solo nel 1854-51 per realizzare il Lungarno Amerigo Vespucci), per consentire di alimentare gli opifici anche nei periodi di magra grazie al meccanismo di caduta delle acque.

Per incrementare le capacità moltiplicative degli opifici fiorentini, il granduca Cosimo I fece costruire nel 1563 il Fosso Macinante, che dipartiva (come oggi) dal Prato di Ognissanti. Dopo essersi caricato delle acque di rifiuto della gora dei mulini e dopo aver incrociato il Nuovo Mugnone al Barco delle Cascine andava a sboccare in Bisenzio a San Moro. Lungo questo "gorone" sorsero nuovi mulini, tra cui celebre quello del Barco (che alla fine del Settecento fu ristrutturato nella Manifattura Tabacchi con



annessa distilleria dell'acquavite). Anche dirimpetto a S. Niccolò e fuori dell'antica Porta della Giustizia (nel complesso, demolito dal Poggi, che

si addossava alla Torre Reale della Zecca) fu costruito, nel 1532, un opificio idraulico: la Fabbrica della Zecca, appunto, le cui ruote e torchi erano azionati (insieme ad altri meccanismi per la lavorazione delle stoffe) dalle acque provenienti dalla pescaia di S. Niccolò.



Ma altri innumerevoli impianti molitori (mulini e gualchiere) sorgevano sulle sponde dell'Arno, a partire da quello di Bucchio, nell'alto corso casentinese sopra a Stia e ancora attivo all'inizio del nostro secolo (15). Ricordo solo quelli che sono rimasti in funzione fino al secolo scorso o addirittura fino a qualche decennio or sono, con alcuni che si segnalano per l'antichità e la "monumentalità" delle strutture architettoniche:

- mulino del Palagio presso Subbiano;
- mulino e gualchiere dell'Abate presso il Ponte di Caliano (del XIII secolo);
- mulino di Rondine o dell'imbuto presso il Ponte a Buriano (del XII secolo);
- mulino di S. Cataldo presso il Ponte al Romito e gli altri opifici compresi tra Montevarchi e S. Giovanni (alimentati dalla gora chi si staccava dalla pescaia del Ponte al Romito);
- mulino di Rignano presso il Ponte omonimo, con quello poco distante di Bruschetto (rispettivamente del XIV e XII secolo);
- mulino di Massolino o Volognano di fronte alla confluenza del Vicano di Pelago;
- mulino e gualchiera di Remole (del XVI secolo);
- molino e gualchiera di Remoluzzo;
- mulino della Martellina;
- gualchiera del Girone;
- mulini di Rovezzano.

Ancora alla fine degli anni '30 dell'Ottocento, esistevano "sopra a Firenze" ben 24 pescaie (oltre a varie altre dirute, come quelle di Compiobbi e Guarlone): questo fatto dimostra che nei secoli precedenti gli impianti molitori erano assai più numerosi.

A valle della pescaia d'Ognissanti, invece, si trovavano pochissimi sbarramenti artificiali, da quando la Repubblica (con delibera del 1331) ordinò la distruzione di quelli esistenti per l'intralcio che arrecavano alla navigazione e al deflusso delle acque nei periodi di piena. Una pescaia rimase, comunque, presso il Ponte a Signa in località Mercatale, ove poi sorse il borgo.

Ma molti opifici di altro genere esistevano lungo l'Arno.

Sono da ricordare le segherie idrauliche (a Firenze, nei pressi dello Scalo di Piazza alle Travi, oggi Piazza Mentana, esistente fin dal Cinquecento, e a Pratovecchio in Casentino, probabilmente costruita nell'Ottocento), e le fornaci e le fabbriche di ceramica che utilizzavano l'argilla tratta dal fiume (in età romana se ne trovava una, impor-



tantissima, al Ponte a Buriano; in età moderna esiste una tradizione pressoché ininterrotta alle Sieci, Montelupo e Samminiatello).

Infine vanno segnalati i cantieri navali: dal medievale "arsenale" pisano ubicato sulla riva sinistra dell'Arno e dal Cinquecento spostato nella Fortezza Medicea, agli antichi cantieri di Limite. Se nel primo si costruirono le grandi navi della flotta toscana, il secondo ha prodotto per secoli "navicelli" e "navi" per la navigazione fluviale e, più modernamen-

te, vaporette e barche sportive di ogni genere che non hanno più una immediata aderenza con l'ambiente fluviale.

E, ancora, i tiratoi fiorentini, posti fino al secolo scorso negli spazi assolati lungo il fiume (Porta S. Frediano, Piazza Mentana), per asciugare i panni di lana già gualcati.



Queste strutture lignee costituivano elementi caratterizzanti il paesaggio fluviale, legandosi anche all'utilizzo delle sue acque per l'ammollatura dei panni praticata sotto i ponti.

L'Arno è stato a lungo (fino all'avvento delle ferrovie e oltre) un vero e proprio vettore di merci e di uomini, una fondamentale via di comunicazione, essendo stata di gran lunga più economica e rapida rispetto alla via terrestre. E ciò, nonostante che il suo regime torrentizio abbia permesso una capacità di navigazione limitata al suo basso e medio corso da Firenze, "in tempi di piogge" (ma soprattutto da Ponte a Signa, il vero "terminale" in tutte le stagioni), a Pisa e alla foce, e - dalla metà del Cinquecento - a Livorno. Su questa idrovia transitarono, per mol-



ti secoli, sulle tipiche imbarcazioni a chiglia piatta (i "navicelli"), i più cospicui flussi commerciali che legarono i centri rivieraschi a stretti rapporti funzionali con gran parte della Toscana, con l'Italia padana (mediante le vie transappenniniche che facevano capo a Firenze e Signa) e con gli scali del Mediterraneo e dell'Atlantico, tramite i porti di Pisa, prima, e di Livorno dalla fine del Cinquecento in poi.

I porti più importanti - per quanto tutti i paesi circostanti avessero il loro scalo - erano certamente ubicati a Pisa, Signa e Firenze. In questa città, vero "emporio" della Toscana, l'approdo più antico (che fu il più a monte in assoluto) sorse in età romana alla confluenza con l'Affrico, nei pressi di Piazza delle Travi, poi Piazza Mentana. Allo scalo della Porticciola si trasportavano da Pisa soprattutto sale, grano, lana e spezie e, successivamente, dalle foreste di Camaldoli e Vallombrosa, i "foderi" (rudimentali zatteroni di travi legate insieme) di abete. Già nel 1235, in seguito



alla costruzione della pescaia d'Ognisanti, questo primo porto venne disertato dal traffico mercantile proveniente dal mare (rimase, fino almeno alla metà del Settecento, il punto di arrivo del legname fluitato) e, in sua vece, furono attrezzati o potenziati due scali a valle dello sbarramento artificiale, rispettivamente sulla sponda sinistra (porto del Pignone, presso Porta San Frediano, già esistente almeno dall'XI secolo in poi, che contribuì non poco allo sviluppo dell'omonimo borgo) e, qua-

si dirimpetto, sulla sponda destra (porto della Porticciola del Prato, presso i mulini d'Ognissanti e della Vagaloggia, che in età moderna assunse gradualmente sempre maggiore rilievo rispetto a quello d'Oltrarno).

Fino alla metà del secolo scorso, il trasporto fluviale delle merci costituiva un settore quanto mai fiorente e la "corporazione" dei navicellai era assai numerosa e intraprendente in tutti i centri rivieraschi, con particolare riguardo per Castelfranco di Sotto, dove sorgeva il grandioso complesso granducale della pescaia-dogana (16).



Va considerato il fatto che all'Arno faceva capo una fitta rete di canali navigabili (creata o potenziata, soprattutto nel Cinquecento, dai primi granduchi per collegare l'asse Livorno-Pisa-Firenze con la Lucchesia e la Valdinievole). La costituivano i fossi di Riprafatta (aperto da Cosimo I e attivo fino dall'inizio del Novecento, portava le acque del Serchio a Bagni San Giuliano e a Pisa, forse sul tracciato del romano Auser) e dei Navicelli (ancora attivo, fu costruito da

Cosimo I e Ferdinando I dal Fosso della Fortezza Vecchia di Livorno alla Porta a Mare di Pisa per Stagno); i due emissari dei bacini di Bientina e Fucecchio, rispettivamente i fossi Serezza (dalla antica Serezza Vecchia alla Nuova) e Canale Imperiale (costruito intorno alla metà del Settecento), attivi fino al 1854 (allorché fu realizzata la "botte" sotto l'Arno a San Giovanni alla Vena per inviare le acque direttamente in mare), che rendevano possibile la navigazione del lago-padule di Bientina fino ad Altopascio; il Fosso Usciana o Gusciana (un canale esistente già in età medievale, quando fu eretta la pescaia-callone con ponte di Cappiano, poi ingrandito nel 1550-75 e dotato di vari opifici; l'emissario, ampliato e approfondito da Pietro Ferroni nel 1774, fu attivo fino alla metà del secolo scorso), che consentiva l'approdo ai numerosi scali posti sulle sponde del lago-padule di Fucecchio.

E non va dimenticato, infine, che anche il basso corso dell'Ombrone era navigabile dalla confluenza in Arno allo scalo di Ponte all'Asse posto poco prima di Poggio a Caiano. Dalla metà del Cinquecento a quella dell'Ottocento, passarono per questa idrovia ingenti quantità di minerale di ferro, ghisa e manufatti provenienti dall'Elba e dagli impianti siderurgici statali della Maremma e Versilia e diretti a quelli della Montagna Pi-stoiese (e viceversa), nonché merci varie da e per il bacino pratese.

Fu la costruzione della prima linea ferroviaria, la Leopolda da Livorno a Firenze per Pisa e il Valdarno (ultimata nel 1848), che praticamente segnò la fine dell'Arno come fondamentale idrovia, nonostante che traffici locali di modesta portata (ad esempio della "pietra serena" della Gonfolina) venissero segnalati anche nei primi decenni del nostro secolo (17).

Ma, lungo il suo corso superiore (da Pratovecchio per le abetine di Camaldoli e da Sant'Ellero per quelle di Vallombrosa), l'Arno è stato sicuramente fino alla metà del Settecento vettore di un altro tipo di trasporti, anche esso

di grande rilievo economico: la fluitazione del legname, diretto a Firenze allo scalo della Porticciola di Piazza delle Travi, dove era accatastato, segato e poi inoltrato - sempre per via fluviale - agli arsenali di Pisa e Livorno.

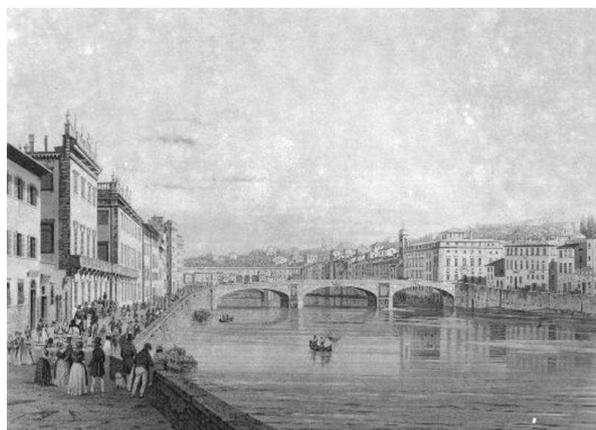
Naturalmente, data la lunghezza e larghezza del corso fluviale - in un bacino che vedeva confluire tutte le principali arterie della Toscana (non solo quelle di interesse locale e regionale, ma anche le transappenniniche) - innumerevoli furono, fino al secolo XIX o al XX, le strutture mobili per traghettare dall'una all'altra sponda ("barche" o "navi"). L'ultima - la "nave" di Rovezzano - è rimasta in funzione fino al 1966. Ma all'inizio del Novecento ne esistevano ancora sette (nel Valdarno di Sopra a Castelluccio presso Capolona, all'Inferno presso Levano, a Rosano, a Remole, all'Anchetta e a Rovezzano, infine a Cascina nel Pisano), mentre nei secoli precedenti queste chiatte erano assai più numerose. Ad esempio, nel tardo Cinquecento, si segnalava la presenza di quattro "navi" subito "sopra Firenze" e di ben otto "sotto Firenze" (queste ultime a Ugnano, a Capraia, a Spicchio, a Limite, a Bocca d'Elsa, a Streda, a S. Croce e alla Gusciana).

Viceversa, assai poche fin quasi ai nostri giorni sono state le strutture fisse (passatoie e "palancole", ponti), la storia delle quali risulta quanto mai tormentata per le continue distruzioni (cui non sempre seguì una ricostruzione, almeno nello stesso sito) dovute all'urto delle acque di piena e alla molteplice azione dell'uomo.



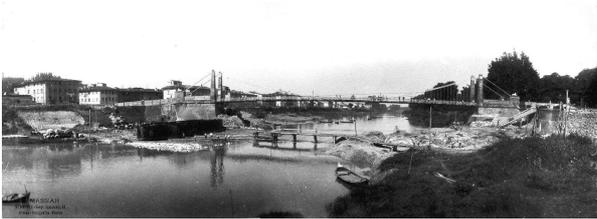
La "fioritura" dei ponti è senz'altro da collocare nell'età comunale (tra la fine del XII e la metà del XIV secolo), quando si provvide ad una radicale ristrutturazione della viabilità.

Sono abbastanza note le vicende dei ponti cittadini di Firenze, a partire da quello "Vecchio", costruito per la prima volta in età romana nel punto più stretto dell'alveo, a quelli ducenteschi "alla Carraia" (già "Nuovo"), "alle Grazie" (già "Rubaconte"), "a S. Trinita", e a quelli ottocenteschi "di S. Niccolò" (già "S. Ferdinando") e "alla Vittoria" (già "S. Leopoldo alle Cascine"), e di Pisa, da quello "Vecchio" (poi "di Mezzo"), d'età romana, a quello ducentesco "della Spina" (poi "della Fortezza") e a



quello trecentesco "a Mare". Ma ben poco è stato scritto sugli altri impianti. Circa un secolo e mezzo or sono, secondo Emanuele Repetti, esistevano - quasi tutti nell'alto corso dell'Arno - dodici ponti non urbani ancora agibili. Quelli del Mulino di Bucchio sopra Stia (costruito all'inizio dell'Ottocento), di Stia, di Pratovecchio, di Poppi (del XII secolo), di Rassina, tutti nel Casentino. Quelli di Caliano (medievale), di Buriano (del XIII secolo), di Romito o Valle (del 1703), dell'Incisa, di Bruschetto (del XII secolo), di Rignano (del XIV secolo), tutti nel Valdarno di Sopra. Quello del Ponte a Signa (del XIV secolo), nel bacino fiorentino. E di cinque restavano ormai poche vestigia; delle Mulina delle Grazie sopra Porciano medievale, d'Arcena presso Bibbiena (dell'XI-XII secolo e, secondo Ferdinando Morozzi, già "inofficioso" alla metà del Settecento),

della Montanina presso la stretta di S. Mama, di Romito Vecchio (del XII-XIII secolo), di Rignano Vecchio nel piano dell'Isola. Ma altre strutture erano già scomparse da tempo: è il caso dei ponti ducenteschi di Fucecchio (sorto in corrispondenza del passaggio della più importante arteria dell'età alto-medievale: la Francigena o Romea), di Cevoli e della Vena. Numerosi ponti furono costruiti, invece, negli anni '30-'40 del secolo scorso e successivamente, soprattutto nel Valdarno di Sotto, che era la sezione meno servita (18).



Tra le altre importanti funzioni esercitate da fiume, non può non essere considerato il ruolo di agente attivo, autentico costruttore, grazie alle torbide e ai materiali solidi da questo trasportati, della pianura alluvionale che affianca larga parte del suo corso e delle spiagge sabbiose del litorale pisano-livornese. Un po' ovunque, l'Arno ha offerto terreni assai fertili all'agricoltura, negli stessi secoli dell'età moderna in cui furono intrapresi - da parte degli organismi governativi e di privati possidenti - imponenti lavori che, anche a questo fine, portarono al drastico restringimento dell'alveo e delle fasce golenali, al taglio dei meandri e alla colmata naturale (con la deviazione di una parte delle acque fluviali) degli antichi "rami morti" e delle isole. È proprio il caso delle isole di Mezzule tra Figline e Incisa, di Bisarno nel Pian di Ripoli e delle Cascine di Firenze. Negli antichi letti abbandonati, l'"ingordigia" dei Medici volle addirittura creare - tra Cinque e Seicento - le fattorie granducali della Tinaia (tra Montelupo ed Empoli), di Vicopisano (tra Calcinaia, Bientina e S. Giovanni alla Vena) e di Montevarchi.

Le acque dell'Arno hanno costituito una grande risorsa idrica per la popolazione. Soprattutto dove sbarramenti artificiali originavano le gore per l'attivazione di mulini o altri opifici, le acque sono sempre state utilizzate per irrigare orti urbani e suburbani, contribuendo alla fortuna incontrata dalle coltivazioni intensive di prodotti ortofrutticoli nel Valdarno Superiore (tra S. Giovanni e Montevarchi, nel Pian di Ripoli nell'area compresa tra Rovezzano e la Piagentina, ecc.).

Ma le acque fluviali - dopo aver alimentato, per infiltrazione nel materasso alluvionale, buona parte delle falde freatiche esistenti nel bacino - sono state pure modernamente utilizzate (previa captazione da parte di pozzi, soprattutto artesiani a partire dall'inizio del secolo scorso) per uso domestico, agricolo, industriale.

Esse hanno poi fornito - con la pesca, un'attività integrativa assai importante sul piano economico e alimentare per le popolazioni rivierasche - cospicue risorse ittiche. Per quanto in passato venisse praticata ovunque (fatta eccezione per quei settori in cui era "bandita" perché riservata, dal Cinquecento in poi, al Principe, come in prospicenza delle Cascine e delle altre fattorie granducali), le aree privilegiate erano - fino ad alcuni decenni or sono, prima del fortissimo depauperamento dell'ittiofauna dovuto all'inquinamento



- Bocca d'Arno e le acque antistanti al callone di Castelfranco. Qui, al salto d'acqua, numerosi pescatori solevano attendere in primavera, sulle tipiche

barche munite di reti a bilancia, le cheppie che risalivano il fiume per la deposizione delle uova.

Ancora, tra le risorse elargite dal fiume devono essere considerati i materiali da costruzione: legname, canne e giunchi forniti dalla tipica vegetazione idrofita e, soprattutto, sabbia e argilla, ghiaia e ciottoli. L'estrazione dei materiali inerti costituiva, fino a pochi anni or sono, un settore economico non secondario che dava lavoro a innumerevoli "renaioli" (tradizionalmente intenti a scavare, con le lunghe pale, il fondale su barche piatte e larghe) e a vetturali. Si trattava di un'attività essenzialmente



di prelievo, quasi sempre indiscriminato (e per questo poi giustamente vietata), che ha comportato l'approfondimento dell'alveo fluviale e, probabilmente, una spinta a processi erosivi delle sponde, oltre che la sicura diminuzione degli apporti solidi al mare: il che spiega (almeno in parte) il preoccupante fenomeno dell'arretramento della linea di spiaggia che si registra da tempo nella fascia deltizia (soprattutto verso Marina di Pisa), ad opera della naturale azione geo-dinamica marina non più contrastata a sufficienza dall'apporto costruttivo del fiume.

In conclusione, non sarà trascurata la superiore valenza estetica di un fiume che ha ispirato artisti di ogni epoca (poeti e letterati, pittori e paesaggisti, fotografi artistici), che ha di-

rettamente promosso l'esercizio di attività proprie del tempo libero e dello sport (balneazione, praticata fino al pe-



riodo infrabellico negli stabilimenti ubicati presso il Ponte alle Grazie, alle Mulina d'Ognissanti e della Piagentina; regate, passeggiate...), per non parlare delle celebrazioni, delle festività e dei giochi che in passato si svolgevano sulle sue acque e sui ponti cittadini, con l'ausilio talora di sfarzose scenografie (soprattutto nell'età granducale, quando l'Arno fu generalmente ritenuto l'ideale "scena" o "teatro del Principe") (19).

Credo che con tutti questi temi e problemi sommariamente enunciati (e con altri ancora) occorra obbligatoriamente rapportarsi, se si vuole ricostruire una storia non superficiale e organicamente impostata di un "ecosistema" fluviale, di un eccezionale "bene-risorsa" che andrà preliminarmente studiato nella globalità e nella particolarità dei suoi aspetti e delle sue funzioni. Solo così ciascuno di noi potrà coscientemente e correttamente pretendere il passaggio ad una - auspicabilmente prossima - fase propositiva, all'attuazione di una moderna e lungimirante politica territoriale che arrivi finalmente a tutelare il "bene Arno" nell'unitarietà delle sue caratteristiche idrologiche, morfologiche, biologiche e storico-culturali.

NOTE

- 1) Ad esempio, all'idrometro di Rosano è stata valutata una portata media annua di circa 57 mc/sec., ma di soli 5 mc in agosto e di ben 103 mc in dicembre (rispettivamente medie più basse e più alte). Va ricordato che le portate massime in assoluto si verificarono nel 1944 e nel 1966 (rispettivamente 2070 e 3500 mc/sec.), mentre la minima (appena 0,56 mc) nel 1958. Su questo tema cfr. U. Losacco, *Notizie e considerazioni sulle inondazioni d'Arno in Firenze*, in "L'Universo", 1967, n. 5, p. 796 ss.

- 2) Cfr. la puntuale ricostruzione di S. Piccardi, *Variazioni storiche del corso dell'Arno*, in "Rivista Geografica Italiana", 1956, n.1, p. 15 ss., oltre a U. Losacco, *Variazioni del corso dell'Arno e dei suoi affluenti nella pianura fiorentina*, in "L'universo", 1962, n.2, p.364 ss.; C. Conedera - A. Erco-li, *Elementi geomorfologici della piana di Firenze dedotti da fotointerpretazione*, in "L'Universo", 1973, n.2, p.255 ss.; E. Salvini, *L'antico corso dell'Arno e le forme dell'insediamento nel territorio*, in: Comune di Bagno a Ripoli - Comune di Firenze Quartiere 2, *Aspetti degli insediamenti umani e momenti di storia del territorio di Bagno a Ripoli e Firenze sud*, Firenze, Nuova Grafica Fiorentina, 1981, p.61 ss.; E. Fasano Guarini, *Regolamentazione delle acque e sistemazione del territorio*, in: *Livorno e Pisa: due città e un territorio nella politica dei Medici*, Pisa, Nistri-Lischi e Pacini, 1980, p.30 ss.; R. Mazzanti - M. Pasquinucci, *L'evoluzione del litorale lunense-pisano fino alla metà del XIX secolo*, in "Bollettino della Società Geografica Italiana", 1983, n.10-12, p.605 ss.

- 3) E' da ricordare che i più celebri idraulici dei secoli XVI-XVII (allorché si realizzarono, su vasta scala, i primi sistematici interventi di arginatura, di raddrizzamento e di "taglio" del fiume) avevano teoricamente ben chiarito l'insufficienza di queste misure, in assenza di capillari opere di regimazione (e di conservazione-arricchimento del mantello forestale) negli alti bacini imbriferi: come le briglie e le "serre" o i serbatoi di accumulo nei tratti montani, al fine di ridurre la pendenza e sottrarre acque alle piene. Basterà fare, in proposito, i nomi di Leonardo da Vinci (che sosteneva: "Arno non istarà mai in canale"), Girolamo di Pace, Galileo Galilei e l'allievo Vincenzo Viviani che arrivarono anche a progettare dei "canali diversivi" (il canale vinciano da Firenze per Prato e Pistoia avrebbe dovuto raggiungere nuovamente l'Arno a Fucecchio o a Bientina), al fine di distogliere dal maggior fiume toscano parte delle acque di piena, da utilizzare per scopi irrigui, di forza motrice e di navigazione. Il Viviani arrivò ad elaborare - purtroppo senza conseguenze pratiche - intorno al 1585 il primo piano generale di sistemazione del bacino, che sarà sostanzialmente ripreso e perfezionato nel 1855 da Luigi Rossini e dieci anni dopo da Alessandro Mampieri; e, ancora, nel 1926 da Giuseppe Roselli, nel 1944 da Edmondo Natoni e successivamente da tanti altri tecnici dei vari organismi statali e regionali. E' a tutti noto che le opere previste negli alti corsi (invasi e serbatoi di accumulo, briglie e serre, rimboschimenti e sistemazioni idraulico-agrarie delle pendici; in pianura, canali e diversivi) sono in grande misura ancora da realizzare. Al riguardo, cfr. soprattutto E. Natoni, *Le piene dell'Arno e i provvedimenti di difesa*, Firenze, Le Monnier, 1944; Targioni Tozzetti, *Disamina di alcuni progetti fatti nel secolo XVI per salvare Firenze dalle inondazioni*, Firenze, Cambiagi, 1767 (e le rispettive indicazioni bibliografiche), oltre a *Carta idrografica d'Italia: l'Arno*, Roma, Ministero Industria e Commercio, 1902; AA. VV., *Il progetto pilota per la sistemazione del bacino dell'Arno*, in "Città e Regione", numero speciale del giugno 1975. Innumerevoli scritti di scienziati e tecnici idraulici toscani sono contenuti nella *Raccolta d'autori italiani che trattano del moto dell'acqua*, Bologna, Marsigli, 1821-28 (tomi 10) e nella *Nuova raccolta del 1823-26* (tomi 5).

- 4) Cfr. F. Morozzi, *Dello stato antico e moderno del fiume Arno e delle cause e de' rimedi delle sue inondazioni*, Firenze, Stecchi, parte I, 1742 (e parte II, 1748); G. Aiazzi, *Narrazioni storiche delle più considerevoli inondazioni dell'Arno e notizie scientifiche sul medesimo*, Firenze, Piatti, 1845; E. Sighieri, *Le piene dell'Arno*, Pisa, Pacini-Mariotti, 1934; E. Natoni, *Le piene dell'Arno*, cit.; U. Losacco, *Notizie e considerazioni*, cit., p. 720 ss.; G. De Angelis, *Le acque dell'Arno*, Lanciano, Itinerari 1969 e G. Cavina, *Le grandi inondazioni dell'Arno attraverso i secoli*, Firenze, Bonechi, 1969.

- 5) Si veda, al riguardo, la stimolante impostazione del volume collettizio *Il fiume Tagliamento*, Udine, A.I.I.G. - Sottosezione di Udine, 1983 e in particolare i contributi di G. Valussi, *Il Tagliamento, fiume del Friuli* (p.4 ss.) e di G. Barbina, *Il Tagliamento e l'insediamento umano* (p.119 ss.). Scrive Barbina che "l'uomo non può rimanere indifferente nei riguardi di un fiume perché da esso gli derivano una serie di stimoli (di diverso segno), che lo costringono ad entrare in una precisa relazione funzionale con lo stesso, e ad assumere la sua presenza come uno dei dati essenziali dell'organizzazione del territorio in cui abita".
- 6) Oltre alla sterminata produzione bibliografica (cui è possibile, almeno in parte, risalire dai riferimenti contenuti nelle opere citate in queste note), mi limito a ricordare alcune fonti di basilare importanza e dalle quali anzi non si può prescindere per la ricostruzione della storia funzionale dell'Arno, da quelle di natura legislativa (si vedano le raccolte di tutti i provvedimenti emanati dai governi toscani dall'inizio del Cinquecento almeno all'unità d'Italia: i numerosi volumi della legislazione toscana, a cura di L. Cantini, Firenze, Albizziniana, 1800-07 e dei bandi e ordini da osservarsi nel Granducato di Toscana, Firenze, Cambiagi, 1774-1860), a quelle - soprattutto - archivistiche, descrittive e cartografiche, conservate quasi sempre inedite negli archivi statali: in quello di Firenze, si segnalano i fondi Capitani di Parte (dal 1549 al 1769 la magistratura addetta alla progettazione e all'esecuzione dei lavori pubblici in tutto il contado fiorentino), Camera delle Comunità (e dei luoghi Pii), Acque e Strade, Ponti e Strade, R. Fabbriche, R. Rendite, R. Possessioni, Segreteria di Finanze, Miscellanea Medicea, Conventi soppressi e Spedale di S. Maria Nuova, ecc. nell'Archivio di Stato di Pisa, essenzialmente il fondo Magistrato dei Fiumi e Fossi (che dal XIII secolo in poi "gestì" la rete idraulica del Pisano: su questo ufficio, cfr. R. Fiaschi, *Le magistrature pisane delle acque*, Pisa, Nistri-Lischi, 1938). Ma un grande aiuto può essere offerto dalla produzione cartografica e iconografica in generale (a stampa o manoscritta: dalle corografie alle topografie, dalle mappe o piante alle vedute, alzate e sezioni di centri urbani o di singoli edifici), nonché dalle fonti pittoriche e dalle foto d'epoca, possedute - oltre che dai ricordati archivi - da altri enti di conservazione quali archivi comunali e provinciali, biblioteche (in particolare quelle fiorentine, il Gabinetto delle Stampe e dei Disegni della Galleria degli Uffizi, l'Istituto Geografico Militare) e raccolte private il cui interesse può essere semplificato dai volumi di A. Mori - G. Boffito, *Firenze nelle vedute e piante*, Roma, Multigrafica, 1973; G. Fanelli, *Firenze architetture e città*, Firenze, Vallecchi, 1973 (voll. 2) e Firenze, Bari, Laterza, 1980; L. Ginori Lisci, *Cabrei in Toscana*, Firenze, Cassa di Risparmio, 1978, ecc.
- 7) G. Barbina, *Il Tagliamento*, cit.
- 8) F. Borsi, *Firenze: la cultura dell'utile*, Firenze, Alinea, 1984.
- 9) Si veda il caso emblematico del passaggio dell'Arno a Fucecchio (in corrispondenza del tracciato della più importante via di comunicazione europea dell'alto Medio Evo, la Francigena), dove esistette un ponte solo per periodi assai ristretti: cfr. A. Malvolti, *Cronologia del ponte sull'Arno*, in "Bollettino storico culturale" di Fucecchio, 1981, n. 8; I. Moretti, *La viabilità medievale in Valdinievole*, in *Atti del convegno sulla viabilità della Valdinievole dal l'antichità ad oggi*, Buggiano, Amministrazione Comunale, 1982, p. 51 ss.; R. Stopani, *La Via Francigena in Toscana, Storia di una strada medievale*, Firenze, Salimbeni, 1984, p. 29 ss.
- 10) E' il caso, per esempio, della Lega-Comune del Bagno a Ripoli (che fino all'inizio dell'Ottocento comprendeva anche l'area di Rovezzano-Varlungo), di diversi Comuni del Valdarno di Sopra (Arezzo, Laterina, Figline, S. Giovanni) e di Sotto (Calcinai e Fucecchio): per questi ultimi c'è da dire che il confine amministrativo segue vecchi letti fluviali poi abbandonati nella seconda metà del Cinquecento.
- 11) Cfr. U. Losacco, *Notizie e considerazioni*, cit.

- 12) Le cause della tipica posizione di sommità o d'altura delle sedi pre-romane e medievali sono notoriamente non riconducibili solo al motivo della difesa, bensì anche a ragioni di ordine igienico (la ricerca di siti più ventilati e soleggiati e quindi di un'aria più salubre) e, soprattutto, a fattori geografico-agrari, quali la vicinanza (in basso o in alto) alle diverse fasce vegetali (terreni seminabili e quelli che più si prestavano alle colture di pregio come la vite e l'olivo, ai pascoli e ai vari tipi di bosco), la prossimità alle sorgenti e la possibilità di sfruttare l'acqua dei torrenti in pendio per le attività molitorie. Su questi temi, cfr. R. Francovich, *Geografia storica delle sedi umane. I castelli del contado fiorentino nei secoli XII e XIII*, Firenze, CLUSF (Quaderno 3 dell'Istituto di Geografia), 1973 e E. Dini, *Dietro i nostri secoli. Insediamenti umani in sei comuni del Valdarno Inferiore nei secoli VIII XIII*, Firenze, Centro Editoriale e Grafico, 1979.
- 13) L'attività dei lanaioli e dei conciatori si svolgeva soprattutto tra i ponti fiorentini, particolarmente Ponte Vecchio e Ponte alle Grazie, su cui sorgevano innumerevoli piccole botteghe.
- 14) L'epoca degli opifici i cui meccanismi erano azionati dalla pura forza motrice delle acque è ormai tramontata da vari decenni (per uno di questi, cfr. E. Salvini, *Un flash di archeologia industriale: le "gualchiere" trecentesche di Remole*, in "L'Universo", 1982, n. 1, p.121 ss.): da qualche anno, però, il fiume alimenta una centrale idroelettrica dell'Enel mediante i due laghi artificiali di Levane e Penna (di 20 milioni di mc di portata), nel Valdarno di Sopra.
- 15) Mi limito, qui, a ricordare - per il sintetico ma corretto inquadramento del problema - il volumetto di F. Sorsi, *Firenze: la cultura dell'utile*, cit.
- 16) Il "callone" (concepito come una strettoia con congegno necessario per regolare il deflusso delle acque e per agevolare la navigazione, con mulino ed osteria, nel quale passavano obbligatoriamente i navicellai per pagare il pedaggio) fu una struttura davvero unica, costruita a Castelfranco nel 1574. Per un esempio di intensi traffici dei navicellai di Castelfranco e degli altri paesi del Valdarno di Sotto tra Cinque e Seicento, cfr. L. Atzori - I. Regoli, *Due comuni rurali del dominio fiorentino del sec. XVI: Montopoli Val d'Arno e Castelfranco di Sotto*, in *Architettura e politica da Cosimo I a Ferdinando I*, a cura di G. Spini, Firenze, Olschki, 1976, p. 110 ss. Sulla navigazione fluviale in generale, cfr. M. Azzari - L. Rombai, *La viabilità della Valdinievole nell'età leopoldina*, in *Atti del convegno sulla viabilità della Valdinievole*, cit., p.51 ss.; F. Biglia, *Relazione sulla navigazione interna in Toscana*, Firenze, Soc. Tip. Fiorentina, 1908; G. Bellincioni, *Per la navigazione interna in Toscana*, Prato, Nutini, 1904; A. Raddi, *La navigazione dell'Arno ed i relativi progetti e proposte*, Milano, Soc. Ed. Libr. (estratto dal n. 7 del "Politecnico"), 1917.
- 17) Non a caso, la costruzione della Leopolda scatenò la rabbia dei navicellai del Valdarno di Sotto: soprattutto nei paesi compresi tra Pontedera ed Empoli si susseguirono, per anni, forti tensioni sociali, incendi, casi di luddismo. Cfr. P. L. Landi, *La Leopolda. La ferrovia Firenze-Livorno e le sue vicende (1825-1860)*, Pisa, Pacini, 1974, passim.
- 18) Prima della metà dell'Ottocento furono costruiti i ponti di Fucecchio, presso la Bocca d'Usciana e sullo sbocco della Zambra di Calci. Successivamente, e fino all'inizio del nostro secolo, quelli di Toppoli e delle Mulina di Porciano in Casentino, di Montevarchi, di Limite-Spicchio, di Bocca d'Elsa, di Pontedera, di S. Giovanni alla Vena e di Caprona. Per questi ed altri temi, cfr. E. Repetti, *Dizionario geografico fisico storico della Toscana*, Firenze, presso l'Autore, 1833-46 (6 volumi alle rispettive "voci"), nonché le "guide" di V. Alinari - A. Beltramelli, *L'Arno*, Firenze, Alinari, 1909; G. Carocci, *Il Valdarno da Firenze al mare*, Bergamo, Istituto Arti Grafiche, 1932, e R. Cantagalli, *Di là e di qua d'Arno. Guida del fiume dal Falterona alla foce*, Milano, Sugar, 1973.
- 19) Di tutta questa attività "ludica" resta oggi ben poco: il celebre "gioco del ponte" di Pisa e il meno noto carnevale di S. Croce (per il quale, cfr. *Arno in maschera, Rassegna ufficiale del Carnevale di S. Croce sull'Arno*, Viareggio, Pezzini, 1951).