LE CALAMITÀ AMBIENTALI NEL TARDO MEDIOEVO EUROPEO: REALTÀ, PERCEZIONI, REAZIONI

a cura di

MICHAEL MATHEUS, GABRIELLA PICCINNI, GIULIANO PINTO,
GIAN MARIA VARANINI

CENTRO STUDI SULLA CIVILTÀ
DEL TARDO MEDIOEVO • SAN MINIATO

FIRENZE UNIVERSITY PRESS

CENTRO DI STUDI SULLA CIVILTÀ DEL TARDO MEDIOEVO
SAN MINIATO

Collana di Studi e Ricerche

12

LE CALAMITÀ AMBIENTALI NEL TARDO MEDIOEVO EUROPEO: REALTÀ, PERCEZIONI, REAZIONI

Atti del XII convegno del Centro di Studi
sulla civiltà del tardo Medioevo
S. Miniato, 31 maggio – 2 giugno 2008

a cura di
MICHAEL MATHEUS, GABRIELLA PICCINNI,
GIULIANO PINTO, GIAN MARIA VARANINI

Firenze University Press
2010

Le calamità ambientali nel tardo medioevo europeo: realtà, percezioni, reazioni/ a cura di Michael Matheus, Gabriella Piccinni, Giuliano Pinto, Gian Maria Varanini. – Firenze : Firenze University Press, 2010.
(Collana di Studi e Ricerche ; 12)

http://digital.casalini.it/9788884535030

ISBN 978-88-8453-499-6 (print)
ISBN 978-88-8453-503-0 (online)

Pubblicazione realizzata con il contributo di:

Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Comune di San Miniato

Fondazione Cassa di Risparmio di San Miniato

Redazione: Anna Zangarini

In copertina:
San Gimignano, Collegiata, murata sinistra: Bartolo di Fredi, *Crollo in casa di Giobbe* (1356-1367).

© 2010 Firenze University Press

Università degli Studi di Firenze
Firenze University Press
Borgo Albizi, 28
50122 Firenze, Italy
http://www.fupress.com/

Printed in Italy

FRANCO CAZZOLA
BOLOGNA

IL PO

1. UN FIUME, TANTI FIUMI

Il fiume Po che conosciamo oggi si presentava nel tardo Medioevo con morfologia ben diversa. Le opere umane e le forze della natura ne hanno modificato continuamente le caratteristiche dell'alveo, anche in tempi storicamente molto vicini. Agli inizi del XVII secolo gli uomini riuscirono addirittura a deviarne il corso principale nell'area deltizia. La costruzione di argini di contenimento dei deflussi di piena ha preso avvio fin dal XII secolo; divenendo presto opera indispensabile là dove il fiume inizia a divagare nel tratto di pianura di circa 200 chilometri che va da Piacenza-Cremona al suo sbocco nel mare Adriatico. La parte centro-orientale della Valle Padana è infatti caratterizzata da pendenze insignificanti, dell'ordine di 8-12 centimetri per chilometro, mentre la portata del fiume comincia a divenire grande massa d'acqua solo dopo la confluenza del Ticino al ponte della Becca presso Pavia. A seconda delle varie epoche e in relazione a diversi cicli climatici il suo alveo si presenta di qui in avanti più o meno pensile sul piano di campagna. A ogni piena periodica che stia al di sopra della media le sue acque tendono infatti a espandersi al di fuori dell'alveo di magra, inondando golene, recuperando meandri abbandonati e, nei casi più gravi, sommergendo campi e case con enormi masse d'acqua, sabbia e fango. La costruzione di argini di contenimento in terra è stata per queste ragioni un duro companatico per tutte le popolazioni rivierasche.

La continua ricerca di terre da coltivare, specie in corrispondenza di fasi di espansione demografica, ha indotto proprietari e coltivatori a restringere sempre di più l'area di espansione naturale del fiume, recuperando come suoli arabili terreni soggetti a esondazioni ma che proprio le alluvioni del fiume avevano reso fertili. Correndo il Po in un alveo sempre più angusto, le sue piene periodiche, che nel basso corso davano luogo a innalzamenti del flusso dell'ordine di pochi decimetri, potendo contare su ampie naturali casse di espansione (le 'valli'), cominciarono a diventare sempre più violente e devasta-

trici. La forza distruttrice delle acque di piena aveva poi una seconda origine, ma altrettanto importante. La rapida scomparsa del manto forestale sulle colline e in pianura, frutto della colonizzazione agricola medievale, abbreviava i tempi di corrivazione delle piogge nei mesi primaverili e autunnali e riduceva l'assorbimento delle precipitazioni nel suolo mediante la copertura vegetale. Nei secoli XII e XIII gli statuti comunali emiliani dettarono norme per un drastico abbattimento di selve, boscaglie e di tutti gli alberi anche se fruttiferi, che facessero ombra o ostacolo alla espansione della cerealicoltura. Le esigenze della città in fatto di legna da ardere e di materiali da costruzione diedero la spinta decisiva alla deforestazione generalizzata della pianura e delle aree pedecollinari. Di pari passo era avanzata la bonifica e la messa a coltura di vaste distese paludose che accompagnavano il corso degli affluenti di destra del Po[1]. Il mutamento conseguente nel regime idrico del Po era ormai evidente agli inizi del XIV secolo e fu solo rallentato dalla decisa riduzione del carico demografico che fece seguito alle ripetute epidemie di peste e tifo del secolo seguente. La ripresa demografica che iniziò alla metà del XV secolo rese di nuovo evidente il mutamento che l'uomo aveva indotto nei deflussi e nelle portate del fiume. Di esso così scriveva il geografo bolognese fra' Leandro Alberti alla metà del secolo XVI:

> Scendendo l'acque nel Po et divenendo maggiore, anticamente entrava in più luoghi paludosi, che erano intorno a quello ... et quivi entrando, non correva in giù tanto grosso, né con tanto impeto, anzi temperatamente. Ma hora issicato la maggior parte di queste paludi, et fortificate con argini, non havendo luogo di allargarsi, corre tutto furioso in giù et pieno di acqua, et ove può rovinare qualche argine, o superarlo, così fa, et inunda i paesi[2].

[1] V. FUMAGALLI, *Colonizzazione e Bonifica nell'Emilia durante il medioevo*, in *1909-1979. I settant'anni del Consorzio della Bonifica Renana*, Sala Bolognese 1980, pp. 27-50, a pp. 32-34. Una vera e propria avversione per gli alberi si incontra, ad esempio, nella rubrica 22 del libro terzo degli statuti di Ravenna di Ostasio da Polenta del 1327: *De lignis et arboribus incidendis*. Il podestà era tenuto ogni tre anni a tagliare al piede gli alberi infruttiferi che facessero ombra a possessioni di uomini di Ravenna e distretto; cfr. *Statuto Ravennate di Ostasio da Polenta (1327-1346)*, a cura di U. Zaccarini, Bologna 1998 (Deputazione di storia patria per le province di Romagna, Monumenti istorici, s. I, Statuti), p. 191.

[2] LEANDRO ALBERTI, *Descrittione della Italia di F. Leandro Alberti Bolognese*, Venezia, Bonelli, 1553, p. 245b; cfr. sul geografo bolognese come fonte A. VEGGIANI, *Esame delle cause antropiche dei dissesti idrogeologici e delle variazioni idrografiche nella pianura padana indicate da Leandro Alberti (1479-1553) nella «Descrittione di*

Il frate geografo non mancava di sottolineare anche i grandi mutamenti che nel secolo precedente avevano cambiato in Romagna i connotati della grande Padusa[3], un susseguirsi di valli, paludi e acquitrini che seguivano la sponda destra del ramo più meridionale del Po da Ravenna alla bassa pianura bolognese:

> Creavano questa palude i fiumi, et torrenti che scendeano dall'Apennino, et quivi si fermavano si come in una conca, per esser luogo molto basso, havendo poco esito da passar nel letto del Po, per esser quel più alto. Ben è vero che moltiplicando gli uomini (et massimamente sopra le montagne) condotte dalla necessità, cominciarono a coltivare i monti, et per tanto conducendo le acque cadute dal cielo grand'abbondanza di terra, per tal modo adempirono questi luoghi paludosi, che sono molti cresciuti[4].

Altrettanto chiara e generalizzata era la percezione delle conseguenze ambientali del diboscamento alpino negli scrittori veneti, preoccupati per il rapido interrimento della laguna a causa delle torbide in essa trasportate dai fiumi che vi trovavano esito. La prima legge organica per la conservazione dei boschi nel dominio veneziano fu promulgata nel gennaio 1476 e prevedeva esplicitamente il divieto di disboscare per mettere nuovi terreni a coltura[5]. Ma le norme furono in larga parte ignorate con conseguenze che sarebbero state davanti agli occhi di tutti nel secolo successivo. Solo qualche cenno tra i tanti. Tra le cause del dissesto e delle torbide che interrivano la laguna, i fratelli bellunesi Iseppo e Tommaso Paulini nel 1608 denunciavano in un loro memoriale al governo veneziano non tanto i tagli dei boschi, quanto gli incendi appiccati dai contadini sui declivi montani per ottenere pascoli e terre da seminare[6]. Non diversamente argomentava-

tutta Italia», in *Ecologia*, Atti del secondo congresso nazionale della Società italiana di ecologia, Padova 25-28 giugno 1984, a cura di A. Moroni, A. Anelli e O. Ravera, Parma 1985 (S.It.E. Atti V), pp. 979-982; un'importante raccolta di studi sull'Alberti è ora *L'Italia dell'Inquisitore. Storia e geografia dell'Italia del Cinquecento nella* Descrittione *di Leandro Alberti*, a cura di M. Donattini, Bologna 2007.

[3] L. Gambi, *Cos'era la Padusa*, Faenza 1950.

[4] Alberti, *Descrittione*, p. 281a.

[5] Cfr. *Ambiente e risorse nella politica veneziana*, catalogo della mostra, Venezia 5 agosto-8 ottobre 1989, a cura di M.F. Tiepolo, Venezia 1989, p. 73, doc. n. 75.

[6] Citato in *Laguna, lidi, fiumi. Esempi di cartografia storica commentata*, a cura di F. Cavazzana Romanelli e E. Casti Moreschi, Venezia s.d., pp. 45-50. Cfr.

no anni più tardi i Provveditori all'Adige: «Li Retratti di Lozzo e di Gorzon nel loro sito anticamente erano valli e laghi ove riposavano le acque sovrabbondanti che ora capitano negli alvei dei fiumi, per il disfacimento de' boschi e coltura de quelli terreni»[7].

Sempre maggiori diventavano le preoccupazioni della Serenissima per il progressivo interrimento dell'Adige e dei corsi d'acqua da esso alimentati. Sul fianco destro del fiume alpino in direzione del catino padano si erano riattivate due grandi rotte o meglio due vecchi diversivi (Castagnaro e Malopera), il cui alveo divenne protagonista nel 1438 di un episodio nello scontro bellico fra Venezia e i Visconti e che la Repubblica di Venezia ordinò inutilmente di chiudere. Di fatto una buona parte dell'acqua dell'Adige fu intercettata dal corso del fiume Tartaro e insieme a questo occupò in parte il medievale paleoalveo del Po detto della Pestrina e quello dell'antico corso del Po di Adria, attivo nell'età del bronzo, dando origine all'attuale Canalbianco[8]. Indebolito dai molti diversivi, il flusso principale del fiume alpino accrebbe i depositi di torbide in alveo. Nel naviglio Adigetto, arteria lungo cui si snoda l'insediamento storico del Polesine di Rovigo e che è stato identificato come l'alveo più antico dell'Adige, o quanto meno l'alveo che documenti altomedievali definivano come *Athesis Maiore*[9], gli interrimenti resero sempre più difficile la navigabilità, tanto che nel 1504 si dovette ordinarne l'escavazione. In conclusione, Po, Tartaro e Adige, entrando nel Polesine, si può dire unissero i propri destini a cavallo dell'incerta e mutevole frontiera idraulica costituita dal Tartaro-Canalbianco. Sarebbe perciò più corretto, sul piano della

anche E. GUIDOBONI, *Human Factors, Extreme Events and Floods in the Lower Po Plain (Northern Italy)*, «Environment and History», 4 (1998), pp. 279-308, pp. 286-287.

[7] Documento citato da E. CAMPOS, *I consorzi di bonifica della Repubblica Veneta*, Padova 1937, p. 34 nota 2.

[8] Sulla complessa storia idrografica del Polesine di Rovigo sono ancora utili le ricerche dello storico adriese F.A. BOCCHI, *Cronaca idrografica della bassa vallata padana*, Venezia 1874 e ID., *Del Canalbianco del Polesine. Saggio storico*, Adria 1870; sulle possibili origini di questo corso d'acqua per effetto dell'apertura artificiale delle 'rotte' di Castagnaro e Malopera si vedano però, più sotto, le testimonianze raccolte da Andrea Castagnetti e le obiezioni di Mihran Tchaprassian.

[9] C. CORRAIN, *Il territorio polesano fino al '400. Le bonifiche estensi nel XV secolo*, in CONSORZIO DI BONIFICA PADANA POLESANA - ROVIGO, *La bonifica tra Canalbianco e Po. Vicende del comprensorio Padano Polesano*, Rovigo 2002, pp. 69-76, p. 70.

storia ambientale, considerare sempre come interconnesse le evoluzioni di queste tre componenti fondamentali del sistema idrografico del basso Po. Il confronto incrociato di dati storici, geomorfologici e geologici mostra infatti che tra le cause di rotture degli argini del fiume Adige a valle di Legnago vi sono spesso attraversamenti di antichi alvei del Po di Adria o rallentamenti di corrente causati dalle derivazioni in destra del Castagnaro, di Malopera e dell'Adigetto in direzione del catino padano[10].

La consapevolezza di questa interdipendenza cominciò a farsi strada non appena la Repubblica di Venezia consolidò il suo dominio nella Terraferma e fu evidente la necessità di istituire magistrature apposite per il controllo dei fiumi e del loro rapporto con la laguna. L'istituzione dei Savi alle acque risale infatti al 1501, a cui fecero seguito poco dopo il Magistrato alle acque e i Savi ed Esecutori alle acque. Nel corso di questo stesso secolo divenne sempre più evidente ai tecnici e ai magistrati che l'evoluzione degli alvei deltizi e l'aumento rapido e percepibile delle portate torbide del Po erano tali da coinvolgere non solo l'Adige e il Brenta, ma anche le stesse sorti della laguna veneta. Nella seconda metà del XV secolo il fiume iniziò infatti una fase di rapido protendimento in mare attraverso le tre bocche principali di Levante, Tramontana e Scirocco, minacciando pericolosamente anche il dominio marittimo e commerciale veneziano sull'Adriatico e il suo controllo sui traffici verso l'entroterra. Era questa la calamità generale più temuta, dato che da essa poteva dipendere l'esistenza stessa della Serenissima. Leggiamo quanto scriveva, ad esempio, Marco Antonio Cornaro, Esecutore alle acque della Repubblica nel 1588-1589, in appoggio al progetto di una deviazione da farsi alle foci del fiume, già proposto da Marino Silvestri nel 1562 e realizzato poi tra 1599 e 1604, il grande Taglio di Porto Viro[11]:

[10] Sull'argomento cfr. M. BONDESAN, R. CAMASSI, M. TCHAPRASSIAN, *Individuazione delle zone di rotta del corso inferiore dell'Adige: il contributo di dati geologici, geomorfologici e storici*, «Memorie di scienze geologiche», 54 (2002), pp. 73-86, pp. 75-76.

[11] Sulle vicende del Taglio, oltre al vecchio studio di B. CESSI, *Il taglio del Po a Porto Viro*, «Nuovo Archivio Veneto», n.s., a. XV (1915), 30/2, pp. 321-369, si vedano i più recenti M. TCHAPRASSIAN, *Il taglio di Porto Viro 1604-2004. La storia, la cartografia*, Padova 2004 e A. TUMIATTI, *Il Taglio di Porto Viro. Aspetti politico-diplomatici e territoriali di un intervento idraulico nel delta del Po (1598-1648)*, Taglio di Po 2005.

Corre uno delli rami maggiori di questo fiume in verso al mare chiamato il Po dalle Fornase et in esso sbocca per molti rami, ma il più vicino alla marina che era molto largo et profundo havendosi portato inanzi, come è il solito de' fiumi, tanta sabia et tanto terreno che si havea prolungato l'alveo per il spatio di otto et dieci miglia più di quello che haveva già molti anni. Portato poi dalla natura medesima del fiume a più breve camino, lasciata la prima, si è voltato a correr per l'altra strada assai più vicina alla detta laguna, per la quale correndo al presente viene a riempirla di terreno con ogni poco di moto o di fortuna di mare, et atterrarla notabilissimamente, et sboccando tanto vicino alle bocche dell'Adice, Gorzone e Bacchiglione, et Brenta, et riempiendo per ciò con la gran quantità delle sue acque le sudette bocche de' fiumi, impedisse di moto la loro discesa et il loro esito, che non potendo essi scolare nei tempi delle escrescentie et per ciò gonfiandosi ne i luoghi superiori per i quali passano, vengono a causar tante rotte de' fiumi quante si senteno alla giornata; ... Capitando il medesimo Po nella Fuosa et nei scoladori del Polesene, corre etiamdio nell'Adice et occupa in modo il suo alveo che si può dire che lo faccia suo proprio et che l'Adice restandone privo, sia ben spesso forzato di romper li argeri con gli altri canali insieme et uscire, et far le rotte che fa grandissime et per quelle correr alle acque salse per altra strada con maggior danni alla laguna, et rovina incredibile de' territorii per i quali passa, et in questi casi non solamente si sente il danno del fiume Adice, ma venendo esso con queste rotte a collo delli altri fiumi et de' scoladori et perciò, accrescendo loro le acque et impedendo il loro corso, viene ad esser causa medesimamente che anco i più lontani possono ricever quel benefitio che riceveriano, anzi che sentino il medesimo danno et la medesima rovina di acque che senteno li primi. Ha oltre di ciò questo fiume portata la sabia et il terreno in mare in una certa maniera obliqua et torta et come per anco che vi ha non molto lontano dall'altre bocche chiamate di Goro et dell'Aba, dove è situata la Mesola del Signor Duca di Ferrara; lasciato un spatio di mare che può servir per sicurissimo spatio di molti vasselli anchor che grandi, et si può dir di un'armada di molte vele, li quali essendo difesi da tutti i venti haveriano anco comodità di legne, et acqua dolce in grandissima abondanza, il che di quanta conseguenza et di quanta importanza sia così per l'accrescimento del negotio di mercantia per altri luoghi et per la diminutione di quello di questa città, come per altri importantissimi rispetti, non è mia intentione di considerare[12].

[12] Venezia, Biblioteca Correr, *Malvezzi* 143, cc. 54*r*-56*r*, *Scrittura di Marco Antonio Cornaro circa il Taglio di Po*, pubblicato in *Antichi scrittori d'idraulica veneta*, V, MARCO ANTONIO CORNARO (1542-1602), *Dialogo sulla Laguna, con quello che si ricerca per la sua lunga conservatione*, a cura di P. Ventrice, appendice I, Venezia 1988, pp. 187-188.

Questa lunga citazione ci dice molte cose. Essa conferma sia la velocità delle trasformazioni idrografiche, sia la generale interdipendenza che si era creata tra XV e XVI secolo nell'estuario padano. In sintesi, Marco Cornaro sosteneva che in pochi decenni il Po con le sue deposizioni aveva acquisito il dominio su altri fiumi veneti come Adige, Bacchiglione, Gorzone, Brenta e Fuosa (Canalbianco) non facenti parte del suo bacino idrografico; ne provocava esondazioni e rotte; inibiva gli scoli delle acque del Polesine di Rovigo; minacciava di interrire la Laguna e l'importante porto di Brondolo e aveva per giunta creato un buon approdo per le navi nella Sacca di Goro, in territorio del duca di Ferrara. La Repubblica aveva ottimi motivi per allarmarsi, soprattutto di fronte a questa ultima minacciosa calamità[13]. Un nuovo radicale intervento dell'uomo si rendeva così necessario per contrastare gli effetti combinati delle modificazioni introdotte dall'attività agricola, dal diboscamento e dall'accresciuta piovosità indotta da un mutamento climatico ormai avviato dalla fine del Quattrocento dopo l'*optimum* del pieno Medioevo[14].

2. I RITMI DEL FIUME

Alla luce di queste evoluzioni, ben avvertibili agli inizi dell'età moderna, qualche cenno sarà opportuno riguardo al regime idrico del Po e alle caratteristiche del suo bacino idrografico. Il fiume riceve in sinistra acque alpine, decantate e intiepidite dopo il passaggio attraverso i grandi laghi, oltre ad abbondanti acque di risorgiva. I principali affluenti (Ticino, Adda, Oglio, Mincio) forniscono il massimo apporto idrico all'epoca del disgelo delle nevi alpine (maggio-giugno), mentre i numerosi affluenti che scendono dalle vallate dell'Appennino contribuiscono con acque di disgelo e di pioggia soprattutto in primavera e autunno, assumendo in estate e in inverno un carattere torrentizio e con scarse portate. Il loro apporto di materiali erosivi è molto alto e perciò sia i fenomeni di impaludamento, sia i ripetuti mutamenti nel tempo della loro immissione nel catino padano hanno creato i maggio-

[13] F. CECCARELLI, *La città di Alcina. Architettura e politica alle foci del Po nel tardo Cinquecento*, Bologna 1998, pp. 178, 200, 212; cfr. anche P. BEVILACQUA, *Venezia e le acque. Una metafora planetaria*, Roma 1995, pp. 15-31.

[14] A VEGGIANI, *Il deterioramento climatico dei secoli XVI-XVIII e i suoi effetti sulla bassa Romagna*, «Studi romagnoli», 35 (1985), pp. 109-124.

ri problemi alla stabilizzazione degli alvei. Già un grande idraulico del secolo XIX, Elia Lombardini, aveva constatato la tendenza innaturale dei fiumi dell'Appennino a emigrare verso ovest una volta giunti in pianura. Il loro stesso apporto solido creava infatti ostacoli allo sbocco nel Po e li obbligava a cercare altri percorsi piegando contro corrente rispetto all'alveo ricevente[15]. La figura 1, ricavata dall'ampio studio di Antonio Veggiani[16] e da me arricchita di qualche ulteriore elemento topografico, ricostruisce la situazione idrografica del basso corso del Po nel XIV secolo con le principali migrazioni (naturali o artificiali) dei principali affluenti in destra (fig. 1).

Questo regime dell'idrografia fluviale rende abbastanza rare ondate di piena concomitanti degli affluenti in destra e di quelli in sinistra. Quando ciò accade il pericolo di disastrose esondazioni diventa altissimo, specialmente se si aggiungono alle foci maree dell'Adriatico di altezza eccezionale. Occorre inoltre tenere presente che le stesse piene del Po creano risalite di acque negli affluenti con aumento del pericolo di inondazioni per tutto il loro percorso in pianura. Se considerassimo solamente l'asta principale del Po come oggetto di studio andremmo perciò incontro a un errore di sottovalutazione degli eventi calamitosi. Piene superiori alla media del massimo fiume erano solitamente accompagnate da rottura delle sponde o degli argini di fiumi come Oglio, Mincio, Secchia, e Panaro. Essendo l'alveo padano pensile, ne derivava la necessità di contenere con alti argini anche le acque degli affluenti appenninici. Il risultato, nell'arco di vari secoli, è la attuale elevatissima artificialità del sistema idrografico padano e la conseguente vulnerabilità delle difese approntate dall'uomo.

Se questa è, sia pure a larghissimi tratti, la caratteristica forte interazione fra attività umana ed eventi naturali nella vita del no-

[15] E. LOMBARDINI, *Della condizione idraulica della pianura subapennina fra l'Enza e il Panaro. Memoria*, Milano 1865, pp. 4-7; cfr. anche ID., *Studi idrologici e storici sopra il grande estuario adriatico*, «Memorie del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere», s. II, XI (1869), n. 2, pp. 31-73. Sulle migrazioni del fiume Secchia fino al suo inalveamento in un antico alveo del Po si vedano gli studi di M. CALZOLARI, *Ricerche sul corso inferiore del fiume Secchia dall'epoca romana al basso medioevo*, in *Materiali per una storia di Concordia sulla Secchia dall'età romana al Medioevo*, a cura di M. Calzolari e C. Frison, Concordia sulla Secchia 1993, pp. 107-142.

[16] A. VEGGIANI, *Il delta del Po e l'evoluzione della rete idrografica padana in epoca storica*, in *Il delta del Po. Sezione geologica*, Atti della tavola rotonda, Bologna 16 giugno 1979, Bologna 1985, pp. 39-68, p. 65.

stro maggior fiume, sarà bene definire ora, in via preliminare, cosa intenderemo per 'calamità' con riguardo specifico al Po e ai territori interessati dal suo corso. Dovremo infatti evitare di includere in questo generico paradigma eventi che pur presentandosi di rado, dovrebbero essere inclusi in un quadro di normale variabilità climatico-ambientale di breve periodo (grandinate, trombe d'aria, siccità, gelate prolungate, nevicate eccezionali, scarsità di raccolti dovute a guerre e devastazioni umane ecc.). Di notizie su eventi estremi le cronache basso-medievali sono abbastanza ricche. Non sarebbe inoltre corretto occuparsi solamente di alluvioni catastrofiche del fiume. Il pericolo di cedimenti degli argini in terra o di una loro corrosione per i mutamenti della corrente era per le popolazioni padane, già di per sé, calamità quasi quotidiana. Centinaia di contadini dovevano abbandonare il loro lavoro e recarsi sugli argini muniti di vanghe, badili, zappe, barelle, carriole e carri con buoi per fronteggiare le evenienze. Gli statuti e le ordinanze emesse dalle autorità cittadine basso-padane dettavano infatti norme per la mobilitazione di tutte le forze di lavoro in caso di grandi piene del fiume o degli affluenti. La mobilitazione iniziava con i servizi di guardia (armata) sugli argini per avvertire più rapidamente possibile di esondazioni per superamento delle sommità arginali, di infiltrazioni nel corpo dell'argine con frane e rotture degli stessi o per fronteggiare il temuto fenomeno dei «fontanazzi», cioè dei riaffioramenti di acqua fluviale ai piedi dell'argine maestro con pericolo di esplosione dello stesso argine per la pressione dell'acqua. In tal caso contadini e braccianti dovevano essere prontamente mobilitati per creare attorno al fontanazzo una corona di contenimento tale da equilibrare con la stessa acqua riaffiorata la pressione sotto l'argine, sfruttando in pratica il principio dei vasi comunicanti. Diremo allora che la vigilanza sulle piene e la stessa manutenzione ordinaria degli argini erano vissuti dalle popolazione contadina come permanente calamità, anche se non sempre sfociava in vera e propria catastrofe (fig. 2).

Diverso potrebbe essere il discorso se l'oggetto della ricerca fosse la raccolta sistematica degli eventi estremi o catastrofici quali segnali e prove di fluttuazioni climatiche di lungo periodo, come furono l'*optimum* climatico medievale o la cosiddetta «piccola età glaciale» che interessò il continente europeo durante l'età moderna e oltre. I comportamenti del fiume nel lungo periodo forniscono in questo caso possibili prove a sostegno dei mutamenti ipotizzati nel regime delle precipitazioni e delle temperature a scala di bacino idrografico. A questo genere di ricerca sono stati conferiti apporti importanti

dalla climatologia storica[17]. È noto che in periodi di sensibile aumento delle precipitazioni si ha un sovralluvionamento degli alvei e un conseguente spostamento verso monte del *punto neutro* del fiume, ovvero del punto in cui cessano le azioni erosive e inizia l'accumulo in alveo dei materiali trasportati dall'acqua[18]. Nei periodi di più intensa piovosità gli episodi di esondazione e rottura violenta degli spalti fluviali si fanno perciò più frequenti verso monte dell'asta fluviale, interessando anche gli affluenti non ancora arginati.

Disastrose inondazioni provocate da grandi fiumi come il Po e l'Adige in piena possono naturalmente considerarsi tra le calamità più temute dalle popolazioni basso-padane, anche a causa del fatto che le esondazioni più importanti potevano riversare acqua, fango e sabbia su intere province, sommergere per settimane decine di migliaia di ettari di suolo agricolo, abbattere case e fienili, portare morte a uomini e animali. Nei contratti agrari che si stipulavano per concessione in affitto di fondi rustici nel basso Po, espressamente prevista era la clausola di «ristoro», secondo cui il concedente avrebbe risarcito il conduttore in caso di «guerra, peste o *rotta di Po*», evento quest'ultimo considerato nell'ordine di un'alta probabilità. Di fronte a queste calamità il proprietario terriero si riservava la facoltà di scelta fra ridurre il canone pattuito per un ammontare pari al danno sofferto, ovvero di assumere a suo carico ciò che rimaneva del raccolto e prolungare di un anno la durata della locazione[19].

[17] Sugli effetti dei mutamenti climatici avvenuti negli ultimi dieci secoli si veda alla nota sintesi di E. LE ROY LADURIE, *Tempo di festa, tempo di carestia. Storia del clima dall'anno Mille*, Torino 1967; altre importanti ricerche con serie storiche di dati per la Svizzera in età moderna sono quelle di CH. PFISTER, *Klimageschichte der Schweiz 1525-1860. Das Klima der Schweiz von 1525-1860 und seine Bedeutung in der Geschichte der Bevölkerung und Landwirtschaft*, Bern-Stuttgart 1988; inoltre M. PINNA, *La storia del clima: variazioni climatiche e rapporto clima-uomo in età postglaciale*, Roma 1984; per l'Italia cfr. P. SERENO, «Annus fructificat, non tellus». *Considerazioni preliminari sulla «piccola età glaciale» nelle campagne del Basso Piemonte*, «Bollettino della Società per gli studi storici, archeologici e artistici della provincia di Cuneo», a. LXXXV (1987), pp. 155-187; A. VEGGIANI, *Clima, uomo e ambiente in Romagna nel corso dei tempi storici*, in *Romagna. Vicende e protagonisti*, a cura di C. Marabini e W. Della Monica, Bologna 1986, I, pp. 3-19.

[18] VEGGIANI, *Il delta del Po*, p. 42; cfr. anche F. CIPRIANI, *Hydrography in the Lowland of the Po Valley and the Settlement there*, estr. da «Annali dell'Università di Ferrara», n.s., sez. VI, Lettere, I (1988), 1, pp. 1-20, con mappe.

[19] F. CAZZOLA, *L'evoluzione contrattuale nelle campagne ferraresi del Cinquecento e le origini del patto di boaria*, in *Il Rinascimento nelle corti padane*, Bari

Se le grandi inondazioni sono dunque le calamità ambientali più rilevanti per l'area basso padana di cui dovremo occuparci in via principale, è bene non dimenticare che anche ondate di freddo eccezionali, capaci di gelare per settimane il corso del fiume, comportavano pure gravi conseguenze: i trasporti fluviali rimanevano paralizzati e i numerosi mulini galleggianti non potevano funzionare per rifornire di farina città e villaggi rivieraschi. Anche la guerra – calamità per sé stessa – aveva spesso il grande fiume come protagonista di primo piano. Molte battaglie della lunga guerra del sale fra Ferrara e Venezia (1482-1484) e le battaglie successive all'epoca di Giulio II e della Lega di Cambrai, come quella memorabile di Polesella (1509), ebbero il carattere di vere e proprie battaglie navali mettendo a rischio anche la sicurezza idraulica. In quest'ultima occasione gli argini ferraresi del fiume furono incisi per collocare cannoni e bocche da fuoco e colpire le navi veneziane sotto la linea di galleggiamento. Un altro modo per contrastare attacchi navali sul fiume era il taglio di alberi dalle rive e la loro immissione nell'alveo in favore di corrente. Le galee a remi venivano così intralciate dalla presenza di tronchi e rami che scendevano con la corrente[20]. La guerra sul Po si combatteva però, soprattutto, usando il fiume stesso come arma offensiva. Bastava tagliare gli argini durante una piena per intralciare il transito delle armate e provocare alla parte avversa devastazioni di enorme portata fiaccandone le capacità di resistenza dal punto di vista alimentare e dei rifornimenti di fieno e biade per gli animali.

3. Le rotte

Il tratto di fiume da prendere in esame per un panorama su eventi di origine catastrofica provocati dalle acque, o ai quali possiamo attribuire il carattere di calamità, per il tardo Medioevo, sarà quello a valle di Cremona. Qui il Po comincia un cammino tormentato con si-

1977, p. 312. Ho sviluppato alcune ipotesi e considerazioni circa gli effetti di mutamenti climatici sulla produzione agricola nella Valle Padana del secolo XVII in Id., *Clima e produzione agricola nell'Italia del Seicento. Qualche ipotesi per l'area padana*, in *La popolazione italiana nel Seicento*, Relazioni presentate al convegno della Società italiana di Demografia Storica, Firenze 28-30 novembre 1996, Bologna 1999, pp. 319-338.

[20] A. Frizzi, *Memorie per la storia di Ferrara*, Ferrara 1791-1809, IV, Ferrara 1796, pp. 221 e 223-226.

gnificative evoluzioni, le cui vicende sono state ormai congiuntamente ricostruite dalla storiografia e dall'indagine geologica. Le carte geologiche registrano la presenza di numerosi paleoalvei e di rami non più vivi del grande fiume, molti dei quali spentisi in età medievale e moderna. Accanto ai paleoalvei vengono segnalate anche le conoidi di *rotta*, ossia importanti rotture traumatiche degli spalti naturali o delle arginature artificiali create dall'uomo per contenere le piene.

Abbiamo dunque a disposizione una buona mappatura degli episodi traumatici più importanti alcuni dei quali sono riferibili all'età medievale. Il toponimo *rotta*, *rupta*, *ruptadula*, *peruptus*, e altri simili ovvero idronimi come *gurgus*, gorgo, liba, libolla, tagliata, coronella, stanno a indicare luoghi di esondazione traumatica del fiume, ovvero opere umane di riparo degli argini distrutti da una piena, interventi di deviazione e incanalamento dell'acqua verso altri alvei[21].

In età medievale una rotta destinata ad avere decisiva influenza sugli assetti futuri del fiume è quella detta di Ficarolo (metà XII secolo). L'episodio è stato visto da storici e tecnici come molto importante dal momento che l'acqua che fuoriusciva dalla rotta non fu più contenibile dall'uomo e incanalandosi in un percorso probabilmente già esistente, nel volgere di tre secoli finì per diventare alveo principale del tratto inferiore del fiume. Il nuovo alveo assunse per lungo tempo ancora l'appellativo di *La Rotta*, mentre andava perdendo sempre più acque vive il vecchio corso dell'età romana che scendeva verso sud-est (Po di Ferrara) e che sfociava con varie bocche tra Comacchio e Ravenna. Già in epoca altomedievale si era estinto il suo tratto terminale che si staccava dal ramo di Volano e raggiungeva il mare presso l'antica città greco-etrusca di Spina. Di questo importante asse fluviale che secondo la *Tabula Peutingeriana* congiungeva Ravenna e Ostiglia «per Padum», nel Medioevo era sopravvissuto solo il toponimo *Paviero* (Padus Vetus). La stessa pieve fondata dall'arcivescovo di Ravenna nel VI secolo sulle rive del fiume assunse il nome di Santa Maria in Pado Vetere, a indicare la perdita ormai definitiva dell'alveo meridionale del fiume[22]. Si ricordi comunque che tutta la topono-

[21] Sulla toponomastica e sugli idronimi presenti nell'area deltizia del Po cfr. G.B. PELLEGRINI, *Osservazioni sulla toponomastica del Delta Padano*, in *La civiltà comacchiese e pomposiana dalle origini preistoriche al tardo Medioevo*, Atti del convegno nazionale di studi storici, Comacchio 17-19 maggio 1984, Bologna 1986, pp. 49-89.

[22] Cfr. A. FRANCESCHINI, *Idrografia e morfologia altomedievali del territorio ferrarese orientale*, in *La civiltà comacchiese e pomposiana*, pp. 303-341, pp. 324-326.

mastica basso padana, stando ai documenti medievali, è ricchissima di voci indicanti alvei abbandonati: Po Morto, Pado Vetere, Padus Vetulus, Padisolo, Poazzo ecc.[23]. La figura 3, elaborata da Stella Patitucci Uggeri sulla scorta delle precise indicazioni contenute nella *Chronica parva* del notaio cronista ferrarese Riccobaldo[24], ci mostra la rete idrografica utilizzabile agli inizi del Trecento per il movimento di merci e persone nella bassa valle padana. Da notare la crescente importanza della *Rupta Ficaroli* come alveo principale che consentiva inoltre un collegamento più breve con l'Adige (fig. 3).

Il mutamento di alveo creato con la rotta di Ficarolo fu evento decisivo per l'assetto futuro del delta e della bassa valle del Po. Si potrebbe dire che si trattava solo di una calamità potenziale a effetto molto ritardato nel tempo. Tutta l'economia commerciale su cui era prosperata una città come Ferrara venne messa in discussione. Essa era sorta infatti in età bizantina come *castrum* ed era cresciuta come importante porto fluviale proprio sulla prima ramificazione deltizia del fiume, in collegamento con Ravenna attraverso il ramo di Primaro. Superata l'attuale città di Ferrara il fiume dava luogo infatti a una ramificazione deltizia fatta di alvei via via aperti e abbandonati o liberi di cercarsi uno sfogo verso il mare attraverso il sistema di grandi bacini vallivi e paludosi che si susseguivano fra Ravenna e l'attuale ramo di Goro. I due assi principali rimasti nel pieno Medioevo erano il Po di Volano (l'antica foce *Olana* dell'età di Plinio) che raggiungeva l'Adriatico dopo un corso tortuoso tale da rallentare di molto il deflusso e che già nel XV secolo pareva in lenta agonia. Sorte appena migliore aveva il ramo di Primaro (ma significativamente chiamato *La Fossa*, a rimarcare l'esistenza di interventi umani), lungo il quale si snodava l'insediamento medievale del Ferrarese e dell'Argentano.

La progressiva perdita dell'asse principale di navigazione, su cui si innestavano con navigli anche città come Bologna, Modena e Imola, divenne sempre più fattore negativo per l'intera economia locale. L'apertura di un nuovo ramo del fiume a monte della città, capace di attirare col tempo gran parte della sua portata idrica, rimase ovviamente non percepibile nelle sue reali pesanti conseguenze per almeno tre secoli. Durante il Medioevo il ramo meridionale di Primaro

[23] Ivi, p. 327.

[24] S. Patitucci Uggeri, *La navigazione interna del delta padano nella Chronica parva ferrariensis*, «Atti e memorie della Deputazione provinciale ferrarese di storia patria», s. III, 30 (1984), pp. 31-105, p. 49.

aveva avuto una importante funzione nell'interscambio commerciale tra il medio e basso Adriatico e l'entroterra padano[25], ma la perdita progressiva della linfa viva del fiume provocava ormai, tra Quattro e Cinquecento, una calamità di genere particolare: la numerosa serie di mulini galleggianti che servivano i tanti centri rivieraschi e la stessa città di Ferrara, dovette essere spostata sul Po della Rotta per insufficienza di energia idraulica. Lungo il Po di Ferrara, tra la città e Ficarolo, cominciarono a giungere solo le acque torbide delle piene, ricche di depositi di sabbia e bellette, che col tempo finirono per sopraelevare ulteriormente il letto del fiume sul piano di campagna, restringendo contemporaneamente l'alveo di magra per la navigazione. Si deve aggiungere che l'innalzamento del fondo rendeva inofficiosi anche gli scoli dei campi, incapaci di superare il dosso fluviale sempre più elevato. Ancora tra XV e XVI secolo, forse nell'intento di restituire acqua e corrente al Primaro, si consentì l'immissione in esso di alcuni torrenti romagnoli, pure essi caratterizzati da forte apporto solido. Si cominciò con il Santerno (1460) con il risultato di recuperare alcuni territori mediante la bonifica, ma creando al contempo una sorta di tappo lungo il tratto terminale del fiume che ne accelerò col tempo la perdita come arteria navigabile. L'immissione pochi decenni più tardi del Lamone (1504), del Reno (1522-1526) e del Senio (1537) portarono il Po di Ferrara e i due rami di Volano e Primaro al disastro totale. Insieme con l'alveo del Primaro era rimasto interrito anche il canale naviglio che univa la città di Ravenna al fiume e qualche inutile tentativo di escavazione non fece che confermare la perdita di quell'arteria per i traffici commerciali[26]. Si può vedere da questi episodi un influsso crescente e sistematico dell'intervento umano lungo il corso del massimo fiume italiano. L'azione umana ha spesso assecondato le tendenze naturali puntando a usare la corrente stessa del fiume per indurre modificazioni di corso. Altre volte essa ha cercato di contrastare le tendenze spontanee della dinamica fluviale con drizzagni, ripari, *paraduri*, pennelli, volpare, con incessanti opere

[25] G. SORANZO, *L'antico navigabile Po di Primaro nella vita economica e politica del delta padano*, Milano 1964.

[26] Su queste vicende cfr. le ricostruzioni di L. GAMBI, *Le bonificazioni*, in *Storia di Ravenna*, IV, *Dalla dominazione veneziana alla conquista francese*, a cura di L. Gambi, Venezia 1994, pp. 583-616, pp. 584-585 e di V. FONTANA, *Il problema delle sistemazioni fluviali, del canale marino e la creazione del nuovo porto*, ivi, pp. 617-636, pp. 617-618 e 620.

di manutenzione dei fragili argini in terra creati a riparo dei campi da poco strappati all'acqua.

Ma non basta. I geologi hanno messo in relazione i successivi spostamenti verso nord dell'alveo padano, verificatisi in epoca storica, anche con i movimenti tettonici e soprattutto con l'andamento delle strutture appenniniche sepolte. In altre parole, il corso del fiume non farebbe che muoversi secondo i bassi strutturali delle pieghe geologiche (anticlinali). Analogo discorso vale per il corso inferiore del fiume Adige, stando alle interpretazioni dei geologi. La situazione è bene illustrata dalla figura 4[27]. A favore dell'opera modellatrice del fiume hanno giocato però, oltre a movimenti della tettonica profonda, anche fluttuazioni climatiche di medio e lungo periodo ovvero eventi estremi, con tempi di ritorno di decine d'anni e anche di secoli (fig. 4).

4. La congiuntura climatica del basso Medioevo nella memoria dei cronisti

Per tracciare un breve panorama degli eventi alluvionali più significativi per il basso Po del tardo medioevo abbiamo a disposizione alcuni repertori di eruditi del secolo XIX che attingono alla cronachistica medievale e moderna[28], oltre a notizie che si possono recuperare da ricerche di storia locale, da studi geografici e da altre ricerche. Una raccolta di fonti sulla storia dei fenomeni meteorologici e idrografici nell'Europa del medioevo è quella di Curt Weikinn, promossa dall'Accademia delle scienze di Berlino[29]. Particolarmente utile sull'argomento mi è parso l'*Annuario idrografico*, annesso alle ricerche di Gaetano Mantovani sul territorio sermidese[30].

Nel secolo XIV un momento fortemente critico si registra negli anni 1327-1331. Pare trattarsi dell'avvio di un periodo di sensibile

[27] Ricavo la fig. 4 da Veggiani, *Il delta del Po*, p. 47, e la fig. 5 da Bondesan, Camassi, Tchaprassian, *Individuazione delle zone di rotta*, p. 75.

[28] Bocchi, *Cronaca idrografica*; A. Bottoni, *Appunti storici sulle rotte del basso Po dai tempi romani a tutto il 1839*, Ferrara 1875.

[29] C. Weikinn, *Quellentexte zur Witterungsgeschichte Europas von der Zeitwende bis zum Jahre 1850. Hydrographie – Teil I (Zeitwende-1500)*, Berlin 1958, che per il fiume Po registra comunque per il secolo XV un solo evento nel 1480 e nessuna segnalazione per il XIV.

[30] G. Mantovani, *Il territorio sermidese e limitrofi. Ricerche archeologiche, storiche ed idrografiche*, Bergamo 1887.

deterioramento climatico estivo che investe tutta l'Europa[31]. Dopo una forte piena del Po avvenuta nel 1327 con allagamenti nell'Oltrepò mantovano, nella primavera del 1328 un rapido disgelo delle nevi dell'Appennino, seguito da grandi piogge, fece esondare il fiume Reno sul Bolognese[32]. Ancora, nell'ottobre del 1328, dopo sei giorni e sei notti di piogge ininterrotte, molti fiumi dell'Appennino uscirono dai loro letti e il Po inondò i territori di Cremona, Mantova, Ferrara e Bologna «con molte terre e ville, che rimasero dishabitate sopravanzando l'aqua l'altezza di brazza 12»[33]. Il 27 dello stesso mese una rotta del fiume allagò il Borgo di Sotto di Ferrara: narra il cronista che «l'acqua correva per la fossa della città, spandendo per la piazza in vescovado et altri luoghi»[34]. Tre anni più tardi, a fine ottobre 1331, dopo 28 giorni di forti piogge cedettero gli argini del Po in molti punti, insieme a rotte del Secchia e di altri corsi d'acqua minori con inondazioni a Pavia, Piacenza, Cremona oltre naturalmente al Ferrarese, al Mantovano e alla Bassa bolognese. Annota Ghirardacci che «molte case ruinarono al basso e fuggendo la morte molti si salvarono su gli arbori, e per fame mangiarono le corteccie, e le fronde di essi». Il cronista Mario Equicola aggiunge che «fu ditto che per quelle rotte si erano annegati molto bestiame e circa 10 mila persone»[35]. In queste occasioni le notizie di vittime erano evidentemente esagerate, ma in vari casi non molto fuori della realtà. Molte terre di pianura furono così ridotte alla condizione di valli e queste inondazioni sono ricordate per la loro gravità anche nelle cronache di Giovanni Villani (libro X) e da Giorgio Vasari.

[31] A. VEGGIANI, *Fluttuazioni climatiche e difesa del suolo nella pianura padana orientale tra i secolo XIV e XVII*, in *Uomini, terra e acque. Politica e cultura idraulica nel Polesine tra '400 e '600*, a cura di F. Cazzola e A. Olivieri, Rovigo 1990, pp. 25-47, p. 31; ID., *Clima, uomo e ambiente*, p. 14.

[32] La notizia è raccolta da MANTOVANI, *Il territorio sermidese*, in D. CALVI, *Effemeride sagro profana di quanto di memorabile sia successo in Bergamo, sua diocese et territorio*, Milano, Francesco Vigone, 1676-1677 (rist. anast. Bologna 1974); l'evento è ricordato negli stessi termini anche dal cronista bolognese Cherubino Ghirardacci, che cita però come fonte Bonifacio Morani (CHERUBINO GHIRARDACCI, *Della Historia di Bologna*, parte seconda, in Bologna, per Giacomo Monti, 1657, p. 81).

[33] MARIO EQUICOLA, *Annali della città di Ferrara raccolti da M. Equicolo d'Alveto*, Biblioteca Comunale Ariostea Ferrara, ms Classe II, 355, *sub anno* 1328.

[34] GHIRARDACCI, *Della Historia di Bologna*, p. 93.

[35] Ivi, e anche EQUICOLA, *Annali*, *ad annum*; cfr. BOTTONI, *Appunti storici*, p. 40.

A parte questo susseguirsi di alcuni anni calamitosi, gli episodi di tipo catastrofico sull'asta del fiume paiono per il Trecento abbastanza limitati, ma con una sensibile accentuazione dei fenomeni nella seconda metà del secolo. Forse l'incipiente inselvatichimento di molte terre arative e l'abbandono dei pendii poterono rallentare gli afflussi delle acque meteoriche e l'esistenza delle valli come naturali attenuatori delle piene di un fiume non ancora del tutto arginato poté diradare le esondazioni a carattere catastrofico. Ma si tenga presente che un altro fattore agiva in senso contrario. La mancanza di contadini, a causa dei vuoti demografici causati dalle epidemie tra il 1350 e il 1450, divenne essa stessa non secondario agente di calamità. Era infatti impedita o insufficiente quella indispensabile manutenzione delle arginature e degli scoli che sola poteva mettere al riparo da gravi conseguenze in occasione delle piene. Nel novembre 1362 l'argine sinistro del Po discendente da Bondeno aveva ceduto in più punti inondando il Polesine di Ferrara e spingendo alla fuga molti abitanti della città. I rimasti dovettero restare in casa asserragliati con piccoli argini di fortuna per una settimana mentre tutto il territorio circostante rimase a lungo affondato[36]. La debolezza delle arginature in questo tratto di fiume pare essere tra le cause di una nuova rotta in riva sinistra che il 1 giugno 1365 ammassò le acque a ridosso dell'argine Traversagno, posto a difesa della città. Le acque di piena dilagarono nella parte superiore del Polesine di Ferrara devastando i villaggi di Cassana e Porotto e superarono il Traversagno minacciando di riversarsi sul centro urbano. Per salvare la città non vi fu altro rimedio che tagliare l'argine destro del fiume sommergendo così le valli bolognesi di Poggio Renatico, che divennero un grande lago fino alla metà del luglio successivo[37]. Come se non bastasse, nel 1366 «Adì 20 di luglio venero su il territorio ferrarese tante cavallete, che quando si levavano a volo facevano obscurare il sole, et dove si passavano divoravano le biade in herba e le foglie delli albari; e questo fu di grandissimo danno alla campagna»[38]. Ancora in Ferrara, il 20 di

[36] FRIZZI, *Memorie per la storia di Ferrara*, III, Ferrara 1793, p. 332. La fonte usata dal Frizzi è EQUICOLA, *Annali*; cfr. BOTTONI, *Appunti storici*, p. 40.

[37] FRIZZI, *Memorie per la storia di Ferrara*, III, p. 307; cfr. anche GIOVANNI BATTISTA ALEOTTI, *Difesa per riparare alla sommersione del Polesine di San Giorgio, e alla rovina dello stato di Ferrara e per confutar, con ragione, il discorso del S. Cesare Mengoli ... in materia di navigatione del Po di Primaro et all'essiccatione delle paludi che le sono a destra in Romagna*, Ferrara 1601.

[38] EQUICOLA, *Annali, ad annum*.

aprile 1369 l'acqua del Po giunse a tale altezza da penetrare dentro la città per la porta di San Romano e la piena si protrasse fino a tutto giugno. L'evento fu accompagnato da una grossa penuria di grani che portò il prezzo del frumento da 9 a 22 soldi lo staro[39].

L'ultimo quarto del secolo XIV presenta molti più anni a forte criticità climatica, accompagnata da quel generale malessere sociale urbano e contadino che tutta l'Europa in questi momenti sembra conoscere. Qualche esempio ci viene offerto dai documenti raccolti da Mario Vaini per il Mantovano. Da essi sappiamo che nel giugno 1372, in occasione di una forte piena periodica del Po, il vicario di Borgoforte denunciava a Lodovico Gonzaga che nessun uomo delle comunità di Gonzaga e Portiolo era di guardia agli argini: i primi erano ritornati alle loro case e ai loro raccolti, mentre i secondi «non curabant amplius custodire»[40]. Una prima rotta di notevoli proporzioni era seguita più a valle, a Sermide, sulla sponda destra, ma probabilmente a causa della forte crescita del Po. Quello stesso anno pure il fiume Oglio rompeva gli argini a Marcaria inondando anche Bozzolo, Calvatone e Piadena sul Cremonese. Appena tre anni più tardi, nel 1375-1376, un momento critico si ebbe in prossimità dell'immissione del Mincio: per primo cedette l'argine di Zenevrio, poi rovinò la chiavica della Fornace di Governolo. Da questa apertura entrò violentemente l'acqua che inondò la sinistra Mincio per un lungo tratto. Tra il 1373 e il 1375 intanto imperversava una nuova grande carestia nel Ferrarese che portò il prezzo del frumento fino a 45 soldi lo staro[41].

Veramente disastrosa fu poi l'inondazione che colpì sia l'Oltrepò che la sinistra del fiume nel novembre 1378. La piena entrò con violenza nei vecchi alvei padani della Zara e del Po Vecchio devastando i territori di Torricella, Villa Saviola, Suzzara e Pegognaga. Sull'altra sponda le acque del Po fuoriuscite a Scorzarolo il 23 dicembre si unirono a quelle del Mincio valicando il Serraglio[42]. Il fiume metteva inoltre in discussione anche la sicurezza e la stabilità dei castelli e delle difese militari gonzaghesche situati lungo il suo corso: rovinò infatti con la piena anche il terraglio di Governolo. Dopo un inverno di lavori di presa delle rotte che comportarono per le squadre di

[39] Ivi, *ad annum*.

[40] Cit. da M. VAINI, *Ricerche Gonzaghesche (1189-inizi sec. XV)*, Firenze 1994, p. 143.

[41] EQUICOLA, *Annali, ad annum* 1373.

[42] VAINI, *Ricerche Gonzaghesche*, p. 144.

decine di braccianti migliaia di giornate lavorative ma anche rifiuti e mugugni di costoro per non essere stati pagati, nel giugno 1379 con le piene del disgelo una nuova rotta si verificava nel vicariato di Governolo alla Garolda e a Casale[43] (fig. 5).

Per l'anno 1385 le cronache parlano di un vero diluvio, simile a quello del 589 dopo Cristo. Rimasero sommerse grandi città come Firenze, Roma, Verona. Forti maree impedirono il deflusso a mare del Po e dei fiumi veneti. Il Po uscì così dal letto in molti punti allagando vasti territori e coprendo i campi con sabbia e ghiaia. I seminati andarono perduti, gli alberi abbattuti, le case e le capanne rovinate, gli animali annegati insieme a molti uomini. I raccolti furono distrutti nel Veneto, nel Mantovano e nel Ferrarese. In questo stesso anno la città di Ferrara aveva conosciuto una violenta rivolta urbana provocata da un continuo succedersi di carestie ed epidemie e dal fatto che sulla popolazione provata, oltre alla furia del fiume, si era accanita una esosa fiscalità. Narra il Frizzi che il marchese Nicolò d'Este fu costretto a consegnare alla folla inferocita la massima autorità comunale, il Giudice dei Savi Tommaso da Cortona, del quale il popolo fece strazio al punto da mangiarne le interiora[44]. E ancora: il primo settembre 1393 il Po Grande infranse una coronella presso Fossadalbero, affondando numerosi villaggi del Polesine di Ferrara, fortunatamente quando i raccolti erano già stati fatti[45]. Nel 1396, dopo una grande siccità che costrinse all'inoperosità i mulini galleggianti sul fiume, i ferraresi dovettero ricorrere a *pestrini*, ossia a macine a mano, o mosse da animali. Il Po di Ferrara stava iniziando la sua lenta agonia.

5. Calamità e interventi umani: bonifica e riorganizzazione del sistema idraulico nel XV secolo

Col secolo XV dai documenti e dalle cronache paiono attenuarsi gli eccessi climatici e il fenomeno delle inondazioni disastrose del fiume e dei suoi tributari. Le ricerche climatologiche europee segnalano un periodo di deterioramento climatico estivo particolarmente intenso negli anni tra 1452 e 1462. Non giovarono però alla buona salute del sistema idraulico padano nella prima metà del secolo, le guerre in

[43] Ivi, pp. 148-150.
[44] Frizzi, *Memorie per la storia di Ferrara*, III, p. 332.
[45] Equicola, *Annali, ad annum*.

corso tra il marchese Nicolò III d'Este, signore di Ferrara, e il duca di Milano. Anche il fronte dell'Adige nel decennio 1430-1440 dovette patire gli effetti dei conflitti armati tra il ducato visconteo e la Serenissima Repubblica di Venezia. Quest'ultima, dopo avere affermato il suo dominio su Verona nel 1405, aveva programmato interventi di rifacimento delle arginature e ordinato la chiusura di varie rotte nuove e vecchie, dopo anni di mancata manutenzione. La Repubblica aveva anche ordinato nel 1436 la chiusura della rotta di Castagnaro da cui defluiva almeno un terzo dell'acqua, preoccupata per la navigabilità del basso corso del fiume, ma incontrando la riluttanza dei veronesi[46]. Questa rotta, insieme a quella di Malopera. risultava aperta almeno dal secolo precedente e sicuramente dal 1424 e non, come voleva una consolidata tradizione storiografica locale, dal 1438. In realtà gli avvenimenti bellici che avrebbero dovuto in quell'anno provocare una rotta e conseguente alluvione nel conflitto fra mantovani e viscontei da una parte e veneziani dall'altra, consistettero in pratica nell'ingresso di barche mantovane nell'Adige nell'aprile 1439. I mantovani partirono dal Tartaro utilizzando il Castagnaro e probabilmente l'intervento avvenne non con il taglio degli argini ma con l'abbattimento delle palate che regolavano il deflusso di quel diversivo[47]. Appare dunque da scartare la tesi storiografica che fissa al 1438 e attribuisce all'intervento umano l'origine dei due diversivi di Castagnaro e Malopera. Gran parte delle fonti non parla infatti per questo episodio di avvenute inondazioni[48]. Attraverso queste bocche, rimaste aperte fino al secolo XIX e regolate alla meglio con palizzate, le acque dell'Adige raggiungevano infatti il fiume Tartaro, creando più a valle una intercomunicazione con il Po attraverso la Fossa Polesella, non ancora munita di sostegno sul grande fiume. La Fossa Polesella o Fossa Liti-

[46] A CASTAGNETTI, *La pianura veronese nel medioevo. La conquista del suolo e la regolamentazione delle acque*, in *Una città e il suo fiume. Verona e l'Adige*, a cura di G. Borelli, Verona 1977, pp. 35-138, pp. 96-98.

[47] Riferisce Mario Equicola l'episodio in questi termini: «Avanzava se stesso di animo il Gonzaga, et essendo la sua armata di trent'otto galeoni, incontro alla Loredana, deliberò farla passare nell'Adige, cosa per la difficoltà di ciascuno impensata. Fece pertanto con maravigliosa prestezza allargare, et far maggiore la fossa del Tartaro, e per quel corso la condusse nel predetto Adige» (M. EQUICOLA, *Dell'Historia di Mantova libri cinque*, Mantova 1607, p. 159).

[48] M. TCHAPRASSIAN, *La questione della presunta formazione delle rotte del Castagnaro e Malopera durante la guerra veneto-viscontea*, «Atti e memorie del Sodalizio Vangadiciense», 4 (1991), pp. 395-422, p. 411.

ga («hominum manibus facta», ci narra lo storico umanista Pellegrino Prisciani) raccoglieva le acque della Rotta di Ficarolo e dell'Adige defluenti per il Polesine e scaricava inoltre nell'alveo padano le acque del Tartaro e delle valli superiori tra Adige, Po e Mincio. Priva di opere di regolazione, la Fossa rigurgitava però nelle paludi polesane l'acqua del Po in caso di forti piene. Nacque da questo problema il tentativo di regolare con una chiavica il deflusso della Fossa nel Po a partire dal 1477[49]. I sostegni di Polesella erano già in costruzione nel 1481 ad opera dell'architetto muratore Biagio Rossetti ma l'anno seguente la guerra con Venezia riportò sotto il controllo di quest'ultima il punto strategico di Polesella. Il manufatto in muratura venne portato poi a termine dai veneziani[50].

Questo importante intervento si inseriva in una più generale politica bonificatoria avviata dai duchi Borso ed Ercole I d'Este a partire dal 1450. Ricordo che fino al 1484 i duchi d'Este possedevano il Polesine di Rovigo e dunque erano interessati alle vicende idrauliche sia del Po che dell'Adige. Proprio sulla sistemazione della confluenza delle acque dell'Adige con quelle del Tartaro attraverso la rotta di Castagnaro presso la *villa* di Canda prese avvio nel Polesine fin dalla prima metà del Quattrocento l'opera di bonifica promossa dagli Este che fece perno sul nuovo asse idrografico del Canalbianco. Lungo questo nuovo grande collettore, situato tra Adige e Po, gli Estensi avviarono una politica di concessioni di terre paludose ai loro funzionari e a nobili *fideles*, contando sul loro impegno ad arginarle e a creare sistemi di drenaggio delle acque verso il Canalbianco[51]. Il primo duca Borso aveva promosso non solo la regolazione idraulica del Castagnaro e del Tartaro alla Canda, ma aveva anche bonificato e appoderato tra 1450 e 1460 la castalderia di Casaglia, di oltre 1000 ettari, situata nella parte superiore del Polesine di Ferrara. Il successore e fratello Ercole I si fece promotore della bonifica di Pontecchio e Selva, a valle della Fossa, che verrà anche munita di arginature,

[49] U. CALEFFINI, *Croniche 1471-1494*, Ferrara 2006 (Deputazione provinciale ferrarese di storia patria, serie Monumenti, XVII), p. 243; il costo dell'operazione di chiusura era stato di 30.000 lire marchesane.

[50] A. FRANCESCHINI, *I sostegni rossettiani di Polesella*, in *Uomini, terra e acque*, pp. 55-66, p. 59.

[51] B. RIGOBELLO, *Consorzi e retratti nel Polesine in età estense e veneziana*, in *Uomini, terra e acque*, pp. 103-119; questo autore accetta però la tesi dell'intervento umano nelle rotte di Castagnaro e Malopera.

oltre alla grande bonifica della valle Sanmartina sulla destra del Po di Ferrara e del Primaro[52].

L'avvio alla metà del Quattrocento delle opere di bonifica e drenaggio e gli interventi di regolazione dei corsi d'acqua affluenti nell'asta principale del Po furono in una certa misura favoriti sia da più favorevoli condizioni climatiche, sia da una pressione demografica in aumento, sia da un periodo di relativa tranquillità che fece seguito alla pace di Lodi (1454). Dalle opere di regolazione idraulica veniva però modificato anche il regime fluviale del Po, il cui alveo principale, come già si è accennato, stava rapidamente spostandosi alcune miglia a nord della città di Ferrara. Ricevevano sempre meno acqua i rami meridionali di Volano e Primaro, mentre le acque dell'Adige potevano raggiungere il nuovo alveo della Rotta a Polesella. A occidente, a valle di Casalmaggiore stava prendendo il sopravvento il *Padolirone*, frutto di un mutamento dei vettori fluviali Po e Oglio intervenuto nel corso dell'età comunale. Anche in questo caso si realizzava un deciso spostamento verso nord dell'asse fluviale principale che cominciava a definirsi come *Padus Major*[53]. Questo ormai aveva spezzato in due tronconi i vecchi alvei più meridionali del Po Vecchio e della Zara. Il limaccioso fiume appenninico Secchia già prima del 1400 era stato arginato e condotto a sfociare nel nuovo Po di Lirone utilizzando proprio i meandri estinti della Zara-Po Vecchio. In estinzione era da tempo anche il Bondeno, paleoalveo padano il quale, unitamente alla Burana, agli inizi del XIV secolo consentiva il transito di navigli da Ferrara alla Bassa reggiana[54].

[52] Su queste bonifiche rinvio a F. CAZZOLA, *Lo sviluppo storico delle bonifiche idrauliche*, in *Un Po di terra. Guida all'ambiente della bassa pianura padana e alla sua storia*, a cura di C. Ferrari e L. Gambi, Reggio Emilia 2000, pp. 487-515; inoltre A. BONDANINI, *Contributi per la storia della cartografia ferrarese. Cinque studi*, «Atti e memorie della Deputazione provinciale ferrarese di storia patria», s. III, 39 (1981); A. FRANCESCHINI, *Una storia di acque*, in *Vigarano storia/attualità*, Vigarano Mainarda 1983.

[53] C. PARMIGIANI, *Il territorio di San Benedetto Po come laboratorio di tecnologia idraulica ed esempio di paesaggio antropico*, in *Il paesaggio mantovano nelle tracce materiali, nelle lettere e nelle arti*, III, *Il paesaggio mantovano dal XV secolo all'inizio del XVIII*, Atti del convegno di studi, Mantova 5-6 novembre 2003, a cura di E. Camerlenghi, V. Rebonato e S. Tammaccaro, Firenze 2007, pp. 129-158, pp. 133-135.

[54] RICCOBALDO DA FERRARA, *Chronica parva ferrariensis*, a cura di G. Zanella, Ferrara 1983 (Deputazione provinciale ferrarese di storia patria, serie Monumen-

Con il secolo XV e con gli interventi di consolidamento dei nuovi assetti fluviali anche nell'Oltrepò mantovano prese avvio l'opera di bonifica delle vaste zone paludose create dal dilagare incontrollato delle acque appenniniche incapaci di raggiungere stabilmente il Po. Vennero infatti creati i primi organismi consortili tra i proprietari (le *digagne*) per la manutenzione delle arginature e dei condotti a scala di ciascun bacino scolante[55]. Particolare importanza assunse la Digagna Grande, il cui comprensorio interessava anche il grande monastero benedettino di San Benedetto in Polirone in quanto le acque di scolo della *digagna*, incanalate nel 1430 nella Fossa Grande, dovevano attraversare i possedimenti monastici utilizzando un cavo abbaziale (Cavo dell'Abate) per raggiungere il fiume Secchia di recente inalveato. Qualche miglio più a sud, con altri interventi di regolazione che utilizzavano vecchi alvei padani, cominciava a profilarsi il primo tratto di un nuovo grande asse collettore di tutte le acque tra Enza e Secchia (il Cavo Fiuma-Parmigiana-Moglia). Le acque reggiane avrebbero però trovato esito definitivo per scolo naturale nel fiume Secchia a Bondanello solo nella seconda metà del XVI secolo, grazie alla bonifica di Cornelio Bentivoglio di Camporanieri e della Bassa reggiana, il cui esito felice poté aversi con la costruzione di una botte sottopassante il fiume Crostolo, anch'esso arginato e condotto a sfociare nel Po.

In definitiva, sulla riva destra del Po iniziava un processo di restringimento degli alvei e di contenimento delle naturali aree di espansione delle piene del fiume, a cui si aggiungeva un maggiore afflusso generato dalle opere di drenaggio. Sui rami ferraresi meridionali le immissioni dei fiumi appenninici come il Santerno (1460), il Lamone (1504) e il Reno (1526) non solo ostruivano l'alveo con abbondanti deposizioni ma erano fonte di frequenti rotture degli argini e stavano conducendo alla crisi definitiva il sistema meridionale del delta padano. L'immissione del bolognese Reno a monte della città di Ferrara, già programmata con un accordo tra Borso d'Este e i bolognesi nel 1460, ma poi rinviata e realizzata 70 anni più tardi, fu tale da mutare le leggi del sistema idrografico. A Bondeno le acque del fiume modenese Panaro, anziché discendere verso Ferrara lungo

ti, IX), p. 123; sui percorsi navigabili dell'età medievale cfr. PATITUCCI UGGERI, *La navigazione interna*, pp. 72-74.

[55] E. MASÈ DARI, *Lo statuto gonzaghesco (XV secolo) delle «digagne» dell'Oltrepò mantovano*, «Atti e memorie dell'Accademia Virgiliana», n.s., 32 (1960), pp. 19-68; cfr. anche PARMIGIANI, *Il territorio di San Benedetto Po*, p. 150.

l'antico alveo del Po, cominciarono risalire verso monte in direzione di Ficarolo, attratte dal nuovo alveo padano. Anche sulla riva sinistra la rete di scoli creata dalle bonifiche lungo il nuovo asse del Canalbianco convogliava alla sua immissione nel Po dopo Adria (la Fuosa) una grande massa di acque e di deposizioni torbide che attraverso il Po delle Fornaci cominciarono a minacciare la Laguna veneziana.

In questo quadro, in cui le azioni e gli interventi dell'uomo divengono sempre più imponenti e organizzati, anche grazie al consolidamento degli stati territoriali degli Estensi, dei Gonzaga e di Venezia, devono essere collocati gli eventi climatologicamente ostili che interessano il secolo XV e il bacino idrografico padano. Sfogliando le cronache idrografiche daremo conto qui degli episodi più significativi.

Nel dicembre 1421 una rotta del fiume Panaro presso Santa Bianca (Bondeno), finì per riversare le acque in tutto il Polesine di Marrara, sulla riva destra del Po di Ferrara, da Bondeno a Traghetto. Ma insieme cedevano gli argini sinistri del Primaro a Ospital Monacale, il che portò alla sommersione di parte del Polesine di San Giorgio, all'interno del quale erano situate le terre migliori del Ferrarese.

Nel 1437 una grande piena presso Casalmaggiore devastò i raccolti e contribuì a far congiungere alla sponda parmigiana una grande isola separata dall'alveo ormai interrito del Po Vecchio (Mezzano del Vescovo). Altre inondazioni interessarono i territori di Revere, Polesine e Sermide nel 1440. Dieci anni più tardi, nel 1446, dopo l'abbandono definitivo del Po Vecchio la piena del fiume si riversò nel canale che scorreva dinanzi a Casalmaggiore

> con tanta violenza, che si spiegò la più terribile corrosione. Dopo di aver distrutte tutte le campagne fronteggianti il paese, attaccò l'abitato con tanto furore che in breve tempo distrusse la gran piazza del Mercato, troncò tre contrade conducenti alla medesima e smantellò in gran parte il castello nuovo. Appunto, perché da tale esterminatrice corrosione sempre minacciati, si dovette demolire anche il convento dei PP. Serviti, e nel 1511 l'antica chiesa di San Rocco[56].

Scendendo lungo il corso inferiore, l'onda piena provocò una rotta importante anche a Cologna sul Ferrarese.

Un probabile peggioramento delle condizioni climatiche si intravvede dal 1460 in avanti, con forti piene che interessarono il Man-

[56] MANTOVANI, *Il territorio sermidese*, p. 272.

tovano nel 1461, seguite da grandi freddi che portarono a gelare il fiume nel gennaio-febbraio 1462. Nel 1467 il Po ruppe gli argini a Quingentole, e in riva sinistra tra Governolo e Borgoforte, inondando le campagne mantovane. Secondo l'Affò i responsabili dell'inondazione erano i guastallesi che avrebbero tagliato gli argini opposti per evitare il pericolo di inondazione sulle proprie terre[57]. La furia della piena aveva colpito quello stesso anno anche più a monte, inondando le campagne del Piacentino e rompendo il ponte sul Po costruito appena l'anno precedente. Nell'autunno 1470 fu la volta del Ferrarese con un episodio che merita di essere ricordato. Narra il Frizzi che il duca Borso, reduce da una missione armata a Parma, trovò al ritorno

la nostra città inondata dalle acque del Po che in un'altissima escrescenza erano entrate per la porta di S. Paolo senza ostacolo, perché si era creduto meglio lasciar che il fiume si scemasse per quella parte prima che squarciasse gli argini altrove con danno maggiore del territorio e spesa gravissima del Pubblico, il quale unicamente provvide, affinché non rovinasse case, e radunò barche e zattere su le quali andarono attorno i cittadini per loro faccende, lasciando nel resto che l'acqua ne uscisse a Settentrione ne' canali del Polesine di Ferrara, oggi di S. Gio. Battista[58].

Si era dunque scelto il male minore. Probabilmente si era trattato di uno straripamento delle acque di piena e non di una rottura degli argini che difendevano la città, dato che i cittadini potevano sbrigare su barche e zattere le loro incombenze quotidiane. Altre rotte sono segnalate nel 1471 a Berra in riva destra del Po Grande e a Bariano in riva sinistra. Il 25 maggio 1474 cedette l'argine del Secchia di fronte a Nuvolato affondando molte terre mantovane a Quistello, Revere e Sermide. Ma varie miglia più a monte fu inondata dal Po anche Viadana sulla riva opposta. Il cronista modenese Jacopino de Bianchi detto de' Lancellotti annota inoltre per il mese di giugno:

Piovì tanto che Po crescì tanto che rope in molti logi e afondò teribelemente per modo che le barche in molti logi de Ferrarexe et massime in Ferrarexe andavano sopra ali pali delle vigne, et infra le altre rote ge ne fu una in

[57] Ivi, p. 274.
[58] FRIZZI, *Memorie per la storia di Ferrara*, IV, 1796, p. 63.

mantovana che la furia de l'acqua tirò zoxe uno palazo con trenta doe caxe in una vila e perige zente e bestiame[59].

Nuovi disastri, con gravità ancor maggiore, investirono pochi anni appresso ancora il Ferrarese, nell'aprile 1480, durante una grossa piena del fiume. Per gli anni che giungono fino al 1494 potremo più proficuamente avvalerci d'ora innanzi delle descrizioni degli eventi raccolte dal cronista Ugo Caleffini, notaio di corte del duca Ercole d'Este:

Nota como il fiume chiamato Po che passa per Ferrara, a le rive de l'anno 1480 presente principiò, a dì 21 de aprille, a crescere, e per tuto 25 dì dicto era cresciuto tanto che mai a vita et a ricordo de persona vivente non creve tanto; et vene apresso che tri corsi de preda mazore ch'el fusse mai, per la qual cossa tuti li citadini che haveano a fare in lo contado, a furia forno cum mennacie caciati de Ferrara, a le guardie loro de Po. Et per la terra andavano trombeti del duca nostro, commandando per parte de epso duca a cadauna persona cum soni de trombe, che andasseno a le guardie de Po. Lo quale, per suso la via Grande, ove se è consueto correre il palio a san Zorzo, era venuto per le doze e per le mure che strivinavano grandissimo per modo che non se potè correre il dicto palio. Per la qual cresimonia Po rupe a Pontechio, ove il duca havea 48 bele possessione; et altri citadini possessione 56, che sono in tuto centoquatro possessione che furno sumerse et de quelle il tutto perduto. Rupe ancho per due fiate a la Cassana et afondò Casaia vechia, et fu persa tandem cum molto danno de chi lì havea a fare. Rupe etiam a le Caselle in una schiapa da quel priore lì et vene dicta rota per insino in le vale de la Frata. Et questa rupta fece a molti zentilhomini et citadini grandissimo danno prima che fusse pressa, nam afondò tute le Caselle, Stienta, Sansenise, parte de Figarolo et Salara, perché l'aqua andava in suso correndo, et poi correva zoxo. Et molto mazore saria stato il danno se non fusse stato che domenica, a dì 30 de aprille, de commissione del duca fu tagliato li arzeni de San Donato perché dicte aque potessino correre in le vale. Per le quale aque furno prese tante raine che fu una meraveglia, cum fossine et altri ordegni.

Annota il cronista anche i vitali conflitti di interesse che il pericolo di inondazione scatenava negli uomini. Dato che la massa d'acqua entrata nella Fossa Polesella minacciava di allagare i beni terrieri

[59] *Cronaca modenese di Jacopino de' Bianchi detto de Lancellotti*, Parma 1861, pp. 15-16.

adiacenti, i possidenti del comprensorio di Pontecchio, situato a valle della Fossa si erano proposti di tagliarne la sponda opposta:

> Et nota che per mantenire, seu obtenire, lo spectabile cavaliere messer Titto di Strozzi da Ferrara, poeta et collaterale del duca, che Po non fusse taiato a la Peloxella, ove l'ha tuto il suo, da quelli da Pontechio, fu in una barufa che se fece ferito et lassogli mezo il mantello, et se non havea la coracina indosso gli lassava la vita. Et furno feriti 45 de quelli da Pontechio et morirne dui. Et de quella parte che volea mantenir la Peloxella furno feriti sei homini; ma quando se azuforno insieme, se fusse stato de dì como fu de nocte, carne in quantità se seria facto[60].

Per fortuna, dunque, che la «barufa» con chi voleva impedire il taglio dell'argine della Polesella si era svolta di notte con soli due morti e 51 feriti. Altrimenti sarebbe stata un macello. La guardia armata agli argini, come ci mostra questo episodio, era dunque consuetudine e necessità davanti alla furia del fiume e alle possibili risposte degli uomini della riva opposta.

La vigilia di Natale del 1480 il Po era di nuovo cresciuto tanto da richiamare tutti gli uomini della città e del contado alle guardie sugli argini. La piena giunse a un solo corso di pietra inferiore al massimo toccato in aprile ma fu capace di abbattere il ponte di Castel Tedaldo, fortificazione posta a guardia del fiume. Per buona sorte una rotta dell'argine sinistro a Crespino, sul Po Grande, scaricò tanta acqua da abbassare il livello del Po che bagnava le mura della città. Ancora una rottura si produsse però in destra del Po di Ferrara a Vigarano e verso Bondeno[61].

Qualche mese più tardi, il 1° maggio 1481, a rompere gli argini fu il Po di Volano a Codigoro, che si riversò nelle valli di Comacchio con inevitabili danni agli impianti di pesca che davano lavoro a tutta la cittadina lagunare. Ma questa volta le inondazioni furono generali in tutta la bassa valle del Po. Uscirono dai loro letti anche altri fiumi, tra i quali l'Adige. Le principali rotture di argini si ebbero sul Po in entrambe le sponde dal Cremonese in giù: a Revere, a Massa di Sopra (oggi Castelmassa), a Sermide e tra Caselle e Ficarolo. Tutto il Polesine di Ficarolo e anche quello di Rovigo fino al mare divennero un immenso lago in cui si confondevano ormai le acque del Po e quelle dell'Adige e del Tartaro.

[60] Ivi, p. 331.
[61] Ivi, p. 341.

Ma lasciamo ancora la descrizione della tragedia alla penna del nostro Caleffini:

Et mai non fu possibile a reparare a le tante aque, le quale mai, mai non caloreno, ma continue dì et nocte creseteno, intanto che afondono tuto il Bondeno, Perotto, Figarolo, Sariano, Casele, i Vigri, la Massa de sopra, Trexenta, Stienta, Hospedaleto, Fiesso, Castelgulielmo, la Prisciana, la Mora, Villamarzana, Fratesina, Pontechio, Bariano, Corecrevato, San Belino, la vale dentro, Sancta Iustina, Recano, la Canda et generalmente tuto el polesene de Figarolo da Po insino a la marina, et se perdete tuto el recolto de l'anno. Et più che ultra questo dicte aque afondoreno tuto el polexene de Roigo, Lendenara et Abbatia, et tuti questi tali paesi inundavano ad aque, per modo che ogni homo era de malissima et pesima voglia a vedere perdere uno tanto et cussi bello paese. Et tutavia Po pure cresceva et cussì lo Atice, et ogni zorno pioveva et tempestava in Ferrara et Ferrarexe, per modo che in questo tempo la tempesta in tuto destrusse Mizana, el Bondeno, Cassana et tanti altri lochi che fu una meraveglia, io dico de facto facto[62].

L'intera estate fu a quanto pare molto piovosa, tanto che i raccolti furono danneggiati dalla pioggia e dall'umidità. Andarono perdute oltre 25.000 moggia (ossia più di 150.000 ettolitri) di frumento. I prezzi dei cereali triplicarono. A metà giugno, dopo 42 giorni di piogge, il livello del Po era ancora altissimo, provocando il cedimento degli argini anche a Crespino, Fasolaro e Guardazzola. Solo il 30 agosto, nota Caleffini, «fu fornito de essere preso la rota de Villa Marzana, cioè che aveva afondà Fiesso, Villa Marzana, Fratesina, Pontecchio, Corcrevà et le Corbule. La quale rota se fece per la rota de Figarolo et mai non l'hanno potuti piare se non al presente»[63].

Ma già il 3 novembre dello stesso terribile 1481 il duca di Ferrara dovette richiamare con una grida tutti gli uomini alla guardia del fiume, di nuovo pericolosamente cresciuto, per piogge che duravano dal 28 di settembre senza interruzione. Il seguente mese di gennaio 1482 vide così in molti luoghi dello stato estense, del Ferrarese, Modenese, Polesine di Rovigo e Romagna migliaia di ettari di campagne affondate «che non se vedeano se non cielo et aqua». Gli allagamenti avevano investito non solo le terre più depresse come il Polesine di Casaglia e quello di Ficarolo, ma anche terreni di vecchia coltura nel Polesine di Codrea e in quello di San Giorgio, mentre già si prepara-

[62] Ivi, pp. 349-350.
[63] Ivi, pp. 353-354.

vano truppe, spingarde e balestre per l'imminente e ormai inevitabile scontro con Venezia[64].

Questi gli scenari di desolazione che ogni piena con rotte di argini portava con sé in tutte le terre del basso Po. Si sommò a questi disastri l'apertura delle ostilità tra Ferrara e Venezia per il controllo della produzione del sale nel delta padano, una guerra destinata a durare ben due anni. Ripetutamente dall'una e dall'altra parte si fece ricorso all'arma fluviale: tagliare gli argini del fiume addosso al nemico. I ferraresi fecero ciò a Polesella mentre i veneziani tentarono due volte di tagliare la riva nemica a Francolino[65].

Finalmente, col settembre 1484 ritornò la pace e anche il fiume sembrò assecondarla. Fin troppo. Per quattro mesi, fino a metà novembre, si era avuto solo un giorno di pioggia, tanto che il fiume in molti punti si passava a guado. E seguivano calamità di altra natura. I terreni nei campi erano tanto duri che non si potevano fendere con l'aratro e per la siccità da molte parti non si poté seminare. Il 15 novembre giunse però un'ondata di gelo e neve che aggravò gli effetti della siccità. I mulini del Po infatti non avevano potuto macinare in estate per la scarsità d'acqua e ora le notti gelide bloccavano col ghiaccio le loro pale. Ma restarono gelati anche i terreni che attendevano di essere seminati e dunque una carestia si profilava, non da inondazione, ma da grande siccità e da gelo. Ai primi di dicembre il prezzo del frumento aveva già raggiunto i 28-29 soldi marchesani lo staro, «et era il mazore fredo che prima uni se ricordasse»[66].

L'ultimo decennio del secolo XV parve scatenare gli elementi in tutta la valle del Po.

Il 17 aprile 1489 ritornò l'incubo delle rotte sul Ferrarese. Il cedimento di tre pertiche (12 metri) di argine a Pontelagoscuro a causa di una piena improvvisa e inaspettata del fiume, inondò il barco del duca. L'indomani, sabato santo, di nuovo contadini e cittadini furono chiamati alla guardia del Po, il quale però iniziò a scendere di livello, grazie a due rotte che si erano avute a monte a Porotto e a Cassana, e una a valle, presso Massa Fiscaglia. Ma altra frattura delle arginature si era avuta sul Mantovano a Borgoforte e Carbonara, a Castelnovo Bariano e a Melara, dove il fiume si era portato via oltre 75 pertiche

[64] Ivi, p. 364.
[65] FRIZZI, *Memorie per la storia di Ferrara*, IV, pp. 115-116.
[66] CALEFFINI, *Croniche 1471-1494*, p. 642.

di *froldo*, vale a dire circa 300 metri di argine maestro in corrosione. Il 20 aprile si ebbe notizia che il grande fiume aveva provocato ben trentadue rotte tra Piacenza e Ferrara. Nota Caleffini che «s'el non venivano quelle rote de sopra verso Lombardia et maxime una da Burgo Forte, che Ferrara se seria profondata de tante acque, perché mai più non furon viste le mazore, et che venisseno cussì presto et cum tanta furia»[67].

L'anno 1493 fu un altro *annus horribilis*. L'11 agosto 1493 si ebbe una piena disastrosa del fiume Brembo, che si portò via 24 ponti, annegò molti uomini e armenti e «spiantò selve e boschi». Nel settembre dello stesso anno prolungate piogge ed estesi allagamenti investirono l'Italia del nord, da Piacenza, Parma, Pavia al Veneto ed anche Firenze, Pisa e Roma. Ai primi di ottobre cedimenti degli argini mantovani a Libiola, Revere e Sermide affondarono l'Oltrepò mantovano, Mirandola, Carpi e tutta la Bassa modenese fino a Finale.

Sull'altra sponda l'Adige ingrossato fuoriuscì dal letto a Villa Bartolomea, Legnago e Minerbe e sul Polesine di Rovigo. Un'altra rotta del Po portò via ben 150 pertiche di argine a Melara, forse da poco rifatto. Dalla frattura l'acqua inondò praticamente tutta la Transpadana ferrarese ma valicò anche il Canalbianco dilagando nel Polesine di Rovigo. Cedettero gli argini di bonifica delle Frassinelle e l'argine del Sabato, un traversagno posto a difesa dei terreni inferiori del Polesine, cosicché l'acqua discese fino alla fossa Polesella. Nello stesso tempo il basso Polesine era già sott'acqua per rotte a Crespino e a Corbola. Il fiume Secchia uscito dall'alveo aveva dal canto suo allagato la bassa modenese e reggiana e il Reno non era stato da meno mandando sott'acqua il Bolognese. Contro questa inaudita furia delle piogge ogni giorno a Ferrara si tenevano processioni, invocando la clemenza del cielo. L'11 ottobre si condusse in processione fino al Po il braccio di san Maurelio, patrono della città, preziosa reliquia, «et fu signato Po per Po, et niente giovava». Solo il 16 di ottobre il fiume concesse tregua[68].

Nel 1494 fu la volta della riva cremonese di Casalmaggiore, dove le acque del Po devastarono le *ville* di Vicobellignano, Agojolo, Fossacaprara e Roncadello, oltre a recare gravi danni fino a Viadana. Di nuovo nel 1496 sotto attacco del fiume fu l'argine di Santa Maria presso Casalmaggiore dove la rotta generò un vasto e profondo lago,

[67] Ivi, p. 737.
[68] Ivi, pp. 889-892.

obbligando a predisporre negli anni che seguirono un nuovo argine in ritiro. Nel 14 dicembre cedette anche l'argine di Serravalle sul Mantovano con allagamenti che interessarono il territorio di Mantova. Il secolo si chiuse con una rotta nel 1498 a Pontelagoscuro e nel maggio dell'anno seguente una nuova rotta a Pontelagoscuro allagò la città di Ferrara: le acque erano penetrate dentro le nuove mura in costruzione a nord della città. Nuove disastrose inondazioni si dovettero registrare quasi ogni anno tra il 1500 e il 1504 nel Mantovano, nel Ferrarese e a Corbola, presso Adria[69]. Poi per qualche tempo il fiume lasciò in pace gli uomini, liberi di riprendere la guerra non contro l'acqua ma contro i propri simili.

[69] MANTOVANI, *Il territorio sermidese*, pp. 276-280.

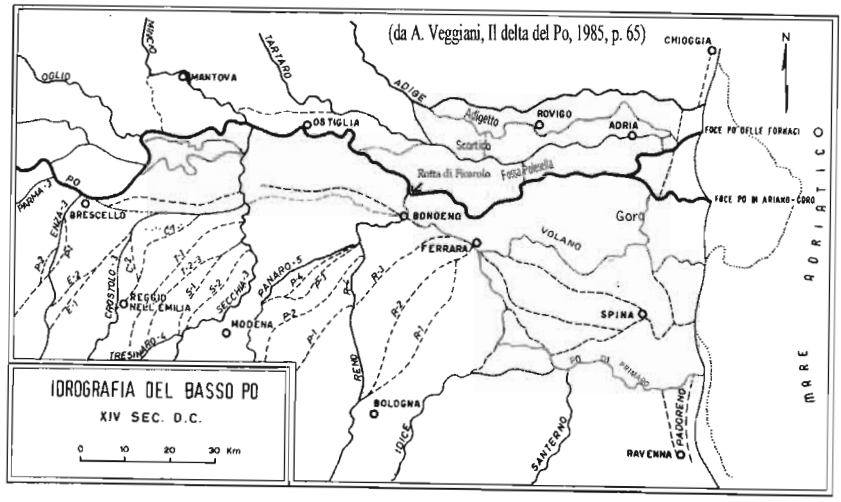

Fig. 1. L'idrografia medievale del corso inferiore del fiume Po secondo le ricostruzioni di Antonio Veggiani. In chiaro i rami in via di progressivo abbandono (Zara, Po vecchio, Po di Adria, Po di Ferrara, Po di Volano, Po di Primaro). In tratteggio i paleoalvei riconoscibili dei principali affluenti appenninici e le loro migrazioni.

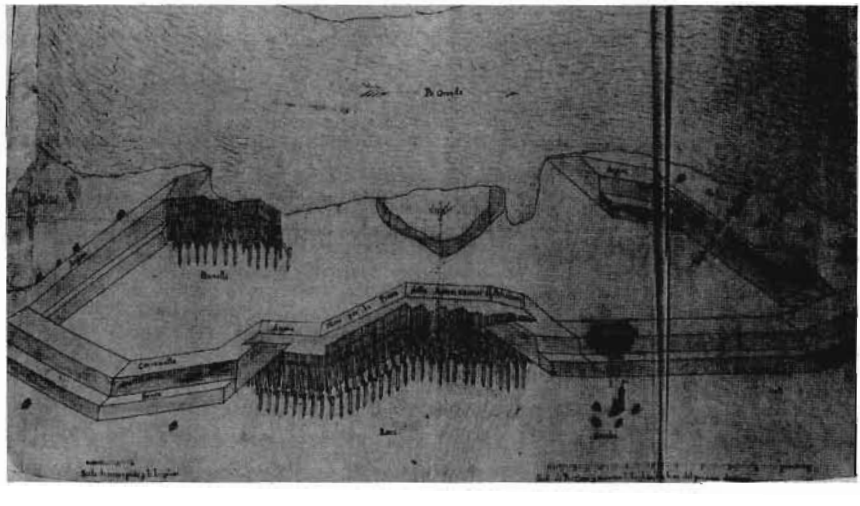

Fig. 2. Una rotta degli argini maestri del Po e la «coronella» con il sistema di palificate per chiuderla in un disegno dell'architetto e idraulico argentano Giovan Battista Aleotti (1546-1636). (Biblioteca Comunale Ariostea – Ferrara, Disegni dell'Aleotti, ms.).

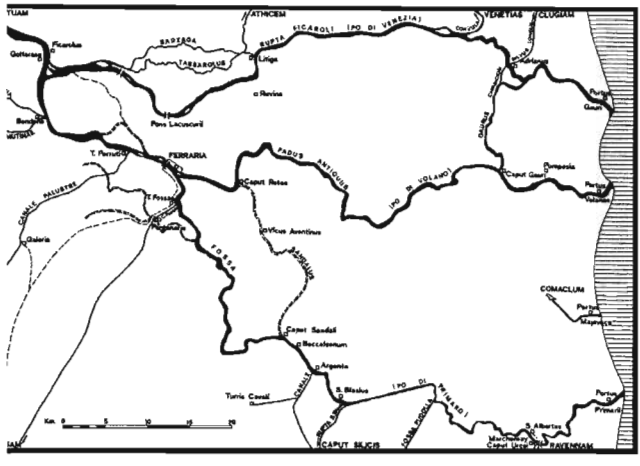

Fig. 3. La navigazione interna sul Po e i canali attivi di collegamento agli inizi del Trecento desunti dalla *Chronica parva ferrariensis* di Riccobaldo nella ricostruzione grafica di S. Patitucci Uggeri («Atti e mem. della Deputazione provinciale ferrarese di Storia Patria», serie III, vol. 30, p. 49).

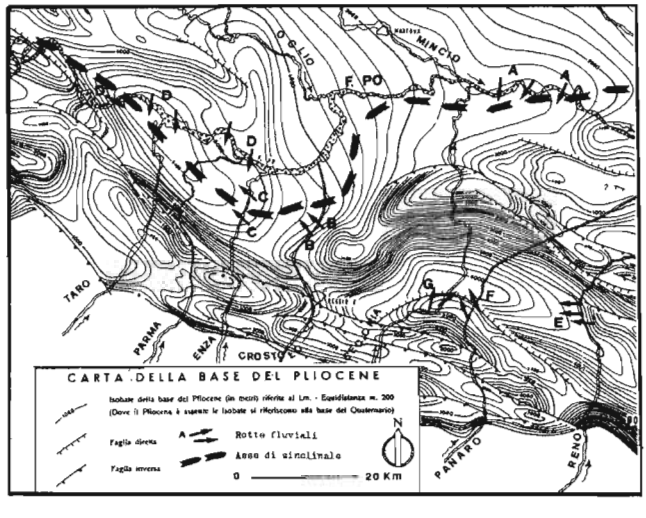

Fig. 4. Carta delle isobate della base del Pliocene lungo il corso inferiore del Po. Il corso del fiume tende a orientarsi secondo gli assi sinclinali e lo stesso orientamento assumono le rotte fluviali come ben si può notare nella pianura emiliana compresa tra i fiumi Reno e Taro (da A. Veggiani, *Il delta del Po e l'evoluzione della rete idrografica padana in epoca storica*, in *Il delta del Po*. Sezione geologica, Atti della tavola rotonda tenuta a Bologna il 16 giugno 1979, Bologna 1985, p. 47).

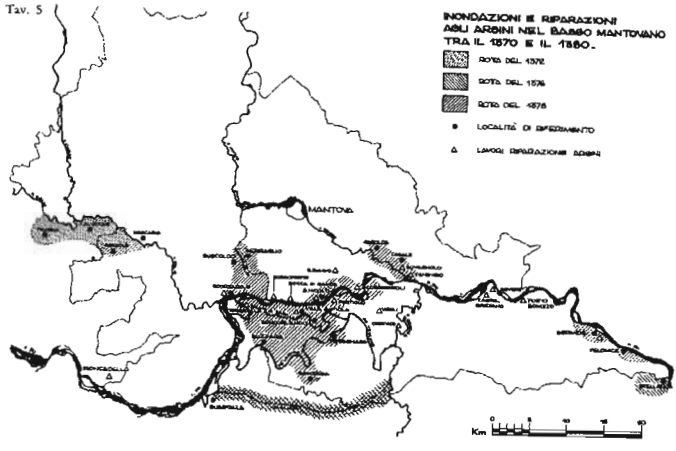

Fig. 5. Inondazioni dell'Oglio, del Mincio e del Po nel mantovano tra 1370 e 1380 nella ricostruzione di M. Vaini, *Ricerche Gonzaghesche*, Firenze 1994, p. 145.