

ANTONIO VEGGIANI

IL DETERIORAMENTO CLIMATICO DEI SECOLI XVI-XVIII E I SUOI EFFETTI SULLA BASSA ROMAGNA

PREMESSA

In questo ultimo decennio si sono intensificati anche in Italia gli studi sulla Piccola Età Glaciale, su quel periodo climatico cioè che va dal 1550 al 1850 e che presenta fasi di particolare deterioramento tanto da aver avuto una notevole influenza anche sulle attività antropiche e sulla stessa esistenza di intere comunità (1). Si è aperto così un nuovo campo di ricerche sulle fluttuazioni del clima in età moderna che porteranno a più dettagliate conoscenze sull'andamento, la durata e l'estensione areale delle stesse. Numerose metodologie di studio sono state già introdotte, prime tra tutte le ricerche dendrocronologiche e dendroclimatologiche che si rilevano di grande importanza per le ricostruzioni del clima nel passato. Dallo studio degli anelli di crescita degli alberi infatti si potranno seguire le correlazioni su vasti territori non solo italiani ma europei (2). Comunque già ora sulla base del riconoscimento delle oscillazioni delle fronti glaciali alpine, sui dati storici, palinologici, fenologici, geomorfologici e paleontologici si è in grado di seguire nelle grandi linee le

(1) P. SERENO, «*Annus fructificat, non tellus*». Considerazioni preliminari sulla «piccola età glaciale» nelle campagne del Basso Piemonte, «Boll. della Società per gli studi storici, archeologici ed artistici della provincia di Cuneo», LXXXV (1981), pp. 155-187; E. BAIADA - S. COMANI - R. FINZI - D. SALMELLI, *Sul clima di Bologna, e dello spazio emiliano-romagnolo del sec. XVIII: fonti e obiettivi di una ricerca in corso*, «Passato e Presente», II (1982), pp. 217-237; A. VEGGIANI, *La Piccola Età Glaciale e gli impaludamenti tra Conselice e Alfonsine*, «Studi Romagnoli», XXXIII (1982), pp. 3-19.

(2) E. CORONA, *Una curva bisecolare per l'abete italiano*, «Monti e Boschi», XXVI (1975), n. 4, pp. 43-44; ID., *L'abete affiorato al M. Conero in Romagna. Una ricerca dendrocronologica*, «Natura e Montagna», XXXI (1984), n. 3, pp. 79-81.

fasi più acute della Piccola Età Glaciale. Con lo studio dei ghiacciai alpini sono state individuate due importanti fluttuazioni climatiche nell'ambito della Piccola Età Glaciale che indussero due forti avanzate delle fronti glaciali. Si tratta dello «stadio di Fernau» (1590-1630) e dello «stadio di Napoleone» (1800-1820) ai quali corrispondono un aumento delle precipitazioni ed una diminuzione della temperatura media annua. Si è potuto accertare che sia l'ambiente biologico, sia l'ambiente fisico reagirono dando adeguate risposte a queste due importanti oscillazioni che hanno interessato tutto l'emisfero settentrionale e varie altre parti della Terra. Modificazioni della fascia vegetazionale naturale, scomparsa di determinate colture agricole, cambiamenti delle correnti migratorie degli animali, comparsa di malattie e diffusione di epidemie sono le risposte biologiche, mentre l'avanzata dei ghiacciai alpini, il cambiamento di regime dei fiumi, l'aumento delle alluvioni e degli allagamenti, il diffondersi delle frane e dell'erosione del suolo sono le risposte dell'ambiente fisico. Sono tutti fattori che in passato, e in certe zone anche ora, hanno fortemente condizionato lo sviluppo socio-economico dei popoli. Riveste quindi grande interesse poter svolgere indagini in varie parti dell'Italia sugli effetti della Piccola Età Glaciale che hanno indotto, dove possibile, le comunità o singoli gruppi di individui a formulare programmi di intervento per una difesa del territorio e in alcuni casi ad una vera lotta contro la natura per la sopravvivenza.

L'area qui presa in esame è quella della bassa Romagna dove si sono fatti maggiormente sentire gli effetti del deterioramento climatico, quali le alluvioni che minacciavano i raccolti e gli abitati e, per quanto riguarda la fascia costiera, l'interramento dei porti che danneggiava il normale traffico marittimo e quindi gli scambi commerciali. I mancati raccolti nella vasta piana alluvionale un tempo molto fertile creavano miseria tra la popolazione e difficoltà nell'alimentazione dando così il via al diffondersi di malattie ed epidemie. Tutta l'Europa risentì di tali disastri. Il sec. XVI è un momento di rapida crescita demografica in Europa ma la carestia che si sviluppò a partire dal 1590 interruppe bruscamente questo periodo di sviluppo economico annullando in breve tempo gran parte dell'incremento accumulato durante i decenni precedenti, con conseguenze tragiche sul piano economico e sociale perché il fenomeno continuò anche nei primi decenni del 1600. A partire dal 1650 queste grandi crisi divennero progressivamente meno frequenti e la mortalità, anche se lentamente e irregolarmente, mosse verso condizioni di normalità. Per quanto riguarda il sec. XVIII, si ha più variabilità, con punte di deterioramento e punte di un normale andamento climatico. Verso la

fine del Settecento e ai primi dell'Ottocento cominciò a prendere corpo una nuova fluttuazione climatica in senso freddo che culminò nel famoso «anno della fame» e «senza estate» del 1816.

Non vi è dubbio che in passato i fattori meteorologici e climatici in genere hanno fortemente condizionato lo sviluppo socio-economico dei popoli, sviluppo che era essenzialmente legato all'agricoltura o comunque ad una società agricolo-pastorale. Nei tempi attuali molte cose sono cambiate e il problema agricolo delle nazioni industrializzate non incide grandemente sulla loro economia. Quindi è difficile sostenere anche per il passato la totale indipendenza dell'uomo dagli avvenimenti naturali, quando l'uomo stesso non aveva i mezzi e le conoscenze tecnologiche per la sopravvivenza come ha invece in parte oggi ottenuto. Certamente l'uomo ha avuto un suo peso e un suo ruolo nelle trasformazioni del territorio e dell'ambiente, sia disboscando, sia introducendo nuovi tipi di colture, sia infine intervenendo sulla rete idrografica e di drenaggio, soprattutto nelle grandi piane alluvionali, ed è quindi difficile a volte separare gli effetti indotti dall'uomo da quelli indotti dai fenomeni naturali, e in primo luogo dal clima. Quando però alcuni effetti si ripetono su tutto un vasto territorio o lungo tutte le vallate, anche quelle disabitate, allora bisogna pensare agli effetti di fattori naturali. È interessante la risposta dei fiumi alle variazioni climatiche. I corsi d'acqua, infatti, vanno soggetti a fenomeni di sovralluvionamento (aggradazione) o a fenomeni di erosione (degradazione) a seconda del variare della piovosità nell'ambito dei loro bacini imbriferi e dei quantitativi di materiale solido che vengono immessi nella corrente fluviale. Durante una fase climatica di piovosità si ha una maggiore erosione del suolo ed arrivando così nel corso d'acqua un maggior quantitativo di materiale detritico, che eccede la sua capacità di trasporto, allora si innesca in testa a quel tratto fluviale una deposizione delle parti di materiale solido eccedenti, con conseguente aumento della inclinazione del letto fluviale e modifica del suo profilo di equilibrio. Il fenomeno inverso, la degradazione, avviene quando il carico solido giunto al fiume in un certo tratto è inferiore alla quantità che esso è in grado di trasportare. In tale caso il fiume entra in erosione e il suo letto si abbassa. Si può quindi affermare che nelle pianure, in occasione di un ciclo climatico di piovosità, i fiumi diventano pensili sovralluvionando il loro alveo.

LE ALLUVIONI

Alla fine del sec. XVI e agli inizi del sec. XVII, a causa del sovrallu-

vionamento verificatosi nei letti fluviali, conseguenza del sovraccarico solido dei corsi d'acqua, le condizioni idrauliche della pianura romagnola raggiunsero uno stadio di notevole precarietà (3). A peggiorare la situazione contribuì anche la costruzione di chiuse allo scopo di portare acqua ai mulini di vari centri abitati. Si resero frequenti quindi le rotture degli argini e le fuoruscite delle acque fluviali tanto più che lunghi tratti di fiumi si trovavano in posizione pensile rispetto alla pianura sottostante. I vasti allagamenti che si provocavano creavano danni ingenti alle campagne e ai raccolti. I danni maggiori provenivano da quei fiumi appenninici che dovevano immettersi nel collettore principale rappresentato dal Reno-Po di Primaro, collettore che andava pure soggetto a continui sovralluvionamenti. Di qui nasceva la nota questione della sistemazione del fiume Reno che tenne occupato un gran numero di idrologi di chiara fama. Nel corso del sec. XVI si tentò di migliorare l'immissione delle acque del Reno, Sillaro, Santerno, Senio e Lamone ma poi agli inizi del sec. XVII, a seguito del manifestarsi della fase più critica della Piccola Età Glaciale, il sovralluvionamento del Reno-Po di Primaro raggiunse un livello tale da impedire l'entrata delle acque di vari corsi fiumi appenninici che in esso si scaricavano. Per avere informazioni sulle alluvioni e sui tratti di argini in cui avvenivano le rotte sono interessanti le ricerche fatte sulla costruzione e la manutenzione nel corso del tempo delle chiuse dei mulini. Si possono così seguire indirettamente anche le vicende climatiche e in modo particolare individuare i periodi particolarmente piovosi. Un esempio molto interessante è stato descritto da Diego Maestri per la chiusa di Cotignola (4).

Gli abitanti di Cotignola, fin dal sec. XVI avevano sbarrato il Senio per addurre l'acqua a quel centro abitato in località ancora oggi denominata la Chiusazza. Essendosi poi innalzato il letto del Senio a monte della suddetta chiusa, si rimediò con la sua sopraelevazione. Ciò portò però ad un indebolimento degli argini a monte della stessa chiusa e di conseguenza a nuove tracimazioni. Agli inizi del 1590 e fin verso il 1630 si svolse una delle fasi più acute della Piccola Età Glaciale e pertanto si crearono attorno alla zona della chiusa condizioni particolarmente critiche tanto da rendersi necessario un continuo controllo. È in questo contesto che nel 1593, Alfonso II d'Este incaricò l'architetto Agostino Ber-

(3) VEGGIANI, *La Piccola Età Glaciale*, cit., pp. 9-15.

(4) D. MAESTRI, *La chiusa di Cotignola e gli interventi sul fiume Senio nel sec. XVII*, «Giorn. Filol. Ferrarese», IV (1981), n. 3, pp. 105-107.

tazoli di portarsi sul luogo della chiusa di Cotignola per effettuare rilievi e misurazioni di campagna, per verificare le condizioni del mulino e predisporre operazioni necessarie affinché la chiusa stessa non causasse danni. È noto che a quei tempi Cotignola faceva parte della Romagna estense ed era quindi sotto la giurisdizione di Ferrara (5). Ma per il continuo ripetersi delle piogge per l'aumentata loro frequenza, non si riuscì a bloccare le inondazioni che si facevano sempre più frequenti. Nel 1604 si constatava ancora che per effetto dell'interramento del Senio a monte della chiusa si rimediava innalzandone lo sbarramento e gli argini stessi. Nel 1626 il Senio ruppe gli argini a S. Severo presso Cotignola allagando vaste aree, oltreché del comune di Cotignola stesso, anche dei comuni di Faenza, Granarolo e Bagnacavallo. Altre rotte del Senio si ebbero a Solarolo nel 1637. Le acque così straripate giunsero fino a Lugo e in località Passo di Felice causando grandi danni e rinfocolando le controversie tra le varie comunità.

Il Senio, come si è accennato, nel suo tratto inferiore scorreva ad una quota più alta della campagna adiacente, pertanto le sue alluvioni, unitamente a quelle del Santerno, favorivano la costituzione delle zone vallive dette del Passetto, di Filo, di Longastrino e di S. Bernardino. La zona della Chiusa di Cotignola fu visitata nel 1639-1640 dall'architetto Luca Danesi che scrisse poi un rapporto tecnico sullo stato del fiume Senio in quel tratto. Non vi era più dubbio che gli argini, a seguito dei continui innalzamenti, erano ridotti alquanto deboli e ormai poco sicuri. Il Danesi propose di modificare la struttura della chiusa in modo da permettere una rapida apertura in occasione del Senio ma i lavori indicati non vennero eseguiti. Nel luglio del 1662 i rilevamenti del fiume e della chiusa di Cotignola venivano messi a confronto con quelli del 1627 e risultò ancora evidente che il fondo del fiume si era innalzato e che il letto dello stesso era più alto del piano di campagna. Nello stesso anno 1662 il Senio ruppe in sinistra le ormai deboli arginature ed invase le terre di Fusignano impaludandole per oltre un venticinquennio. La questione del Senio si prolungò per molto tempo ancora complicata dal fatto che anche tutti gli altri fiumi della bassa Romagna andavano deteriorando le loro condizioni idrauliche. Infatti nel 1681 il Santerno ruppe entrambi gli argini poco a sud di Filo e nel 1682 lo stesso fiume allagò le terre di Fusignano. Nel 1685 il Lamone deviò il proprio corso andando a sfocia-

(5) A. VASINA, *La Romagna estense. Genesi e sviluppo dal medioevo all'età moderna*, «Studi Romagnoli», XXI (1970), pp. 47-68.

re nelle valli di Savarna. Nel 1698 il Senio invase nuovamente le campagne tra Lugo e il Po di Primaro.

Lo stato di dissesto idrogeologico e ambientale della Romagna estense nel 1598, epoca in cui passò di nuovo sotto il dominio pontificio, si rileva da un rapporto dell'epoca (6). Merita trascrivere un brano di quel rapporto datato 25 gennaio 1598:

I Territorii della Massa, di Conselice, di S. Agata, e parte di quello di Lugo ch'è fra l'Santerno et il Sillaro erano, e sono malissimo trattati dall'acque superiori, che discendono dal territorio d'Imola e dalle inferiori, che sono quelle delle valli soprannominate, et particolarmente d'Argenta, e del Po, le quali rimontano, et occupano i luoghi bassi. Dove dovrianoscolarsi i territori suddetti, che perciò restano inondati, e molto danneggiati. Ma se sarà condotta al suo fine l'opera cominciata dalle suddette quattro comunità per difendersi dall'acque inferiori, e se per divertire le superiori sarà eseguito l'accordo già fatto con la comunità d'Imola, e trovato altro modo più utile per le parti, facilmente si sanerà, e si bonificarà tutto quel paese, e si ricupererà il castello di Conselice, il quale è sommerso, atterrato, e privo della maggior parte de suoi abitanti. Un'altra Bonificatione vi sarà da farsi, e con molta facilità, dando il suo esito con una, o più chiaviche alle valli, che sono fra l'Santerno et il Seno, e facendo gl'argini lungo il Po. (la riva del quale, et una gran parte di esse valli sono del Territorio di Ravenna, o Leonino, et si stendono quasi sino alla Rossetta, che sta sulla bocca del Santerno.) acciò che l'acqua del Pò sudetto, quando c'entra per le piene de' fiumi, che vi cadono dentro non si sparga per le dette valli, che da quelle ripiene non possono poi ricevere l'acque de' condotti che vi dovriano scolare i buoni terreni. I quali perciò restano la maggior parte inutili, e non coltivati, et è da temere, che col tempo la terra di Lugo, ch'è un sito basso, non resti sommersa, et dishabitata come è di presente il castello di Conselice soprannominato. Con l'istessa facilità si potrà parimente migliorare il territorio di Bagnacavallo, il quale altre volte era il più fertile di tutto quel paese, et hora, per falta di scolo, e per negligenza degl'officiali è ridotto in stato di povertà notabile.

La situazione di dissesto idrogeologico e di degrado ambientale presenti in Romagna nella seconda metà del sec. XVI è confermata da un altro rapporto fatto per papa Sisto V (1585-1590) (7). Trattandosi di un documento originale e dell'epoca riveste grande interesse per la conoscenza della Piccola Età Glaciale in Romagna e per individuarne i suoi

(6) L. DAL PANE, *La Romagna dei secoli XVI e XVII in alcune descrizioni del tempo*, Bagnacavallo 1932, cf. pp. 65-71 in cui è riportato il Documento III - *Relazione sopra la Romagna di Ferrara, et Comacchio* del 26 gennaio 1598.

(7) *Ibid.*, *Documento I - Descrizione esattissima della Romagna fatta a Papa Sisto quinto da Gio: Pietro Ghisleri*, pp. 23-52.

effetti sull'ambiente e sul territorio. Si viene così a sapere che tutti i porti della fascia costiera adriatica sono in quel particolare periodo completamente insabbiati ed occorrono grandi spese per mantenerli aperti. Ciò è dovuto al fatto che grandi quantitativi di materiale detritico sono portati dai fiumi al mare a causa dell'aumentata piovosità e della forte erosione del suolo. Nel prendere atto di tale fenomeno, l'estensore della relazione, sulla scia di un concetto già espresso dal geografo bolognese Leandro Alberti nella metà del sec. XVI (8), ritiene che la colpa sia del taglio dei boschi e della coltivazione delle terre. È detto testualmente: «Causasi questo male dalle Racisioni fatte nelle montagne delle selve, e dei boschi, i quali arandosi poi, et ritrovando le piogge in quelle sommità il Terreno mosso, senza impedimento o ritegno inzuppato che l'ha, lo manda alle valli, et alli fiumi, dove raccolto, et spento dalle molte acque, si conduce alla volta del mare, ove ritrovandosi la contra positione, et resistenza delle onde, et del mare bravo per il vento di Levante resta quella terra, et fa scalloni nella foce, o posto del fiume, et moltiplicandosi in progressi d'anni si arena, et si serra il porto».

Si approfittò però di questo maggior trasporto solido dei fiumi appenninici per effettuare le bonifiche per colmata nell'area tra Cervia e Ravenna. Ed infatti nel suddetto rapporto a Sisto V viene chiaramente riferito che:

Questo male che si causa nelle bocche de' porti per le acque torbide, porta anco seco mirabile giovamento a quella parte di questa provintia ch'è verso tramontana e Maestro, cioè a Ravenna, et a Cervia, per ciò che in quei paesi paludosi et infruttiferi, l'industriosi habitatori nel tempo del Maggio, et del Settembre, quando li terreni alle montagne sonno principiati a moversi et coltivarsi, con l'occasione delle piene causate dalle piogge conducono in quelle valli le acque torbide, le quali racchiuse con certi argini le lasciano rischiarare, et poi li danno essito, le quali uscite che sonno, lasciano molto fango, o lecca, e malta, et alzano con esse quelle valli, tanto che è cosa stupenda, havendo alzato talvolta in una sola piena d'acqua tre palmi, et quella matteria rende grandissima fertilità et abbondanza per molti anni. Et gl'alberi et viti vi fanno benissimo, et presto. Et intesa ch'è stata questa utilità, molti lasciando ogn'altra professione, si sonno dati a questo essercitio, et con esso in poco tempo hanno fatto facultà d'importanza; né in Ravenna vi sono quasi altre ricchezze, che quelle che si sonno acquistate per questa strada.

I fiumi appenninici continuarono a creare danni anche durante i se-

(8) L. ALBERTI, *Descrittione di tutta Italia*, Venezia 1553, cf. p. 345 v.

coli XVII e XVIII in tutta la bassa Romagna. Un esempio classico è dato dai fiumi Ronco e Montone che attraversavano la città di Ravenna. Basti pensare alle grandi alluvioni del 1636, 1651, 1693, 1700 e 1715. Con l'alluvione del 1636 che allagò completamente Ravenna, si cominciò a discutere di progetti di sistemazione di quei due corsi d'acqua che lambivano direttamente la città. Non mancano certamente i documenti sui fatti delle acque nel Ravennate. Luigi Dal Pane scopri nell'Archivio Segreto Pontificio a Roma numerose relazioni su tale argomento, come già si è accennato. Il panico che destò l'alluvione di Ravenna del 1636 si può rilevare da un altro di tali rapporti (9), scritto nel 1640 all'epoca del papa Urbano VIII (1623-1644). L'estensore del rapporto si rende conto delle difficoltà di intervenire a Ravenna per la difesa dalle acque ma fa voti perché si trovino periti disinteressati nell'agire e governanti che attuino le decisioni dei tecnici senza lasciarsi irretire dagli interessi delle varie parti:

A questo effetto è molto a proposito l'aver qualche perito intelligente di questi affari, ma affatto disinteressato, e ministri che seguissero irrevocabilmente; perché molte volte mentre si discorre il negotio, nascono danni irreparabili di inondazioni, et oltre a queste è sottoposta più di ogni altra città, e luogo Ravenna, che ridirà per sempre le rovine del 1636 che corse pericolo di rimaner sepolta fra l'acque de' fiumi Ronco e Montone che la circondano, et è rimasto così impresso l'orrore in quel popolo, che ad ogni picciol crescimento d'acqua impallidisce. Altro simil pericolo avvenne nel 1640 a' 13 settembre, e fu così improvviso, che quasi non era da' superiori creduto, se il pallore, che già compariva nelle faccie degl'habitanti non l'havesse palesato al pari del crescimento dell'acque: furono però le diligenze in tempo, che rimase libera la Città, ma non già parte della campagna, perché ruppe il Montone un miglio e mezzo sopra la Città, in modo che il corso legava alla rottura, e non al letto ordinario. Devesi perciò vigilare alla manutenzione degli argini, et alle altre operationi, che si sogliono fare nell'Estate, e prevenir sempre il male. Molti sono in quella città, che discorrono di queste materie, ma tutti conforme le proprie passioni et interesse in riguardo de' loro Beni, e de parenti, et amici, onde il superiore deve usar molte volte in simili accidenti autorità senza il consiglio loro, e massime quando la necessità portasse, che per liberar la città si dovesse fare qualche taglio, nel che si deve usar segretezza, perché ne potriano nascer deg'inconvenienti, cioè di ritrovar nell'luogo ove si disegnasse il taglio, che fossero fatte opposizioni, e resistenza degl'interessati, con pericoli di scandali e molto più della rovina della città.

Altre preziose informazioni sulle condizioni ambientali in quei tempi

(9) DAL PANE, op. cit., cf. *Documento II*, pp. 54-64.

nella bassa Romagna si possono trarre dalle memorie di vario argomento scritte dal conte ravennate Marco Fantuzzi. Particolarmente interessanti sono quelle notizie che si riferiscono a fatti e ad avvenimenti più vicini ai tempi del Fantuzzi stesso. Risulta così che un anno molto critico fu il 1764 quando per le piogge dirotte tutti i fiumi e gli scoli maestri allagarono il Ravennate (10). «Un danno così universale», riferisce il Fantuzzi, «non si era ancor veduto. Chi può descrivere il pianto, e le querele di tanti Cittadini, ed Agricoltori già da gran tempo avviliti, e miserabili? Le conseguenze di così gran male furono le più funeste». Sempre lo stesso Fantuzzi racconta che in quell'anno accaddero 16 rotte nei fiumi e scoli ravennati. Altra rotta si ebbe nel territorio di Forlì ed altra ancora in quello di Faenza. I ravennati si indebitarono per chiudere le rotte, riparare alla meglio gli argini, rifare ponti e scavare gli scoli. Dalla relazione del Fantuzzi risulta evidente che sono ben chiari ai tecnici dell'epoca i fenomeni che si stanno verificando a causa dell'abbondanza dei materiali detritici che vengono continuamente condotti dai fiumi al mare. Scrive il Fantuzzi:

Cominciarono allora i fiumi, e i Torrenti, a scorrere torbidi, e a portar arena al Mare; il Mare respingendo l'Arena, nell'accrescere con essa, e prolungare lo stesso lido, venne a poco a poco ad allontanarsi, e in conseguenza fu causa, che si prolungasse ancora la linea di detti Fiumi, e Torrenti; Ed un tale prolungamento di linea ha naturalmente fatto, e ogni giorno più lo farà, che il loro letto, o fondo si alzi di mano in mano sopra il livello della campagna, che in seguito le Rotte sieno adesso più frequenti, e precipitose, e che in immenso sieno cresciute, e sempre più sieno per crescere le spese fin'ora fatte, e che dovranno farsi in avvenire per rialzare gli Argini de' Fiumi, arginare Scoli e farne de' nuovi, restando nello stesso tempo sterili moltissimi Terreni in prima fruttiferi, ed ubertosi per quanto permetteva l'ingrata natura del Territorio (11).

Nonostante che i ravennati tra il 1733 e il 1739 spostassero a sud della loro città i fiumi Ronco e Montone con la creazione dei Fiumi Uniti (12), non si eliminarono del tutto i pericoli di nuove rotte e di nuovi al-

(10) M. FANTUZZI, *Memorie di vario argomento*, 1804, cf. *Memoria I - Alla congregazione particolare deputata dalla Sanità di Nostro Signore Clemente PP. XIV per la città di Ravenna*, in Roma 1771, pp. I-XXXIV.

(11) *Ibid.*, pp. VI-VII.

(12) L. GAMBÌ, *L'insediamento umano nella regione della bonifica romagnola*, C.N.R., Roma 1949, pp. 99-109; ISTITUTO PER I BENI ARTISTICI CULTURALI E NATURALI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA, *L'uomo e le acque in Romagna. Alcuni aspetti del sistema idrografico nel '700*, Bologna 1981, pp. 23-30; L. CAVALCOLI, *Acque e terre. La vicenda secolare di Ravenna invasa dalle acque*, Ravenna 1980.

lagamenti. Continuando il notevole apporto solido dei fiumi Ronco e Montone e regredendo sempre più la linea di costa adriatica, si induceva un innalzamento dei loro letti. La conferma si trova nella stessa relazione del Fantuzzi (13) del 1771: «...contuttociò dopo il giro di non molti Anni, essendosi prolungata la Linea de' due Fiumi uniti, ed in conseguenza alzato prodigiosamente il nuovo Alveo sopra il piano della Città, trovasi essa presentemente poco men di prima minacciata, e soggetta allo stesso pericolo».

Le alluvioni del 1764 interessarono anche il territorio di Bagnacavallo. Il Senio e il Lamone provocarono qui un vasto allagamento che procurò un danno di 73.000 scudi. La rotta dei due fiumi fu causata dalle continue piogge cadute nei mesi di ottobre e novembre. I terreni rimasti infruttiferi per l'annata successiva furono circa la metà del territorio composto da 44.000 tornature. Il Consiglio degli Anziani di Bagnacavallo in data 3 luglio 1765 presentò una istanza al cardinale legato per liberare il loro territorio dalla inondazione avvenuta da circa otto mesi, cioè verso la fine del 1764, indicando che tutto dovrebbe essere fatto a spese della Comunità stessa di Bagnacavallo perché quella di Cotignola, nel cui territorio è accaduta la rotta, non ha denaro a terminare l'opera intrapresa. Tutti questi grandi lavori furono portati a termine nell'estate del 1766 importando una somma di 18.000 scudi (14). Precedenti rotte del Senio erano avvenute nel 1756 con allagamenti delle campagne cosicché il comune di Bagnacavallo dovette sottostare a rilevanti spese per riparare le strade ridotte in pessimo stato (15).

Le alluvioni del 1764 e il periodo di crisi che ne seguì trovano riscontro in una generale fluttuazione climatica in senso freddo che si individua anche nella cerchia alpina e nel nord Europa. Tale fluttuazione infatti è confermata sia dall'avanzata delle fronti glaciali, sia dalle date di inizio delle vendemmie. Significativi i dati sulle vendemmie nella Valtellina. Dove si dispone di una serie più organica, come nel comune di Tirano, si nota un deterioramento della stagione vegetativa tra il 1765 e il 1782 con inizio delle vendemmie dopo il 15 ottobre, tranne che per l'anno 1781. In precedenza, tra il 1718 e il 1740 in almeno sei anni le vendemmie iniziano prima del 10 ottobre e nel 1732 il 20 settembre che

(13) FANTUZZI, cit., *Memoria I*, p. VII.

(14) G.B. BEZZI, *Vecchia Bagnacavallo*, Bagnacavallo 1962, pp. 69, 101.

(15) *Ibid.*, p. 69.

rappresenta un valore minimo assoluto. Non vi sono più vendemmie prima del 10 ottobre fino al 1762 (16).

Per quanto riguarda poi il comportamento dei ghiacciai alpini si trova una corrispondenza con quanto sopra indicato. Per il ghiacciaio del Rodano si ha una avanzata ad iniziare dal 1743 ed un progresso ancora nel 1777. Così pure per il ghiacciaio di Grindelwald dove si verifica una avanzata della sua fronte nel 1743 ed ancora un nuovo progresso nel periodo 1748-1779 (17). Lo stesso andamento climatico è confermato per il nord Europa. Mentre si verificò in Svezia nella prima metà del sec. XVIII un periodo particolarmente favorevole ai raccolti con inverni eccezionalmente miti tra il 1721 e il 1735 che ebbero influenze benefiche sulla semina dei cereali, la pastorizia e la prosperità della popolazione nei decenni 1720-1729 e 1730-1739, avvenne poi un brusco ritorno a condizioni climatiche più severe dopo il 1740 (18).

Risulta evidente che pur nell'ambito della Piccola Età Glaciale vi sono state successive alternanze di fasi calde e fasi fredde che con il proseguire degli studi potranno essere meglio dettagliate.

Nella bassa Romagna si moltiplicarono nel sec. XVIII anche le rotte del fiume Santerno. Nel tratto Massalombarda-Fabriago si ebbero otto straripamenti dal 1729 al 1783. Nel 1745 e nel 1778 due piene inondarono il centro di Massalombarda. A sud di S. Agata se ne registrano altre due nel 1761 e nel 1765. Quest'ultima si verificò presso il «passo della Regina» nel bagnarese. Altre quattro piene del Santerno impaludarono la zona a nord di Fabriago e precisamente nel 1729 all'altezza del Cavo del Duca, detto Fiume Novo, fra lo scolo Predola e la Bruciata; nel 1738 un chilometro più a nord fra il Cavo del Duca e Fossa Vecchia; nel 1746 fra l'abitato di Bellaria e la chiesa della Pietà; nel 1783 poco più a sud di S. Bernardino (19).

Nella seconda metà del sec. XVIII la situazione idraulica si aggravò anche in corrispondenza della fascia costiera adriatica romagnola. Le piogge, le rotte e gli allagamenti che ne derivarono procurarono danni

(16) M. PELLEGRINI, *Materiali per una storia del clima nelle Alpi lombarde durante gli ultimi cinque secoli*, «Arch. Stor. Ticinese», Bellinzona 1973, nn. 55-56, pp. 134-278, cf. pp. 179-181.

(17) *Ibid.*, pp. 182-186.

(18) G. UTTERSTRÖM, *Climatic fluctuations and population problems in early modern history*, «Scandinavian Economic History Review», III (1955), n. 1, pp. 3-47; E. LE ROY LADURIE, *Tempo di festa, tempo di carestia. Storia del clima dell'anno Mille*, Torino 1982, pp. 3-26.

(19) M. MARTELLI, *Fabriago di Lugo di Romagna*, Imola 1971, p. 90.

alle saline di Cervia e Cesenatico. La comunità di Cesena, dalla quale dipendeva Cesenatico, rimediò agli inconvenienti con una bonifica per colmata tramite le torbide del fiume Pisciatello-Rubicone. Si cominciò con il chiedere nel 1771 al pontefice Clemente XIV l'abolizione delle saline di Cesenatico per questioni igieniche. Presentato il progetto di bonifica nel 1778 che prevedeva la deviazione delle acque torbide, mediante una chiusa, dal Passo di Capo d'Argine, ora Ponte Rosso, si diede subito inizio ai lavori. Nel 1781 la costruzione della chiusa era già una realtà. Nel 1783 era terminata la bonifica per colmata dei terreni a sud di Cesenatico. Tra il 1788 e il 1796 fu completata poi la bonifica della zona a nord (20).

CRISI ECONOMICHE E DEMOGRAFICHE

In corrispondenza delle fasi più critiche della Piccola Età Glaciale che produssero alluvioni, allagamenti, impaludamenti, variazioni nella linea di costa, interrimento dei porti, danni alle colture agrarie e in generale un notevole degrado ambientale, si ebbe pure una successione di crisi economiche indotte dai mancati raccolti, che produssero poi generali crisi di sussistenza e di conseguenza crisi demografiche. Per il Ravennate queste vicende sono state ampiamente analizzate da Dante Bolognesi (21). Una delle fasi più letali della Piccola Età Glaciale fu quella che va dal 1590 al 1630. Particolarmente disastroso il periodo 1591-1593.

Per la parte occidentale del territorio ravennate e per la città di Russi è possibile intravedere la portata della crisi alimentare solo attraverso i dati dei battesimi. Nella parrocchia di Russi e di San Pancrazio la diminuzione delle nascite è di oltre la metà rispetto alla media degli anni precedenti. A Russi l'andamento dei battesimi passa da una media di 100 all'anno, con una punta di 140 nel 1585, a 40 negli anni 1591-1592 e solo negli ultimissimi anni del secolo si assiste ad una timida ripresa. A San Pancrazio rispetto a medie di 90 nati nell'anno, in questo periodo non si superano i 50 (22).

(20) S. TASSINARI, *La soppressione delle saline camerale del Cesenatico nel sec. XVIII*, «Studi Romagnoli», XX (1969), pp. 57-61.

(21) D. BOLOGNESI, *Vicende demografiche della città e del territorio di Russi nei secoli XVII e XVIII*, «Studi Romagnoli», XXIX (1978), pp. 131-166; ID., *Il mercato di Ravenna nel secondo Settecento*, «Storia Urbana», 1978, n. 5, pp. 121-151; ID., *Demografia e rendita urbana a Ravenna fra il Sei e Settecento. Prime Ricerche*, «La Demografia Storica delle Città Italiane», Bologna 1982, pp. 247-261.

(22) BOLOGNESI, *Vicende demografiche*, cit., p. 140.

Le crisi che colpirono la bassa Romagna fanno parte di un più vasto fenomeno che investì tutta l'Europa. La carestia che cominciò nel 1588 e che durò circa un decennio causò probabilmente la morte di un terzo degli abitanti dell'Europa. Nella sola Romagna perirono 60.000 abitanti. A Bologna, secondo gli storici dell'epoca, nel 1590 morirono 10.000 persone in città e più di 30.000 contadini e braccianti nel contado (23).

I primi decenni del Seicento videro comunque una ripresa rispetto alle tendenze degli ultimi anni del secolo precedente. Furono anni di carestia e di penuria alimentare gli anni cruciali della crisi 1619-1622.

Il secondo Seicento, sempre secondo le ricerche di Bolognesi, è dal punto di vista demografico meno difficile rispetto alla prima metà del secolo. La mortalità tocca valori particolarmente bassi. Pur non mancando anni difficili a causa degli scarsi raccolti (1670-71, 1677-79, 1681, 1684) e di epidemie (1688), la crescita demografica sembra procedere senza significativi arresti fino alla fine del secolo (24). In questi ultimi tempi stanno sempre più intensificandosi gli studi per individuare connessioni tra vicende climatiche e crisi socio-economiche, specialmente per il Sei e Settecento, tenendo conto ormai che il deterioramento indotto dalla Piccola Età Glaciale è una realtà (25).

Le crisi di sussistenza e le vicende demografiche della bassa Romagna si ritrovano anche nella vicina regione Marche. Utilizzando un diario che lo jesino Francesco Manuzi tenne nel periodo 1606-1627, si sono messe a confronto le indicazioni meteorologiche con l'andamento delle curve di natalità, mortalità e nuzialità (26). Si sono potuti così riconoscere gli anni della crisi che ebbe il suo culmine nel periodo 1619-1622. L'avvicinarsi della crisi è fornito dal calo dei matrimoni che inizia nel 1618 e prosegue per quattro anni fino al 1622 quando le morti si triplicano ed i battesimi si dimezzano. Alla base di tutto c'è una insufficiente alimentazione dovuta ai raccolti scarsi e al susseguirsi di stagioni anomale che indebolirono la resistenza fisica delle popolazioni che così furono più esposte al flagello delle malattie e delle epidemie. La bas-

(23) A. BIGNARDI, *Le campagne emiliane nel Rinascimento e nell'Età Barocca*, Sala Bolognese 1980, pp. 153-158. Su questo argomento è uscito di recente una importante ricerca alla quale hanno collaborato vari autori: P. CLARK (Edit.) *The European crisis of the 1590s. Essays in comparative History*, London 1985.

(24) BOLOGNESI, *Vicende demografiche*, cit., p. 145.

(25) A.B. APPLEBY, *Epidemie e carestie durante la piccola era glaciale*, «Clima e Storia», a cura di R.I. Rotberg e Th.K. Rabb, Ed. Angeli, Milano 1984, pp. 80-104.

(26) C. VERNELLI, *Crisi demografiche e vicende meteorologiche a Jesi nel diario di Francesco Manuzi, 1606-1627*, «Proposte e Ricerche», VII (1981), pp. 127-161.

sa Romagna fu poi investita, anche se non in maniera generale e uniforme, dalla grande epidemia della peste del 1630 che infierì su tutta la popolazione europea.

Nei primi decenni del sec. XVIII l'intensità della crisi demografica tende in parte ad attenuarsi. Solo nel 1729, a seguito dell'improvviso scoppio di una epidemia, caratterizzata da febbri e dolori di testa, si ebbe nella bassa Romagna un gran numero di morti. La necessità di aumentare la produzione di cereali a causa delle ricorrenti crisi economiche nel sec. XVIII, indusse molti proprietari ravennati a distruggere i boschi costituenti le Pinete di Ravenna per aumentare le terre lavorative. Ciò provocò, tra l'altro, una drastica riduzione del bestiame. Queste pinete, infatti, erano adibite anche a pascolo e avevano fino allora nutrito 20.000 capi di bestiame. A seguito delle distruzioni operate, ne nutrivano invece 1.500. Sono questi i dati che appaiono in una delle tante relazioni scritte dal Fantuzzi (27). In un altro rapporto vengono dallo stesso Fantuzzi meglio illustrati il problema e le conseguenze della distruzione dei boschi della fascia costiera in riferimento alla perdita del bestiame (28):

Questa perdita, non da altro è derivata, se non che dal devastamento, e dalla rovina delle Pinete le quali quanto erano di giovamento alla salubrità dell'aria, altrettanto servivano a promuovere, e rendere lucroso un tal Commercio. Finché le Pinete furono floride, vestite di annose querce, e di folti Boschi, di spini, e ginepri, ebbero i Cittadini il modo di mantenere con niuna, o pochissima spesa numerosi armenti, che ivi ritrovavano non solo un abbondante pascolo, ma ancora una sicura, e perpetua stazione in tutti i tempi, ed in tutte le stagioni dell'Anno. Ora però, che diradati i Pini, cadute le Quercie, e distrutta affatto la boscaglia, è loro mancato nell'Inverno l'opportuno ricovero dalle intemperie della Stagione, dovendo i Padroni soccombere al nuovo dispendio di metterli a coperto nelle Stalle, ed ivi mantenerli per tutto quel tempo; né compensando queste spese l'utile, che potrebbon ricaverne; n'è venuto; che quasi tutti son stati necessitati a disfarsene, in maniera che, dove prima si contavano nelle Pinete i bestiami a migliaia, se ne contano adesso assai pochi, e meno se ne conteranno in avvenire.

Nella seconda metà del sec. XVIII, come già si è accennato, si verifica un'altra punta degenerativa del clima che provoca un'altra grave crisi nel periodo 1764-1768. A seguito del disastroso andamento delle

(27) FANTUZZI, op. cit., *Memoria XIV: Risposte alle ricerche sopra li bestiami*, Ravenna 14 giugno 1788, pp. CXLIII-CL.

(28) Ibid., *Memoria I*, pp. IX-X.

stagioni nel 1764 con allagamenti e danni all'agricoltura, si innescò un periodo di crisi economiche che degenerò poi in una crisi demografica con un aumento della mortalità. Nella relazione del Fantuzzi del 1771 tale susseguirsi di eventi appare molto chiaramente. È detto testualmente: «Le conseguenze di così gran male furono le più funeste. Imperocché una Epidemia di tre anni finì di spopolare la Città, e Territorio colla morte di 6 mila persone, ed i consecutivi quattro anni 65, 66, 67, e 68 furono per Ravenna di una memorabile carestia». E più avanti ancora: «Si doverono levare le imposizioni sopra il Pane e Pesce per facilitare il vitto alla numerosa cresciuta povertà. Tutti i possidenti furono obbligati mantenere i Coloni, e comprar generi a tale effetto ad un carissimo prezzo» (29).

Il quadro dei tanti disagi cui andarono incontro gli abitanti del Ravennate non finisce qui. Il Fantuzzi dà minuziose notizie sull'evolversi della situazione socio-economica per quel particolare periodo. Gli operai rimasero senza lavoro, le campagne non furono seminate per mancanza dei bestiami venduti, dei generi non raccolti e delle case lasciate abbandonate e cadenti. I coloni oppressi dai debiti, debilitati per la fame, impotenti ai lavori e spogliati di tutto, parte si ritirarono in città per vivere mendicando e di rapine e parte fuggirono altrove. Il poco restante, sempre a detta del Fantuzzi, rimase a carico dei possidenti rimasti pure loro sul lastrico (30). Per quanto riguarda ancora il Ravennate, altre malattie ed epidemie si diffusero nel 1780 producendo una notevole mortalità (31).

Anche per le Marche spicca per la sua eccezionale ampiezza e intensità la carestia del 1763-1764. In concomitanza con essa si ebbero inoltre epidemie di tifo petecchiale. La grande penuria di grano si intravede anche dall'esame dei dati sul commercio della proprietà terriera della Santa Casa di Loreto. Nel 1766 la crisi continua e si fa ricorso, per l'approvvigionamento dei cereali, alle piazze di Trieste e della Dalmazia (32). La carestia scoppiò nella bassa Romagna nel 1763 con una serie di raccolti miseri. Ravenna si trovò indifesa di fronte ai rinnovati scarsi raccolti del 1765 e 1766. Alla carestia si aggiunse poi una epidemia. La

(29) FANTUZZI, op. cit., *Memoria I*, p. XIII.

(30) Ibid., p. XIV.

(31) FANTUZZI, op. cit., *Memoria VII: Osservazioni sopra l'epidemia del 1780 e sopra l'interramento delle Valli Australi del Territorio di Ravenna*, pp. LXXIII-XCIII.

(32) R. PACI, *Demografia, disponibilità alimentari e crisi di mortalità nelle Marche tra XIV e XVIII secolo*, «Proposte e Ricerche», XVI (1986), pp. 9-18; E. TERMINE, *Il commercio del grano nelle Marche del Settecento: la Santa Casa di Loreto*, ibid., pp. 44-61.

crisi demografica degli anni '60 è l'ultimo grande complesso di mortalità del Settecento (33).

Si può ancora accennare che il disastroso andamento delle stagioni nel 1764 procurò danni ai raccolti anche a Cesena e a Cesenatico. In quest'ultima località si diffuse pure in quell'anno una «febbre biliosa» che provocò un gran numero di morti, quasi il doppio della media calcolata su un periodo di venti anni (34).

CONCLUSIONI

Da quanto esposto risulta evidente l'influenza che le vicende climatiche hanno avuto non solo sull'ambiente fisico ma su quello biologico e sulle attività antropiche in genere. Il fenomeno interessa il bacino del Mediterraneo e tutta l'Europa. Fino a non molto tempo fa dominava una sorta di posizione fissista che dava poco credito all'esistenza di fluttuazioni climatiche nel corso dei tempi storici e riteneva inconsistente una loro influenza sulle crisi alimentari, sul propagarsi di malattie ed epidemie, sulle variazioni di regime dei fiumi, dei laghi e delle paludi. Vi era una certa preoccupazione negli storici di non cadere in una visione deterministica del rapporto clima-uomo e di non essere indotti a credere che si dovesse trovare negli eventi climatici la chiave di volta delle linee essenziali dell'evoluzione delle società del passato. Ancora prima che più recenti ricerche avessero determinato ed inquadrato le fasi più critiche della Piccola Età Glaciale, storici più avveduti e più acuti avevano già intravvisto l'universalità degli effetti delle fluttuazioni climatiche sulle attività umane. Fernand Braudel riporta dati che confermano come una delle fasi più terribili della Piccola Età Glaciale fu il periodo 1550-1630 e come tutta l'area del Mediterraneo ne venisse investita. Lo stesso Braudel si pose anche il problema delle cause di tali cambiamenti climatici: «Ma chi ne è responsabile: l'uomo o gli elementi?», e più avanti ancora si rende conto che «un'intera letteratura odierna ci parla delle variazioni di clima avvenute ieri e che avvengono oggi sotto i nostri occhi... I libri e gli studi di ieri, invece, concludevano tutti sull'immobilità del clima». Braudel, quindi aveva ben chiaro il problema e cercava di trovare soluzioni negli studi più avanzati sulla storia del clima già allora avviati con successo, oggi quanto mai fertili per nuove scoperte (35).

(33) BOLOGNESI, *Vicende demografiche*, cit., pp. 156-157.

(34) M. ZACCHIRONI, *Sopra l'aria del Cesenatico*, Cesena 1782, p. 52.

(35) F. BRAUDEL, *Civiltà e imperi del Mediterraneo nell'età di Filippo II*, Torino 1953, pp. 262-317; Torino 1976², pp. 237-288.