

ANDREA RINALDO*

Il governo dell'acqua. Ambiente naturale e ambiente costruito

Lettura tenuta il 25 novembre 2014

1. La materia di questa lettura¹ è l'origine e la funzione della disinformazione che sostiene e condiziona in parte non trascurabile le politiche ambientali e territoriali nel campo della scienza e dell'ingegneria delle acque che mi sono familiari. I suoi temi di riferimento sono le piene, le siccità e una giusta distribuzione dell'acqua. Il suo scopo principale è il tentativo di scalzare il sentimento generale antiscientifico e tecnofobo nella conservazione e la tutela dei beni ambientali, provando a rimpiazzarlo con un ruolo positivo della scienza e della tecnica: nel mio genere di lavoro si è portati a credere che non sia vero, come si crede fin dal tempo dei romantici, che la colpa umana sia la vera responsabile di ogni calamità. Depurato di derive ideologiche, il ruolo positivo della scienza suggerisce di interrogarsi su molte delle contrapposizioni di principio in tema di ambiente abbiano ragione di essere. La pretesa, che muove da querelles recenti perlopiù italiane con riferimento alle acque e alla loro letteratura, è di leggersi qualche respiro di generalità pur spiando dal buco della serratura delle cose (idrauliche) di casa.

Uno scopo secondario è dichiaratamente polemico. Auerbach diceva di Schiller che sapeva molto più precisamente contro cosa combatteva piuttosto che per che cosa. Longanesi proponeva come logo per il tricolore «tengo famiglia». Il percorso tipico dello scienziato, che ribolle di indignazione nel leggere litanie di sciocchezze che lo riguardano, ha a che fare con un atteggiamento oscillante da Schiller a Longanesi e questa Lettura non farà eccezione. Si è infatti taciuto a lungo su derive improprie dell'informazione e delle politiche relative per pigrizia, snobismo, poco tempo da dedicare alla sistemazione e

* *Università di Padova & Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne*

¹ In larga parte ripresa da: A. RINALDO, *Il governo dell'acqua*, Marsilio, Venezia, 2009.

alla documentazione. I risultati sono stati politiche, opere e spiegazioni gravemente inadeguate. Spesso tesi considerate oneste, semplici e comprensibili al grande pubblico sono risultate errate e fuorvianti quando non organiche ai poteri forti di turno. Dunque un compito primario dello scienziato è quello brechtiano della Vita di Galileo: scopo della scienza non è tanto quello di aprire una porta all'infinito sapere, quanto quello di porre una barriera all'infinita ignoranza. Si parva licet: combattere contro disinformazione e pregiudizi.

La presunzione di fondo è che trattare di governo dell'acqua possa servire a informare un dibattito più ampio e generale sui temi di salvaguardia e uso dell'ambiente in cui viviamo e a punturare le retoriche sia ambientaliste che anti-ambientaliste relativamente alla domanda: come può buona scienza diventare buona politica?

2. I segni premonitori di una crisi globale delle risorse idriche sono visibili in ogni parte del mondo. A causa del massiccio sfruttamento delle loro acque, molte delle maggiori vie d'acqua del pianeta (il Colorado, i fiumi Giallo e Azzurro, il Gange, il Nilo) almeno per una parte dell'anno non raggiungono più il mare, causando impatti sulle risorse legate all'acqua di intere nazioni: gli usi potabili o l'irrigazione; la navigazione interna; la vita di ecosistemi di transizione che richiedono acque dolci per la loro sopravvivenza; gli usi anche ricreativi e paesaggistici delle acque². Tutti questi temi si riducono a una sola domanda, centrale per le comunità che si contendono le risorse, per le future generazioni a nome delle quali parlano in tanti (chissà con quale diritto) e per le mie tesi: a chi appartiene l'acqua, ammesso che appartenga a qualcuno? Uno dei temi di questa Lettura è il dilemma fra fiducia nell'uomo e nella sua tecnica, e capacità ricettiva-curativa della Natura, che evoca quello fra esistenza e negazione di limiti globali di sfruttamento e sviluppo. Personalmente non mi sento né survivalist né Prometeico e sono convinto che il pragmatismo democratico sia il meno difettato fra i modi di governo ambientale³. Il sistema, parente della società aperta di Popper, mima le scienze esatte nel tentativo di produrre un'ingegneria sociale capace di vere e indipendenti

² Tra gli esempi più forti e recenti di esiti disastrosi di dispotismo idraulico va citata la sparizione del lago di Aral, cfr. P. MICKLIN, *The Aral Sea disaster*, «Annual Review of Earth and Planetary Sciences», 35, pp. 47-72, 2007. La tragedia ambientale dell'Aral è stata determinata scientemente dalla pianificazione economica centralista sovietica che ha realizzato la diversione dei maggiori tributari per promuovere l'irrigazione di colture di cotone pianificate a tavolino da economisti stalinisti deliranti, agronomi imbecilli e idraulici correi.

³ J. DRYZEK, *The Politics of the Earth. Environmental Discourses*, Oxford University Press, 1997.

verifiche delle previsioni dei modelli teorici ed è capace di critica aperta come organica al buon governo.

Nella prefazione del suo discusso *Risk Society*, Beck⁴ racconta che ne ha scritto la maggior parte riposando lo sguardo su uno splendido lago da immaginarsi come sfondo della lettura e come scenografia del rifiuto della società a rischio. John Dryzek ha invece scritto il suo *The Politics of the Earth* guardando, di umore nerissimo, una discarica. Dice ai suoi lettori che un giorno sarà un parco, ma nel frattempo? Io scrivo guardando da casa o dallo studio dell'Università due rami del Piovego che costituivano, insieme, l'intero alveo del Bacchiglione in Padova. Una volta questi rami allagavano Padova con regolarità. La costruzione del Canale Scaricatore (1930) su progetto dell'ing. Luigi Gasparini del Genio Civile di Padova ha creato un diversore che raccoglie le acque del Bacchiglione in un percorso esterno alla cinta muraria regolato da un sostegno idraulico. Le acque interne dirette verso gli antichi alvei che passano per le vie interne della città sono oggi artificiosamente e salvificamente controllate⁵. A Padova è risparmiata ogni alluvione da ottant'anni, mentre piene disastrose di cui esiste precisa testimonianza furono sopportate nel 1882, 1905, 1907, 1916 e 1919. Dunque l'ingegnere idraulico non causa solo danni irreparabili. Può progettare opere essenziali che diventano parte integrante del paesaggio e che acquisiscono rapidamente il carattere di beni culturali e ambientali.

Il poeta Biagio Marin diceva: «il passato non esiste». E se fosse vero anche per i fiumi? Le piene dei fiumi del passato possono spiegare ben poco di quelle di oggi e di quelle future se il bacino che le ha prodotte è cambiato in modo importante. Il bacino fluviale produce assai più deflusso (e dunque piene e devastazioni) a parità di pioggia se è coperto da tetti e da parcheggi invece che da terreni incolti o da boschi. Questo è tema arcinoto, e certo dobbiamo fare autocritica per il modo in cui abbiamo sconcio così tanta parte del nostro territorio. Ma una quota non trascurabile dell'aumento dei deflussi è legata al fatto che in montagna i valligiani non sono più disposti a considerare inevitabili le esondazioni dei torrenti come una volta, e perché non esistono più da nessuna parte aree di libera espansione dei fiumi, o parti inusate di territorio,

⁴ U. BECK, *Risk Society: Towards a new Modernity*, Sage, 1992.

⁵ L. GASPARINI, *La sistemazione dei corsi d'acqua attigui alla città di Padova*, «Giornale del Genio Civile», LXI, VIII, 1923. Il progetto che porta la data del 10 maggio 1922 fu approvato dal Magistrato alle Acque di Venezia nell'aprile del 1923. Il piano Fossombroni-Paleocapa del 1842 si era rivelato di notevole inadeguatezza, come era tipico delle valutazioni tecniche del Paleocapa (la portata di piena di progetto del Bacchiglione era stimata pari a un terzo di quella posta poi da Gasparini a base del suo progetto).

che il fiume possa riprendersi ogni tanto come nel passato: «Il fiume affitta, non vende», recita un vecchio proverbio toscano⁶. Si stava peggio allora o oggi? Le pianure sono insediate da migliaia di anni perché ci si vive meglio, tant'è che antiche arginature imponenti sono ricordate anche nella *Divina Commedia*, e tutti reclamano il diritto a non essere disastriati. La nostalgia per la Natura incontaminata è spesso cosa da ricchi.

La relazione profonda fra trasformazioni nell'uso del suolo e assetto idraulico del territorio è interessante scientificamente e in generale socialmente, per capire fino a dove la cementificazione del territorio (corollario di un tenore di vita migliore di quello concesso dalla Natura incontaminata di un tempo) sia male necessario o controllabile e regredibile. Oggi la gente sta meglio anche solo di cinquant'anni fa.

La cementificazione, associata nell'immaginario collettivo alla bruttura e ai disastri del fare, è percepita come causa di ogni male idraulico. Al ricorrere di ogni catastrofe naturale, scritti seri o semiseri all'unisono incolpano la nostra scellerata opera nello sconcio del territorio e gli effetti delle urbanizzazioni come cause prime e seppelliscono ogni altra possibile interpretazione. Il ricorrere di catastrofi, così frequente in Italia, va sì capito in relazione a cause meteorologiche, geografiche e geologiche, ma anche all'assetto territoriale e delle infrastrutture del Paese – incuria e imprevidenza, la sfrenata speculazione che ha trasformato il paesaggio quasi dappertutto, la poca predisposizione del Paese alla pianificazione. Certamente si tratta di argomenti esposti a un tiro politico incrociato, pericolosamente inclini al politicamente scorretto. Gli epigoni di Longanesi (diceva che le bastonate si dimenticano molto più facilmente quando si danno che quando si prendono) che abbiano altercato con finti-scienziati veri-politici, comunicatori militanti di autocertificate valutazioni di impatto ambientale, legnate e calunnie ne ricordano tante. Dovremmo anche metterci d'accordo preventivamente su alcune questioni di metodo. Consenso, infatti, implica democrazia nelle decisioni che conduco-

⁶ Nel caso del bacino del Mississippi, epitome dello *heavily engineered* (come direbbe Arbasino), le malefiche opere dell'uomo sono cause primarie dei disastri osservati nel passato recente. Queste sono, in particolare, la bonifica di vaste aree umide e il completamento di un grande disegno di rinforzi arginali durato centinaia di anni (cfr. J.M. BARRY, *Rising Tide. The Great Mississippi Flood of 1927 and how it changed America*, Simon & Schuster, 1998). Diceva Mark Twain che il grande fiume tutto travolge delle opere dell'uomo progettate per confinarlo, ridendogli in faccia. Se il futuro di un fiume non si può leggere dall'osservazione del suo passato, Twain aveva ragione di dubitare degli idraulici di allora ma aveva sottovalutato quelli a venire con i loro enormi mezzi tecnici e la loro *Earth Engineering*. Di certo gli idraulici di oggi sono assai meno scusabili di quelli del passato se sbagliano, per tutto quello che si è imparato nel frattempo.

no a scelte politiche. Deve esistere, però, un limite alle autocertificazioni del titolo a parlare in nome della Natura, del Mondo e delle future generazioni.

3. Qualche nota sulla coevoluzione di Ambiente naturale e Ambiente costruito, e sulla semiologia del paesaggio idraulico, mi sembra opportuna.

Il forestiero che fosse passato nelle terre del nord-est d'Italia e soprattutto in Veneto una generazione fa e vi tornasse oggi, difficilmente riuscirebbe a riconoscere questi luoghi⁷.

Così inizia un esame del contesto territoriale, paesaggistico, dei sistemi insediativi, dei rapporti fra costruito e aperto, fra lavorare e risiedere, fra terra e acqua, osservando la rapidità delle trasformazioni del Veneto che in passato avrebbe richiesto il «macinare dei secoli». Riflettere su questi temi significa interrogarsi non solo sulla relazione fra trasformazioni del paesaggio, uso del suolo e dinamiche delle risorse naturali, ma anche su un'etica dello sviluppo che tenga conto di un'equa distribuzione dei privilegi e delle risorse. Non si tratta di temi facilmente inquadrabili perché, naturalmente, non si può separare una discussione sulla natura delle risorse dai più ampi temi culturali che la circondano. Uno in particolare: il rapporto fra ambiente naturale e ambiente costruito. Ci si chiede, infatti, se possiamo aspettarci che sia la Natura a provvedere qualità urbana, ambientale e della vita.

Quando menziono la semiologia del paesaggio idraulico evoco un bel libro del geografo Eugenio Turri. Avrei potuto forse usare un altro titolo, «Il paesaggio degli ingegneri»⁸, del quale temevo però la cupa premonizione che vi risuona. Mi riferisco ai segni delle opere idrauliche e alla loro relazione con le trasformazioni del territorio, così vistose nel contesto Veneto ma evidenti ovunque sia stato necessario il controllo dell'acqua. Conoscere l'ambiente senza dimenticarne la storia ne è parte. Se il problema è guidare al meglio le trasformazioni e i segni che lasciano sul paesaggio e sui beni ambientali, questo riguarda non solo governo del presente e costruzione del futuro, ma anche la gestione del passato, della memoria, del patrimonio culturale nel suo insieme.

In generale il bilancio non è positivo. Gli anni dello sviluppo sono sempre, e ovunque, caratterizzati da alterazioni devastanti. La Cina di oggi è su

⁷ G. ORTALLI, *Paesaggi: fra trasformazioni e permanenze*, in *Pagine di paesaggi*, Istituto Veneto di SSLAA, Venezia, 2008, p. 10.

⁸ F. VALLERANI, *Acque a Nordest. Da paesaggio moderno ai luoghi del tempo libero*, Cierre, 2004.

grande scala la ripetizione dei processi urbanistici semi-spontanei che hanno formato la deprimente cintura delle periferie italiane degli anni Cinquanta e Sessanta. Almeno le nostre cinture urbane hanno stretto in una morsa gli antichi nuclei urbani senza raderli al suolo come a Pechino. Poco si impara dalla storia propria, figuriamoci da quella degli altri. Eppure il concetto di paesaggio culturale secondo cui il paesaggio-natura è arricchito dagli esiti delle attività dell'uomo deve essere per forza complementare a una lettura attenta del vero spazio vitale (il *Lebenstraum* di cui parla Ortalli citando Friedrich Ratzel), quello che incontra la storia e le strutture invisibili di Lucio Gambi: «gli assetti dell'economia, l'organizzazione politica, le pratiche giuridiche, le espressioni della sensibilità collettiva, le tradizioni dei luoghi». Nel caso della semiologia del paesaggio idraulico, si tratta di strutture non invisibili ma per forza invasive, specie se le pensiamo prodotte dal dispotismo necessario alle società costruite sullo sfruttamento dei grandi fiumi. Quali soglie di utilità rendono sopportabili le grandi opere idrauliche, con i loro segni vistosi sull'ambiente? Ci si chiede, in particolare, quali meccanismi governino i processi con cui questi segni acquistano il pregio di bene culturale da conservarsi, e anche se sia obbligatorio che l'ambiente paghi un alto tributo a migliorate condizioni di vita. In alcuni casi è ovvio il campo da scegliere, nel caso degli eccessi speculativi e del saccheggio abusivo del territorio per esempio. Spesso però non è facile scegliere il peso relativo di valori immateriali nella qualità della vita. La maturazione di una sensibilità collettiva che percepisca sia il valore dei segni residui e del paesaggio che li raccoglie, sia la vera cifra culturale e tecnica delle proposte di intervento insieme al valore sociale ed economico dei benefici attesi è necessaria in una società desiderabile.

Il ruolo dei segni idraulici è dunque importante, specie nel mio Veneto ma visibilmente nella maggior parte del territorio nazionale. L'importanza dell'idraulica va posta in relazione alle numerose e rilevanti problematiche ambientali e di gestione territoriale connesse con l'idrografia. Il caso veneto e del suo paesaggio palladiano divengono, dunque, caso emblematico della dialettica fra ambiente naturale e ambiente costruito⁹. Da centinaia di anni, infatti, nella terraferma veneziana il rapporto individuale con l'elemento idrico si mescola come in pochi altri contesti alla pubblica utilità (il *bonum facere* etimo di bonifica) evocata dalle esondazioni, dalle erosioni arginali, fino alla perdita di ecosistemi di transizione i cui servizi ecologici sono fondamentali. Il problema rimane però generale.

⁹ D. COSGROVE, *Il paesaggio palladiano*, Cierre, 2000.

4. La complessa relazione fra trasformazioni nell'uso del suolo e piene nei corsi d'acqua è di fondamento a percorsi di vera pianificazione territoriale che guardino insieme alle dinamiche delle risorse e alla sicurezza idraulica del territorio. Esiste un nesso di causalità fra piogge e portate, non sempre ovvio né sempre vero, e una relazione fra modifiche d'uso del suolo e risposta idrologica, non sempre così esplicitabile. Per le piene catastrofiche, un tale nesso non pare certo una novità:

Indi la valle, come 'l di fu spento,
dal Pratomagno al gran giogo coperse
di nebbia; e 'l ciel disopra fece intento
sì che 'l pregno aere in acqua si converse.
La pioggia cadde e a' fossati venne di lei
ciò che la terra non sofferse e come ai
grandi rivi si convenne, ver' lo
fiume real tanto veloce si ruinò, che nulla lo ritenne¹⁰.

«Ciò che la terra non sofferse» dipende dalle trasformazioni nell'uso del suolo, dalla progressiva transizione, cioè, da ambiente naturale ad ambiente costruito, coinvolgendo il «mutar dei fiumi». Si sa da molto tempo, prima che per l'elaborazione teorica per un lungo deposito nel sapere collettivo. A partire dal XVI secolo, ad esempio, le leggi veneziane mostrano una lucida consapevolezza del nesso fra disboscamenti delle alture, alterazione dei corsi dei fiumi e turbamento del delicato habitat lagunare al cui interesse tutto doveva soggiacere¹¹. Non a caso influenti discussioni tecniche avevano elaborato un ruolo importante per la distruzione delle foreste sull'accentuato trasporto di torbide, causa grave di squilibri a valle: «Primo, il mutar de' fiumi, secondo il rovinar de' boschi, terzo il coltivar de' monti quanto l'atterrar delle valli», del quale non sfugge la preveggenza centralità attribuita all'economia della montagna nella tutela complessiva del territorio.

Dalle leggi veneziane alla odierna pianificazione territoriale il salto è notevole. Nel Veneto, in particolare, per lungo tempo si è ignorato che la creazione compulsiva di nuove aree urbanizzate come risposta visibile ai bisogni del benessere implica sia maggiori frazioni di acque meteoriche restituite alle reti idrauliche, sia minori tempi di raccolta e propagazione delle acque. Dunque urbanizzare, specie ai tassi che hanno stravolto la faccia del Veneto nel

¹⁰ Purgatorio, V, 115-123.

¹¹ I. CACCIAVILLANI, *Le leggi Veneziane sul territorio 1471-1789. Boschi, fiumi, irrigazioni*, Signum, 1984, p. 90 e segg.

dopoguerra, significa aumentare di molto le piene e con esse i problemi di difesa idraulica di un territorio. «Il paesaggio sfregiato rimane il mio dolore» dice il poeta Zanzotto: non solo per la percezione estetica. Il poeta di Dietro il paesaggio ricordava: «Oggi c'è la tendenza a rendere costruibile qualsiasi tipo di area rimasta ancora nella sua conformazione originaria. Un orientamento che non si rileva solo a Pieve» (di Soligo, paese natale del poeta) «ma riguarda tutto il Veneto, tutta l'Italia settentrionale. Siamo al cospetto di una trasformazione di carattere epocale». Zanzotto lamentava con forza che entro certi limiti i cambiamenti nella fisionomia urbanistica sono giustificabili, ma non quelli registrati nel nostro territorio che hanno inciso profondamente sul paesaggio. E «la preoccupazione che la lacerazione continui» è forte. Le ragioni sono probabilmente connesse con i tempi lunghi della realizzazione di interventi strutturali e poco visibili – rispetto, ad esempio, ai tempi che intercorrono fra elezioni successive.

I contributi di piena crescono quasi sempre in ragione dello sviluppo economico e sociale di un'area. Il paesaggio costruito richiede dunque continui adeguamenti dei suoi segni idraulici. Le capillari sistemazioni montane, le dighe, le urbanizzazioni e le deforestazioni, le arginature diffuse – parte del paesaggio idraulico costruito – sono parte integrante di un modello di sviluppo economico e sociale complessivo del territorio. Per quale ragione dovrebbe esistere qualche comunità preferenzialmente deputata a sopportare disastri? Perché i villani della terraferma veneziana sopportavano i disastri prodotti dalle diversioni dei fiumi lagunari, che servivano scopi cui loro erano estranei? Perché vi erano costretti. Perché i bolzanini dovrebbero tollerare le esondazioni degli affluenti dell'Adige o dell'Isarco nei loro territori solo per fare star meglio i Taliani giù a valle? Da quale idea di parità sociale, democrazia o equità può nascere un criterio del genere? Dal dispotismo idraulico, necessario secondo Wittvogel alle società basate sui grandi fiumi e sull'uso dell'acqua, fino alle green belts delle leggi urbanistiche inglesi vecchie di 70 anni e alle competenze saggiamente idrografiche delle Autorità di Bacino volute dalla Legge 183/83, si legge di una strada, ancorché piena di segni belli e brutti delle opere dell'uomo, di giustizia e libertà.

Eppure segni infelici ve ne sono molti. Non è difendibile l'alluvione di bruttezza prodotta dai capannoni industriali, dalla “nuova” edilizia residenziale o dai grandi centri commerciali, che affliggono il Veneto in modo speciale ma sparsi – modello di sviluppo becero e dunque generale – in tutto il territorio nazionale. Sembra che dagli anni '50 in poi il Bel Paese abbia completamente dimenticato l'arte del costruire, come se non fosse predisposto al benessere generalizzato. Cosa direbbe Goethe, che magnificò nel Viaggio

in Italia del 1786 la stupenda bellezza della campagna fra Padova e Vicenza, se potesse vedere l'odierna teoria ininterrotta di capannoni e capolavori di geometri fai-da-te che decorano quelle stesse strade? Il paesaggio sfregiato è il dolore del Poeta e di tutti.

Quale sia il modello giusto tra sviluppo e conservazione per ciò che resta dello stupendo territorio italiano non so dire e lascio ad altri il compito di discuterlo. So per certo, però, che a qualunque scenario deve comunque corrispondere un adeguato sistema di opere idrauliche e di loro segni sul paesaggio. Il combinato disposto di edificazioni, urbanizzazioni o trasformazioni fondiari, ciò che in sintesi chiamiamo modificazioni nell'uso del suolo, produce un multiplo, sinergico effetto. Ma delle due una: o si demolisce il costruito e si interviene impedendo ferreamente ogni intervento che produca un incremento di superficie urbanizzata, sistemazioni fondiari, disboscamenti, arginature e protezioni idrauliche del territorio, o si fa ingegneria e pianificazione territoriale vera, con adeguamenti ex ante e ex post delle infrastrutture. Conservando e innovando con attenzione. Credo che la seconda via sia l'unica realistica. Tornare a un uso del territorio che solo assomigli a quello di secoli fa è utopistico, irrazionale e complessivamente ingiusto: oggi si vive meglio di allora, specie in quei contesti dove i segni del paesaggio costruito sono stati più devastanti.

Certo, si potrebbero facilmente evitare scempi. Spesso i canali di scolo di aree agricole e i collettori di gronda delle strade (che erano in terra e inerbati, e a loro modo proporzionati) sono stati progressivamente sostituiti da orribili e dannosi tombamenti. Serve anche quello spazio, con quello che costa. E che dire di quei ponticelli costruiti sopra un (ex) scolo di bonifica strozzandolo con un tubicino per entrare comodi con la macchina nel giardino, magari uno di quelli con le statue dei sette nani e le Veneri di Milo come accade di vedere così spesso nel Nordest¹². Bisognerebbe buttare giù tutto, anche perché a grande scala l'effetto spesso è sensibile. Anche senza buttare giù, che non credo sia facile, si potrebbe provare a compensare questi effetti, ad esempio con pavimentazioni porose, con invasi ausiliari, con aree tampone come misure di mitigazione¹³, a carico del proprietario dei sette Nani. La fine miseranda delle belle riviere del Tronco Maestro di Padova, tombate negli

¹² G.A. STELLA, *Schei*, Mondadori, Milano, 2000.

¹³ Esistono legge territoriali intelligenti che obbligano a creare dispositivi di compensazione per nuove urbanizzazioni che realizzino aumenti nulli nei deflussi (e.g. Regione del Veneto, Circolare 5 aprile 2000, n. 9, Indirizzi in materia di prescrizioni tecniche da osservare per la realizzazione di opere pubbliche e private. Obblighi derivanti dalla L. 2 Febbraio 1974, n. 64 e dal D.M. 11 Marzo 1988).

anni '50 per lasciare il posto agli odierni stradoni per farci passare le macchine, sono segno tangibile di un orribile concetto di modernità che forse oggi non sarebbe praticabile.

5. Viene da chiedersi se si possa prendere per buona la dichiarazione, all'indomani della grande alluvione del Po dell'ottobre del 2000: «Mai più Soverato, mai più Val D'Aosta»¹⁴. Come è immaginabile, questo è quello che tutti vorremmo. Temo, però, che, per la natura dei fenomeni, e non per il disegno di tenebra assassina dell'uomo, ci si dovrà accontentare di una sua versione ridotta.

«Mai più Soverato» è davvero un degno e perseguibile obiettivo di politiche territoriali e ambientali. Nell'evocare un campeggio posto colpevolmente (come fatti luttuosi hanno mostrato) all'interno di una fiumara calabra si stigmatizzano tutti i disastri provocati dall'abusivismo. Il 10 settembre 2000, nelle prime ore del mattino, si verificava la tragedia di Soverato: il torrente Beltrame di Soverato, tracimando tutto ciò che v'era sul suo letto, travolgeva il camping «Le Giare» sito sul greto del torrente a poche centinaia di metri dal mare, uccidendo 13 persone. La più diretta causa degli eventi luttuosi fu attribuita alla irrazionale ubicazione delle residenze all'interno del greto del torrente Beltrame; alla inidoneità delle misure di difesa e di prevenzione presenti nel camping; al fatto, in sintesi, che un insediamento non doveva trovarsi in quel sito – come i fatti hanno tragicamente mostrato. Non dunque evento eccezionale e imprevedibile, quanto incuria e imprevidenza dell'uomo. Ma in quel caso specifico, per cause dimostrabili con calcoli ripetibili, non sempre e dovunque.

L'esempio del Beltrame è anche rilevante per la constatazione di errori tecnici clamorosi che hanno consentito scempi del genere dimostrando che erano rarissimi eventi che non lo sono affatto. Relazioni tecniche avevano sostenuto che il rischio connesso con il piazzare nella fiumara il campeggio era da considerarsi trascurabile se questo avesse chiuso il 15 settembre di ogni anno (la disgrazia è successa pochi giorni prima della chiusura). Sapete perché non è necessario aver studiato statistica per capire l'errore marchiano? Il tempo di ritorno delle piogge intense cadute in Calabria era stato valutato per gli eventi registrati dal 15 giugno al 15 settembre di diversi anni trovati negli annali idrologici. Da queste si evinceva che era veramente rarissimo l'evento

¹⁴ Di Edo Ronchi, allora Ministro dell'Ambiente. Mi assumo la responsabilità dell'attribuzione, che ho sentito in qualche telegiornale dell'epoca, anche se non la trovo nell'archivio in rete del Corriere e di Repubblica. L'ho trovata citata però cfr. L. MERCALLI, «Nimbus», 21-22, 7, 2000.

che riempiva di acqua la fiumara. Ma se si fossero considerate le piogge che erano cadute negli ultimi trent'anni dal 15 settembre in poi, anche solo fino al 30 settembre per esempio, si sarebbe osservato che le tempeste mediterranee sono assai più frequenti in quel periodo. Studiare la frequenza di eventi intensi solo nel periodo di apertura del campeggio – quasi che le tempeste mediterranee non possano anticipare i loro effetti disastrosi di qualche settimana – è un delitto tecnico. D'altra parte non bastava guardarla una fiumara, per capire che il fiume affitta e non vende, e che la natura presto o tardi si sarebbe ripresa quelle enormi larghezze dell'alveo infilate da un rigagnolo d'acqua o secche per quasi tutto l'anno?

Mai più Soverato è un vero obiettivo di governo. Significa combattere l'abusivismo di qualunque natura, sanato o meno da permessi o condoni, se riguarda la pelle della gente. Significa imporre vincoli cogenti per la pianificazione territoriale e urbanistica e demolizioni in presenza di ignoratio, dove mappe di esondazione create con culture adeguate suggeriscano l'inedificabilità.

La non condonabilità di opere costruite abusivamente in aree esondabili è fondamentale. Spesso è la città a diventare area esondabile. Dobbiamo mettere mano, in questi casi, a un processo di rilettura dei piani regolatori delle città italiane che occuperà generazioni. Questa rilettura del prodotto di incomparabile bellezza frutto di secolari escrescenze senza nesso idraulico, dovrà tentare una rinaturalizzazione dove utile e sensato, e una maggiore ingegnerizzazione dove le necessità della conservazione lo suggeriscano. Senza vuote riserve preconcelte per opere di ingegneria idraulica quando siano veramente necessarie.

Si noti che la questione dell'abusivismo non è sempre banale da dirimersi o da storicizzare. È possibile trattare allo stesso modo le occupazioni abusive di demanio pubblico in aree esondabili che datano al massimo dieci anni, e i canali tombati della Genova medievale sotto l'odierna stazione Principe? E che dire del tombamento del torrente Letimbro in Santuario, realizzato all'inizio del '600 dopo l'apparizione della Madonna al Beato Botta che diede inizio alle frequenti alluvioni dette "della Madonna"?¹⁵ Io credo che la situazione italiana richieda senso del servizio pubblico e buon senso, oltre che coraggio: quello che non difetta certo a molti ambientalisti e che spero di vedere canalizzato domani in un impianto di conoscenze adeguate. Dove l'intervento urbanistico che ostacoli la sicurezza idraulica abbia acquisito pregio di bene

¹⁵ F. SICCARDI, *Omicidio colposo? Una lezione di ingegneria naturalistica*, «Protecta», 3-4, 26-30, 1995.

culturale, va preservato studiando interventi che suppliscano idraulicamente e incidano nei Piani di Protezione Civile. Ove sia di interesse solo privato va demolito. Subito, senza burocrazia, con leggi speciali il cui raggio d'azione sia nazionale, non regionale o peggio comunale – più locale è la decisione, più difficile questa diventa da prendersi.

«Mai più Val d'Aosta», quando voglia significare mai più alluvioni nel bacino del Po, è un artificio retorico. Le piene e le alluvioni ci sono sempre state, e sempre ci saranno quando precipitazioni intense si distribuiranno in modo critico nello spazio e nel tempo sopra il suo bacino idrografico. Quel «mai più», quando si tratti di eventi naturali, costituisce una contraddizione in termini, che illude chi ascolta o legge perché per definizione non esiste il limite superiore di un evento naturale e si progettano le opere di difesa con riferimento al tempo di ritorno della crisi probabile del sistema. In ragione dei danni, certo: da cinque a dieci anni per il progetto della maggior parte delle fognature, 100 anni per arginature importanti, 1000 anni per le opere di scarico di dighe che non possono tracimare pena il loro collasso. Quindi per definizione è falso che non succederà mai più.

Il politico è abituato a calcolare gli odds: mai più nella mia legislatura? Verosimile, ci vorrebbe una sfortuna colossale. Mai più nella mia vita? Non è sicuro, ci penserei bene. La storia delle rotte del Po, quale che ne sia stata la causa, denega la verosimiglianza dei «mai più». Sono state, infatti, numerosissime¹⁶. Solo a partire dal 108 a.C. si ha qualche notizia dalle cronache, tanto che nel 1873 Antonio Bottoni scrisse: «E per l'istante, attesoché gli argini non erano una linea continuata, ma là più particolarmente venivano collocati ove il numero crescente degli abitatori delle sponde costringeva l'agricoltore ad economizzare il terreno e a difenderlo dalle importune inondazioni, rammentiamo come nei luoghi bassi e abbandonati si lasciasse per molto tempo proseguire l'opera del fiume. Nella lacuna quindi lasciataci dagli antichi storici che accennano agli straripamenti del fiume Po, incerto rimane se di gravi inondazioni si trattasse, ovvero di rotture di argini. Plinio così nulla più dice della forza irrompente del Po se nonché *gravis terrae*»¹⁷. Alla disastrosa rotta di Ficarolo (ca. 1150) si deve una definitiva rivoluzione idrografica dell'intero territorio ferrarese e polesano, con il sospetto che la rotta avesse anche aspetti di dolo – l'idea che in tempi di piena qualcuno forzi la rotta del grande fiume

¹⁶ C. DATEI, *Le rotte del Po*, in *Il Fiume e la sua Terra. Tutela e Gestione del territorio a quarant'anni dall'alluvione del Polesine 1951-1991*, Atti del Convegno, Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti e dell'Accademia dei Concordi, 1994.

¹⁷ A. BOTTONI, *Appunti storici sulle rotte del basso Po dai tempi romani a tutto il 1839 e relazione a quelle di Guarda e di Revere nel 1872*, Tipografia Sociale di Ferrara, 1873.

nell'altro argine si è trasportata nell'immaginario collettivo fino a Guareschi. Un elenco di rotte padane dal 1085 al 1872 con un'esauriente classificazione (per data, ubicazione, cause principali, anno e cenni storici) è contenuto nella "Relazione presentata dal ministro dei Lavori pubblici" alla Camera dei Deputati (XI legislatura) nella sessione del 16 giugno 1873. I secoli passati furono tutti caratterizzati da numerosissime rotte, e da varie forme di caccia all'idraulico-strega a proposito di saggezza dei secoli.

Un aneddoto divertente (si fa per dire) riguarda la piena del maggio 1560, in cui il Po ruppe in destra idrografica l'argine di Guardia Ferrarese inondando il territorio da Sabbioncello al mare. Nella circostanza venne immediatamente fatto impiccare certo Francesco Gazzuola, giudice d'argine, per il «ministero da lui sinistramente e maldestramente esercitato». Crudele esempio, nota il Bottoni, ma non del tutto spregevole in quei tempi per mantenere nel dover loro i pubblici funzionari. Poveri idraulici: questo testimonia in quale triste e pericolosa condizione anche allora si esercitasse l'arte idraulica, ma anche le differenze con l'odierno istituto dell'avviso di garanzia¹⁸. Va meglio adesso, tutto sommato.

Nel '600 diciotto piene sono registrate a futura memoria come disastrose. L'intero territorio padano venne ancora interamente sommerso nel 1705. Devo continuare? Altre piene accaddero nel 1709, 1710, 1715 e 1719. Nel 1725 due successive piene del mese di Novembre, nel 1732 a Francolino, nel 1747 alla Palada di Bellombra, nel 1755 a Governolo (Mantova allagata). Nel 1765 a Gualtieri; nel 1767 nel Po di Primaro, nel 1772 con varie rotte di febbraio. Nel 1790 il Po Grande rompe a Papozze allagando Adria (la rotta fu chiusa solo nel 1792); un generale straripamento nel 1797. Nel 1801 (circa 10000 ettari allagati a valle del Ticino, 7000 in Adda: crollato l'argine per tracimazione [il 12 novembre] una catastrofica inondazione investì tutto il territorio di valle invadendo le provincie di Verona, Padova, Rovigo e Venezia per giungere a scaricarsi in mare attraverso la laguna di Brondolo), 1807, 1812, 1823, 1839, 1872 (senza contare notizie su altri 13 eventi di minore entità). Nel 1857 si hanno notizie di grandi danni a monte, nel Tanaro e nel Sesia a fronte di moderati afflussi lombardi e appenninici. Nel 1839 il Po rimase sopra il livello di guardia per tre mesi. Il 1872 appartiene alla (relativamente) ristretta cerchia di eventi "memorabili" con vittime e larghe devastazioni: con alcuni riflessi di modernità per l'irritazione delle cronache verso i piemontesi, foriera della necessità di Autorità di Bacino super partes o autoritarie: «Agli stati che, piccoli o poco estesi sulle basse rive del Po, non potevano se non ché

¹⁸ C. DATEI, *Le rotte del Po*, cit., p. 29.

fra i loro confini tener ristretto il fiume, né modo alcuno avevano di regolare il corso delle acque superiori, essendo nel 1859 e nel 1866 successo il regno italico, ognun poteva supporre che leggi e lavori, impresi a dirigere fin dalle origini loro le acque padane, avrebbero condotte men minacciose e gravi alle fertilissime nostre pianure. Il governo che ci proveniva dall'alta Italia, la dinastia che l'antica sede teneva fra le cime delle Alpi, dovevano far credere che savissime e fide alla tradizione sarebbero state colà le leggi forestali e con maggiore cura mantenute a salvaguardia delle nostre proprietà. Ma non andò così la cosa. (...) Noi, fino a che si mantennero resistenti quelli moli che i governi cessati con secolare fatica e dispendio avevano opposto al fiume nel suo basso corso, ci sentimmo salvi: ma non appena queste abbisognavano di riattamento, ci vedemmo in breve giro di mesi circondati da tremende ed universali sventure». Par di sentire i lamenti dei governi in carica verso quelli che li hanno preceduti. Né è vera questa storia delle buone leggi forestali e della manutenzione del bosco che avrebbero protetto dalle piene: mi sforzerò di mostrare che, diversamente da quanto credono più o meno tutti, foreste ubertose non significano per forza protezione dalle alluvioni come insegna la fenomenale alluvione in Garfagnana e in Versilia del 19 giugno 1996 che ha sconvolto un paese a monte del quale non c'è una casa.

Infine, le piene maggiori del '900 (fino a quella citata del 2000 ancora vivida nella memoria di tutti) furono 16, dominate da quella mitica del novembre 1951. L'evento del 1951 fu certamente eccezionale, ma inferiore per certe misure idrometriche a quelle della piena del 2000. E, si badi, le cronache riferiscono solo degli eventi maggiori, dal momento che nei territori montani (la "Val d'Aosta" del caso) non venivano nemmeno registrati o quasi per il carattere locale dei danni.

Ci saranno sempre altre Valli d'Aosta, dunque, ma spero non altre Soveto.

6. Anche solo per il fatto che queste note sono scritte appena dopo che un'altra alluvione del Bisagno ha causato morte e rovina in Genova, un libro recente sarebbe degno della massima attenzione¹⁹. In realtà questa «autobiografia di un torrente che si confida all'idraulico» va letto e meditato a fondo perché è molto di più di una (un'altra) documentazione sullo stato della difesa del suolo in Italia. O di un saggio sulla pianificazione territoriale avvertita. O di attenti compte rendus sulle disavventure del fare nel Bel Paese in viaggio insieme alla fragilità del suo territorio e alle sue leggi che mutano nel Tempo.

¹⁹ R. Rosso, *Bisagno. Il fiume nascosto*, Marsilio, 2014.

Perché questo splendido saggio è tutto questo e molto altro insieme, in un percorso storico e sentimentale di grande intensità intorno a cronache e connessioni personali e con lo spirito dei luoghi.

Una scelta felice dell'Autore è il dialogo con il Bisagno di voci storiche che lo hanno preceduto: Giustiniani, Magnasco, Wharton, soprattutto Fabrizio De André e Mary Shelley – ma anche le voci tecniche e scientifiche come Enrico Marchi, Giulio Supino e anche Gaudenzio Fantoli e Claudio Datei – in cui si rifugia la memoria con risultato di grande suggestione (se posso permettermi, essendo solo un idraulico) letteraria. Né può accusarsi l'Autore di piaggeria verso i colleghi – alcuni trattati con il grande rispetto che meritano ancora oggi, altri con durezza che il tempo ha validato. La ricostruzione cronologica degli eventi, ricca di particolari tecnici appena accennati (ma evidentemente non meno profondi per il lettore avvertito), è di grande interesse anche storico vista dalla diversità delle fonti usate, certamente frutto di una lunga e sedimentata documentazione e di una vivace attenzione – certo non solo professionale – durata tutta una vita.

Quanto alle tesi generali del libro, non occorre certo sottolinearne la forza e l'attualità. Non è l'acqua di un (altro) colpo di pioggia, come dice De André (nell'incipit del capitolo Dolcenera), ma «un gran casino, un gran casino» (dove il lettore annota quel calabà che lo traduce dagli echi arabi). Renzo Rosso ci ricorda, partendo dal Bisagno per finire all'Italia di oggi con uno sguardo al Nord del mondo intero, che il risultato pratico degli atteggiamenti culturali di moda ci riempie di opere, come certi muretti e arginelli, certi pezzi di fognatura e certi rinforzi locali, su cui ci si trova tutti d'accordo perché costano poco, e placano temporaneamente ansie anche quando largamente inutili. L'atteggiamento mai vocato alla vera programmazione limita, invece, la realizzazione di opere pubbliche essenziali per la difesa del suolo e di patrimoni artistici di incalcolabile valore. Senza metodo, qualcosa sì e qualcosa no quasi a caso. Come direbbe il veneto Meneghello, conforme! (Dipende! – declinazione dialettale del benaltrismo di nazionale evidenza). Il risultato del campionario di tesi e di argomenti che Rosso ci propone è fondamentale. Le sue tesi preoccupano molto, molto più profondamente di quanto il caso specifico di volta in volta suggerisca: per via delle ricorrenze e delle somiglianze – i patterns, le trame e gli echi ricorrenti che il Bisagno tragicamente incarna con la sua storia di oggi, vicina e lontana.

Il genere letterario dell'Autore non è nuovo. Galileo, per esempio, sentiva il lavoro dello scienziato come un mettersi in strada, proponendo un modello vivo e vitale di epistemologia del quotidiano in cui lo scienziato deve proporre immagini vivide e immediate del risultato e delle implicazioni del suo lavoro:

ciò che chiameremmo oggi la comunicazione. Logica vorrebbe che le acquisizioni scientifiche si trasformassero sempre e tempestivamente in reti di politica, di rapporti concreti; e che per tale processo l'oggettività e le verità della scienza (quelle, cioè, che passano il vaglio del metodo scientifico), nell'atto di porsi su un terreno pubblico e influire in spazi civili, possano usare bene anche risorse letterarie e retoriche per far sapere. Ecco. Questo saggio e le singolari coincidenze che lo pubblicizzano credo possano far sapere molto: del fiume nascosto, di Genova e del Paese e per loro. Renzo Rosso ci mostra con leggerezza e peso al stesso tempo che la progressiva specializzazione della scienza non ha precluso modernità al processo della scienza che si mette in strada. L'impermeabilità di oggi di molti laboratori della ricerca scientifica alle funzioni e all'impatto pubblico è sì formidabile, ma sempre colmabile da saggi colti, belli e profondi: proprio come questo.

7. Gli imponenti argini ammirati e citati da Dante nel '300 rispondevano a un'esigenza nuova per le società che attraversavano il Medioevo: quella di non voler lasciare ai corsi d'acqua le divagazioni che erano loro concesse quando non esistevano insediamenti urbani sul loro cammino. Quelle divagazioni avevano costruito, con le loro alluvioni, le pianure sulle quali si sono insediati gli uomini nei secoli. Questo incamiciamento che lascia vistosi segni sul paesaggio agropastorale che li preesisteva e che si oppone all'odierno «processo globale di recupero», ha determinato effetti notevoli sulle piene dei corsi d'acqua. Infatti, man mano che le arginature prendevano piede come opere strutturali di difesa dalle piene, aumentavano gli effetti distruttivi di queste, non mitigati dalle molte rotte ed esondazioni. Dunque non vi è nulla di nuovo nel fatto che opere di difesa abbiano come corollario assetti diversi fra uso del suolo e politiche delle acque e segni visibili nel paesaggio.

Nessun corso d'acqua è naturalmente arginato in modo sistematico. Argini e protezioni di qualunque natura, elementi primari della semiologia del paesaggio idraulico, sono stati costruiti nel corso dei secoli per affrancare e difendere dalle esondazioni del fiume terre rese produttive e abitate. La Natura provvede da sé solo abbozzi di arginature discontinue generate dal materiale solido abbandonato dalla corrente che, nel tracimare su superfici più alte, perde forza viva e capacità di trasporto. Arginature organiche sono opere completamente e ineluttabilmente artificiali. Le storie dei progressivi ringrossi delle arginature sono emblematiche della lotta perenne dell'uomo per adeguare la difesa del territorio in cui vive alle circostanze ambientali che cambiano. Quando le divagazioni dei fiumi nelle pianure insediate diventano intollerabili, si deve fermare il processo naturale di deposito di materiale allu-

vionale che quelle pianure aveva originato. Nel caso dell'Adige, «fiume infido e pericoloso», sono a disposizione rilievi accurati perfino dei successivi interventi arginali che si sono succeduti dal 1600 al 1933²⁰. Questi e i successivi ringrossi sono illuminanti sulla necessità del continuo e progressivo adeguamento delle opere alle osservabili mutate condizioni idrauliche e ambientali. Del Po e del macinare dei secoli sulle stratificazioni arginali s'è detto.

Noi siamo oggi abituati a vedere in Italia un paesaggio in cui acqua e territorio, in situazioni normali, sono ben separati: le acque scorrono negli alvei fluviali, ormai in buona parte fiancheggiati da argini artificiali (per il Po da Pavia alla foce) (...) L'attuale paesaggio idraulico è di origine assai recente; risale infatti, nella sua maggior parte, a un periodo che va da centocinquanta a cinquanta anni fa²¹.

Sarà. Antonio Averone, nei suoi Cenni storici sul fiume Po e sul suo Delta²², ricorda che «sarà opportuno dare un cenno alle antiche arginature di questo fiume. Pare, scrive Carlo Cattaneo, che gli Etruschi intraprendessero grandi opere alle foci del Po, e costruissero i primi argini sulle sue rive. Sotto la dominazione romana le antiche arginature etrusche si prolungarono lungo l'alveo del Po (...) Il Bertazzolo scrisse: “doversi sapere che il Po nello Stato mantovano era stato rinchiuso totalmente fra gli argini solo da 130 anni circa” cioè al 1479. E il Lombardini (...): “Solo intorno al 1480 si compirono le arginature del Po nel Mantovano tanto alla sua destra quanto a sinistra, rendendole continue insieme a quelle dei suoi affluenti” (...)». Sorvolo sugli scempi al paesaggio idraulico perpetrati da Galeazzo Visconti nel «cadere del secolo XIV» (mega-taglio di meandro da Portalbera alle foci del Tidone e del Lambro “in lunghezza di tredici miglia”; e decine di altre manomissioni gravi) o da Galeazzo Sforza nel decennio 1466-1476 (fra l'altro, la creazione artificiosa del Po morto, un ramo disseccato per pura speculazione sulle terre “ubertose” lasciate libere dal fiume). Che dunque di «origine assai recente» si possa parlare per l'odierno paesaggio idraulico appare difficile. Forse ci si riferisce alle bonifiche idrauliche, che hanno cambiato la faccia al paesaggio agrario italiano di vaste aree soggiacenti al livello medio del mare dalla fine dell'800 alla metà del Novecento, per la tensione ad acquisire terre per l'agricoltura sottraendole alle «zone umide di transizione» che allora si chiamavano

²⁰ L. DA DEPO, C. DATEI, *Sistemazione dei corsi d'acqua*, Cortina, 2000.

²¹ T. ISENBURG, Prefazione alla edizione italiana di C. WARD, *Reflected in Water, a crisis of social responsibility*, Eleutera, 2003, p. 9.

²² Ministero dei Lavori Pubblici, Corpo Reale del Genio Civile, Parma, 1910, p. 34 e segg.

paludi malariche. Non sarebbe condivisibile, del resto, una grande nostalgia nemmeno per quel paesaggio. Per le malariche zone umide delle vecchie foci dei fiumi, infatti, nostalgia può averla solo chi ci andava a caccia e rigorosamente solo per poche giorni all'anno, non certo chi faceva vita agra a Scano Boa²³.

Al tema della eliminazione degli argini per ridare libertà alle migrazioni dell'alveo dei fiumi sono state dedicate memorabili dichiarazioni: ma che la cosa sia fattibile mi pare non possano crederlo nemmeno i suoi proponenti. Nessuna pianura (che evocativamente dovrebbe chiamarsi alluvionale) potrebbe dirsi completamente ospitale per gli insediamenti umani. Ma, ahimè, è proprio qui che abbiamo piazzato la maggior parte degli insediamenti urbani, e le nuove «due stanze, spesso non utilizzate» lamentate come epitome degli sprechi di territorio tipici del nostro Paese.

Il paradigma dell'acqua distruttrice, origine dei segni più notevoli del paesaggio idraulico, è un elemento di molte civiltà. Quasi in ogni cultura esiste il mito di un diluvio catastrofico che distrusse il mondo abitato. Il mito del diluvio ci ha dato Noè con la sua arca, ma anche i suoi antenati delle leggende assire e sumeriche, Atlantide nella tradizione occidentale, e i paralleli cinesi, peruviani e persino leggende analoghe tramandate dagli aborigeni della Nuova Guinea²⁴. A seconda della geografia la causa tecnica cambia: il Dio di Noè voleva bonificare la Terra da un manipolo di peccatori, quello di Gilgamesh aveva scatenato piogge torrenziali perché le genti della Terra erano troppo rumorose. La causa era sempre da cercarsi nelle malefatte dell'uomo. Il fatto che queste leggende siano sparse dappertutto è significativo. Infatti, il rapporto fra le antiche civiltà e i grandi fiumi da cui dipendevano (per la materia prima e i suoi usi, per l'energia, per i trasporti, per la difesa militare) è sempre stato difficile, ancor oggi per i centri urbani che soggiacciono alla minaccia di esondazioni da terra, per la tracimazione di argini fluviali, o da mare, per onde generate da tsunami o da uragani.

Non è certo per caso che il mito del diluvio universale manchi solo in Egitto. La dimensione e la particolare natura del sistema fluviale del Nilo impedivano da sempre eventi distruttori e generavano solo eventi attesi e benefici. L'entità dell'inondazione era associata in modo così matematico alla resa dei raccolti (le pianure impregnate d'acqua erano prontamente seminate al recedere delle acque), che i livelli delle inondazioni, attentamente monitorati, erano usati come criterio per determinare le tasse da pagare per l'anno.

²³ G.A. CIBOTTO, *Scano Boa*, Marsilio, 1975.

²⁴ P. BALL, *H₂O Una biografia dell'acqua*, Rizzoli, Milano, 2000.

In tema di acqua distruttrice, esiste una differenza sostanziale fra i ricchi e i poveri del mondo. Per i ricchi, le modificazioni nelle attività produttive, nella demografia e nello sviluppo della proprietà in aree a rischio creano le premesse perché siano solo i danni delle inondazioni che crescono inesorabilmente. Negli Stati Uniti, la stima annuale dei danni oscilla fra due e quattro miliardi di dollari. Una crudele e arida statistica parla di una media (1965-1985) di 200 morti all'anno, limitati considerevolmente, è da supporre, dalla macchina organizzativa di protezione civile.

Per i poveri del mondo, invece, la questione è ancora oggi di vita o di morte. Enormi quantità di persone vivono quotidianamente con la minaccia di inondazioni, senza alcun beneficio prodotto dalle tecnologie che esistono (di previsione, di allarme, di protezione). Lo tsunami del 26 dicembre 2004 nell'Oceano Indiano ha ucciso più di trecentomila persone, una cifra apocalittica da Medio Evo, e se ne è parlato molto, probabilmente, solo per i turisti stranieri che sono morti. All'allargarsi dello spettro di strumenti tecnologici, scientifici e ingegneristici disponibili ai moderni per prevenire e mitigare le catastrofi idrauliche, la disuguaglianza nell'accesso a questi servizi è un'ingiustizia mostruosa. La riduzione del divario fra ricchi e poveri del mondo è un imperativo categorico per questa e per le future generazioni.

Le piene storiche del Po sono state portatrici di decine di migliaia di vittime nei secoli. Troppe volte accadde che «una straordinaria abbondanza d'acqua nel Po e nello stagno Argentino sorprendesse migliaia di persone e le facesse morire»²⁵ che stride con la generale ossequiente deferenza verso la sapienza degli antichi che si immaginano sempre saggi manutentori del territorio²⁶. «I problemi che le piene dei corsi d'acqua pongono dai punti di vista concettuale ed operativo (...) sono quelli per i quali i cultori di cose idrauliche nutrono (...) uno speciale interesse: con un rapporto coi fenomeni ed il loro controllo ch'è (...) di costante confronto e competizione, ma anche con un legame con essi abbastanza simile, in qualche modo, a quello che non pochi anziani hanno nel ricordo per le passate e combattute guerre. Quasi a dire: le piene di una volta: la (...) memorabile del 1882 e quelle padane del 1917, del 1926 ecc. come le ultime, vere piene». Se erano così saggi in passato, com'è che il catastrofico ed estesissimo evento del 589 o quello della rotta di Ficarolo del 1150

²⁵ Secondo Filippo Cluverio cfr. A. BOTTONI, *Appunti storici sulle rotte del basso Po dai tempi romani a tutto il 1839 e relazione a quelle di Guarda e di Revere nel 1872*, Tipografia Sociale di Ferrara, 1873, p. 28.

²⁶ F.A. BOCCHI, *Delle vicende de' tronchi inferiori del Po*, Adria, 1873.

furono riferiti e descritti da vari autori con toni biblici per le migliaia di morti e le devastazioni che fecero?

E tuttavia tutto questo è ben poco a fronte delle inondazioni dei grandi fiumi cinesi, che si segnalano sia per l'enormità delle loro dimensioni e delle perdite che hanno causato che per il dettaglio della loro descrizione paleoidrografica e documentale. Quando ad esempio il Fiume Giallo straripò nel 1332, annegarono circa sette milioni di persone, e lo storico ricorda che molte di più ne morirono dopo, di fame. Nel 1887 un evento simile sterminò sei milioni di cinesi.

La cosa curiosa è che anche con riferimento ai numeri assoluti non è vero che il numero di vittime di inondazioni sia in aumento, nonostante il fatto che in un secolo la popolazione mondiale sia circa triplicata: infatti la media nei primi trent'anni del secolo è di 1,2 milioni di vittime all'anno, contro la media di 77,000 vittime all'anno del decennio 1990-2000. La spiegazione, ovvia, è che abbiamo incomparabilmente migliorato le medicine di soccorso, i sistemi di previsione e di prevenzione, la capacità di gestire emergenze e di prestare soccorso: e anche che abbiamo prodotto società sempre meno vulnerabili grazie anche a piani di protezione civile di crescente efficacia. Forse che se le acque non si riversassero su «campagna circostante» o «centro abitato» non si parlerebbe di piena? Va annotata poi una generale deferenza verso la sapienza degli antichi. Certo che allora dovevano avere una sfortuna colossale quelle migliaia di antichi saggi che secondo Averone, Bottoni o Paolo Diacono affogavano miseramente a ogni piena importante del Po, visto che non costruivano le loro case in queste «zone particolarmente sfortunate» ma andavano sott'acqua lo stesso. Pensa cosa sarebbe successo se lo avessero fatto! E poi, che piglio quel: la pioggia e l'incuria del territorio. Sembrerebbe che senza pioggia basti l'incuria a produrre piene devastanti. Faccio una certa fatica a giustificare la folle attrazione dei geologi per l'idraulica, scienza che frequentano poco nei loro corsi di studio. Eppure non ci sono che loro che la spiegano alle masse. Un esempio significativo viene da diversi venerati maestri della moderna comunicazione ambientale.

8. Il nesso fra cementificazione e aumenti dei deflussi è però reale e quantificabile, e vale la pena di proporre qualche ulteriore riflessione. Le modifiche dell'uso del suolo sono effettivamente causa potenziale di forti incrementi dei contributi di piena. È quindi perfettamente vero che oggi i bacini a parità di pioggia producono piene più devastanti. Non credo affatto, però, che questo sia il segno di condizioni idrogeologiche generalmente disestate, di un generale stare peggio di un territorio irrimediabilmente bacato, quanto piuttosto

di capillari sistemazioni. Significa, cioè, che stanno meglio in molti. Tutte quelle «irregimentazioni» non impediranno forse che le acque, i detriti e il fango si riversino su “altri” territori? A me sembra naturale che la difesa e il valore del territorio, degli insediamenti e delle attività siano percepiti in modi che cambiano nel tempo. Che bella pretesa, questa: adesso vogliono anche difendere con le sistemazioni montane quegli orribili alberghi! Non è facile trovare oggi una mucca in tutto il Cadore: e se è vero, mi pare logico che nell'abbandonare gli alpeggi e la bella manutenzione del territorio i cadorini abbiamo fatto i loro conti e vivano meglio oggi con il turismo, non vi pare?

Paradigmatica fu la polemica fra gli allora ministro dell'Ambiente Edo Ronchi, e il presidente della Regione Toscana, Vannino Chiti (idealmente alleati politici), all'indomani della tremenda alluvione della Garfagnana del 1996. I connotati idrologici di quella alluvione sono stati veramente straordinari per intensità²⁷. Il 19 giugno 1996 in Garfagnana, nella stazione di Fornovolasco è caduta in due ore l'astronomica quantità di 271 mm di pioggia, e in tre ore consecutive 324 mm²⁸. Che si trattasse di piogge di eccezionale intensità, generate da anomalie meteoriche oggi studiate a fondo, è fuori discussione. Il ministro dell'Ambiente spiegò invece frettolosamente agli Italiani che le cause delle alluvioni non erano connesse tanto con gli eventi meteorici, quanto con la cementificazione e lo sfascio del territorio. Chiti si inalberò, sia perché la Regione Toscana ha tradizione di seria pianificazione territoriale, sia perché in Garfagnana, a monte degli abitati dove succedero i fatti più luttuosi, non c'è una casa. Da allora, la rapida fiammata polemica rimane nell'immaginario collettivo come il paradigma della semplificazione da evitarsi e di radicali differenze di metodo e di impostazione politica interne alla sinistra del Paese.

Dell'ambientalismo generico-astratto-ideologico si teme l'«armiamoci e partite». Una volta, fino a non moltissimi anni fa, le aree di naturale espansione delle piene erano proprio i fondovalle montani, le conoidi alluvionali, le divagazioni fluviali. Oggi non più. Il fatto che non siano più disponibili, per le sistemazioni montane che li difendono, significa milioni

²⁷ L. SERVA, R. ROSSO, *19 giugno 1996: alluvione in Versilia e Garfagnana. Un caso di Studio*, Il Fiorino, 1998.

²⁸ Per avere un'idea delle dimensioni dell'evento, il record del mondo per una precipitazione di circa tre ore (2 hr e 45 minuti) è di 559 mm, accaduto a D'Hanis in Texas il 31 maggio 1935. Per confronto, durante i grandi eventi alluvionali del novembre 1966 nella stazione di Resia (Tagliamento), a quota 380 m sul medio mare, in 24 ore sono caduti 431 millimetri di pioggia, a Bosco Cansiglio (Piave) a quota 1081 m s.m.m. nello stesso giorno sono stati registrati 550 mm.

di metri cubi di acqua, fango e detriti in più in viaggio verso le pianure proprio quando non dovrebbero. Si può conciliare tutto questo? Sì, ma solo se si accetta un paradigma non facilmente digeribile: che l'artificialità acquisita dal nostro territorio necessita di ingegneria e non di natura. Questo non significa che se vedo un nido lo schiaccio con accanimento selvaggio perché sono ingegnere. Né mi sento meno ambientalista se non dichiaro per principio orribile un albergo o un ponte o una diga o una barena artificiale – dipende, naturalmente. Così come sembra sensato non trattare gli ambientalisti in genere come malati a cui si deve dare sempre ragione. Se difendono tesi indifendibili, perché non lo si deve dire? L'ambiente, come dice Emilio Gerelli, non si difende a occhi chiusi. Alla artificializzazione progressiva del territorio deve corrispondere ingegneria e investimenti, non il ricorso alla Natura, per assicurare qualità urbana, ambientale e della vita. L'idea del risparmio delle risorse e del territorio è poco praticabile perché comincia tardi e discrimina chi vorrebbe stare meglio adesso. Non sono in pochi a manifestare perplessità contro il mondo industrializzato che pretende rispetto per le risorse naturali dai Paesi in via di sviluppo, dopo che le sue se le è divorate da tempo (le foreste in Europa, le emissioni di gas serra ovunque nei Paesi industrializzati). L'idea di un'Arcadia felice ritiratasi su tenori di vita ridotti e parsimoniosi di risorse naturali mi sembra antropologicamente infattibile. Non si possono cioè riassumere in «cementificazione» le politiche italiane di risanamento idrogeologico, come ha detto qualcuno, quanto piuttosto con il Longanesi miracolosamente conciso del «vissero infelici perché costava meno».

9. Per la verità, esempi recenti di ingegneria idraulica insensata più di una guerra non inducono a grande ottimismo. La pazzia dell'uomo distruttore si è manifestata in pieno, portando siccità, carestie, povertà e la soluzione finale di ecosistemi preziosi, con la distruzione del Mare d'Aral. La diversione parziale o totale dei suoi maggiori tributari, il Syr Dar'ya e l'Amu Dar'ya, ha quasi del tutto prosciugato il mare interno dai primi anni '60 per una corsa assurda, scientificamente fondata in modo ridicolo, all'irrigazione di suoli inadatti alla produzione di cotone pianificata a Mosca per le «mutate esigenze». Il livello del lago è calato di 23 metri, la sua superficie si è ridotta del 74%, il volume del 90%, la salinità è aumentata da 10 a 100 grammi al litro. Il bilancio idrico, la morfologia, l'ecologia del lago di Aral sono cambiate sostanzialmente dal 1960. Gli impatti ambientali sono stati disastrosi, naturalmente, sia per gli ecosistemi acquatici che per quelli di terra, per le specie ittiche decimate, le tempeste di sabbia/sale sollevate dal vento dal nuovo deserto dei fondali

disseccati, la sparizione di intere comunità biotiche deltaiche²⁹. Le foto che oggi mostrano i miseri resti dei vecchi fondali sono impressionanti, con relitti di barche spiaggiate e spettrali ex-villaggi di pescatori, sono il manifesto dei disastri del fare. «Non si può riempire l'Aral di lacrime», come dice il poeta uzbeko Salikh, né tacere l'indignazione rivolta al braccio armato di quel brutale delitto ambientale, che fu un'ingegneria completamente incapace di prevedere le conseguenze del suo operare, sia per l'entità del disastro ambientale, sociale ed economico che avrebbe indotto, che per l'inesistenza dei vantaggi che pensava di ottenere. Questa ingegneria fu stoltamente obbediente al potere più brutto e in nessun caso si può assolvere. Il mostro della pianificazione dell'ex-Unione Sovietica dove la teoria del dispotismo idraulico si applica perfettamente. Ma non se ne possono trarre lezioni ideologiche: la storia è vecchia e diffusa in tutto il mondo. I terribili ingegneri veneziani sacrificarono la bella laguna di Brondolo portandovi dentro il Brenta e non si curarono per 500 anni delle migliaia di ettari di terraferma semi-perennemente alluvionate a causa dalle diversioni dei fiumi tributari della laguna, perché faceva loro comodo: braccio del medesimo tipo di dispotismo idraulico, ancorché idolatrato, il primo, e universalmente insolentito, il secondo.

Agli ingegneri, poi, viene universalmente (e non irragionevolmente) riconosciuta una notevole pedantissima testardaggine e grande determinazione nel perseguire i loro sinistri fini. Dotti di dottrina criptica e orribilmente noiosa, di solito l'ammanniscono senza alcuna pietà mondana. A loro, a noi, dedico la frase di Beckett: «Ho provato. Ho fallito. Non importa. Riproverò. Fallirò meglio». Vale per tutti: per gli ingegneri che fallirono per non essere riusciti nei loro intenti, da Leonardo e Machiavelli con i loro piani di lasciare Pisa senz'Arno³⁰, a Charles Rockwood che provò a costruire il canale di Alamo e fallì miseramente; e per quelli che fallirono per esserci riusciti, lasciando a chi sarebbe venuto dopo il conto da pagare: dagli ingegneri sovietici che disseccarono il Mar d'Aral, in grande, al nostrano Paleocapa, de' moderni idraulici principe, che causò disastri a catena con la diversione del Brenta nella parte meridionale della Laguna di Venezia, in piccolo, fino – in piccolissimo – a quelli che tappano i fossi di guardia delle ville.

Il fallito progetto concepito insieme da Leonardo e Machiavelli, la mastodontica diversione d'Arno per avere insieme Pisa senz'acqua e Firenze porto

²⁹ P. MICKLIN, *The Aral sea disaster*, «Annual Review of Earth and Planetary Sciences», 35, 47-72, 2007.

³⁰ R.D. MASTERS, *Fortune is a River. Leonardo da Vinci and Niccolò Machiavelli's magnificent dream to change the course of Florentine History*, The Free Press, 1998.

di mare, merita un'escrescenza. Il progetto fallì, tra mutue recriminazioni e feroci critiche per il suo costo, per una strana combinazione di incompetenza e sfortuna cui non era estraneo un direttore dei lavori (un altro ingegnere) che avrebbe disatteso le prescrizioni date da Leonardo. Vista la pregnanza di certe idee di Leonardo sulle acque naturali c'è da dubitarne. Una stagione particolarmente piovosa fece il resto, demolendo le opere di diversione e rin-alveando l'Arno nel suo vecchio corso, con generale scherno per il piano e con fuga annessa dei responsabili. Leonardo è antesignano, come ingegnere, del Vilcoyote e di Paleocapa, costruiva macchine improbabili e schemi surreali del loro funzionamento. Conscio del disastro, scriveva che tra tutte le cause di distruzione di beni e territori, i fiumi tengono il primo posto per le loro piene eccessive e violente. E commentava, occhiutamente, che un fiume «che sia da trasportarsi da un luogo ad un altro», deve essere costretto a farlo senza essere trattato con rozzezza o violenza. Non credo abbia convinto i Fiorentini.

E assomiglia (la fortuna) a uno di questi fiumi rovinosi che, quando s'adirano, allagano i piani, ruinano gli alberi e gli edificii, lievono da questa parte terreno, pongono da quell'altra: ciascuno fugge loro dinnanzi, ognuno cede allo impeto loro senza potervi in alcuna parte obstar. E, benché sieno così fatti, non resta però che gli uomini, quando sono tempi quieti, non vi potessero fare provvedimenti e con ripari e argini (...) In mancanza di meglio, si può fare anche questo,

il celebre passo del Principe di Machiavelli (XXV) è memore, non v'è dubbio, di tanta sfortuna.

Fu dunque fortuna, retrospettivamente, per quegli ingegneri che fecero cose grandi e utili. Abbiamo imparato da tutti loro, alzando il nostro punto di osservazione montando sulle loro spalle, con i loro errori e i loro successi. Giganti e pigmei. Così diceva Einstein, schermendosi per le sue idee rivoluzionarie: copiando senza dubbio dal motto cinquecentesco dipinto su un muro della Certosa di Pisa, sotto un elefante sulle cui spalle è impiantata un'alta torre, *Supra Dorsum Meum Fabricaverunt*. L'issarsi sulle spalle di giganti per schermirsi di grandi risultati è stato evocato anche da Isaac Newton in una lettera a Hooke, che odiava: con perfidia, si dice, perché Hooke era nano. Che fosse poi di Bertrand de Chartres cambia poco: siamo tutti epigoni.

Né giova, in tema di governo delle acque, invocare la sapienza dei secoli:

Dico che, siccome il naturale calore tira il sangue nelle vene alla sommità dell'homo, e quando l'homo è morto eso sangue freddo si riduce né luoghi bassi, e quando il sole riscalda la testa dell'homo moltiplica e sopravviene tanto sangue (...) similmente le vene,

che vanno ramificando per il corpo della terra e per lo naturale calore ch'è sparso per tutto, e per questo l'acqua sta nelle vene elevate all'alte cime dei monti³¹.

Pur lenita dal fatto che Leonardo si rendeva conto che la Terra ricicla i propri fluidi e che l'«alitar del mondo» sta nei cicli delle maree, l'idea che i fiumi siano alimentati non dalla pioggia ma dall'acqua attinta dal mare passando per il corpo dei monti usando il calore della terra è davvero balzana anche per i tempi. Questo fenomeno lo aveva descritto meglio Lucrezio nel *De Rerum Natura*:

Di dove le fonti native e i fiumi lontani ristorano il mare? (...) Si perdonano infine le piogge quando l'etere padre le effonde a rovesci nel grembo della madre Terra.

Molte delle osservazioni naturalistiche contenute negli scritti peripatetici, dei quali fanno parte quelle *Questioni di Meccanica* (...) attribuite ad Aristotele, sono fresche e interessanti e il complesso degli scritti contiene un sistema di spiegazione del mondo fisico che si presenta quasi completo. Ma è solo apparenza. A parte alcuni abbagli e veri e propri errori, più che scusabili in un'epoca così remota, la trattazione del mondo naturale non è scientifica e a tratti neppure naturalistica³².

Galileo faceva invece dire a Simplicio nel *Dialogo* sopra i due massimi sistemi che Aristotele va letto e riletto per formarsene un'idea perfettissima, «in modo che ogni suo detto vi sia sempre innanzi alla mente». La venerazione della pagina scritta per interpretare la Natura con carattere di dogma è pratica anti-scientifica. Al contrario, è il dubbio sistematico l'origine della scienza e proprio Galileo lo ha mostrato. I disastri etici, pratici, sociali ed economici dell'adequare la pratica all'interpretazione letterale della Natura secondo i testi antichi sono sotto gli occhi di tutti, dall'integralismo religioso alle derive creazioniste.

È sempre saggio sbagliare dalla parte della scienza, che aggiorna di continuo il suo macchinario di auto-correzione e controllo, progettato per vagliare dal filtrato della conoscenza acquisita errori, agende o pregiudizi. La sapienza di secoli non esiste. «La mia fiducia nell'avventurarmi nella scienza è basata sulla convinzione profonda che sia nella scienza che nel Buddismo la comprensione della natura della realtà è condotta con l'analisi critica. Se analisi scientifiche mostrano conclusivamente che certi dogmi del Buddismo sono falsi, allora dobbiamo accettare i risultati della scienza e abbandonare quei dogmi»³³. Le acrobazie per conciliare la *Genesi* con l'evoluzione delle

³¹ L. DA VINCI, *Del moto e della misura dell'acqua*, Zanichelli, Bologna, 1923, Libro I, p. 40.

³² E. BONCINELLI, *L'anima della tecnica*, Rizzoli, Milano, 2006.

³³ T. GYATSO, H.H. DALAI LAMA, *The Universe in a single atom: the convergence of science and spirituality*, Morgan Road Book, 2005.

specie, o regole igieniche pre-frigorifero con prescrizioni di culto, non sono cosa, dunque.

Spesso poi si abbatte su ambientalisti e idrologi della domenica la sindrome del giurista. Infatti non di rado chi si erge in difesa dei codici adduce il motivo che essi sono molto antichi e che sostanzialmente «è sempre stato così», siamo noi che scombiniamo un disegno altrimenti perfetto: il secolare equilibrio di una laguna, le belle piene dei corsi d'acqua, l'intemperanza del clima che sta cambiando la nostra vita e che adesso è fuori dai gangheri³⁴.

Saggezza degli antichi? Il vecchio iconoclasta Gore Vidal ricorda che le leggi contro la sodomia risalgono a quattordici secoli fa e precisamente «all'imperatore Giustiniano, il quale era del parere che quelle leggi furono necessarie perché, come tutti sanno, la sodomia è la principale causa dei terremoti»³⁵.

10. In conclusione, nella nostra storia, locale o globale, ogni vera conquista di civiltà è stata il frutto di politiche ambientali avvertite e di nuove tecnologie, mai di utopiche riduzioni di standard di vita o di grandiose demolizioni – non bisogna tentare le essenze, ma le affezioni (come diceva Galileo del Vero). L'ecologia della bellezza, ovvero il suo complemento (la naturale inclinazione a produrre bruttura dei segni del paesaggio degli ingegneri), deriva in parte dalla biofilia impiantata nel nostro DNA – il paesaggio agropastorale è sempre bello, il paesaggio degli ingegneri è inguaribilmente brutto. La percezione sempre positiva degli scenari naturali deriva dalla nostra innata tendenza a voler conoscere ed esplorare la Natura: più che giudizio estetico, è un prodotto della selezione naturale e della evoluzione (in fondo, osserva, l'uomo è vissuto per i nove decimi della sua storia con modi di vita da cacciatore/raccoglitore). Ma assai più rapida della evoluzione biologica è quella culturale: non buttiamo via l'appreso, ma lo assimiliamo, adattandoci molto rapidamente. Geni e cultura coevolvono e per questo divengono accettabili gli artefatti se misurati sui vantaggi che provvedono.

E pur se grande rimane la preoccupazione per tutto ciò che implicano la trasformazione del paesaggio, con la sua clamorosa accelerazione negli anni del boom economico, le nuove tecnologie di earth engineering, la perdita di grandi risorse materiali e immateriali, non dobbiamo ricavarne solo un rifiuto

³⁴ «Ma questa volta non è un fenomeno naturale, ci sono molti soldi dietro quelle nuvole» (G. BETTIN, *Il clima è fuori dai gangheri*, Nottetempo, 2004). Si noti la curiosa interpretazione dichiarata di «The time is out of joint / O cursed spite / That ever I was born to set it right» (W. SHAKESPEARE, *Amleto*, atto I, scena V), usata come titolo.

³⁵ G. VIDAL, *Democrazia Tradita. Discorso sullo stato dell'Unione 2004 e altri saggi*, Fazi, 2004.

per l'opera dell'uomo. Perché la sua natura è culturale, l'uomo sviluppa una specie di controllo genetico delle capacità di apprendimento sociale. L'uomo è fuori della Natura? Atteso che non rimane molto di originale nel paesaggio che abbiamo ereditato da millenni di evoluzione, non è chiaro cosa dobbiamo conservare a tutti i costi. Bisognerà pensare qualcosa di sostitutivo della distinzione impossibile fra naturale e artificiale, che è datata. Questo sostituto moderno, riletto anche nei segni del paesaggio degli ingegneri, deve essere capace di non trattare tutto come naturale (se tutto ricomprende, è inutile) e riconoscere che non tutto ciò che fa l'uomo è accettabile. Esistono soglie riconoscibili che trasformano artefatti in mostri, l'ingegno umano in tecnocrazia, i processi adattativi in maladattativi. Ma esistono anche processi culturali che rendono correggibili processi maladattativi, come l'evoluzione della sensibilità per i problemi dell'ambiente e delle soglie di accettabilità sociale e di impatto ambientale nella conservazione di opere che abbiano acquisito nel tempo caratteri di valore culturale e ambientale. Chissà, forse qualcuno in origine avrà pensato che anche il paesaggio palladiano che oggi è parte insostituibile dell'orizzonte veneto fosse un pugno in un occhio.

RIASSUNTO

La lettura considera criticamente problemi e prospettive dei temi cardine del governo dell'acqua: le piene, le siccità e una giusta distribuzione dell'acqua. Il suo leit-motiv si concentra, per questioni di attualità, sui problemi delle opere idrauliche di difesa (piene), sceglie di non trattare il tema delle siccità (che pure è fondamentale su scala globale) ma ricorda la fondamentale rilevanza etica e pratica del controllo idrologico delle distribuzioni di specie, popolazioni e patogeni di malattie portate dall'acqua.

ABSTRACT

The lecture critically analyzes problems and perspectives of the central themes of hydrologic and hydraulic design: floods, droughts and a fair distribution of water. It focuses on floods, chiefly for the relevance suggested by recent Italian events, skips droughts (which nevertheless are key global issues) and recalls, however briefly, the fundamental ethical and practical importance of hydrologic controls on the distributions of species, populations and pathogens of waterborne disease.