

DANILO BARSANTI

LEONARDO ROMBAI

LA «GUERRA DELLE ACQUE» IN TOSCANA

Storia delle bonifiche
dai Medici alla Riforma Agraria



edizioni medicea



Il libro costituisce la prima sintesi organica della storia delle bonifiche progettate e realizzate in Toscana nella età moderna e contemporanea, non senza riferimenti ad altre esperienze di regolamentazione idraulica avvenute e sperimentate in Italia dall'antichità in poi. In particolare l'opera, dopo aver indicato i caratteri, le forme e gli aspetti tecnici, le finalità della bonifica idraulica e dopo aver tracciato un breve profilo storico della medesima, analizza tutti i provvedimenti adottati e i risultati ottenuti nei vari « comprensori » toscani: da Massaciuccoli e dal litorale della Versilia, alla Valdinievole con i bacini di Bientina e Fucecchio, dalla Valdichiana alle Maremme di Grosseto e di Pisa e Livorno, nonché alle valli attraversate dai principali corsi d'acqua come l'Arno e il Serchio.

Lo studio sottolinea lo stretto collegamento esistito in passato tra politica economica e scelte d'uso del territorio da parte dei vari Granduchi (da Cosimo I dei Medici a Leopoldo II di Lorena) e, successivamente, dei governi dell'Italia unita fino alla metà del nostro secolo, senza dimenticare le sollecitazioni promosse e talora le opposizioni manifestate dalle popolazioni locali alle trasformazioni dell'ambiente, dell'economia e dei generi di vita che inevitabilmente la bonifica determina. La rassegna delle ultime « zone umide » della Toscana solleva infine il problema attuale della loro salvaguardia e valorizzazione, in una moderna politica territoriale che — debellato da tempo il flagello della malaria, satellite storico dell'acquitrino

In copertina:

« Pianta della Fattoria di Montecchio », secolo XVIII (Archivio di Stato di Firenze, *Piante Miscellanea*, n. 81/A).

Le fotografie relative alle illustrazioni, ove non altrimenti indicato, sono state eseguite dallo Studio Fotografico Nicolò Orsi Battaglini di Firenze.

TRA « TERRE E ACQUE MORTE »: LE MAREMME

« Una larga superficie bassa, umida, ingombra di acque stagnanti, di immensi depositi di alghe marine respinte dai flutti entro terra, alternati da spinose macchie di selvagge foreste e di verdi praterie. Viene popolata soltanto dai carbonari e dai pastori dell'Appennino nei mesi più rigorosi del freddo. Per la qual cosa i villaggi, le borgate e i cammini carreggiabili sono molto rari in quella squallida contrada ».

(Amato Amati)

DANILO BARSANTI

LEONARDO ROMBAI

LA «GUERRA DELLE ACQUE» IN TOSCANA

Storia delle bonifiche
dai Medici alla Riforma Agraria

edizioni medicea



firenze

DANILO BARSANTI

LEONARDO ROMBAI

LA «GUERRA DELLE ACQUE» IN TOSCANA

Storia delle bonifiche
dai Medici alla Riforma Agraria

edizioni medicea



firenze

ABBREVIAZIONI

| | |
|------|--|
| ASF | Archivio di Stato di Firenze |
| ASG | Archivio di Stato di Grosseto |
| ASL | Archivio di Stato di Lucca |
| ASS | Archivio di Stato di Siena |
| ASV | Archivio Segreto Vaticano |
| ASCP | Archivio Storico del Comune di Pietrasanta |
| BNCF | Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze |

La pubblicazione del presente volume è stata effettuata con il patrocinio dell'E.T.S.A.F. (Ente Toscano di sviluppo agricolo e forestale).

© Copyright 1986 by Edizioni Medicea - Via L. Gordigiani, 40/e - Firenze

I diritti di traduzione, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale e con qualsiasi mezzo (comprese le copie fotostatiche ed i microfilms) sono riservati per tutti i paesi

PREFAZIONE

L'opera costituisce una prima sintesi organica della storia delle bonifiche progettate e realizzate in Toscana nell'età moderna e contemporanea, non senza riferimenti ad altre esperienze di regolamentazione idraulica avvenute e sperimentate in Italia dall'antichità in poi.

Gli Autori, dopo aver indicato i caratteri, le forme e gli aspetti tecnici, le finalità della bonifica idraulica e dopo aver tracciato un breve profilo storico della medesima, analizzano i provvedimenti adottati ed i risultati ottenuti nei vari « comprensori » toscani: da Massaciuccoli e dal litorale della Versilia, alla Valdinievole con i bacini di Bientina e Fucecchio, dalla Valdichiana alle Maremme di Grosseto e di Pisa e Livorno, nonché alle valli attraversate dai principali corsi d'acqua quali l'Arno e il Serchio.

In particolare lo studio sottolinea lo stretto collegamento esistito in passato tra politica economica e scelte d'uso del territorio da parte dei vari Granduchi (da Cosimo I dei Medici a Leopoldo II di Lorena) e, successivamente, dei governi dell'Italia unita fino alla metà del nostro secolo, senza dimenticare le sollecitazioni promosse e talora le opposizioni manifestate dalle popolazioni locali alle trasformazioni dell'ambiente, dell'economia e dei generi di vita che inevitabilmente la bonifica determina.

La rassegna delle ultime « zone umide » della Toscana solleva infine il problema attuale della loro salvaguardia e valorizzazione, in una moderna visione di politica territoriale.

Degne di particolare menzione le numerose foto a corredo dell'opera che riproducono mappe, piante e topografie, disegnate tra il Cinquecento e l'Ottocento, per illustrare gli ambienti palustri e lacustri ed i tipici paesaggi agrari, pastorali e forestali in cui essi sono inseriti, nonché alcune « foto d'epoca » del primo Novecento riferite a scene di lavoro ed a « manufatti » della bonifica.

Considerato che l'opera affronta tematiche che risultano strettamente correlate all'azione che l'Ente Toscano di Sviluppo Agricolo e Forestale ha svolto ed ancora svolge in varie zone del territorio toscano interessate dalla Riforma Agraria, è con grande interesse che è stata accolta dalla Giunta Esecutiva dell'Ente, da me presieduto, la richiesta di contribuire alla stampa di questo volume, considerata, tra l'altro, l'importanza di partecipare agli Enti Pubblici ed a quanti altri operano nel settore dell'agricoltura, dell'ambiente e dell'assetto del territorio i risultati della interessante ricerca ottenuta dai Professori Leonardo Rombai e Danilo Barsanti.

Marco Mazzoni

Presidente E.T.S.A.F.

PREMESSA

LA BONIFICA: « UNO SFORZO IN PERPETUO RINNOVAMENTO »

Giuseppe Medici, nella prefazione al recente volume di Piero Bevilacqua e Manlio Rossi Doria sulla storia delle bonifiche italiane dell'età contemporanea¹ sottolinea e sviluppa un concetto che solo agli specialisti in materia può sembrare scontato: l'essere, cioè, la storia italiana strettamente connessa con la bonifica e gran parte della pianura italiana un'autentica « patria artificiale » e « sedimento di umane fatiche », secondo le note definizioni di Carlo Cattaneo. L'agricoltura della pianura — un ambiente che, nonostante rappresenti appena il 23% della superficie nazionale, costituisce notoriamente, ormai da molti decenni, il vero « cuore » produttivo del nostro paese — si è infatti sviluppata *tutta* su panorami naturali e terreni che originariamente, e spesso fino a periodi storici recenti, furono a lungo caratterizzati dal più completo disordine delle acque fluviali, nonché da lagune, stagni, laghi o altri acquitrini di varia importanza².

Il processo che ha condotto, gradualmente, la pianura ad essere « la base produttiva dell'agricoltura italiana »³, è stato un'autentica ed integrale creazione delle società umane succedutesi nel corso dei secoli: non solo, ma la bonifica della pianura ha richiesto fatiche umane in misura incommensurabilmente maggiore rispetto alla sistemazione e alla colonizzazione agricola dei rilievi, cioè alla « bonifica di colle ». Basti pensare che oltre quattro milioni di ettari di

¹ G. MEDICI, Prefazione a P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche in Italia dal '700 ad oggi*, Bari, Laterza, 1984, p. IV.

² Per un profilo di storia dell'ambiente italiano, si rinvia al suggestivo saggio di L. GAMBÌ, *I valori storici dei quadri ambientali*, in *Storia d'Italia*, Torino, Einaudi, vol. I, 1972, p. 3 ss.

³ G. MEDICI, Prefazione, cit., p. VI.

terreni pianeggianti (il 13% della superficie nazionale e il 60% di quella globalmente occupata dalle pianure) sono tuttora capillarmente « assistiti » dalle moderne strutture della bonifica, quali la rete dei canali di scolo e, per i terreni privi della necessaria pendenza, gli impianti idrovori, « il cui numero oggi supera i 550 »⁴.

Questi dati — e più ancora le ricorrenti calamità naturali, come le rovinose inondazioni di intere campagne, città, paesi e in generale il carattere « storicamente precario » della nostra pianura⁵ — ci fanno comprendere che la bonifica idraulica è un processo che non può mai dirsi compiutamente concluso, ma che, anzi, è « uno sforzo in perpetuo rinnovamento ». I vecchi comprensori di bonifica continuano infatti, quasi ovunque, ad operare alle dirette dipendenze delle Regioni per assicurare un'incessante opera di manutenzione, di rinnovamento e di miglioramento degli impianti (idrovore da sostituire, canali da dragare, nuovi servizi nei settori dell'irrigazione, della viabilità e della forestazione), indispensabile allo smaltimento delle acque e alla conservazione di un assetto territoriale maturato grazie « al secolare lavoro di umane generazioni »⁶.

Il presente lavoro vuole realisticamente costituire — in assenza di un'opera organica d'assieme scientificamente impostata, nonché di qualsiasi interpretazione critica e di metodo sul piano storiografico e persino di repertori delle fonti di natura bibliografica e archivistica⁷ — un primo tentativo di sintesi e nello stesso tempo uno

⁴ *Ibidem*, p. VI.

⁵ P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche*, cit., p. 6.

⁶ *Ibidem*, p. 75 ss.

⁷ Della sterminata produzione a stampa (quasi sempre opere di interesse « parziale », quali i progetti e i resoconti di singole esperienze, talora ricostruzioni storiche a scala comprensoriale, ma solo raramente di lungo periodo), abbiamo dovuto necessariamente operare una drastica selezione. In nota segnaliamo i lavori più significativi, dai cui apparati critici è comunque possibile approntare una organica ed esauriente bibliografia sulla storia delle bonifiche in Toscana. Non bisogna, tuttavia, dimenticare che i principali archivi della regione conservano fondi assai ricchi e in larghissima misura ancora inediti. Vi si trovano relazioni peritali di lavori, documenti di progettazione, descrizioni d'ogni genere e una copiosissima produzione geocartografica, la cui « lettura » ed interpretazione appare di basilare importanza per la ricostruzione storica degli interventi e dei diversi assetti territoriali dei comprensori. Tra i numerosi enti di conservazione sono da ricordare, per il periodo preunitario, gli Archivi di Stato di Firenze (soprattutto i fondi *Capitani di Parte*, *Mediceo*, *Camera delle Comunità*, *Acque e Strade*, *Segreteria di Gabinetto* e sua *Appendice*, *R. Possessioni* e gli specifici corpi cartografici), di Pisa (*Ufficio Fiumi e Fossi*), di Siena (*Quattro Conservatori*), di Lucca (*Ufficio sopra le differenze dei confini*, *Acque e Strade* e *Lago di Sesto*), di Grosseto (*Ufficio Fossi e Comune*), di Arezzo (*Archivio Fossombroni*), ecc. Per la storia delle bonifiche postunitarie, appare indispensabile ricorrere agli archivi dei vari uffici del Genio Civile e dei Comprensori di Bonifica, non sempre versati ai rispettivi archivi di stato provinciali, nonché all'Archivio del Ministero dell'Agricoltura.

strumento di orientamento per lo studente e lo studioso delle innumerevoli complesse realizzazioni e dei non pochi progetti maturati nel settore della bonifica idraulica nella Toscana moderna e contemporanea (in particolar modo tra la metà del Cinquecento e l'Unità d'Italia).

In proposito giova ricordare che la Toscana è una delle regioni italiane maggiormente interessate alla bonifica. Si può infatti stimare in circa 160.000 ha le aree « risanate » e recuperate dall'agricoltura nell'età moderna e contemporanea. La Toscana, più ancora delle zone padane, rappresenta infatti il campo in cui — forse già nella seconda metà del Cinquecento (Valdichiana, Versilia, Valdinievole orientale, pianura pisana), sicuramente dalla metà del Settecento a quella dell'Ottocento (quando ai comprensori ricordati si aggiungono la Valdinievole occidentale e centrale e le Maremme di Pisa e di Grosseto) — le bonifiche, soprattutto per colmata, « sono oggetto non accademico di discussione e di intervento politico »⁸. L'impegno finanziario pubblico fu assai rilevante e, particolarmente nell'età lorenese, i successi furono ragguardevoli, seppure di diversa portata e durata, in tutti i comprensori. Del resto, le grandi opere di bonifica, come quelle toscane, non potevano « certo esaurirsi negli sforzi di una sola generazione ». Bevilacqua e Rossi Doria avvertono opportunamente, che « a differenza di molti processi di trasformazione che costituiscono la stoffa del processo storico, le bonifiche hanno un ritmo di svolgimento del tutto particolare: è quello, particolarmente lento, arduo, mai irreversibile, di modificazione dei dati della natura, spesso da realizzarsi, come nel caso della colmata, coi suoi stessi mezzi. La loro vicenda travalica generalmente quella dei governi, che di volta in volta vi si cimentano »⁹.

Naturalmente, l'esigenza prioritaria di ricostruire il quadro generale delle varie politiche di intervento governativo (e il dibattito tecnico-scientifico che di quelle fu il naturale supporto), ci ha convinti *bon gré, mal gré* della necessità di ridurre, o addirittura ci ha costretti a sacrificare, il discorso sugli aspetti connessi con l'azione risanatrice: quali i diversi assetti paesistico-ambientali altrettanto mutevoli (prima, durante e dopo le bonifiche) e le condizioni di vita e di lavoro delle popolazioni stabilmente o temporaneamente residenti nei circondari interessati. Il lettore, comunque, potrà agevolmente ricostruire, dalle descrizioni qua e là contenute nel volume

⁸ P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche*, cit., p. 17.

⁹ *Ibidem*, p. 25.

e più ancora dall'ampio corredo illustrativo, l'inquadramento panoramico tradizionale delle aree del paludismo che si ripeteva con caratteri pressoché uniformi dalla fascia costiera retrodunale — dalla Magra al Chiarone — ai bacini della Toscana interna ¹⁰.

Quanto all'uomo, vivente, in una stretta e spesso mortale compenetrazione e in un autentico rapporto di osmosi con il paludismo, va detto che tutte le aree aventi come epicentro gli acquitrini si presentavano, all'inizio dell'età moderna e, quasi ovunque, fino ancora al Settecento o addirittura all'inizio dell'Ottocento (è il caso delle Maremme di Lucca, di Pisa e specialmente di Grosseto), come un vero e proprio « deserto umano ». Ciò era dovuto alla marginalità dell'economia naturale che esse consentivano e, più ancora, alla arretratezza del sistema cerealicolo-pastorale estensivo, che restava l'unico sfruttamento praticato nella parte, generalmente minoritaria rispetto agli incolti e alle boscaglie, « segnata » dal lavoro umano.

Fino a circa due secoli or sono, in tutta la fascia costiera, esclusi i due centri urbani di Pisa e Livorno — ma il fenomeno si ripeteva nei fondi vallivi della Chiana e della Nievole — risiedevano stabilmente meno di 10 abitanti per kmq, che nei mesi estivi si riducevano a meno della metà per la cosiddetta « statatura », cioè la fuga generalizzata nei più salubri centri collinari interni. Una città come Grosseto, ancora all'inizio del Settecento non contava più di 200 anime nei mesi di luglio e agosto. Un carico demografico così esiguo da non poter essere sensibilmente compensato neppure dagli « avventizi » che sciamavano ad orde nei mesi di ottobre e novembre verso le basse pianure per dedicarsi — fino ad aprile o maggio, allorché tornavano nei loro miseri e piccoli paesi dell'Appennino toscano, emiliano, marchigiano, o abruzzese — alla pastorizia transumante, alle attività forestali (tagliatori, boscaioli, vetturini), all'esecuzione di opere di bonifica idraulica (« fossanti », « aquilani » e « lombardi ») e agraria (« frattaioli », « potini », « innestini »), oppure alle faccende agricole più generiche (semina, discerbatura, ecc.) e alle più ricercate e retribuite attività artigianali e professionali (muratori, calzolai, sel-

¹⁰ Intorno ai velli lagunari, lacustri o paludosi, si estendeva una prima fascia di rigogliosa vegetazione erbacea e arbustiva di pretto stampo idrofita, cui seguivano tratti, anche estesi della ombrosa foresta « planiziaria » mesotermica (costituita da specie arboree come la farnia e l'ontano, il frassino e il pioppo, il salice e l'olmo) e verdi e umide distese pratensi, particolarmente ricercate anche d'estate — allorché l'aridore bruciava le erbe delle aree circostanti — per il pascolo delle immense mandrie stanziali e transumanti di vacche, bufali, cavalli e ovini. Solo le più alte orlature mostravano i « segni » di una organizzazione agricola, per quanto primordiale e non continua, di « campi ed erba ». Il paesaggio era, infatti improntato da immensi ed informi campi « nudi », privi di alberature e di colture arboree e del reticolo degli scolli, che venivano recisi e seminati ogni tre o quattro anni (avvicendamento « a terzeria » o « a quarteria ») e per il resto abbandonati al pascolo brado.

lai, falegnami, talora minatori e operai siderurgici). Anche di giugno, al tempo della raccolta e trebbiatura del grano, si manifestava una seconda corrente migratoria, meno massiccia e di breve durata, in genere costituita da abitanti delle più vicine aree collinari.

Questi gruppi umani, ma soprattutto gli « avventizi », arruolati da « caporali » di pochi scrupoli (invariabilmente descritti come « aguzzini morali e materiali »), dovevano lavorare da giorno a notte, sotto il tiro del bastone della guardia a cavallo e quindi senza interesse personale. Le spaventose condizioni di lavoro e di vita e la mancanza delle più elementari norme igieniche e sanitarie (si cibavano generalmente di acqua putrida e salmastra, di pane rafferma integrato da un po' di carne salata corrotta, dormivano ammucchiati su strati di paglia in stalle o in capanne di legno e di scarza e non di rado in giacigli all'aperto) aprivano larghi vuoti nelle loro file.

Ma era la malaria che, in un complesso rapporto di causa ed effetto, impediva o rallentava inesorabilmente, per la sua virulenza, la crescita demografica, il risanamento idraulico e lo sviluppo economico delle aree acquitrinose. Solo dall'inizio del Novecento, dopo che Laveran ebbe scoperto — nel 1880 — il parassita malarico e — nel 1890 — il ciclo dell'agente patogeno, fu possibile con massicce campagne profilattiche applicare misure terapeutiche adeguate a ridurre decisamente la mortalità (9908 morti dichiarati nel 1902 in Italia, contro 21.032 nel 1887), che comunque andrà a scomparire solo alla fine degli anni '40 del nostro secolo, allorché fu adottata in larga scala la disinfestazione con D.D.T. di tutti i circondari di bonifica ¹¹.

Imberciadori ricorda, tra gli episodi più emblematici della grandiosa opera di risanamento della Toscana e non solo della « tremenda bonifica maremmana », le vicende che nel 1829, durante la velocissima, pazzesca escavazione del primo canale Diversivo d'Ombro-ne portarono alla morte di 90 persone « tra operai e ingegneri di febbre perniciosa »: alla conclusione del canale nel 1830 i caduti erano

¹¹ Sulla malaria, vedi la fondamentale riflessione storica di F. BONELLI, *La malaria nella storia demografica ed economica d'Italia: primi lineamenti di ricerca*, in « Studi Storici », 1966, p. 654 ss., nonché AA.VV., *Salute e classi lavoratrici in Italia dall'Unità al Fascismo*, a cura di M.L. Betri e A. Gigli-Marchetti, Milano, Angeli, 1982. Per la Toscana e la Maremma, cfr. i saggi di A. CHERUBINI, *Considerazioni storiche sulla malaria nell'Ottocento* (p. 207 ss.), A. COLUCCIA-I. PIVA, *La situazione malarica nel Grossetano negli anni 1840-44* (p. 215 ss.) e L. BRUSCHI, *Campagne antimalariche nella Maremma grossetana all'alba del sec. XX* (p. 227 ss.), tutti in AA.VV., *Campagne maremmane tra '800 e '900*, Monografia n. 4 della Società Storica Maremmana, Firenze, Centro 2P, 1983.

saliti a 800¹². Fra il 1871 e il 1879, allorché il Direttore dell'Ufficio del Genio Civile di Grosseto Alfredo Baccarini provvide, senza risultati definitivi, a riescavare lo stesso diversivo, le vittime furono ancora 800 (impresario ed assistente compresi!).

Ciò nonostante, come lo stesso Imberciadori illustra con efficacia, già nell'età delle bonifiche lorenese, per effetto degli investimenti pubblici, era in atto un vistoso progresso civile e il processo di formazione di un nuovo tessuto sociale, pur nel « ventre molle » del territorio più depresso e pernicioso della Toscana, la pianura grossetana.

« Clamorosa la trasformazione di Grosseto che, da piazza militare contro brigantaggio e contrabbando nel '600, si trasforma in un concentrato di militari, di professionisti e di artigiani, come officina attrezzatissima di bonifica, nel 1841. Già nel 1828 Grosseto, all'inizio dell'opera di seconda bonifica, si è arricchita di un piccolo esercito di funzionari, impiegati, medici, avvocati, giudici, maestri, tecnici; artigiani entro le mura, e di operai, accampati in baracche fuori città. Per i 1236 abitanti del 1677, a Grosseto c'era un artigiano per ogni 30 persone; nel 1841, per le 2114 persone ci sono 340 artigiani: uno per ogni 7 persone. Fuori del calcolo della popolazione artigiana, stanno 334 operai: tagliatori, pescatori, aquilani che lavorano a scavar fosse e, nel rischio, stanno sei mesi in Maremma. Da giugno a novembre non si vede quasi nessuno per le vie di Grosseto, ma nell'insieme, è gente che bonifica, lavora, si ammala, litiga, mangia e beve, si diverte, si veste a nuovo, si fa servire, fa figli fuori regola, sembra vivere sempre sul filo del codice penale, ma in Grosseto nel 1841 è un gran battere di martelli, un rotolar di ruote, un gran vociare, un andare e venire, un vendere e comprare, un chieder servizi. Il denaro lucica e circola velocemente, fuori dai materassi. Di 500 famiglie, 470 sono famiglie nuove, venute di fuori. Si muore nella media di 22 anni, di fronte alla media fiorentina di 37, ma si crea una società nuova: nel rischio, nel sacrificio, è decisamente avviato il risorgimento maremmano. La popolazione cresce nel suo nuovo tessuto artigianale, operaio, proprietario, professionale. Cresce e pensa alla macchina che è vicina, risoltrice di tanti problemi personali e sociali: non si segherà più con la falce, non si trebbierà più con le cavalle »¹³.

¹² I. IMBERCIADORI, *Relazione introduttiva*, in AA.VV., *Campagne maremmane cit.*, p. 7; D. BARSANTI, *Caratteri e problemi della bonifica maremmana da Pietro Leopoldo al Governo Provvisorio Toscano*, in AA.VV., *Agricoltura e società nella Maremma grossetana dell'800*, Firenze, Olschki, 1980, p. 56; F. TARTINI, *Memorie sul bonificamento delle Maremme toscane*, Firenze, Molini, 1838, p. 130 ss.

¹³ I. IMBERCIADORI, *Relazione cit.*, pp. 8-9 e *Risorgimento maremmano*, in « Bollettino della Società Storica Maremmana », a. XXV, vol. 47-48, 1984, pp. 218-20.

CAPITOLO I

CARATTERI, FORME E FINALITÀ DELLA BONIFICA IDRAULICA

Per *bonifica idraulica* si intende comunemente l'insieme delle opere e dei lavori necessari per prosciugare e risanare, a scopi igienici e produttivi, i terreni sottoposti alla temporanea o permanente sommersione delle acque stagnanti. Principalmente, è tutto quel complesso di operazioni atte a mettere a coltura un terreno fino ad allora rimasto sostanzialmente sterile (ma non necessariamente improduttivo)¹ e rappresenta la prima fase della cosiddetta *bonifica integrale*.

Quest'ultima si realizza quando, oltre a « disseccare » gli acquitrini e a recuperare le terre all'agricoltura, si eseguono le infrastrutture viarie, insediative e sociali (strade e case rurali, acquedotti, impianti per l'irrigazione, trasformazioni del regime fondiario e colturale, dotazione di attrezzature tecniche, legislazione particolare, ecc.), che sono indispensabili a promuovere quantitativamente e qualitativamente la produzione agricola e, più in generale, la crescita sociale e civile del territorio interessato².

¹ È, anzi, da tener presente il fatto che le aree acquitrinose hanno sempre svolto un ruolo produttivo di tipo « semi-naturale » di non trascurabile importanza (almeno dal punto di vista delle popolazioni locali che, non a caso, in genere si opposero con tutti i mezzi alla azione della bonifica, interpretando correttamente questa operazione come finalizzata agli interessi dei ceti borghesi, i soli che avrebbero potuto acquistare i terreni da riservare a forme di agricoltura moderna). Infatti, con la bonifica e la coltivazione, venivano inevitabilmente a scomparire gli « usi », le risorse e le attività tradizionalmente godute ed esercitate nelle terre paludose (caccia, pesca, raccolta delle mignatte e del « pattume » o torba da usare come concime, taglio di canne, giunchi e di legname vario, pascolo, attività di traghetto e di piccola navigazione, ecc.), ad integrazione della misera economia di sostentamento delle comunità rurali periferiche.

² Cfr. *Enciclopedia Italiana Treccani*, voce *Bonifica* a cura di A. Bongiorno, Roma, vol. VII, 1949, p. 413 ss. e *Enciclopedia Agraria Italiana*, voce *Bonifica*, a cura di A.R., Roma, vol. I, 1952, p. 879 ss.

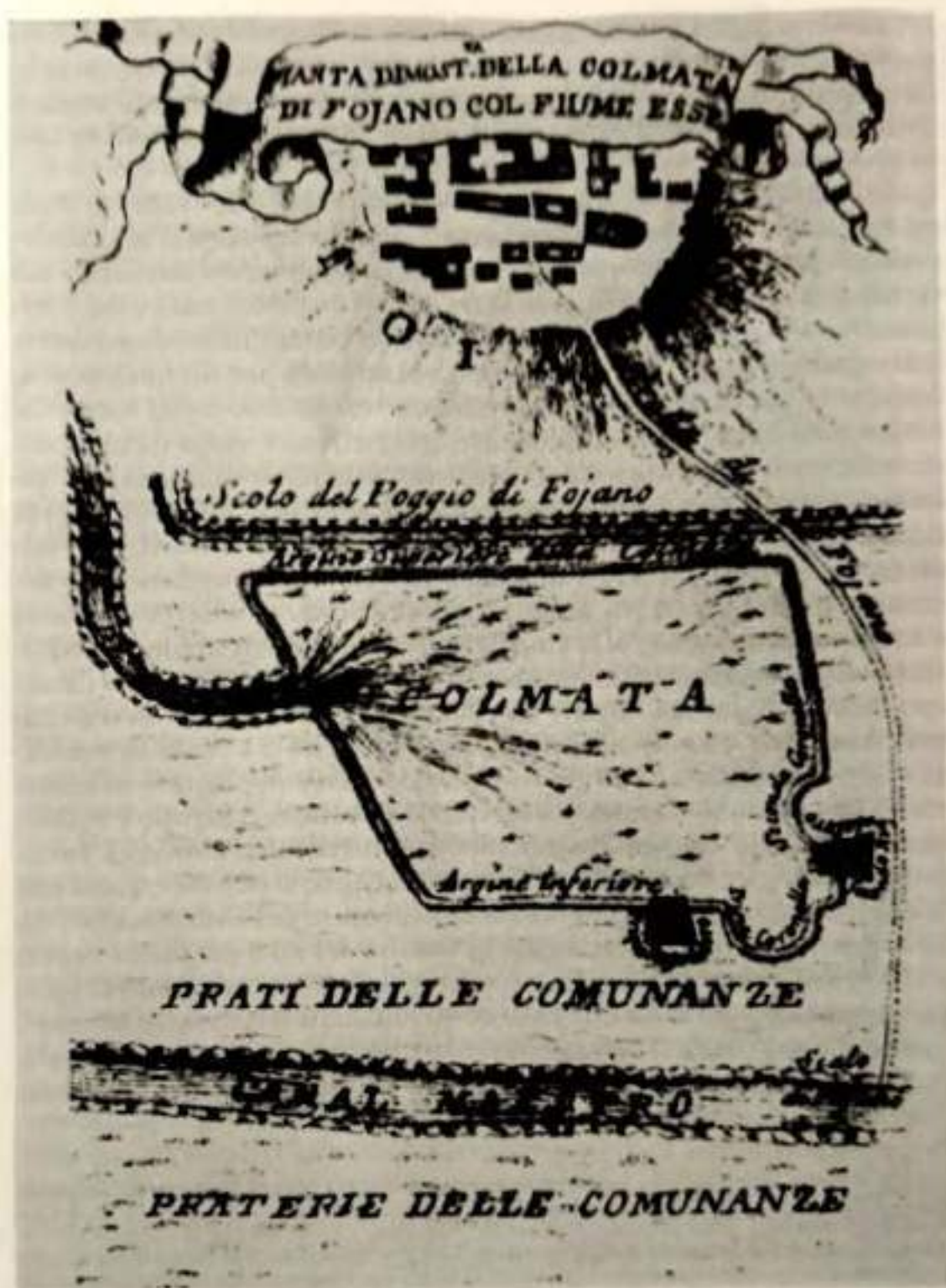
In passato (e in tal caso la bonifica è stata considerata dalla legislazione italiana per tutto l'Ottocento), la funzione basilare della bonifica fu di natura prevalentemente igienica: si trattava di prosciugare quelle aree palustri che generavano malaria, al fine di incentivare il popolamento e lo sviluppo economico dell'intero territorio. Infatti, fino alla seconda metà del secolo scorso, ignorandosi che la zanzara anofele fosse vettrice dei plasmodi della malaria umana, si pensava che la « febbre terzana » derivasse dalla inalazione degli « effluvi e miasmi » pestilenziali emanati dalla putrefazione della « cuora » (insieme di materie organiche, vale a dire insetti, pesci e vegetazione palustre rimasti scoperti dalle acque e venuti in decomposizione a contatto con l'aria) e largamente trasportati dai venti, anche lontano dai centri di infezione.

Altre teorie sostenevano, invece, che le esalazioni mefitiche fossero prodotte dalla « miscela » o commistione delle acque dolci degli acquitrini (paduli, laghi o stagni) con quelle salate (del mare o complessi termali). In ogni caso, l'azione miglioritaria doveva provvedere all'eliminazione dei bacini acquitrinosi tramite bonifica, o almeno alla completa separazione delle acque dolci e salate mediante la costruzione di opportuni meccanismi (di solito cateratte).

In quanto assieme di operazioni volte a permettere la vita degli abitanti e a sviluppare la produzione agricola e, più in generale, le attività economiche, la bonifica spesso è stata considerata come impresa di interesse pubblico e come tale ad esclusivo o prevalente carico dello Stato, sia dal punto di vista finanziario, che tecnico-direttivo; insomma, essa è divenuta oggetto essenziale della politica economica e territoriale dei governi.

Tecnicamente, la bonifica idraulica può essere realizzata in quattro maniere principali, a seconda delle caratteristiche geologiche, morfologiche e idrografiche delle zone interessate (i « comprensori ») e delle scelte operate dalle società umane.

Quando il terreno in questione risulta più elevato rispetto alla quota del « recipiente » (fiume, canale o mare), dove si devono far defluire (mediante opportuni « canali collettori ») le acque stagnanti, si ricorre di solito alla *bonifica per scolo naturale o per canalizzazione*, detta in passato *essiccazione*. È questa la forma più semplice ed antica, già sperimentata dagli Etruschi e dai Romani e preferita ancora in pieno Settecento dal più grande ingegnere idraulico toscano del tempo, Leonardo Ximenes. Essa consiste nell'agevolare il deflusso delle « acque morte » con l'escavazione di più profondi fossi di raccolta, aperti all'interno della palude e diretti alla fine in mare. Una sistemazione di questo genere diviene possibile solo quando il com-



« Pianta dimostrativa » di una colmata in Valdichiana.
 Il disegno, allegato ad una memoria di Leonardo Ximenes ai Georgofili del 1777, raffigura esemplarmente la tecnica della colmata. Da P. BELLUCCI, *I Lorena in Toscana. Gli uomini e le opere*, Firenze, Edizioni Medicea, 1984, p. 215.

prensorio presenta una pendenza naturale sufficiente al deflusso delle acque ferme (ossia in ben pochi casi, perché in simile circostanza di rado si formano paludi di rilevante estensione, se non a seguito della trascurata manutenzione dei corsi d'acqua e dei canali di scolo preesistenti).

Si adotta invece la *bonifica per colmata*, quando il comprensorio in questione è più basso rispetto al livello dei corsi d'acqua circostanti, ossia allorché costituisce una depressione o « bassura » naturale (è il caso di tutte le aree infradunali e retrodunali, cioè comprese fra i vari cordoni dei tomboli costieri o nell'immediato retroterra pianeggiante). Altra condizione essenziale per mettere in esecuzione la colmata è che nelle vicinanze esista uno o più fiumi caratterizzati da un alto « coefficiente limimetrico », ossia da una consistente portata solida (di detriti) durante le piene stagionali; e, insieme, quando sia possibile far defluire a valle le acque chiarificate dopo il deposito delle torbide. La colmata consiste, infatti, nel rialzamento del livello dei terreni paludosi con la sedimentazione o decantazione di uno strato di materiale (« *humus* o belletta o limo ») e in quantità tale che, alla fine dell'opera, i terreni abbiano acquistato una pendenza sufficiente a permettere lo scolo naturale. Le acque torbide di un fiume, tutte o in parte, sono convogliate da un « canale diversivo » o colmatore in apposite vasche o « casse di colmata », delimitate da alte arginature e, dopo aver depositato le materie solide, vengono smaltite da un canale « colatore o fugatore ». Questo tipo di bonifica è quello più adottato in Toscana, almeno a partire dal Cinquecento e per tutto l'Ottocento; anzi, si può dire quasi che la colmata ebbe origine nel XVI secolo proprio nel Granducato³, da dove poi si estese alla Romagna, al bacino del Po e dei fiumi veneti e alla Francia. La fortuna incontrata da questo procedimento si spiega, soprattutto col fatto che esso contribuisce a fertilizzare notevolmente il suolo, con la sovrapposizione delle fini alluvioni fluviali. Purtroppo, richiede tempi assai lunghi, perché il livello del terreno

³ Il padre effettivo della moderna scienza idraulica è ormai da ritenere Leonardo da Vinci. Nella sua opera *Del moto e misura dell'acqua* (edita solo nel 1828 a Bologna da F. Cardinali) egli elabora, infatti, la più consapevole formulazione dell'idea della colmata (cfr. P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche*, cit., p. 114). Per quanto piccole colmate fossero già state realizzate in età comunale (nel 1167 e nel 1181 furono strappate alcune bassure al padule di Fucecchio, grazie all'uso delle torbide della Pescia e della Nievole in Valdinievole: cfr. E. NELLI, *Le variazioni del padule di Fucecchio*, Pescia, Franchi, 1935, p. 39 ss.), solo dalla metà del Cinquecento furono promosse dai Medici colmate in grande stile in Valdichiana e in altre aree (Versilia, Valdinievole, ecc.) del loro dominio. Fu comunque nel Settecento e per tutta la prima metà dell'Ottocento che « la Toscana divenne la terra di elezione delle bonifiche per colmata »: cfr. E. SERENI, *Storia del paesaggio agrario italiano*, Bari, Laterza, 1972, p. 312 ss.

si innalza di pochi centimetri per stagione (basti pensare che in Val-dichiana e in Maremma la bonifica è continuata per oltre un secolo) e presuppone un notevole costo d'impianto e di manutenzione. Nella sua forma più progredita, la colmata « naturale » (che si differenzia da quella « artificiale », perché in quest'ultima il materiale di deposito non è trascinato dai fiumi, ma trasportato dalle cave e dagli arenili direttamente dall'uomo con mezzi meccanici) necessita di numerosi manufatti. Lungo l'argine del fiume o « corso alimentatore », va costruito, innanzi tutto, un « edificio di presa o di derivazione » dell'acqua torbida, con una soglia murata (di solito di fronte ad una pescaia) e una « paratoia » o « panconcello » o cateratta in grado di regolare l'immissione dell'acqua nel « canale colmatore o derivatore ». Questo, arrivato nel comprensorio, si divide in più fossi colmatatori (il cui afflusso d'acqua è regolato da chiaviche di immissione a cateratta), ciascuno dei quali fa capo ad una cassa di colmata (ben delimitata da arginature) in cui versare l'acqua torbida. Di norma, l'acqua torbida si lascia stagnare sino alla completa sedimentazione dei materiali in sospensione e quindi, chiarificata, passa attraverso un'altra cateratta o « sfioratore » nel fosso perimetrale di scolo di tutto il comprensorio. Successivamente, perviene nel « canale colatore » o « fagatore » situato nella parte più bassa, il quale, terminata la colmata servirà per fosso di scolo dell'acqua piovana fino al « recipiente » (mare o corso d'acqua ricevente, sempre più basso rispetto a quello alimentatore e al livello finale del terreno bonificato). È chiaro, comunque, che la durata (sempre piuttosto lunga) nel tempo di una bonifica per colmata dipende da molti fattori concomitanti, quali il grado di trasporto solido (o potere limimetrico) dell'acqua utilizzata e la qualità dei materiali stessi; il costipamento o cedimento del terreno da bonificare, oltre che la quantità delle precipitazioni (andamento pluviometrico) e le caratteristiche geologiche del bacino imbrifero e del corso d'acqua alimentatore ⁴.

Altra tecnica di bonifica è quella *per prosciugamento meccanico* mediante pompe idrovore che sollevano l'acqua stagnante e la versano in un fosso o canale (posto subito al di là di un alto argine di separazione dal comprensorio palustre), oppure direttamente in mare. Per quanto questo sistema sia molto antico (basti pensare all'utilizzo delle pompe a forza eolica, i « mulini a vento » olandesi), esso tuttavia si è sviluppato enormemente nel secolo scorso, allorché si

⁴ Cfr. *Enciclopedia Agraria Italiana*, voce *Colmata*, a cura di G. On., Roma, vol. II, 1954, p. 856 ss.



L'escavazione di un canale di bonifica (« essiccatore » dell'Alberese in Maremma) negli anni 1920-30.

poterono adottare i primi impianti idrovori costituiti da pompe a vapore, e soprattutto nel nostro secolo, quando subentrarono le pompe meccaniche a scoppio e quelle elettriche. È divenuto oggi il metodo di bonifica più rapido e applicabile a comprensori di vasta estensione, per quanto presenti non pochi inconvenienti, riguardo soprattutto al basso grado di fertilità dei suoli così prosciugati (torbosi e ad alto tasso di acidità).

Esiste, infine, la *bonifica a sistema misto*, allorché allo stesso comprensorio vengono applicati contemporaneamente (e ciò nel nostro secolo è stata la regola) tutti, o quasi tutti, i metodi sopra indicati, in relazione alla conformazione dei terreni e alla disponibilità dei corsi d'acqua.

Nel complesso, nel corso dei secoli, si è assistito all'evoluzione della bonifica dal sistema per scolo naturale o per colmata a quello per canalizzazione e, più recentemente, per sollevamento meccanico. In ogni caso, il deflusso delle acque è stato facilitato dalla disponibilità di nuovi mezzi finanziari e di attrezzature tecniche sempre più potenti: grazie a queste è stato possibile ridurre l'incidenza della forza umana, un tempo unico agente delle trasformazioni fondiarie. L'impiego di grosse macchine semoventi e l'utilizzo dell'energia elettrica hanno infatti consentito di ottenere rapidi risultati col minimo sforzo umano ed economico.

CAPITOLO II

BREVE PROFILO STORICO DELLA BONIFICA IN ITALIA

A determinare l'attività bonificatrice contribuiscono vari fattori più o meno combinati fra di loro e due finalità: la lotta alla malaria per la sopravvivenza e/o la valorizzazione agricola.

Innanzitutto, interviene la stessa conformazione naturale del suolo italiano, contrassegnato da ristrette pianure alluvionali (costruite cioè dai fiumi), disposte lungo i litorali, inevitabilmente soggette ai ristagni delle acque meteoriche e fluviali; il fenomeno è aggravato dal regime per lo più torrentizio dei corsi d'acqua, scendenti da rilievi troppo vicini e in genere, per struttura, facilmente erodibili. Simile caratteristica è particolarmente accentuata nella fascia più propriamente peninsulare e mediterranea dell'Italia, ove le precipitazioni non seguono andamenti costanti e sono irregolarmente distribuite nel corso dell'anno.

Fin dalle epoche più lontane, non appena si passò da una coltivazione sporadica e itinerante ad una stabile organizzazione agricola, alla colonizzazione delle terre vergini dovette accompagnarsi la strenua e capillare difesa del suolo appena dissodato. Da allora in avanti, le grandi bonifiche si accompagnarono sempre alle fasi espansive del ciclo economico (in particolare della domanda di prodotti agricoli) e alla crescita demografica e politica degli Stati: allorché a queste fasi di progresso seguì un ripiegamento e un declino, subito si verificò la rivincita delle pratiche pastorali tipiche dell'allevamento transumante (assai più indifferente alla natura e alla condizione del terreno, rispetto all'agricoltura), con sovraccarico delle aree a pascolo, distruzione della vegetazione forestale e ripresa del disordine idraulico su vasta scala, con « perdita di quote consistenti di territorio destinato alle colture produttive e all'abitazione uma-

na »¹. Insomma, ad ogni avanzata delle pecore (conseguente ad una fase di spopolamento e di abbandono dei villaggi), nella storia d'Italia e dell'intero bacino del Mediterraneo, si contrae la coltivazione e la bonifica (che di essa è il « presidio umano » contro le forze della natura, in primo luogo gli agenti atmosferici) e si dilata la malaria; e, viceversa, ad ogni espansione della domanda alimentare, dovuta all'incremento demografico e alle migliorate condizioni di vita, si ritirano i pascoli e si cerca di acquistare nuovi spazi coltivabili mediante bonifica e dissodamento, oppure di sfruttare quelli esistenti con una più o meno marcata intensificazione colturale².

I primi bonificatori per eccellenza furono gli Etruschi che operarono — oltre che nella loro terra, l'Etruria — soprattutto in Valpadana, arginando il corso del Po ed aprendone nuovi rami presso il delta, a Mantova, Adria e Senetica al fine di difendersi dal pericolo ricorrente delle inondazioni. Essi, inoltre, al pari dei coloni della Magna Grecia, che effettuarono opere miglioritarie nelle campagne della costa tirrenica e ionica, eseguirono bonifiche anche ai fini di un miglioramento più propriamente agricolo. Basti ricordare la « Tagliata » di Ansedonia in Maremma, imponente canale scavato nella roccia con funzioni di emissario al mare della laguna di Burano³.

Anche i Romani cercarono di prevenire alluvioni e infiltrazioni nel sottosuolo con l'apertura di emissari ai vari laghi del Lazio, scavarono canali in Emilia, Toscana e altre regioni per prosciugare paludi e recuperare terre alla coltivazione. Del resto, la stessa deduzione coloniale (*centuriatio*), con la suddivisione dei terreni dell'agro pubblico, prevedeva una prima indispensabile sistemazione fondiaria nella ordinata disposizione dei campi, della viabilità rurale e delle fosse di scolo: era, insomma, già un intervento di bonifica.

¹ P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche cit.*, p. 6. Questo recente lavoro appare di fondamentale importanza sia per l'inquadramento generale, che per la esauriente bibliografia riportata e criticamente analizzata. Si può ricorrere con profitto anche a M. BANDINI, *Cento anni di storia agraria italiana*, Roma, ed. Cinque Lune, 1957; A. SERPIERI, *La bonifica nella storia e nella dottrina*, Bologna, Edagricole, 1957; C. PETROCCHI, *La legislazione italiana sulle bonifiche*, Roma, tip. Italia, 1961; R. DUCA, *Storia delle bonifiche in Italia*, Gorizia, Rotary Club, 1972; A. BIGNARDI, *Disegno storico dell'agricoltura italiana*, Bologna, Li Causi, 1983, p. 69 ss., e pure a C. BERTAGNOLLI, *Delle vicende dell'agricoltura in Italia*, Firenze, Barbera, 1881 (rist., Firenze, All'Insegna del Giglio, 1977), *passim*.

² Cfr. B.H. SLICHER VAN BATH, *Storia agraria dell'Europa occidentale (500-1850)*, Torino, Einaudi, 1972, p. 34 ss.; W. ABEL, *Congiuntura agraria e crisi agrarie. Storia dell'agricoltura e della produzione alimentare nell'Europa centrale dal XIII secolo all'età industriale*, Torino, Einaudi, 1976, p. 7 ss. e 48 ss.; C. KLAPISCH ZUBER, *Villaggi abbandonati ed emigrazioni interne*, in *Storia d'Italia*, Torino, Einaudi, vol. 5, t. I, 1973, p. 311 ss.

³ Per le bonifiche etrusche, cfr. F. INGHIRAMI, *Delle idrauliche operazioni praticate dagli antichi Toscani*, 2 giugno 1833, in « Continuazione Atti dell'Accademia dei Georgofili », t. IX, 1833, p. 124 ss.

Nel periodo di declino dell'Impero Romano e delle invasioni barbariche, dal IV secolo in poi, unitamente alla restrizione delle terre a coltura (per la nuova inesorabile avanzata del pascolo estensivo, dell'incolto e della deforestazione dei rilievi appenninici nell'ambito del sistema dei latifondi), venne meno la manutenzione delle opere di presidio dell'assetto territoriale; e, con l'aggravarsi del disordine idrico, si accrebbe spaventosamente l'incidenza della malaria, « satellite consueto degli impaludamenti e causa ulteriore della fuga degli insediamenti verso le alture »⁴. Nei secoli V e VI, e in particolare al momento della conquista longobarda, le pianure restarono assai spopolate e le bonifiche affatto abbandonate.

Solo dall'VIII-IX secolo in avanti, con la ripresa demografica ed agricola connessa alla concessione in enfiteusi o in livello delle terre da parte del signore o dell'ente ecclesiastico ai coloni, gli agricoltori iniziarono a ridiscendere dai rilievi e a stanziarsi presso i *castra* (castelli) e le *curtes* o *massae* (ville) sorte anche nelle fasce di bassa collina, di pedecolle o di alta pianura asciutta e sana.

Maestri della bonifica divennero, allora, i monaci benedettini⁵. Le abbazie di Chiaravalle, Nonantola, Pomposa, del Monte Amiata, ecc. furono centri di risanamento di paludi e di colonizzazione, almeno nel periodo compreso tra il Mille e la fine del Duecento. Nacquero le « grance », dove i monaci e i « conversi » preparavano dissodamenti e coltivavano i campi, assecondando, più che per il passato, la loro vocazione ambientale, aprivano strade e canali, appoderavano il latifondo. In Val Padana vennero proprio allora gettate le basi per l'arginatura del Po e dei suoi affluenti e per la creazione della rete dei canali navigabili.

In età comunale, quando anche la legislatura statutaria imponeva obblighi di tutela della campagna dalle acque, si infittirono le sistemazioni e i dissodamenti individuali: ora con ampi campi assettati « a porche » e delimitati dalla « piantata » di alberi a cui si maritava la vite in pianura, ora con stretti campicelli interrotti dai filari della coltura promiscua e disposti « a ritocchino » o su terrazze in collina.

Nel Quattrocento, fenomeni contraddittori vennero ad interes-

⁴ G. HAUSSMANN, *Il suolo d'Italia nella storia*, in *Storia d'Italia*, Torino, Einaudi, vol. 1, 1972, p. 77. Vedi anche *Enciclopedia Europea*, Milano, Garzanti, vol. 1, 1976, voce *Bonifica* a cura di M. Cattini, p. 454 ss. e E. SERENI, *Storia del paesaggio*, cit., p. 65 ss.

⁵ Cfr. I. IMBERCIADORI, *Agricoltura europea nella storia benedettina*, in *Miscellanea*, in « Rivista di storia dell'agricoltura », 1983, 1, p. 31 ss.; M. BLOCH, *I caratteri originali della storia rurale francese*, Torino, Einaudi, 1973, p. 8 ss.; P. JONES, *La storia economica. Dalla caduta dell'impero romano al sec. XIV*, in *Storia d'Italia*, Torino, Einaudi, vol. 2, t. II, 1974, p. 1637.

sare il paesaggio agrario. Da una parte, si assistette alla espansione di forme primordiali di sfruttamento, con i « campi aperti » (« campi ed erba ») seminati estensivamente a cereali e con la larga diffusione del pascolo (sfruttato da organismi statali, come le varie Dogane di Puglia, Lazio e Maremma). Dall'altra, si crearono uffici specifici per la regimazione dei fiumi e il controllo delle acque, che solo nel Cinquecento assunsero sempre più importanza e capacità operativa (Capitani di Parte Guelfa di Firenze, Ufficio dei Fiumi e Fossi di Pisa e di Grosseto, Sacra Congregazione delle acque del papa Sisto V, Magistrato Veneto delle acque, ecc.).

In Toscana, nell'età del Rinascimento, alla poco razionale coltivazione in pendio del ritocchino si sostituì sempre più, nelle sistemazioni di collina, il sistema della coltivazione orizzontale (il « girapoggio e il cavalcapoggio ») e, nelle zone palustri per eccellenza (valli della Nievole, della Chiana, Pisano e Maremme), cominciarono le prime bonifiche idrauliche secondo i primi piani coordinati, opera dell'Ufficio dei Capitani di Parte Guelfa e dei suoi valenti e famosi ingegneri (Buontalenti, Sangallo, Mechini, ecc.). In Lombardia, i Visconti e poi gli Sforza fecero scavare i canali Martesana, Binasco, Naviglio ed altri; vennero istituiti consorzi e congregazioni per un comune e disciplinato uso delle acque in campagna. Nel Veneto, furono colmate o almeno regimate molte paludi e « valli » litoranee, arginate i maggiori corsi d'acqua, deviate le loro foci per evitare l'interrimento delle lagune. In Emilia, gli Estensi provvidero ai primi prosciugamenti nelle valli di Comacchio e del Delta padano e alla colmatatura di vari paduli in Romagna. Alcuni papi, poi, intrapresero e continuano la bonifica delle Paludi Pontine, anche se non sempre con successo.

Quest'opera di risanamento però, che interessò prevalentemente l'Italia centro-settentrionale, a fine Cinquecento mostrò i primi segni di crisi. Al tracollo delle manifatture e dei traffici cittadini, che un secolo avanti avevano permesso forti investimenti dei ceti borghesi emergenti nelle campagne, si accompagnò un rallentamento dell'impiego di capitali, anche nei loro possedimenti fondiari e, di conseguenza, una certa stasi nelle imprese di bonifica privata.

Nel Seicento e nella prima metà del Settecento, la bonifica idraulica venne quasi ovunque trascurata e le zone recuperate alle coltivazioni, per la mancanza della continua e capillare opera di manutenzione ordinaria, tornarono quasi tutte a impaludarsi e ad infettarsi di malaria. Assistiamo, ora, all'ultimo colpo di coda dello sfruttamento a pascolo e dell'allevamento transumante, perché la parallela flessione demografica portò alla riduzione delle aree a coltura.

È nella seconda metà del Settecento che, col rapido aumento della popolazione, tornò a registrarsi una continua espansione della domanda di derrate alimentari e dei loro prezzi: fenomeno che fece tornare assai conveniente la coltura granaria, stimolando pertanto dissodamenti e bonifiche su larga scala. Lo Stato, in base alle nuove dottrine economiche liberistiche, nel creare tutte le condizioni per il pieno dispiegamento dell'impresa privata e per lo sfruttamento mercantile delle risorse, interviene ora direttamente sempre più spesso nell'esecuzione di imponenti opere di regimazione idraulica, ma anche di vere e proprie bonifiche: è il caso della terraferma veneta, della Lombardia austriaca, del Piemonte sabauda, della Toscana lorenese e persino dello Stato della Chiesa sotto il pontificato di Pio VI, mentre nel Regno di Napoli e negli altri Stati si hanno tentativi di minore importanza *.

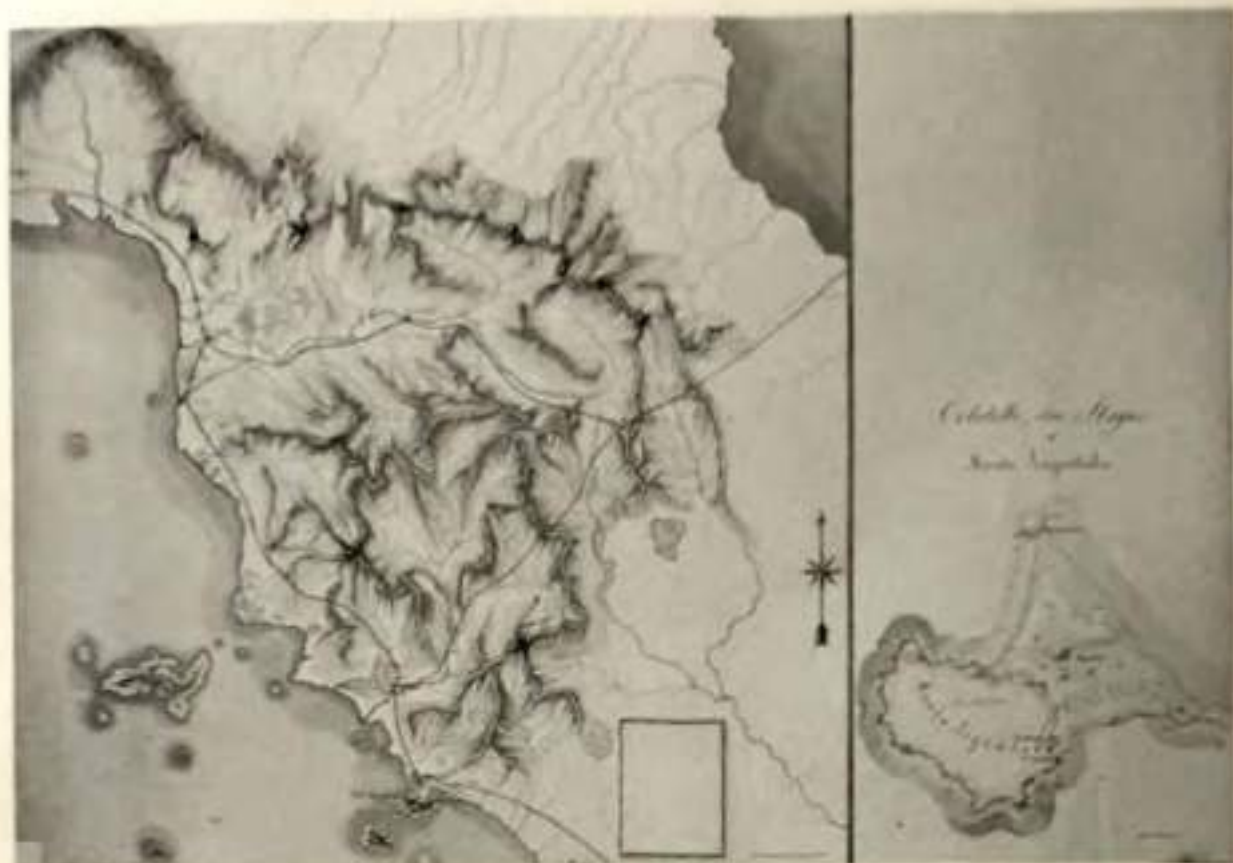
Talora, e questo è il caso toscano, per bonifica si intende non più soltanto la sottrazione alle acque di qualche appezzamento di terra con inalveazioni di fiumi e torrenti o prosciugamento di paludi. Ora, con Pietro Leopoldo di Lorena, in Toscana si concepisce una bonifica che è già integrale, volta a combattere le cause profonde dello spopolamento e della desolazione del territorio. Provvedimenti contro la proprietà assenteista si accompagnano così alla lotta contro il latifondo e alla riunione del pascolo alla proprietà del suolo, secondo il nuovo concetto borghese della proprietà unica indivisibile. Insomma, si delinea il tentativo di affiancare ai provvedimenti tecnici di natura idraulica, provvedimenti legislativi tali da liberare la struttura economica da qualsiasi residuo feudale (come, ad esempio, gli arcaici « usi civici » di pascolo, legnatico e semina).

Il Settecento, del resto, è il secolo che vede fiorire il maggior numero di progetti miglioritari. In Toscana, non c'è ingegnere, funzionario o grande proprietario privato che non si cimenti in un'opera teorica e talora pratica di bonifica; e, naturalmente, non mancano gli scontri fra « tecnici » e « politici », fra sostenitori della priorità della « riduzione fisica » (bonifica idraulica) e sostenitori della priorità della riforma politico-amministrativa.

Nonostante però i forti esborsi finanziari statali, non sempre la bonifica idraulica settecentesca appare coronata da successo, sicché tutto è rimandato, spesso, al secolo successivo. All'inizio dell'Ottocento si fa strada un'altra concezione della bonifica, come missio-

* Cfr. P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche cit.*, p. 6 ss. e i ricchi riferimenti bibliografici.





Il progetto di « bonifica integrale » (idraulica, economica e politico-amministrativa) elaborato intorno al 1767 per l'intera Toscana da Ferdinando Morozzi.

Le cinque carte corografiche della regione sono corredate da apposite didascalie sullo « Stato attuale », sulle « Cause dei mali », sui « Rimedi », sul « Risultato » previsto: la quinta tavola evidenzia, meglio delle precedenti, la grande estensione delle « zone umide » toscane prima dell'azione bonificatrice di Pietro Leopoldo (ASF, *Appendice Segreteria di Gabinetto*, 187).

ne civilizzatrice che il sovrano ha il dovere di eseguire per risanare e recuperare la parte « malata » del suo Stato⁷. Questa è l'idea che ha Leopoldo II di Lorena della grande colmata maremmana e che spiega gli immensi capitali pubblici investiti in un momento, per di più, di crisi agraria. Si pensa, così, di garantire un'occupazione e una fonte di sussistenza ad una schiera sterminata di lavoratori, altrimenti costretti alla fame.

Nei primi decenni del Regno d'Italia, per quanto i proprietari illuminati avessero sperato in un nuovo impulso e in una ripresa dell'intervento miglioritario statale — strettamente unito all'ampliamento della rete stradale e ferroviaria, capace di creare le condizioni più favorevoli per una remunerativa collocazione dei prodotti agricoli locali nel mercato nazionale — le bonifiche pubbliche non registra-

⁷ Cfr. i saggi di D. BARSANTI, *Caratteri e problemi*, cit., p. 39 ss. e *Il problema storico della bonifica maremmana*, in « Bollettino della Società Storica Maremmana », 1982, p. 122.

rono alcun progresso. In proposito, è da considerare che intorno al 1865 si calcolava che nel territorio nazionale di allora fossero presenti circa 11.000 kmq di terreni paludosi ⁸. Ma la nuova classe dirigente — che non conosceva neppure l'esatta ubicazione delle aree soggette ad impaludamento — non riuscì neppure a produrre una legge generale sulle bonifiche: le poche realizzazioni si dovettero all'intraprendenza dei proprietari privati (valli veronesi e mantovane, di Chioggia, Caorle, ecc.) ⁹.

Solo nel 1882, il ministro dei Lavori Pubblici, Alfredo Baccarini, elaborò vari progetti e fece approvare una legge organica in materia, secondo la quale la direzione delle bonifiche restava allo Stato, che (con gli enti periferici) contribuiva al 75% delle spese e demandava a organizzazioni consortili di enti pubblici e privati l'attuazione delle opere. Così alla fine dell'Ottocento e all'inizio del Novecento il nuovo quadro legislativo determinò un forte impulso alla bonificazione delle bassure padane e in particolare emiliano-romagnole, nelle quali si cimentarono, con finalità apertamente speculative, anche società finanziarie italiane e straniere ¹⁰.

Nel primo Novecento, infatti, lo Stato liberale (espressione delle classi proprietarie e del capitale finanziario che aveva effettuato grossi investimenti nelle terre), al fine di aiutare i privati nella valorizzazione della rendita fondiaria, pervenne a finanziare, ancor più massicciamente, le bonifiche con contributi pubblici e detrazioni fiscali; col risultato che, dal 1882 al 1924, nell'Italia Settentrionale (specie nel delta padano) ¹¹, furono bonificati circa 330.000 ettari. Ben poco, però, fu fatto al Centro e soprattutto al Sud (appena 4.000 ettari nello stesso periodo), finché la grande guerra e il difficile periodo postbellico arrestarono il programma dei lavori.

Sotto la spinta della necessità del ripristino delle opere andate distrutte e di quelle deteriorate, la legislazione sulle bonifiche venne a più riprese perfezionata e completata sin dai primi anni dell'avvento del Fascismo (1923-24); infine, tra il 1928 e il 1933, ai fini della « bonifica integrale », furono creati istituti specifici (Consorti

⁸ Cfr. P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche*, cit., p. 48.

⁹ *Ibidem*, pp. 49-50.

¹⁰ Su questi aspetti, vedi le opere fondamentali di G. PORISINI, *Bonifiche e agricoltura nella bassa Valle Padana (1860-1915)*, Milano, Banca Commerciale Italiana, 1978, p. 26 ss. e T. ISEMBURG, *Investimenti di capitale e organizzazione di classe nelle bonifiche ferraresi (1872-1901)*, Firenze, La Nuova Italia, 1971, p. 48 ss.

¹¹ Cfr. P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche*, cit., p. 57 e G. PORISINI, *Bonifiche e agricoltura*, cit., p. 61 ss.

di Bonifica fra i proprietari) che, godendo di propria autonomia, ripresero fino agli anni '50 l'azione miglioritaria con maggiore uniformità d'indirizzo e con fondi consistenti. La *bonifica integrale* di Mussolini, elaborata da Arrigo Serpieri¹², e dalla sua *équipe*, si svolse parallelamente alla « battaglia del grano », alla politica demografica, alla colonizzazione e allo sviluppo delle migrazioni interne e rimase, a buon diritto, il fiore all'occhiello della politica economica fascista, tesa (nelle sue manie nazionalistiche e autarchiche) a sfruttare al massimo tutte le possibilità produttive del suolo.

In verità, vanno ad essa riconosciuti innegabili meriti di praticità e di efficienza, anche se, non di rado, fu effettuata più secondo appariscenti miraggi trionfalistici che in base a criteri razionali sul piano economico e sociale. Senza dubbio, ad essa dobbiamo i notevoli risultati raggiunti in due-tre decenni nel campo della definitiva sistemazione idraulica di oltre 40.000 kmq di territorio (in particolare dell'Agro Pontino e del Delta Padano), dell'intensificazione colturale, dell'irrigazione e della crescita produttiva¹³.

Oggi, dopo la ripresa degli interventi con la riforma agraria del dopoguerra¹⁴ la bonifica idraulica risulta pressoché ultimata e anzi, secondo i naturalisti, ha compromesso eccessivamente l'equilibrio ambientale di talune « zone umide » che andrebbero, a questo punto, salvaguardate dalla definitiva scomparsa, nella speranza di poter conservare anche una flora ed una fauna palustri tutte particolari, ormai in via di estinzione.

Oggi la bonifica — come scrive l'assessore all'agricoltura della Regione Toscana, Emo Bonifazi¹⁵ — è da considerare come un complesso di interventi non più esclusivamente tendenti « a creare le condizioni per l'esplicarsi delle attività agricole un tempo assolutamente prevalenti », bensì come rivolti « alla tutela, difesa e valorizzazione di tutte le risorse del territorio, suolo ed acqua in particolare, sul

¹² Cfr. A. SERPIERI, *La bonifica integrale*, in « Atti dell'Accademia dei Georgofili », t. XXVI, 1930, p. 344 ss. e in « Annali di Economia dell'Università Bocconi », t. XII, 1937, p. 21 ss. e REGNO D'ITALIA, *La bonifica integrale: leggi, decreti e circolari*, Roma, Ist. Poligr. dello Stato, 1933.

¹³ Cfr. P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche*, cit., p. 67.

¹⁴ La Riforma Agraria, con la nascita di un'agricoltura intensiva sostenuta da centinaia di migliaia di imprese contadine e da una ragguardevole rete cooperativistica, ha — come noto — interessato gran parte delle aree di bonifica idraulica (Delta Padano, Maremma Tosco-Laziale, Fucino, pianure litoranee meridionali, Sicilia e Sardegna), ove l'assetto aziendale, nel 1950, era ancora incentrato sull'impresa di grandi dimensioni a coltura per lo più estensiva.

¹⁵ REGIONE TOSCANA - GIUNTA REGIONALE, *Legge Regionale 23 dicembre 1977 n° 83. Convegno sugli aspetti e problemi della bonifica* (Firenze, 5-6 aprile 1984), Firenze, Centro 2P, 1985, p. 7 ss.

quale insistono attività economicamente rilevanti di tutti i settori produttivi ». A buon diritto, la bonifica « ha assunto oggi importanza assolutamente primaria nella programmazione territoriale » degli enti locali e dello Stato.

Se, fortunatamente, le pianure italiane risultano, oggi, presidiate dall'uomo in misura piuttosto capillare, resta, invece, ancora in gran parte da attuare, la cosiddetta *bonifica collinare*; e, con questa, è rimasto irrisolto il problema dell'assetto idrogeologico delle aree collinari e montane che, per i continui dissesti e distruzioni cui vengono sottoposte ad opera degli incendi periodici e della speculazione edilizia, sono sempre più spesso minacciate dalle frane e dagli smottamenti, con conseguente aggravamento degli effetti distruttivi delle inondazioni nelle stesse aree pianeggianti, bonificate con tanta fatica nel corso degli ultimi secoli.

CAPITOLO III

LE BONIFICHE IN TOSCANA NELL'ETÀ MODERNA E CONTEMPORANEA

Qualsiasi intervento di bonifica e, più in generale, di trasformazione del territorio non è mai fine a se stesso, ma resta la conseguenza (e talora il presupposto) di una più vasta azione politica originariamente, magari, indirizzata ad altri scopi. Ne deriva che, per cogliere il significato di un'operazione miglioritaria, bisogna prima capire l'indirizzo politico e gli interessi economici perseguiti da un governo. Quando avremo conosciuto la destinazione che l'autorità centrale vuole assegnare ad una certa area, solo allora potremo valutare pienamente le modifiche apportate su di essa¹.

La concentrazione di attenzioni, energie e capitali nella bonifica di un ambiente sono, insomma, il risultato di scelte d'uso del territorio funzionali alla politica dei vari governi, dei principi, delle oligarchie o borghesie cittadine. Del resto, non è sempre vero che la bonifica abbia come motivo conduttore il risanamento e il recupero a fini produttivi di zone altrimenti condannate ad ammorbare l'aria

¹ Cfr. D. BARSANTI, *Il problema storico*, cit., p. 119. Per le vicende e le caratteristiche del Granducato di Toscana, fondamentali restano: R. GALLUZZI, *Istoria del Granducato di Toscana sotto il governo della Casa Medici*, Firenze, Cambiagi, 1781, voll. 5; A. ZOLI, *Storia civile della Toscana dal 1737 al 1848*, Firenze, Molini, 1850-52, voll. 5; G. BALDASSERONI, *Leopoldo II granduca di Toscana e i suoi tempi*, Firenze, Tip. all'Insegna di S. Antonino, 1871; E. FASANO GUARINI, *Lo Stato mediceo di Cosimo I*, Firenze, Sansoni 1973; F. DIAZ, *Il Granducato di Toscana. I Medici*, Torino, UTET, 1976; G. SPINI (a cura), *Potere centrale e strutture periferiche nella Toscana del '500*, Firenze, Olschki, 1980 (soprattutto l'ampia rassegna *Bilancio di un « trend » storiografico*, p. 3 ss.); A. WANDRUSZKA, *Pietro Leopoldo un grande riformatore*, Firenze, Vallecchi, 1968; G. GIORGETTI, *Capitalismo e agricoltura in Italia*, Roma, Editori Riuniti, 1977; D. MARRARA, *Studi giuridici sulla Toscana medicea*, Milano, Giuffrè, 1965; I. IMBERCIADORI, *Campagna toscana nel '700*, Firenze, Vallecchi, 1953; P. BELLUCCI, *I Lorena in Toscana. Gli uomini e le opere*, Firenze, Ed. Medicea, 1984. Per l'inquadramento geografico della regione, cfr. G. BARBIERI, *Toscana*, Torino, UTET, 1972.

delle più vaste regioni circostanti o a rimanere sterili ed incapaci di fornire un reddito. Una palude, se spesso genera malaria diffondendo — così si credeva prima della scoperta dell'anofele — « miasmi ed esalazioni mefitiche » e rappresentando così il luogo ideale di riproduzione della zanzara, tuttavia non va dimenticato che, soprattutto in passato, è stata fonte non trascurabile di occupazione e di guadagno per le popolazioni locali: con la pesca, la caccia, il pascolo, l'utilizzo della vegetazione palustre (falasco, cannuccia, ecc.), i trasporti per via d'acqua, ecc.²

In ogni caso la bonifica, che di per sé tende a ribaltare (o comunque a modificare) un certo assetto territoriale già costituito da secoli, non può essere soltanto considerata come semplice operazione tecnica; essa, infatti, arriva a mettere in discussione interessi economici consolidati allo scopo di crearne di nuovi. E ciò, nel tentativo di sostituire un tipo di organizzazione territoriale con un'altra.

Nel corso dell'età moderna, ci sembra di poter individuare, in Toscana, almeno tre diversi tipi di intervento statale. Esiste, dalla seconda metà del Cinquecento e si protrae fino a metà Settecento (grosso modo per tutto il periodo mediceo e per i primi anni della Reggenza Lorenese), una bonifica che si potrebbe definire *estemporanea*, perché dettata da motivazioni più che altro contingenti e non da un organico piano operativo. A partire dalla metà del XVI secolo, il disordine cronico della rete fluviale e il crescente dissesto idrogeologico dei terreni, forse anche a seguito del peggioramento delle condizioni climatiche con l'avvento della « piccola età glaciale »³, impongono — per prevenire calamità naturali o più spesso per riparare a disastri già avvenuti — di mettere mano a continui, costosi lavori di arginatura e di sistemazione dei corsi d'acqua. Contemporaneamente, sotto la spinta dell'incremento demografico, che allarga la domanda di derrate alimentari e quindi fa salire i prezzi dei prodotti cerealicoli, si cerca qua e là, soprattutto nei beni privati dei principi, di sottrarre alle acque appezzamenti di terra, mediante inalveazione di fossi e prosciugamento e colmatatura di acquitrini; ma que-

² Cfr. G.C. ROMBY, *Descrizioni della Valdichiana dal XVI al XVIII secolo*, in COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DELLA TOSCANA, *Bonifica della Valdichiana. Mostra documentaria*, Firenze, Giunti e Barbera, 1981, p. 15.

³ Sulla fase di inasprimento della temperatura e di crescita della piovosità che — tra la seconda metà del Cinquecento e la metà dell'Ottocento — interessò l'Europa, cfr. E. LE ROY LADURIE, *Tempo di festa, tempo di carestia. Storia del clima dall'anno mille*, Torino, Einaudi, 1981, p. 144 ss. e 301 ss. e M. PINNA, *La storia del clima. Variazioni climatiche e rapporto clima-uomo in età post-glaciale*, « Memorie della Società Geografica Italiana », vol. XXXVI, 1984.

sti interventi non presuppongono quasi mai l'intenzione di liberare definitivamente uomini e terre dal flagello della malaria.

A cominciare da metà Settecento e per tutto quel secolo, una nuova attenzione si sviluppa per le bonifiche ed allora, in consonanza con lo spirito dell'epoca, appaiono numerose le relazioni e i progetti di idraulici, funzionari governativi e semplici privati, ciascuno dei quali giunge ad elaborare un suo piano per la bonifica di una certa zona. Si sviluppa, proprio ora, un grosso dibattito sulle bonifiche, che spesso resta puramente teorico, ma che ha comunque il merito di orientare e di facilitare l'intervento governativo.

In un periodo in cui la ricchezza di uno Stato veniva ad identificarsi (in base alle idee «populazionistiche» del tempo) con il suo peso demografico, la bonifica viene concepita pressoché esclusivamente come *ambientale*, soprattutto dopo che tragicamente sono falliti gli ultimi tentativi di colonizzazione mediante trasferimento coatto di popolazioni straniere nelle aree malsane⁴. Si cerca, con operazioni idrauliche in grande stile e con dovizia di mezzi tecnici e finanziari, di recuperare (non più soltanto alla coltivazione, ma anche all'insediamento umano) intere aree che, risanate dalle acque e dalla malaria, divengono oggetto di più ampie politiche infrastrutturali; e ciò, per poter assicurare tutte le condizioni indispensabili alla libera imprenditorialità privata. In questo senso, la bonifica leopoldina è già integrale⁵.

Infine, nella prima metà dell'Ottocento, la bonifica toscana arriverà ad assumere un significato ancora più esteso. La grande colmata maremmana di Leopoldo II è fatta sì per garantire agli abitanti di quella provincia le più elementari condizioni di sopravvivenza e alla Maremma concrete possibilità di ripopolamento, indispensabile premessa per il recupero della sua funzione di «granaio» (oltre che di «polo siderurgico-minerario») per la Toscana tutta, ma è intesa anche e soprattutto come *missione civilizzatrice*. Ed allora, la bonifica diviene la «guerra» che il sovrano intraprende contro

⁴ Sui vari tentativi di colonizzazione delle spopolate e malariche aree maremmane, effettuati fra Cinque e Settecento nella parte pisana e soprattutto senese, cfr. A. MORTARA, *Un tentativo di colonizzazione agraria in Maremma al tempo della Reggenza lorenese*, in «Nuova Rivista Storica», 1938, p. 40 ss. e 338 ss.; G. PARENTI, *Tentativi di colonizzazione della Maremma nel XVI-XVIII secolo*, in «Economia», 1937, 1, p. 43 ss. e D. BARSANTI, *Bonifiche e colonizzazioni nella Maremma senese sotto i primi Medici*, in L. ROMBAI (a cura), *I Medici e lo Stato senese (1555-1609). Storia e territorio*, Roma, De Luca, 1980, p. 263 ss. Ma si vedano pure i saggi di L. ROMBAI e L. DEL PANTA, editi in «Bollettino della Società Storica Maremmana», vol. 49, 1985, p. 78 ss. e 95 ss.

⁵ Cfr. D. BARSANTI, *Progetti di risanamento della Maremma senese nel sec. XVIII*, in «Rassegna Storica Toscana», 1979, 1, p. 25 ss.

gli elementi negativi della natura, per risollevare una regione in spaventose condizioni di arretratezza economica e civile, quasi per far guarire una persona cara che ha avuto la disgrazia di ammalarsi. Nello stesso tempo, la bonifica diviene l'occasione per dare lavoro ad una massa di manodopera disoccupata (a seguito della crisi agricola del primo Ottocento), proveniente soprattutto dalle aree appenniniche, nonché per infondere coraggio agli sfiduciati imprenditori agricoli maremmani, ai quali si fa balenare la speranza di un prossimo rilancio economico *.

Nella bonifica contingente ed estemporanea, i lavori volti a fronteggiare le calamità naturali potevano affiancarsi ad altri eseguiti per l'interesse privato del sovrano, che era il primo produttore e mercante cerealicolo del paese, o tutt'al più in funzione delle pressanti esigenze annonarie cittadine. Nella bonifica ambientale e in quella civilizzatrice, lo Stato invece non fa più una politica particolaristica a favore di un singolo o di una categoria sociale, ma una politica nazionale, in quanto si preoccupa equanimemente di garantire ad ogni classe eguali condizioni di partenza; e, astenendosi dall'intervenire direttamente nell'economia, procura di favorire il libero dispiegamento dell'attività individuale.

Ed ecco che, da allora, la bonifica si identifica con il recupero produttivo ed umano di intere aree marginali, di quelle zone periferiche che, non a caso, i Medici avevano trascurato proprio perché troppo lontane per essere potenziali mercati di consumo delle manifatture della capitale e delle altre città. Nel migliore dei casi, esse erano state fin lì considerate come possibili « aree granaio » per Firenze e « aree di pascolo » per i famelici greggi transumanti della Montagna. Fra l'altro, la loro bonifica avrebbe creato grossi problemi nei rapporti diplomatici con gli Stati stranieri confinanti, che non potevano certo disinteressarsi dei lavori bonificatori interessanti interi bacini idrografici.

Un'altra caratteristica, infatti, della bonifica toscana, derivata dallo stesso vizio d'origine dello Stato fiorentino — ossia della sua nascita comunal-cittadina, cui si aggiunsero conquiste ed aggregazioni successive di territori tutti attorno alla capitale o comunque alle città, da quelli più vicini a quelli più lontani — è la dislocazione geografica marginale delle zone da bonificare. Non è un caso che queste vadano da Massaciuccoli a Bientina, da Fucecchio alla Valdichiana, dalla Maremma senese al Pisano, proprio perché, per essere più lontane dal polo politico ed economico principale, da Firenze, que-

* Cfr. D. BARSANTI, *Caratteri e problemi*, cit., p. 49 ss.

ste zone, più di altre, sono state trascurate nel corso dei secoli. Esse non furono raggiunte dalla colonizzazione mezzadrile proiettata dalla capitale e dalle altre città e, in generale, non furono sottoposte ad operazioni miglioritarie e di sistemazione territoriale. Inoltre, erano regioni dove era difficile operare, perché continuamente intersecate dai confini di altri Stati. Con la Repubblica di Lucca l'accordo fu sempre arduo per intervenire nei circondari di Massaciucoli e di Bientina e nel tratto terminale del Serchio, ma forse ancora più difficili furono i rapporti con lo Stato pontificio nella parte meridionale della Chiana. In Maremma poi, bisognava in qualche modo fare i conti con la Spagna prima e successivamente con il Regno di Napoli per lo Stato dei Presidi e con il Principato di Piombino per le basse valli di Cornia e Pecora e persino per il lago di Castiglione. Di fronte alla difficoltà di arrivare ad una soluzione soddisfacente, per la spartizione dei compiti e delle spese, si capisce bene come la bonifica venisse rinviata *sine die*; anche perché, quasi sempre, in una determinata zona l'interesse di uno Stato era opposto, o comunque non coincidente, a quello dell'altro concorrente. Di qui, immobilismo e, peggio ancora, aggravamento dei problemi nel tempo.

Last but not the least, non vanno dimenticati gli ostacoli insiti nella bonifica stessa. La bonifica, infatti, non è quasi mai un'opera che una sola persona o una generazione porta a compimento in un breve periodo storico: di solito è costituita da tutta una serie di interventi di lungo periodo e di grandi dimensioni, per cui è facile (e quasi inevitabile) che le opinioni e i piani di tecnici, funzionari governativi e proprietari fondiari non sempre riescano a trovare un compromesso e una linea univoca d'azione.

I corsi d'acqua toscani, per le caratteristiche geomorfologiche e climatiche, sono sempre a carattere torrentizio e carichi di materiali alluvionali che, depositandosi lungo il percorso, provocano innalzamento e interrimento dell'alveo: da qui, le frequenti « tracimazioni » e di conseguenza le inondazioni e (se il tratto a valle presenta scarsa pendenza) i fenomeni di impaludamento più o meno temporaneo. La politica medicea di controllo delle acque è in gran parte finalizzata proprio a facilitare lo scorrimento dei fiumi, a rimediare (se non impedire) agli straripamenti e a risanare gli acquitrini da essi provocati.

Nella Toscana del Cinquecento, come già nel Medioevo⁷, le pa-

⁷ Cfr. la fondamentale opera di G. Pisto, *La Toscana nel tardo Medioevo. Ambiente, economia rurale, società*, Firenze, Sansoni, 1982, p. 3 ss.

ludi non mancavano di ricoprire aree assai estese, soprattutto lungo il litorale per i complessi problemi di regolamentazione delle acque (dovuti alla debole pendenza verso il mare e alle difficoltà di scolo dei terreni provocate dalla presenza dei sistemi dei tomboli e delle dune ondulate a ridosso del mare). Dalla Magra a Livorno e poi dalla radice dei colli di Rosignano sino al confine con lo Stato pontificio, era infatti tutto un susseguirsi di stagni, lagune e acquitrini. Trascurando i più piccoli paduli, si può ricordare che a nord di Pietra-



Laghi e paduli nella Toscana moderna (metà Cinquecento-inizio Ottocento).

santa c'era il lago di Porta o Beltrame, e a nord del Serchio il lago di Massaciuccoli; più a sud, tutta la pianura pisana era costellata di stagni e paludi per lo sbarramento della linea macchiosa dei tomboli, che impedivano il deflusso in mare dei fiumi e fossi e limitavano la stessa ventilazione marina. L'acquitrino di Coltano, ad esempio, arrivava a lambire il Padule Maggiore di Stagno, tanto che l'unica fattoria esistente, quella Salviati, si chiamava l'Isola (solo nel 1562 sorse la tenuta granducale, a seguito delle prime colmate che avranno definitivo compimento nel Settecento).

Paduli e « marazzi » ricoprivano gran parte della Maremma pisana fra Vada e Piombino, dove esisteva pure il notevole lago-padule di Rimigliano o di Campiglia. A sud della Cornia e dell'altro grande padule di Piombino, cominciava la Maremma senese, zona paludosa e malarica per eccellenza: dapprima si incontrava lo stagno-padule di Scarlino, poi i paludetti di Pian d'Alma, di Troia e di Pian di Rocca, infine l'immenso lago di Castiglione (circa 50 kmq e il doppio con le « gronde o paduline ») che dalla costa arrivava a lambire Montepescali e Grosseto. Poco a nord della città si trovavano i due laghetti Bernardo e Lagaccio; ma era nella bassa pianura grossetana che tutti i corsi d'acqua « spagliavano », uscivano cioè dagli alvei ed allagavano le campagne interrompendo per interi mesi la già scarsa rete stradale. A sud di Grosseto numerosi altri paduli (Alberese, Giuncola, Talamone, Campo Regio, Burano e Basse di Capalbio) punteggiavano la fascia litoranea fino al confine del Chiarone, tutti disposti a corona attorno allo stagno e laguna di Orbetello.

Nella Toscana centro-orientale, l'ampia vallata della Chiana era causa di perenni preoccupazioni per le alluvioni dei suoi affluenti e la dilatazione dei paduli di Chiusi e Montepulciano. Ma, in generale, tutti i fondivalle dell'alto bacino dell'Arno richiedevano continui interventi miglioritari: Firenze restava inondata tre o quattro volte per secolo⁸. In Valdinièvre, poi, si estendeva per 20-25 kmq il padule di Fucecchio, che stentava a defluire verso l'Arno mediante l'emissario Usciana (anzi, sovente succedeva il contrario, ossia l'acqua dell'Arno in piena tornava a ritroso ad allagare il padule). Analoga era la situazione della pianura posta ad ovest di Fucecchio, fra Lucca e l'Arno, occupata dal lago di Sesto o Bientina (16-80 kmq). In de-

⁸ Cfr. T. PERELLI, *Relazione intorno all'Arno dentro la città di Firenze*, 23 marzo 1759, in *Raccolta d'autori italiani che trattano del moto delle acque*, IV ediz., Bologna, Cardinali e Frulli, t. X, 1826, p. 129 ss. e, più in generale, F. MOROZZI, *Dello stato antico e moderno del fiume Arno e delle cause e de' rimedi delle sue inondazioni*, Firenze, Stecchi, parte I, 1762, *passim*.

finitiva, fino all'inizio del Cinquecento, le pianure basse restavano ancora al di fuori della portata degli interventi di bonifica, anche perché la scarsissima popolazione residente nei bacini umidi (ma quasi sempre arroccata in posizione dominante e a distanza di sicurezza) non spingeva alla realizzazione di lavori in grande stile: questi erano, d'altro canto, troppo costosi e a prevalente carico dei proprietari locali (chiaramente restii a sobbarcarsi ogni onere) e di difficile manutenzione.

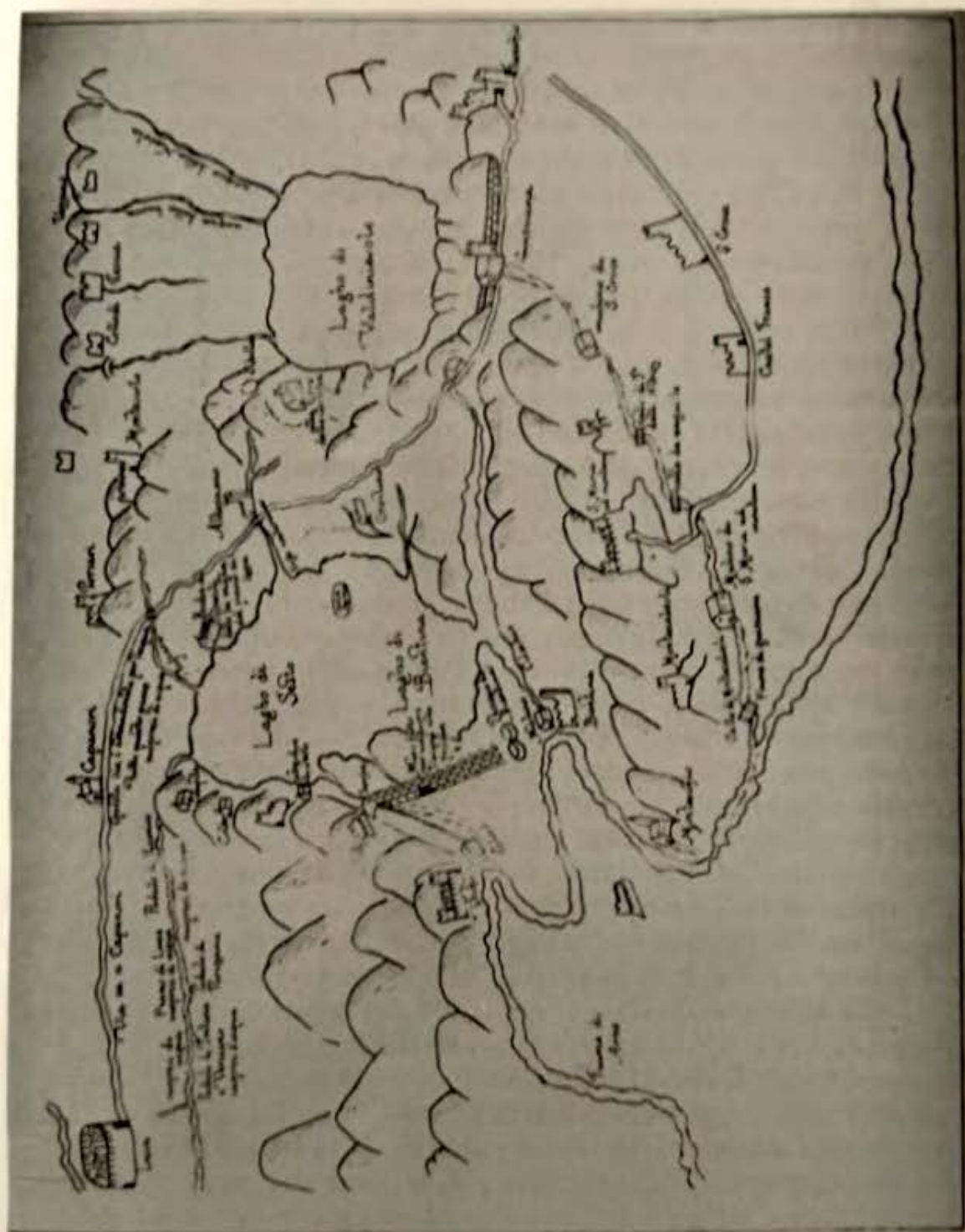
Le idrovie, presenti un po' in tutti gli specchi lacustri, erano allora più importanti di quanto si possa oggi immaginare, perché permettevano una facile, rapida e poco costosa comunicazione, anche per la mancanza di una rete stradale atta a trasporti su ruote. Fra l'altro, i tracciati stradali di allora seguivano normalmente i corsi dei fiumi per sfruttare la naturale agibilità dei fondivalle ed eliminare eccessive pendenze; sicché, spesso, arginare un fiume voleva dire anche difendere una strada. Non va poi dimenticato che l'acqua serviva ad azionare, con la sua forza motrice, i meccanismi degli opifici industriali come mulini, frantoi, gualchiere, cartiere, forni fusori, ferriere, seghe idrauliche, ecc. mediante appositi canali di derivazione (« gore e bottacci »)⁹.

Tenere libero e funzionale l'Arno, ad esempio, significava poter disporre della principale via d'acqua del Granducato, soprattutto dopo che era avvenuto il decollo economico del cosiddetto « asse occidentale » (città di Pisa e porto di Livorno), attraverso il quale passava gran parte dell'approvvigionamento alimentare toscano e delle materie prime per l'industria e attraverso il quale si esitavano i manufatti della regione¹⁰.

Il corso e la portata delle acque fluviali si può correggere e sistemare con dragaggi, raddrizzamenti, tagli di gomiti, deviazioni e

⁹ Per maggiori chiarimenti e una visualizzazione di questi manufatti, vedi le foto allegate a L. BONELLI CONENNA, *Cenni sulle comunità del contado senese*, cit., p. 225 ss., nonché I. TOGNARINI, *La questione del ferro nella Toscana del XVI secolo*, in *ibidem*, p. 239 ss.; L. ROMBALI, *Il governo delle acque nella bassa Val di Pecora in età moderna: tra siderurgia e agricoltura*, in COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DELLA TOSCANA, *Valorizzazione della Maremma. Contributi storiografici e catalogo della mostra*, Firenze, Giunti e Barbera, 1982, p. 93 ss.; R. STOPANI-M. CARNASCIALI, *Antichi mulini nel Chianti*, Firenze, Salimbeni, 1981; G.C. ROMBY (a cura), *Mulini. Edifici e strutture per l'agricoltura nel comune di Barberino di Mugello*, Lastra a Signa, Grafica Ciesse, 1982 e R. BRESCHI-A. MANCINI-M.T. TOSI (a cura), *L'industria del ferro nel territorio pistoiese. Impianti, strumenti e tecniche di lavorazione dal Cinquecento al Novecento*, Pistoia, Istituto Storico della Resistenza, 1983.

¹⁰ Cfr. E. FASANO GUARINI, *Regolamentazione delle acque e sistemazione del territorio, in Livorno e Pisa: due città e un territorio nella politica dei Medici*, Pisa, Nistri-Lischi e Pacini, 1980, p. 43 ss. e L. DAL PANE, *Industria e commercio nel Granducato di Toscana*, vol. I, *Il Settecento*, Bologna, Patron, 1971, p. 75 ss.



I laghi di Bientina e di Fucecchio e l'Arno in una carta cinquecentesca: si notino le « chiusure o pesche », le « calle da anguille », i mulini sugli emissari degli specchi lacustri (ASL, Ufficio sopra i Paduli di Sesto, n. 46).

con opere di difesa e di arginatura. Si ricorre all'azione di « dragaggio » (di solito per brevi tratti), quando si vuole sprofondare il letto di un fiume, in modo da agevolare lo scorrimento delle acque con la sottrazione di banchi di sabbia, di ghiaia e della vegetazione che ingombra il corso delle acque. La rimozione di « dune, scanni, cavalli » di sabbia e detriti è un'operazione comune, fin dal Cinquecento, nei principali corsi d'acqua. Si esegue una « sgomitatura o taglio » quando si vuole evitare che la forza della corrente, bruscamente deviata, distrugga un argine. In tal caso, nel XVI secolo, per eliminare l'ansa o « meandro » di un fiume si aprivano due piccole tracce parallele nella direzione desiderata, e quindi si lasciava fare lo scavo vero e proprio al fiume stesso dirottato. Le opere di difesa erano allora realizzate in varie maniere. « Dentelli » (cioè palizzate in muratura sporgenti entro il fiume), « calle, calloni, pescaie, pescaiole e chiuse » (muri rialzati sul fondo o comunque altri tipi di sbarramento per tutta la larghezza del letto) servivano per regolare il deflusso delle acque, alzandone per un tratto il livello (« tenerle in collo »), in modo da deviare parte della corrente o da frenarla. Alle corrosioni provocate dalle acque, dette « lunate » perché per lo più fatte in linea curva, si rimediava con i « pennelli » (insieme di fascine legate l'una coll'altra ed ancorate lungo l'argine, ed esse stesse trasformantesi in argine dopo che il fiume vi aveva depositato melma o « belletta »), con « steccate » o « rombe » o « palafitte » (siepi di pali confitti in terra con la « berta » o « macchina battipali »), con « roste » o « gabbioni » (telai di legno in forme varie, rivestiti di giunchi e salci intrecciati e riempiti di pietre e terra), con « sassaie » ecc. Un argine di recente costruzione e non ancora assestato, o uno sottoposto a forti urti di corrente, si rafforzava con la piantagione di « posticce » costituite da vetrici, salici e canneti ¹¹.

Alla soprintendenza e al controllo dei lavori delle acque erano preposti, nel Granducato, come in altri Stati italiani, gli Uffici dei Fiumi e Fossi, dislocati nelle principali città (in particolar modo furono fortemente operanti quelli di Firenze, Pisa e Grosseto); una sorta di apposito ministero dei lavori pubblici, i Capitani di Parte Guelfa, decideva, progettava e realizzava poi, le opere di maggiore impegno, di solito con il sistema delle « comandate » o *corvées* (prestazioni di

¹¹ Per tutte queste operazioni, messe in pratica dai Medici e destinate a durare a lungo invariate nel tempo, cfr. A. CERCHIALI-C. QUIRICONI, *Relazioni e rapporti all'Ufficio dei Capitani di Parte Guelfa*, p. I: *Principato di Francesco I*, p. 180 ss. e A.M. GALLERANI-B. GUIDI, *Relazioni e rapporti cit.*, p. II: *Principato di Ferdinando I*, p. 261 ss., in G. SPINI (a cura), *Architettura e politica da Cosimo I a Ferdinando I*, Firenze, Olschki, 1976, con appendice fotografica di disegni di opere di bonifica eseguite.



Un chiaro esempio di ramificazione del corso dell'Ombrone grossetano presso Sasso di Maremma in una carta copiata nel 1757 da un originale del 1652 (ASS, Quattro Conservatori, 3158).

lavoro gratuito cui erano sottoposti i contadini e gli abitanti locali) e delle « imposizioni » (versamenti in denaro cui erano tenuti tutti i proprietari dei dintorni, in rapporto all'estensione dei loro beni).

L'Arno restò sempre l'oggetto privilegiato di intervento. Basta ricordare qualche lavoro realizzato al suo corso per farsi un'idea dell'importanza che esso rivestiva come via di comunicazione, lungo la direttrice est-ovest del Granducato.

Già nei primi tempi del Principato mediceo, nel 1558, per ridurre la forza della corrente dell'Arno ed effettuare colmate, fu aperto poco prima di Pisa il Fosso delle Bocchette di Putignano. Nel 1563-64

fu fatto il taglio di Calcinaia con scavo di un nuovo letto nei pressi dell'omonima località, che da allora in poi invece che sulla sponda sinistra rimase sulla destra, e raddrizzamento del corso fino a S. Giovanni alla Vena. In tal modo si poterono eliminare due curve ravvicinate del fiume assai pericolose in caso di piena, quali quelle di Bientina e Vicopisano, e recuperare allo Scrittoio Granducale fertili terreni coltivabili, su cui venne organizzata una fattoria¹². Nel 1563-75 fu costruito il Canale dei Navicelli che, partendo dalla riva sinistra dell'Arno a Pisa, poco fuori di Porta a Mare, metteva (e mette ancora) in comunicazione con il porto di Livorno attraversando la zona di S. Piero e le paludi di Coltano fino a Stagno. Nel 1574-76 fu edificato il Callone sull'Arno a Castelfranco, con sbarramento dell'acqua per frenare la corrente e per derivare energia motrice per i mulini, nonché per erigere una dogana per la riscossione del pedaggio dai navicelli in transito¹³. Sempre nel Pisano, nel 1564-66 fu aperto un Canale Navigabile fra Arno e Serchio passante per Pisa e Ripafratta e nel 1579 fu realizzata una « sgomitatura » o taglio d'ansa del Serchio fra Metato e Nodica¹⁴.

Ferdinando I spese oltre 16.000 scudi per lavori di arginatura del Valdarno Superiore e Inferiore e per difendere dalle alluvioni la città di Firenze: egli provvide anche a rassettare i corsi dei vari affluenti dell'Arno come la Sieve, il Mugnone, l'Ombrone, il Bisenzio, ecc. Altre opere di raddrizzamento ed inalveazione furono eseguite in Versilia, all'omonimo torrente, dagli ingegneri Sandrini e Cantagallina tra Cinque e Seicento¹⁵, altri ancora all'Ombrone maremmano e a vari fossi della pianura grossetana¹⁶. In questo caso, si abbattono manufatti precedenti (pescaie e mulini) e furono aperti nuovi canali (emissario della Fossa Nova di Castiglione, vari canali naviganti fra Castiglione e Grosseto); grossi lavori furono intrapre-

¹² L'opera, effettuata anche con l'intervento del Buontalenti, permise il recupero (mediante colmata) di un'ampia zona circostante all'alveo abbandonato, prima origine della fattoria granducale di Vicopisano. Sulle correzioni del corso dell'Arno, cfr. S. PICCARDI, *Variazioni storiche del corso dell'Arno*, in « Rivista Geografica Italiana », LXIII, I, 1956, p. 3 ss.

¹³ Cfr. L. ATZORI-L. REGOLI, *Due comuni rurali del dominio fiorentino nel sec. XVI: Montopoli e Castelfranco di Sotto*, in G. SPISI (a cura), *Architettura*, cit., p. 149 ss.

¹⁴ Cfr. E. FASANO GUARINI, *Regolamentazione delle acque*, cit., p. 43 ss.

¹⁵ Cfr. A. BARTELLETTI-A. TARTARELLI, *Agricoltura e mondo rurale nella Versilia del '500*, in C. SODINI (a cura), *Barga Medicea*, Firenze, Olschki, 1983, p. 267 ss.

¹⁶ Cfr. i saggi di D. BARSANTI, *Bonifiche e colonizzazioni*, cit., p. 267 ss., *Piani di sfruttamento e di bonifica del lago di Castiglione della Pescaia dal Cinque all'Ottocento*, in COLLEGGIO DEGLI INGEGNERI DELLA TOSCANA, *Valorizzazione* cit., p. 52 e *Castiglione della Pescaia. Storia di una comunità dal XVI al XIX secolo*, Firenze, Sansoni, 1984, p. 58.

si in Valdichiana con terminazioni, livellazioni e colmate, manutenzione del Canale Maestro, inalveazione della Foenna, ecc.¹⁷.

I risultati di questi lavori a fiumi e paduli non furono del tutto soddisfacenti, se a fine secolo l'Arno traboccò proprio a Calcinaia e spazzò via mezzo paese, facendo cadere persino le torri (se esso non fosse uscito provvidenzialmente a Fornacette avrebbe inondato seriamente anche Pisa). Negli stessi anni, il Serchio ruppe più volte ponti e strade e portò via case in Lucchesia e a Ripafratta. Talora, prevenzioni e pregiudizi disturbarono i lavori di bonifica statale. I Pisani, ad esempio, a fine Cinquecento non vollero il prosciugamento del padule di Stagno perché temevano, erroneamente, di rimanere inondati¹⁸. Talora, invece, non mancò neppure chi suggerì progetti grandiosi e sicuramente irrealizzabili con le tecniche idrauliche del tempo. Basti ricordare che Lorenzo degli Albizi, negli ultimi anni di Francesco I, propose: a) di tagliare il Serchio presso Avane; b) colmare con le sue torbide i paduli di Nodica, Vecchiano e il lago di Massaciuccoli; c) allontanare l'Arno da Pisa, facendolo piegare verso Stagno dai pressi di Pontedera; d) al posto dell'Arno (dopo l'esecuzione delle colmate, di cui sopra) immettervi il Serchio, che prima avrebbe dovuto essere inviato nel lago di Bientina e quindi essere convogliato nell'alveo vuoto dell'Arno; e) colmare con le acque dell'Arno il padule di Stagno; f) quindi reintrodurre l'Arno nel Serchio poco sotto S. Piero a Grado. Tutto ciò, allo scopo di evitare inondazioni alla città di Pisa e impedire l'insabbiamento del porto di Livorno¹⁹.

Nel complesso, come vedremo analizzando in dettaglio le varie zone più direttamente toccate dalla bonifica, l'intervento medico si indirizzò soprattutto là dove, come in Valdichiana e nelle altre aree occupate da fattorie o peschiere granducali, c'erano interessi personali in gioco (e quasi sempre con Ferdinando I e successori). Anzi, spesso, Cosimo I fece ulteriormente aggravare la situazione idraulica e sanitaria di certe località per poter sfruttare paduli e laghi (di Castiglione, di Bientina, Fucecchio, Campiglia) con l'appalto della pesca. Sotto i Medici, insomma, mancò sempre un chiaro ed univo-

¹⁷ Cfr. A. MORO, *La bonifica della Valdichiana, nel quadro della politica economica del XVIII secolo*, in « La Bonifica », XXX, 1, 1976, p. 15 ss. e COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DELLA TOSCANA, *Bonifica della Valdichiana*, cit., p. 20 ss.

¹⁸ Cfr. A. BORELLI, *Relazione sopra lo Stagno di Pisa*, in *Raccolta d'autori che trattano del moto delle acque*, Firenze, Stamperia di SAR, t. IV, 1768, p. 52 ss.

¹⁹ Cfr. L. ALBIZI, *Ragionamento sopra il bonificare il paese di Pisa*, in *Raccolta d'autori che trattano del moto delle acque*, t. IV, cit., p. 1 ss.

co piano di intervento, perché essi non riuscirono a individuare la vocazione delle varie aree da bonificarsi all'interno del modello di sviluppo toscano. Non fu attuata, in altri termini, una linea politica coerente per la riorganizzazione dello spazio e l'uso del territorio, sicché più d'una volta si mise mano ad operazioni contraddittorie, che si rivelarono alla fine poco utili, quando non addirittura dannose alla già difficile situazione ambientale.

Sotto i Lorena, invece, lo Stato mise a punto e realizzò organici progetti di bonifica integrale, volti al recupero di tutti o quasi i comprensori fortemente degradati da secoli di latitanza dell'intervento pubblico²⁰; e ciò, al fine di consentire il loro autonomo sviluppo demografico ed economico e, con esso, quello più generale dello Stato. Non c'è dubbio che i risultati della politica lorenese (di Pietro Leopoldo e soprattutto di Leopoldo II) debbano essere considerati, oggi, ampiamente positivi. In particolare, gli interventi dell'ultimo granduca — nonostante che dopo l'Unità si gettasse « a piene mani il discredito sulle bonifiche, soprattutto maremmane, effettuate dal governo lorenese sostenendo che il risultato era non proporzionato alla spesa »²¹ — consentirono in tempi relativamente brevi, il pieno recupero del bacino del Bientina e della intera Maremma settentrionale, nonché della Valdichiana (dove la bonifica era già ad uno stadio più avanzato). Né si può dimenticare che, per ciò che concerne la Maremma grossetana (almeno fino all'Uccellina) e anche le pianure pisane e la Valdinievole, furono le opere realizzate da Leopoldo II che consentirono — dopo il deprecabile e lungo disinteresse iniziale dello Stato unitario — la definitiva ultimazione della bonifica nel periodo infrabellico o nell'ultimo dopoguerra. Al riguardo, scrive opportunamente Lando Bortolotti: « il giudizio su un'operazione come quella condotta da Leopoldo II non può essere dato che dopo decenni, e le vicende dei decenni successivi rendono giustizia al granduca e ai suoi aiutanti »²².

Intorno al 1950, la bonifica idraulica stava volgendo al termine in tutte le pianure della Toscana. Mentre però i settori litoranei a nord di Piombino e i bacini interni erano ormai definitivamente con-

²⁰ Cfr. il prezioso sguardo d'insieme di P. BELLUCCI, *I Lorena in Toscana*, cit., p. 189 ss.

²¹ L. BORTOLOTTI, *La Maremma settentrionale (1737-1970). Storia di un territorio*, Milano, Angeli, 1976, p. 208.

²² *Ibidem*, p. 208. In proposito, è da ricordare che un acerrimo avversario di Leopoldo II, Francesco Domenico Guerrazzi, il 2 maggio 1848, invitò il partito democratico a non trascurare « le cose di Maremma, un'accusa implicita che a Leopoldo II non si può proprio fare » (*Ibidem*, p. 261).

quistati ad un'agricoltura relativamente intensiva, incentrata sulla piccola azienda appoderata a coltura mista (mezzadrile o diretto-coltivatrice), la Maremma grossetana mostrava ancora i più tipici e desolati caratteri del latifondo cerealicolo-silvo-pastorale.

Come ha ben messo in evidenza in un suo recente studio Berardo Cori, circa il 40% della sua superficie era occupata da incolti e da macchie, e sul rimanente dominava incontrastato l'estensivo ordinamento cerealicolo, dove il frumento ruotava col semplice riposo o con le foraggere, in funzione di un patrimonio zootecnico di scarsa consistenza numerica e qualitativa (in quanto allevato in forma per lo più brada). Le rese granarie non superavano i 15 q/ha. Ancora: « il grado di meccanizzazione era assai basso e gli investimenti fondiari — case, rustici, strade poderali, impianti arborei — erano tra i più scarsi d'Italia in rapporto alla superficie. Il valore della produzione lorda vendibile era inferiore alla metà di quello medio della Toscana [...]. Quello che colpiva soprattutto, tuttavia, erano le condizioni sociali della popolazione maremmana. Nel 1950 il 62% degli attivi era impiegato nell'agricoltura, e tra questi 150.000 contadini c'erano 30.000 braccianti che lavoravano, in media, per solo 160 giornate l'anno ».

Queste erano le condizioni che indussero il governo a inserire la Maremma toscana tra le aree da sottoporre, nel 1950, alla riforma fondiaria ed agraria. Venne così costituito l'Ente Maremma, a cui fu affidato un comprensorio di 995.000 ha, esteso per 40 comuni in Toscana e per 49 nel Lazio.

In questo comprensorio furono espropriati circa 170.000 ha che furono subito assegnati a 20.000 coltivatori: più precisamente, 130.000 ha servirono a creare 8000 « poderi » (ciascuno con relativa casa contadina) e 40.000 ha altre 12.000 « quote » (vale a dire, appezzamenti più piccoli di terreno affidati ad agricoltori a tempo parziale).

« Contemporaneamente al lavoro di ripartizione ed assegnazione, l'Ente Maremma porta avanti, oltre che un'intensa attività di studio e di sperimentazione, un'importante opera di trasformazione e valorizzazione dei terreni espropriati. Quest'opera, articolata su una trentina di centri di colonizzazione, viene condotta in collaborazione con i vecchi Consorzi di bonifica [...]. Si procede al dissodamento e alla decespugliazione di 33.000 ha, all'ulteriore bonifica e sistemazione idraulica di altri 33.000, alla sistemazione di opere d'irrigazione per 3000 ha, allo spiетramento e a lavori minori su altri 73.000 ha. Si conduce una campagna di arborizzazione dei terreni spogli, mediante la piantata di tre milioni di viti, mezzo milione di piante frangivento, boschive e per alberature stradali. Si costruiscono 7000

case e altrettante stalle, 130 centri aziendali, 80 scuole [...] con funzione di poli della vita sociale, a servizio del nuovo insediamento sparso. Si tracciano strade per 1900 km, acquedotti per 1200 km [...]. A parte le trasformazioni e le dotazioni di impianti fissi, l'Ente Maremma fornisce agli assegnatari anche aiuti d'altro genere, dal bestiame alle macchine e all'assistenza tecnica », vale a dire 21.000 ovini, 7000 suini, 26.000 bovini, 800 trattori e 19.000 macchine minori.

Ben « 313 tecnici svolgono opera di consultazione e di assistenza e tengono corsi di addestramento professionale ». E, per concludere, vengono « costituite 90 cooperative polivalenti e 24 specializzate, dotate di impianti come magazzini, cantine sociali, oleifici, caseifici, conservifici, ecc.

Conclusa l'attività di riforma vera e propria, verso la metà degli anni '60, l'Ente Maremma rimane, tuttavia, in vita come *Ente di Sviluppo* ed anzi estende la sua competenza a tutta la Toscana « nei settori » dello studio, della sperimentazione di nuove colture (dalla soia al tabacco, dal pomodoro al girasole) e ancora, e soprattutto, dell'assistenza tecnica, professionale e finanziaria in favore non dei soli assegnatari ma di tutta l'economia rurale » della regione.

Oggi, gli studiosi manifestano « un largo accordo nel giudicare il caso della Maremma come il maggior successo della riforma »: qui, la valorizzazione agricola appare ormai « un'opera pressoché lungimirante [...]. Un nuovo paesaggio è stato creato [...] che appare in tutta la sua freschezza nelle piane dell'Ombrone e dell'Albegna. Ivi le arginature, i canali di scolo e di irrigazione, le nuove e ricche colture, la geometria dei campi, delle strade, dei filari e delle bianche case coloniche, i centri aziendali e i borghi di servizio sono gli elementi che colpiscono l'occhio dell'osservatore, e che hanno sostituito i latifondi a cereali e pascoli, gli acquitrini e le macchie, le capanne dei pastori e i ricoveri degli stagionali, le greggi ovine transumanti e le mandrie bovine brade ».

Ma la rapidità con cui imponenti trasformazioni paesistiche, produttive e sociali sono state compiute « non deve far dimenticare il lungo e lento lavoro di bonifica idraulica e integrale svolto in precedenza, senza il quale neppure la riforma sarebbe stata possibile »²³.

D'altra parte, non si può neppure dimenticare che in un territorio pianeggiante come quello toscano — « dove l'agricoltura e la vita di molti centri urbani riposano su un ambiente costruito dall'uo-

²³ B. Comi, *La trasformazione della Maremma*, in « Nord e Sud », XXIV, 25 febbraio 1977, pp. 64-75: questo lavoro rappresenta una sintetica ma stimolante storia dell'aménagement del territorio maremmano, dai Lorenzi alle realizzazioni della riforma agraria.

mo »²⁴ — la bonifica continua ad essere giustamente considerata « uno sforzo in continuo rinnovamento » esercitato da enti pubblici e privati. Basterà qui ricordare che, nei vari « comprensori » studiati in questo volume, operano tuttora numerosi « consorzi di bonifica e di miglioramento fondiario » (posti con legge regionale 23 dicembre 1977, n. 83 alle dirette dipendenze delle varie amministrazioni provinciali): questi enti gestiscono un territorio esteso circa 850.000 ha (222.000 classificati « a scolo meccanico anche parziale » e 628.000 « a scolo naturale »), per il quale si rendono necessari, ogni anno, investimenti assai cospicui in opere idrauliche (per difesa delle zone soggette « naturalmente » a sommersione o per regimazione di torrenti), acquedotti rurali, strade di bonifica e di servizio, impianti irrigui, elettrodotti, consolidamento delle dune e altri interventi di forestazione²⁵.

²⁴ G. MEDICI, *Intervento*, in REGIONE TOSCANA - GIUNTA REGIONALE, *Legge Regionale 23 dicembre 1977 n. 83*, cit., p. 31.

²⁵ Al riguardo, si confrontino le varie *Relazioni annuali sui risultati raggiunti nell'esercizio delle funzioni delegate* della Giunta Regionale Toscana.

CAPITOLO IV

I COMPENSORI DI BONIFICA IN TOSCANA

La storia della bonifica toscana non è univoca in tutte le parti del Granducato, ma è una storia per eccellenza di « compensori », vale a dire specifica per ciascuna area interessata, in quanto le caratteristiche pedologiche, geomorfologiche e idrografiche e le funzionalità economiche sono diverse nel tempo e nello spazio. Prenderemo, pertanto, in rassegna i provvedimenti governativi adottati nel corso dei secoli (soprattutto dal Cinquecento all'Unità d'Italia), cercando di evidenziare gli elementi di continuità e quelli di mutamento intervenuti nella lunga e faticosa lotta contro le acque e la malaria. Nell'occasione, esamineremo anche i principali progetti ideati e non sempre realizzati per la bonifica, sia perché spesso sono molto significativi, oltre che dei livelli della tecnica idraulica del tempo cui si riferiscono, pure delle aspirazioni degli « scienziati » e dei « pratici » nonché delle popolazioni locali; sia perché aprono, o rinvigoriscono, un dibattito che alla fine contribuirà alla definitiva risoluzione della questione.

È comunque utile accennare, in via preliminare, a quelle opere di minor respiro che furono realizzate un po' ovunque, soprattutto nelle basse pianure interne, e che portarono alla rapida e definitiva scomparsa dei piccoli ristagni di acque ivi esistenti: è il caso, per esempio, di Pian del Lago (piccola depressione posta ad occidente di Siena, tra la Montagnola e la città, prosciugata fra il 1767 e il 1771 da Pietro Leopoldo mediante l'apertura di un canale di scolo sotterraneo); del padule dell'Isola o del Canneto in Valdelsa (situato fra Castiglioncello, Staggia e la Badia di S. Salvatore ad Isola: un primo laghetto fu fatto scolare dai proprietari locali, i Bianchi di Siena, fra Sette e Ottocento, mentre gli altri due furono eliminati qualche decennio dopo); oppure dei laghetti di Orgia in Val di Merse e di Ve-

trice in Val di Rosia, anch'essi definitivamente « essiccati » nel periodo lorenese. Invece, i lavori di prosciugamento del lago del Garofano o di Ghirlanda (una depressione di quasi 500 ettari alla base settentrionale del colle su cui sorge Massa Marittima) furono iniziati da Pietro Leopoldo e continuati da Leopoldo II, ma in seguito subirono una lunga interruzione, tanto che ripresero solo nel 1928 e si conclusero dopo alcuni anni¹.

1) Massaciuccoli e litorale versiliano

Il lago di Massaciuccoli — punto d'incontro fra la Versilia a ovest e nord, la Lucchesia a est e la pianura pisana a sud — è oggi lo specchio d'acqua più esteso della Toscana coi suoi 7 kmq di superficie e 4 m di profondità massima. Probabilmente, la lunga laguna costiera, esistente al tempo degli Etruschi, si trasformò pian piano in lago a seguito dell'innalzamento della barra sabbiosa litoranea, dovuto all'accumulo dei depositi alluvionali dell'Arno e del Serchio e all'azione delle correnti marine e dei venti di libeccio².

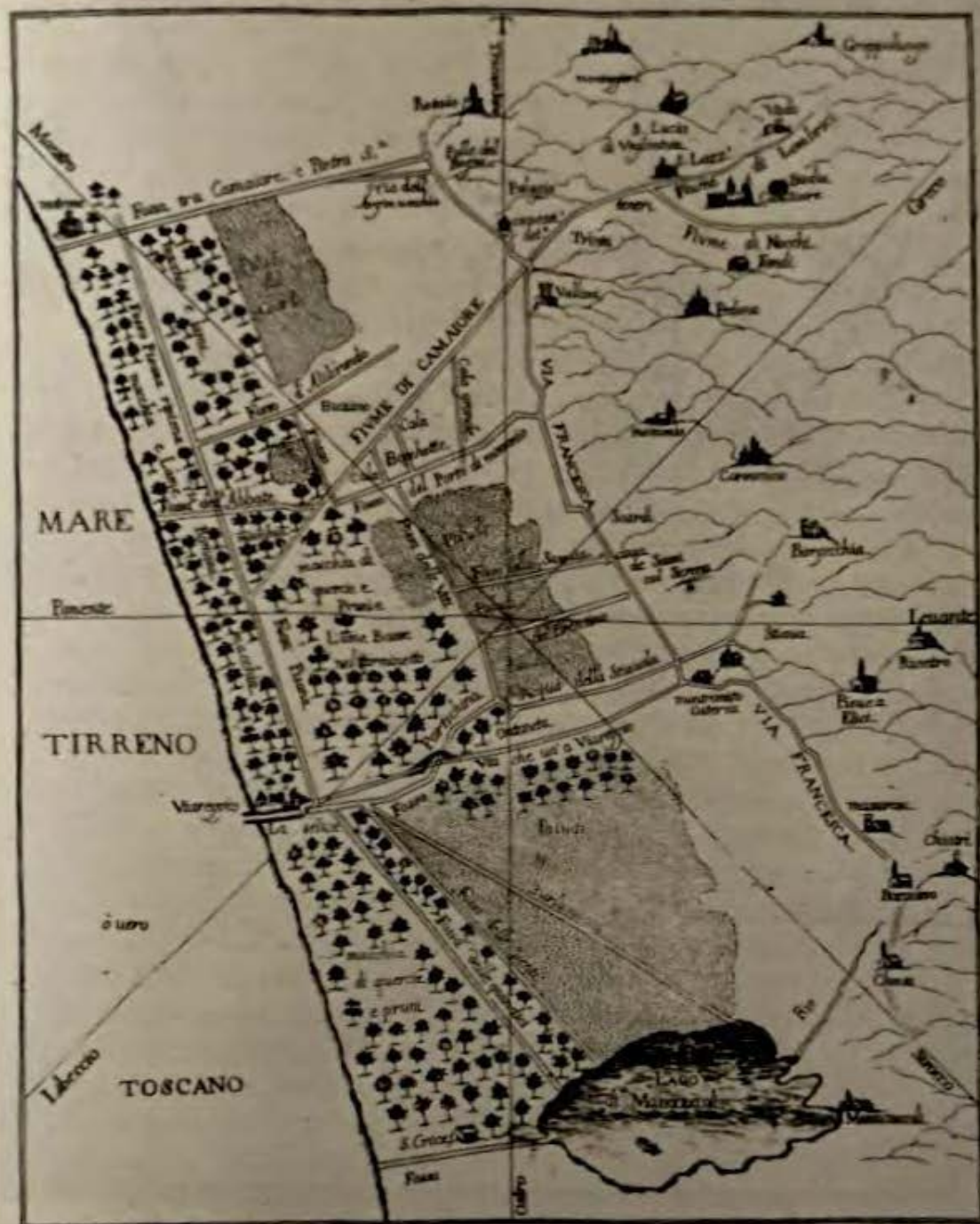
Attorno al lago, ma soprattutto a nord e a sud, erano dislocati numerosi acquitrini, per circa 35-40 kmq, che spargevano la malaria in tutto il bacino fino a Viareggio; sicché, anche qui, esisteva la consuetudine della « statatura », ossia del trasferimento in massa degli abitanti (nella stagione estiva) all'aria « buona » delle colline retrostanti.

I primi bonificatori sembra siano stati i Romani, che scavarono le « Fossae Papirianae », anche perché il bacino era costeggiato ad est dalla via Emilia (poi Aurelia), importante direttrice di traffici costieri fra Italia centrale e settentrionale. Come in altre subregioni toscane, la condizione di malsania e di paludismo si aggravò al tempo delle invasioni barbariche, per l'interruzione delle opere di manutenzione. I lavori ripresero da parte della Repubblica di Lucca — cui spettava la quasi totalità (circa $\frac{4}{5}$ contro $\frac{1}{5}$ meridionale del

¹ Sulla bonifica di tutti questi paduli danno notizie E. REPETTI, *Dizionario geografico, fisico, storico della Toscana*, Firenze, presso l'Autore, vol. I, 1833, p. 444 per Canneto; vol. II, 1835, p. 623 per Pian del Lago; vol. III, 1839, p. 687 per Orgia e p. 155 per la Ghirlanda e gli altri stagni di Massa Marittima (Ronna, Pozzaione e Venelle) bonificati da Pietro Leopoldo; e T. PERELLI, *Relazione sopra l'acque del Pian del Lago*, in *Raccolta di autori che trattano del moto delle acque*, Firenze, Cambiagi, t. IX, 1774, p. 199 ss.

² Cfr. L. PEDRESCHI, *Il lago di Massaciuccoli e il suo territorio*, « Memorie della Società Geografica Italiana », vol. XXIII, 1956, p. 25 ss. (a questo esauriente studio si rinvia per ogni approfondimento per la storia della bonifica). Vedi pure L. GENOVIE, *Il bacino di Massaciuccoli e la sua bonifica*, in « L'Universo », 1936, n. 11, p. 831 ss. e P. STUDIATI, *La bonifica del bacino meridionale delle paludi di Massaciuccoli*, Firenze, STEF, 1956, p. 16 ss.

CARTA DELLA MACCHIA DE PADULI E TERRE ADIACENTI
SOGGETTE ALL'INTEMPERIE DELL'ARIA.



Macchie e paduli della Versilia in una carta della metà del Settecento (ASF, Manoscritti, 785).



Le bonifiche recenti nel territorio del lago di Massaciuccoli.

1. sottobacino di Massarosa; 2. sottobacino di Portovecchio; 3. sottobacino di Quiesa; 4. Consorzio Idraulico di Levante; 5. Consorzio Idraulico di Torre del Lago; 6. bacino di Vecchiano; 7. bacino del Padule di Ponente. (I punti neri indicano la posizione degli impianti idrovori). (da L. PEDRESCHI, *Il lago di Massaciuccoli e il suo territorio*, in « Memorie della Società Geografica Italiana », Roma, vol. XXIII, 1956, p. 89).

Granducato) della superficie del lago — nel XIV secolo, anche per cercare di migliorare le condizioni di vita degli abitanti di Viareggio, porto destinato allora a sostituire quello ormai decadente di Motrone. A metà Quattrocento, Lucca acquisì la piena proprietà di tutti i terreni da bonificarsi; quindi, nel 1488, nacque la « Società Maona » che, all'inizio del XVI secolo, operò le prime bonifiche (prosciugamenti mediante apertura di canali) e spartì 28 preselle fra i suoi componenti. Nel 1577, l'ingegnere olandese Guglielmo Raet de Bolduc tentò di prosciugare parte dei paduli con pompe azionate da ruote o pale mosse dall'acqua corrente; ma il suo tentativo fallì, al pari dell'altro del suo connazionale Van der Strett che, a metà Seicento, provò a disseccare la zona palustre con pompe messe in moto da mulini a vento. Nel frattempo, era rimasto inascoltato il progetto di Lorenzo degli Albizi che, a fine Cinquecento, aveva prospettato l'idea di colmare definitivamente il bacino con le torbide del Serchio, opportunamente deviato.

Nel 1704 al lago — che fino allora aveva avuto come emissario la fossa Burlamacca conducente le sue acque nella gora di Stiava e quindi nel porto di Viareggio — fu aggiunto il nuovo emissario della fossa Bufalina, che doveva contribuire ad abbassare il livello delle acque, e quindi anche a restringere i paduli circostanti, mediante un percorso breve e diretto attraverso la pineta di Migliarino. Subito, però, la Bufalina rimase insabbiata e pressoché inutile.

Anche per la zona di Massaciuccoli, i progetti più grandiosi di bonifica sono quelli settecenteschi, quasi tutti stilati su richiesta della Repubblica di Lucca. Già nel 1730 Eustachio Manfredi, professore di idrometria all'Università di Bologna, aveva suggerito di rialzare tutta l'arginatura del Serchio, che nei decenni precedenti era stata tagliata e abbassata per realizzare qualche colmata¹.

Nel 1735, Bernardino Zendrini, ingegnere del Magistrato delle Acque di Venezia, progettò la costruzione di una fabbrica di cateratte angolari a bilico nella Fossa Nuova di Viareggio. La proposta di Zendrini nasceva dall'idea che occorresse migliorare la situazione ambientale di Viareggio — fino a quel momento un villaggio di poche case — e del suo porto, in parte resa difficile dagli insabbiamenti provocati dal Serchio, dalle correnti mosse dai venti di libeccio e soprattutto dai miasmi esalati dalle fetide « gran paludi », non sufficientemente ventilate per la presenza di una fitta vegetazione

¹ Cfr. E. MANFREDI, *Relazione sopra il regolamento generale del fiume Serchio*, 21 febbraio 1730, in *Raccolta d'autori italiani che trattano del moto delle acque*, IV ediz., Bologna, Cardinali e Frulli, t. X, 1826, p. 1 ss.

macchiosa. Ma, per i contemporanei, era soprattutto il miscuglio delle acque dolci palustri e salate marine che, nel tempo delle « marate » (maree e mareggiate), provocava la malaria. Pertanto, il rimedio più efficace consisteva, secondo Zendrini, nell'erigere cateratte in grado di eliminare questa mescolanza (che diveniva esiziale soprattutto in padule), e di permettere il facile deflusso delle acque stagnanti in mare (e non viceversa). La fabbrica, costruita nel 1741, era formata da tre cateratte: due che si aprivano automaticamente verso il mare (ed altrettanto da sé si richiudevano con l'arrivo dell'alta marea) e una manuale, più a monte, da chiudersi nel caso si volessero riempire i paduli ⁴.

Nella circostanza, per favorire una più marcata ventilazione delle aree palustri, Zendrini ed altri suggerirono il taglio delle macchie del tombolo fra Montramito e Viareggio ⁵. I risultati apparvero subito molto positivi, se la malaria sembrò attenuarsi all'improvviso (ed in effetti finì gradualmente per scomparire); ma il lago continuò ad « aver vastissime adiacenze di pianura impaludita », sicché Tommaso Perelli, in quegli anni, ripropose la colmata del bacino con le acque del Serchio, a spese dello Stato o di privati, cui in cambio si doveva concedere la terra risanata ⁶.

I contrasti di interesse e le reciproche gelosie fra Lucca e il Granducato impedirono, però, qualsiasi lavoro. Invece, nel 1744, dalla Repubblica Lucchese fu creata una « Cura sopra la bonificazione » che, per circa un ventennio, sulle terre strappate alla macchia e alla palude formò 113 « chiuse » o preselle di 24 coltre l'una (pari a meno di 10 ettari), date in enfiteusi per un canone annuo di 3 scudi a nobili benemeriti nei confronti del governo. Questa concessione scatenò proteste e opposizioni, tanto che, a fine secolo, fu annullata e le chiuse furono messe all'asta pubblica. In ogni caso, oltre mille ettari a nord del lago, fra Viareggio e Torre del Lago, furono così ridotti a coltura.

A cominciare dagli anni '60 del Settecento, l'interesse per il lago di Massaciuccoli rientrò nei più vasti progetti di bonifica della pianura lucchese. Si pensava, allora, di intraprendere unitamente

⁴ Cfr. B. ZENDRINI, *Relazione generale che concerne il miglioramento dell'aria e la riforma del porto di Viareggio*, Lucca 23 maggio 1735, in *Raccolta d'autori italiani cit.*, p. 31 ss. (oppure Lucca, Marescandoli, 1736). Sullo Zendrini, cfr. V. TIRELLI, *Il risanamento del territorio per viareggino nel progetto di Bernardino Zendrini*, in « La Provincia di Lucca », XVI, 1, 1976, pp. 88-89.

⁵ Cfr. B. ZENDRINI, *Appendice attorno agli effetti della macchia per rapporto alla alterazione dell'aria*, Venezia 28 luglio 1735, in *Raccolta d'autori italiani cit.*, p. 68 ss. e G. POLENI, *Pareri intorno al taglio della macchia di Viareggio*, Padova 8 luglio 1738, in *Ibidem*, p. 84 ss.

⁶ Cfr. T. PERELLI, *Ragionamento sopra la campagna pisana*, 1740, in *Raccolta d'autori che trattano del moto dell'acque*, Firenze, Cambiagi, t. IX, 1774, p. 89 ss.

la bonifica dei due comprensori di Bientina e Massaciuccoli e di regolare, nell'occasione, il regime delle acque del Serchio. Giovanni Attilio Arnolfini, maggiorense della Repubblica di Lucca, progettò di deviare il Serchio nel lago di Massaciuccoli per colmare anche le paludi adiacenti, con un canale detto Nuovo Ozzeri, da congiungere al mare toscano mediante il fosso Bufalina.

Nel 1761, 1763 e 1782 si interessò della faccenda Leonardo Ximenes, che progettò un vero e proprio emissario del lago di Bientina che, correndo lungo gli alvei dei canali Rogio e Ozzeri, doveva sottopassare il Serchio (con botte sotterranea e taglio del monte di Balbano), per arrivare nel lago di Massaciuccoli ed uscire nel porto di Viareggio attraverso il fosso Burlamacca⁷. Nella discussione intervennero, sia pure arrecando qualche elemento correttivo, gli ingegneri idraulici più noti del tempo come Giuseppe Ruggero Boscovich, direttore di ottica della Marina di Francia, ed Eustachio Zanotti, professore di matematica a Bologna e direttore delle bonifiche bolognesi, che approvarono in linea di massima il piano di Ximenes⁸. Senonché, Antonio Mario Lorgna, matematico veneziano e presidente dell'Accademia Militare di Verona, interpellato dalla Repubblica lucchese nel 1784, suggerì invece un percorso diverso fra Vecchiano e Nodica, parallelo a quello del Serchio e disposto poco più a nord; inutile dire che la controversia impedì qualsiasi realizzazione pratica⁹.

Dal 1806 al 1815, Duccini e Nottolini presentarono altri progetti tesi a colmare il lago e le paludi circostanti con un canale derivato dal Serchio, ma il difficile periodo economico e le guerre del tempo fecero abbandonare ogni velleità. A metà secolo, all'interno di una « Azienda di Bonificazione », diretta emanazione di una « Società Generale di Imprese Industriali negli Stati d'Italia », fu riproposto il progetto di Matteucci: questo prevedeva un nuovo tratto rettilineo fino al mare dell'alveo finale del Serchio, con colmata delle aree prospicienti e del lago stesso¹⁰. Contemporaneamente, Maurizio Brighenti, su richiesta di Leopoldo II, tornò a progettare la colmata del

⁷ Cfr. L. XIMENES, *Piano di operazioni idrauliche per ottenere la massima depressione del lago di Sesto o sia Bientina*, Lucca, Bonsignori, 1782, pp. 1-72 (per la *Relazione* di Ximenes) e p. 241 ss. (per l'*Informazione* di risposta a Boscovich e Zanotti).

⁸ Cfr. R.G. BOSCOVICH, *Riflessioni sulla Relazione di Ximenes*, in *Ibidem*, p. 173 ss. e E. ZANOTTI, *Esame del progetto del Nuovo Ozzeri*, in *Ibidem*, p. 107 ss.

⁹ Cfr. A.M. LORGNA, *Discorso intorno all'inalveare e rivolgere al mare le acque dello Stato lucchese*, Verona, Ramanzini, 1784.

¹⁰ Cfr. C. MATTEUCCI, *Bonificazione dei paduli di Bientina e Massaciuccoli*, Pisa, Maria-
ni, 1850.

lago mediante deviazione del Serchio con una galleria nella gola di Filettole e canale sotterraneo; ma non mancava di mettere in guardia contro i facili entusiasmi, sostenendo che la colmata non poteva durare meno di 50-60 anni ¹¹.

La sistemazione del lago di Bientina, con la Botte sotto l'Arno costruita dal Manetti nel 1859, e quindi la caduta della dinastia lorenese (che solo da poco più di un decennio era arrivata ad annettere il territorio dell'ex-Repubblica di Lucca) impedirono la sperimentazione della colmata. Nei primi decenni del Regno d'Italia, la bonifica, qui come altrove, subì un forte rallentamento, anche perché alcuni progetti di quegli anni di Bella, Paoli, Bertacchi, ecc. si mostrarono di parere opposto circa la ventilata possibilità di prosciugare il lago mediante sollevamento meccanico con idrovore.

Nel 1900, la bonifica del bacino di Massaciuccoli era stata classificata fra quelle di prima categoria, da realizzarsi quanto prima a spese dello Stato per i comuni interessi pubblici di risanamento igienico ed ambientale; ma, fra il 1915 e il 1922, toccò ai privati del « Consorzio di Pantaneto di Massarosa » intraprendere, con impianto di idrovore, il miglioramento e il recupero di circa 700 ettari di terreni situati nelle aree marginali. Accanto a questi grandi proprietari (Studiati, Corsi Salviati, Minutoli e altri), i piccoli proprietari ed affittuari del padule di Vecchiano procedevano, contemporaneamente, col metodo delle « smazzolature » (piccole bonifiche con escavazione di fosse e argini).

Comunque, sotto il Fascismo, fra il 1927 e il 1933, dal « Consorzio Idraulico » fu bonificato meccanicamente il padule formato dalle piene del torrente Camaiole a ponente di Viareggio (nei comuni di Viareggio, Massarosa e Camaiole) per circa 1386 ha e dal 1932, a più riprese, le aree confinanti a nord e a sud con il lago. Furono allora istituiti vari consorzi, scavati canali, costruite sei idrovore e prosciugati molti ristagni, mentre si andava diffondendo la coltivazione, nelle aree risanate, con il sistema dei « camporaioli » (particolare forma di mezzadria senza casa sul fondo) ¹²; ma non poco rimase da fare nel secondo dopoguerra, per dare un assetto stabile e duraturo ai terreni colmati e prosciugati e soprattutto per impedire le esondazioni invernali del lago.

¹¹ Cfr. M. BRIGHENTI, *Sulla bonificazione dei paduli di Bientina e Massaciuccoli*, Rimini, Malvolti ed Ercolani, 1850.

¹² Cfr. CONSORZIO BONIFICA DEL LAGO E PADULE DI MASSACIUCCOLI, *Relazione finale del Commissario Governativo Bernardino Petrocchi*, Pisa, Cursi, 1938, e E. TADDEI, *Le bonifiche toscane*, Firenze, tip. Giuntina, 1957, p. 48 ss.



Il lago di Porta o Beltrame in un disegno secentesco (da A. Bartelletti-A. Tartarelli, *Agricoltura e mondo rurale nella Versilia del '500*, in *Barga medicea*, a cura di C. Sodini, Firenze, Olshki, 1983, fig. 5).



Carta del lago di Porta: copia settecentesca del rilievo di Giovan Francesco Cantagallina del 1637.

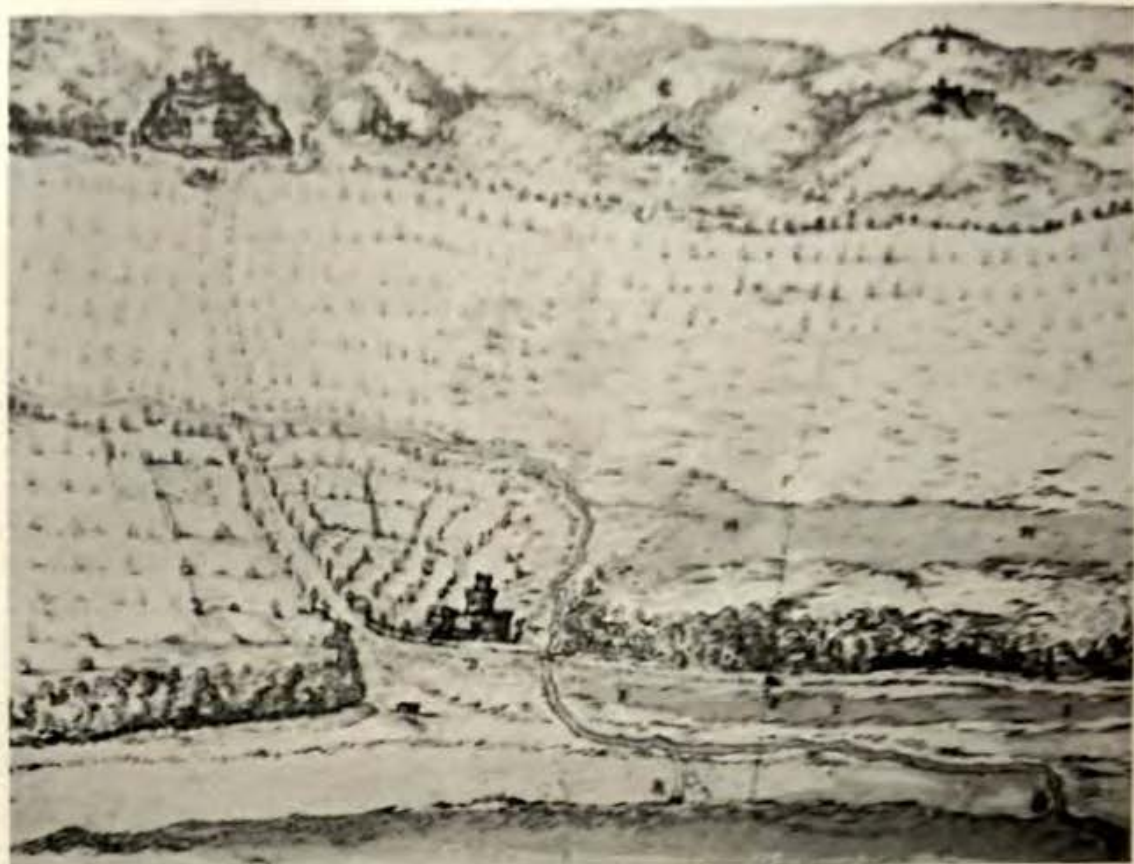
Nella carta sono ben visibili le coltivazioni portate fin quasi sul limite del lago, con notevole restrizione delle superfici boschive e a « pagliereto » (ASCP, *Giurisdizione e lago*, f. I, 10, cc. 452v-453r). (Foto Antonio Bartellerti).

Contemporaneamente, fra il 1915 e il 1955 (con la sistemazione del Fiume Morto, la costruzione dei canali e l'impianto di quattro idrovore per lo scolo meccanico di circa 2.000 ettari acquitrinosi), fu possibile risanare anche la cosiddetta « pianura settentrionale pisana », prolungamento di quella versiliana a sud del Fiume Morto e fino all'Arno.

Anche la costa versiliana a nord di Viareggio e fino alla Magra a causa, al solito, « delle basse giaciture » dei terreni, era costellata, nel Medioevo, di stagni e paduli. Così, ancora nel Cinquecento, il territorio di Pietrasanta (nel 1513 passato a Firenze) presentava, nell'interno, il vasto lago di Porta o di Beltrame (detto più anticamente di Perotto), ove si praticavano attività venatorie e la pesca per conto dello Spedale della Misericordia di Lucca. Nell'area retrodunale, poi, c'era un'unica bassura acquitrinosa « contenente ontane-



Carta della seconda metà del XVII sec. (in Archivio Storico Comunale di Pietrasanta) che mostra l'estensione della « Macchia di Lecci di Marina » ed illustra l'antica situazione idrografica della pianura nord-versiliese. In passato, il fiume Sala o Versilia conduceva parte delle sue acque alla volta di Motrone (verso destra nella figura), lungo il « Fiume Vecchio ». La restante parte risultava incanalata nel fosso scolmatore « Fiumetto » (verso sinistra nella figura), che fu scavato nel lontano 1559 e in seguito portato a sfociare in mare (1677) all'altezza dell'odierna Forte dei Marmi (sul disegno: « Magazzino del ferro ») (Foto Antonio Bartelletti).



Veduta prospettica del territorio di Motrone (fortilizio e resti del porto, con la pianura e l'abitato di Pietrasanta) di Giovan Francesco Cantagallina del 1620 (ASCP, Fondo cartografico: confinazioni, busta 1, fasc. 3).

te, falascaie, giuncaie e pagliareti »¹³, che si allungava almeno dal Cinquale a Motrone, fin quasi a ricongiungersi con i « paglieti » di Massaciuccoli.

Anche in quest'area, i Medici promossero un tentativo di bonifica (tra la seconda metà del XVI secolo e l'inizio del successivo), cui attesero idraulici del valore di Raffaello di Pagno, Andrea Sandrini e Giovan Francesco Cantagallina¹⁴. Tra il 1559 e il 1573, per regimare il torrente Versilia (che, soprattutto alla foce di Motrone, alla-

¹³ A. BARTELLETTI-A. TARTARELLI, *Agricoltura e mondo rurale*, cit., p. 267 ss. Più in generale, sulle condizioni di tutto il litorale a nord dell'Arno, cfr. A. BARTELLETTI, *Boschi ed incolti nel paesaggio, nell'economia e nella cultura del Medioevo. Il caso della pianura pisano-versiliese*, in « Studi Versiliesi », II, 1984, p. 13 ss.

¹⁴ Cfr. F. MELIS, *La bonifica della Versilia del 1559*, in « Rivista di Storia dell'Agricoltura », X, 1970, I, p. 3 ss. Sulla bonifica del litorale di Massa, cfr. S. GIAMPAOLI, *Vita di sabbia e d'acque. Il litorale di Massa (1500-1900)*, Massa, Palazzo di S. Elisabetta (Modena, Fotolito Dini), 1984.

gava il piano di Pietrasanta) fu costruito il Fiume Nuovo o Fiumetto, uno scolmatore laterale indirizzato negli acquitrini di Moragno e Tribbione al fine anche di colmarli con le sue torbide. Contemporaneamente, fu ripristinato l'emissario del lago di Porta (Fiumale) e arginato il torrente Baccatoio. Dal 1588 in poi, il « letto vecchio » del torrente Versilia venne arginato, raddrizzato e « riordinato » mediante la costruzione di cateratte e di antifossi laterali per incanalare le acque di scolo delle campagne circostanti e per dare esito a quelle stagnanti.

Inizialmente, questi interventi dettero buoni risultati, se alcuni paduletti furono effettivamente prosciugati o colmati; ma, già nei primi decenni del Seicento, gli acquitrini rioccuparono gli antichi alvei per il generale processo di interrimento e di abbandono di tutti i corsi d'acqua, cosicché il paludismo tornò ad essere una costante del territorio fino al nostro secolo. Per quanto la malaria scomparisse già nella seconda metà del Settecento, la vera opera di bonifica fu intrapresa solo dal 1900, per ciò che concerne il lago di Porta, e dopo la prima guerra mondiale per gli altri comprensori della zona. Alla costruzione di numerosi canali allacciati, che ben presto, in verità, si mostrarono insufficienti a garantire il deflusso al mare delle acque dei terreni di quota superiore, seguì l'installazione di diversi impianti idrovori (quattro nel comprensorio del Baccatoio, due in quello di Porta e sette nell'altro di Viareggio); questi, in pochi decenni¹⁵, resero possibile la colonizzazione e l'appoderaamento di migliaia di ettari di terreno destinato ad una agricoltura sempre più intensiva (colture ortofrutticole e floricole), nonché all'urbanesimo e all'edilizia turistica.

2) Bientina

Il lago di Bientina o di Sesto (da un antico castello posto nelle vicinanze, presso la sesta pietra miliare sulla via per Lucca) fino alla metà del secolo scorso è rimasto uno dei più estesi della Toscana, con le sue circa 30 miglia (pari a 50 km) di circonferenza e 14 miglia quadrate di superficie (circa 38 kmq). Esso era costituito per metà da un « chiaro » sempre ricoperto dalle acque e per metà da un padule vero e proprio. Il chiaro era disposto nella parte centrale dello specchio lacustre-palustre, quella più profonda e ricca di pesce, ed aveva acque assai limpide che scaturivano da polle sotterranee. Il

¹⁵ Cfr. E. TADDEI, *Le bonifiche toscane*, cit., p. 39 ss.



Lago di Sesto o di Bientina.

Carta topografica stampata in L. XIMENES, *Piano di operazioni idrauliche per ottenere la massima depressione del Lago di Sesto o sia di Bientina*, Lucca, 1782. Da P. BELLUCCI, *I Lorena in Toscana. Gli uomini e le opere*, Firenze, Edizioni Medicea, 1984, p. 195.

- 1) Canale Imperiale, aperto nel 1763
- 2) Canale Serezza, scavato nel 1655
- A) Tura fatta costruire nel 1755 dal Richécourt
- B) Cateratte costruite da Ximenes nel 1757
- C) Cateratte alla foce di Riparotto

padule, invece, che nell'estate restava spesso asciutto, era ricoperto da una fitta vegetazione igrofila (cannuccia, giunchi, biodolo, falasco). Inoltre, al suo interno, esistevano molte « isole natanti » dette anche « cune o agallati o gerbi o pollini », composte di terriccio, radici di piante palustri e fogliame vario, che venivano staccate dai venti e sospinte a seconda delle correnti. Alcune erano molto vaste e addirittura in parte coltivate o ricoperte di capanne; altre erano periodicamente sommerse dalle acque, soprattutto durante l'innalzamento del livello del lago.

Il lago che presentava una forma allungata, quasi rettangolare, a nord arrivava a toccare i poggi di Capannori, Porcari e Montecarlo, ad est la Valdchiviale tramite la pianura di Altopascio e i rilievi delle Cerbaie, a sud Bientina e la comunità di S. Maria a Monte e ad ovest le ultime pendici del Monte Pisano dall'altezza di Buti a Castelvechio. Territorialmente, il lago era diviso all'incirca a metà fra la Repubblica di Lucca e il Granducato di Toscana (il confine andava dal « porto » di Altopascio alla « dogana » del Tiglio) e nel suo centro si trovava un isolotto, un tempo assai esteso (fino a 15 coltre, ossia 7,5 ha e poi ridotto a poco più di 2 coltre), già sede di un insediamento militare e poi di un casotto per i pescatori.

La ricchezza della pesca (soprattutto lucci, tinche, pesci persici, anguille, muggini, barbi, gavedani, cieche, ecc.)²⁶ e la possibilità di comode vie d'acqua navigabili (attraverso cui passavano i traffici provenienti dall'Arno e diretti in Valdinievole e in Lucchesia via Altopascio), oltre che i pericoli derivanti dalle sue espansioni o « spagli » ed inondazioni (nel 1549 le acque toccarono la città di Lucca), provocarono frequenti liti di confine fra i due Stati e spiegano i ritardi nella esecuzione della bonifica del comprensorio.

La permanenza del lago di Bientina, come di quelli di Fucecchio, Massaciuccoli, Campiglia, Burano e soprattutto di Castiglione della Pescaia, si giustifica anche con l'enorme importanza che la produzione ittica d'acqua dolce rivestiva in passato nell'alimentazione umana. La maggiore entrata della Comunità di Bientina, cui apparteneva per intero tutta la parte granducale del lago, era proprio (fino ai primi del secolo XIX) la pesca, unitamente alle altre risorse palu-

²⁶ Cfr. E. REPETTI, *Dizionario*, cit., voce *lago di Bientina*, vol. II, 1835, p. 614 ss. e *Bientina*, vol. I, 1833, p. 320 ss. e soprattutto G. MENABUONI, *Descrizione del lago di Bientina, sua pesca e pesci d'Arno*, in « *Atti dell'Accademia dei Georgofili* », t. II, 1795, p. 191 ss., memoria del 4 marzo 1789; A.M. ONORI, *L'abbazia di San Salvatore a Sesto e il lago di Bientina. Una signoria ecclesiastica (1250/1300)*, Firenze, Salimbeni, 1984, pp. 13-15 ss.; F. FRANCESCHINI, *Il lago e il padule. Pesca e caccia nel Bientina dai secoli XVI-XVIII all'epoca recente*, in *Lingua, storia e vita dei laghi in Italia*, Perugia, Università degli Studi, 1984, pp. 431-64.

stri (taglio di cannuccia e raccolta del « pattume »). Infatti alcune zone del lago, dette « Proventi o Pesche », (Botronaia, Bocchino, Trin-ciavelle, Ogliera, Maltrisiko, Vaiano, Tolli, Isola, ecc.) erano riserva-te ad esclusivo sfruttamento della Comunità che le appaltava, di an-no in anno, al miglior offerente dal primo agosto al 31 luglio succes-sivo e poi, da fine Seicento, per un decennio, per un canone arrivato fino a 1.000 scudi annui.

Gli affittuari, per catturare il pesce, adopravano tutti i mezzi co-nosciuti dall'arte piscatoria di allora, come « tramagli, bertarelli » (reti chiuse tonde e quadre tronche), « arelle e gorri » (reti per la pe-sca a strascico), « bilance, fiocine, lenze, mazzacchere » (per le an-guille), « stacci » (per le cieche che risalivano nel lago dall'Arno), ecc. e smerciavano con facilità e buon guadagno molti prodotti freschi, secchi o marinati ¹⁷.

Al di fuori dei « Proventi », la pesca era libera, al pari della cac-cia che risultava assai copiosa di uccelli migratori acquatici e in par-ticolare di folaghe. A fine inverno, molti cacciatori facevano la « te-la », ossia una specie di catena di barchini e spingevano le folaghe verso un punto ristretto del lago, dal quale alla fine esse erano co-strette ad alzarsi in volo a migliaia e a cadere sotto i colpi di schiop-po dei cacciatori.

Inoltre, altri redditi si ricavavano dal taglio e dalla commercia-lizzazione del « biodolo » (richiesto per costruire stoie da finestre e da imbarcazioni e per coprire capanne), della « cannuccia » (utiliz-zata per stoie da banchi da seta e da pesca), del « salicchio » (che ser-vida per riempire sacconi e per le connettiture delle botti), del « pat-tume o falasco o fieno lacustre » (utile come mangime o concime e come lettiera del bestiame), dei giunchi (impiegati nel legare le viti), della legna da ardere, ecc. ¹⁸.

Non abbiamo molte notizie circa la genesi del lago, ma è verosi-mile che la parte a nord, più profonda, sia più antica e risalga all'e-tà preistorica o protostorica, mentre il circostante padule dovette dilatarsi dopo la caduta dell'Impero Romano, a seguito del generale abbandono delle bonifiche e delle continue inondazioni del Ser-chio ¹⁹. Sicuramente, il generale impaludamento della bassura di

¹⁷ Cfr. G. MENABIONI, *Descrizione*, cit., p. 198.

¹⁸ Per tutte queste notizie, cfr. E. REPETTI, *Dizionario*, cit., voci cit. e COMUNE DI BIENTI-NA, *Memorie storiche sulla terra di Bientina e del suo lago*, a cura di V. Bernardi-C. Cantagalli - R. Vincenti, Buti, la Grafica Pisana, 1980, p. 9 ss.

¹⁹ V. BERNARDI, *Bientina e il suo lago nello scorcio del sec. XVIII*, in COMUNE DI BIENTI-NA, *Memorie cit.*, p. XV ss. e in « Notiziario Filatelico-Numismatico », Lucca, 1969, p. 3 ss.

Bientina è dovuto al processo di sopralluvionamento dell'Arno, che gradualmente impedì il deflusso delle acque a sud ²⁰. Nel XVI secolo, il lago di Bientina era quasi privo di emissari, perché defluiva verso l'Arno solo tramite i piccoli fossi della Serezina e del Cilecchio ²¹. A metà secolo, ci fu un accordo fra Cosimo I e Lucca per la costruzione della Serezza (Vecchia) ²². Questo nuovo emissario, detto anche Reale, costruito fra il 1560 e il 1572, largo 20 braccia nel fondo pari a m 12, portava le acque del lago all'Arno, dove entrava fra Calcinaia e Vicopisano ed era navigabile. Nel 1583, al fine di evitare il rigurgito delle piene dell'Arno verso il padule, furono innalzate sulla Serezza alcune cateratte in località Riparotto.

A fine secolo, Lorenzo degli Albizi, nel suo *Ragionamento sopra il bonificare il paese di Pisa*, pensava di poter deviare il Serchio nel lago di Bientina e di colmare quest'ultimo con grande acquisto di terreno per Lucca e il Granducato. Né mancò chi propose di voltare la Pescia di Collodi dal padule di Fucecchio a quello di Bientina, per liberare la Valdinievole dalle acque e assicurare un rinfresco e un deflusso al lago di Sesto ²³. Pochi anni dopo, secondo quanto ci racconta Benedetto Castelli (che nel novembre 1639 visitò il lago in barca), la Serezza era bisognosa di approfondimento e le cateratte di Riparotto di ampliamento ²⁴.

Tra il 1655 e il 1665 i Lucchesi, per dare un maggiore sfogo alle acque stagnanti, che tendevano ad allagarsi in sempre più vasta palude, escavarono la Serezza Nuova (sulla traccia dell'antica Serezina), che con un percorso sinuoso più a valle prendeva origine dal lago presso la Vecchia e sfociava sempre a Riparotto, raccogliendo le acque di scolo dei poggi di Buti, Vicopisano e S. Giovanni alla Vena. Anche questo fosso, però, non dette risultati apprezzabili, perché in

²⁰ Cfr. E. PADERI, *Variazioni fitografiche del bacino di Bientina e della pianura lucchese durante i periodi storici*, in « Memorie della Società Geografica Italiana », vol. XVII, 1932, p. 90 ss.

²¹ Sulle critiche condizioni del padule nel XVI secolo e successivamente e sui lavori medicei, cfr. M. BASSETTI, *Struttura e sviluppo dell'agricoltura pisana nell'età moderna: la fattoria granducatale delle Cascine di Bientina nel sec. XVIII*, in G. COPPOLA (a cura), *Agricoltura e aziende agrarie nell'Italia centro-settentrionale (secc. XVI-XIX)*, Milano, Angeli, 1983, p. 343 ss. e G. CACIAGLI, *Il lago di Bientina. Vicende storiche e idrogeologiche*, Pontedera, Bandoncchi e Vivaldi (Istituto Storico delle Province d'Italia, Sezione Toscana, n. 3), 1984, p. 48 ss.

²² Tutti gli etimi della zona derivano da Auser, antico nome del Serchio che, in età etrusco-romana, con un ramo attraversava da nord a sud il bacino diretto all'Arno. Da quel nome derivano pure i termini Serezza, Esare, Otzeri, Auseressola, ecc.

²³ Cfr. COMUNE DI BIENTINA, *Memorie cit.*, p. 13, progetto di G.B. Capponi del 1588.

²⁴ Cfr. B. CASTELLI, *Scrittura inedita sopra il lago di Bientina*, in *Raccolta di autori*, cit., Firenze, Cambiagi, t. IV, 1768, p. 174 ss. e ID., *Frammento intorno alle cateratte di Riparotto*, in *Ibidem*, p. 187 ss.

parte più basso del letto dell'Arno, troppo tortuoso e sottoposto a facili interrimenti. Nel frattempo, nell'area compresa fra le due Serezze, furono impiantate, con successo, delle risaie dallo Scrittorio granducale.

Si tornò ad interessarsi del lago di Sesto solo un secolo dopo. Nel 1740 a Tommaso Perelli, professore di matematica e astronomia all'Università di Pisa, che aveva più volte visitato tutta la pianura acquitrinosa della zona, il lago di Bientina apparve come « la più copiosa raccolta d'acque stagnanti che si trovi in Toscana, avendo vicino a trenta miglia di circonferenza ». Se le comunità di Calcinai, Bientina e Vicopisano non si fossero difese con l'erezione di un argine, esso avrebbe senz'altro inondato tutte le campagne adiacenti. Infatti il lago — pur avendo oltre le Serezze un emissario in territorio lucchese nel canale di Rogio, il quale « attesta » (fa capo) ad un altro canale detto Ozzeri che a sua volta sfocia nel Serchio — non aveva una adeguata pendenza e ristagnava in massima parte. Lo scolo naturale tendeva a dirigersi verso l'Arno ma, quando il fiume era in piena, l'acqua tornava indietro lungo i fossi Giuntino, Cilecchio e Vico che, al pari della Serezza Nuova, dovevano essere subito chiusi con le loro cateratte. In caso di piena del Serchio, poi l'acqua di quest'ultimo ripercorreva a ritroso l'Ozzeri e il Rogio ed entrava egualmente nel lago. Per di più, ovunque, i fossi e i canali erano ricoperti di vegetazione, ostruiti da « ture » abusive fatte dai pescatori per tendere reti e dai contadini per passare da un campo all'altro; la stessa Serezza Vecchia era ormai ridotta a scolo campestre ed utilizzata a tratti dallo Scrittoio delle Possessioni per la pesca. L'argine sinistro della Nuova Serezza appariva franato in più punti e i suoi due ponti necessitavano di un pronto restauro. Secondo il Perelli, tre erano le possibilità per un migliore deflusso della zona in caso di acqua alta dell'Arno: a) applicare alla foce dei vari canali una macchina che alzasse l'acqua e la gettasse nel fiume (purtroppo però, nel bacino, il vento era debole e non in grado di azionare pompe eoliche, mentre gli impianti di altro tipo erano troppo costosi e complicati); b) fare la colmata della pianura ricoperta dal padule e rialzarla con un'adeguata pendenza verso l'Arno (in tal caso, però, la bonifica sarebbe risultata troppo vasta, dispendiosa ed interminabile); c) costruire una botte sotto l'alveo dell'Arno e convogliare le acque del lago direttamente in mare verso Calambrone. Insomma, per Perelli (ed è la prima volta che questa idea si fa strada, confortata da precisi riscontri tecnici), la cosa migliore consisteva nel riunire tutti gli scoli del Canale di Vico e, attraverso una botte sotterranea, portarli alla sinistra dell'Arno lungo il Rio Pozzale fino a

Calambrone, con una spesa prevista di circa 18.000 scudi ²⁵.

Nel 1755, il conte Emanuele di Richecourt, allora capo della Reggenza lorenese di Toscana, per liberare dalla inondazione delle acque del lago i terreni delle comunità granducali, ordinò e fece costruire a tempo di record (con 1.000 operai e 11.000 scudi dal 25 novembre al 23 dicembre) una tura, lunga 57 braccia (33 metri) e larga 50 (29 metri), ossia un terrapieno all'inizio delle Serezze. Siccome anche gli argini meridionali del lago furono, nell'occasione, rialzati di circa un braccio, questo cominciò a tenere « in collo » troppa acqua e, di conseguenza, a dilatarsi nelle campagne settentrionali spettanti a Lucca ed allagare i paesi di Porcari, Capannori, Tassignano, ecc. A questo punto, la Repubblica inviò ambasciatori a Vienna per protestare contro il sopruso e Francesco Stefano, il 23 marzo 1756, ordinò l'immediata demolizione della tura con l'apertura del regolatore di Terra Rossa. Insieme, furono nominate due commissioni (composte dal senatore Vincenzo Antinori, dal luogotenente fiscale Ippolito Scaramucci e dal matematico Leonardo Ximenes per il Granducato e Andrea Sbarra, Cenami e Boscovich per Lucca) per trovare un'intesa sulla questione.

Si tennero vari incontri nella vicina fattoria delle Pianora, si fece una più precisa pianta del lago ²⁶ e si inviarono nuove ambascierie a Vienna. Alla fine, Francesco Stefano decise l'apertura, a sue spese, di un nuovo canale emissario dal lago all'Arno in alternativa alla Nuova Serezza. Nel 1757, fu dato inizio ai lavori e furono costruite due fabbriche di cinque cateratte presso il padule e presso l'Arno, all'inizio e al termine del nuovo Canale Imperiale, sotto la direzione di Ximenes. Questo fosso, scavato sulla traccia dell'antica e angusta Serezza Vecchia, largo 20 braccia (circa 12 metri) e lungo 3-4 miglia (circa 5-6 chilometri), fu inaugurato il 27 luglio 1763. Oltre al facile deflusso delle acque del lago, esso doveva permettere anche un'agevole navigazione, mediante l'utilizzo di due « sostegni » o chiuse in grado di consentire il passaggio alle barche presso le cateratte. La spesa complessiva arrivò a circa 36.000 scudi.

²⁵ Cfr. T. PERELLI, *Ragionamento* cit. p. 89 ss.; già nel 1713 i comunisti di Bientina avevano adombrato l'idea di un « fognone o botte » sotto l'Arno in un memoriale a SAR. Cfr. COMUNE DI BIENTINA, *Memorie*, cit. p. 63.

²⁶ L'incarico di disegnare la carta topografica fu affidato ad una équipe di ingegneri, fra cui Giocchi, Fortini, Morozzi e Mascagni. Su queste vicende, cfr. R. FRASCIVICH, *Materiali per una storia della cartografia toscana: la vita e l'opera di Ferdinando Morozzi (1723-1785)*, in « Ricerche Storiche », VI, 1976, p. 474 ss. e A.V. MIGLIORINI, *La « controversia delle acque » tra Lucca e Firenze (1755-56)*, in « Bollettino Storico Pisano », XLIX, 1980, p. 233 ss.



Il padule di Bientina con i progetti di bonifica elaborati da Ximenes e Lorgna mediante i canali Rogio e Ozzero (ASF, *Appendice Segreteria di Gabinetto*, 251, ins. II, c. 7).

I risultati furono indubbiamente positivi: fu assicurato un maggiore scolo delle campagne e allontanato il timore di eccessive escrescenze del lago e, insieme, fu garantita una navigazione continua. Eppure non dovettero apparire del tutto soddisfacenti, se proprio a cominciare da quegli anni si pensò a prosciugare (o almeno a regolare in modo più stabile) il lago di Bientina con l'elaborazione di progetti davvero complessi e grandiosi e pertanto di difficilissima attuazione.

La discussione nacque e si sviluppò, appunto, fra il 1761 e il 1785 circa, soprattutto a seguito dei vari progetti via via aggiornati da Ximenes e corretti in parte da altri famosi ingegneri idraulici contemporanei. Mentre costruiva il Canale Imperiale e la duplice fabbrica delle Bocchette, Ximenes approfondiva la sua conoscenza diretta del bacino di Bientina e meditava altre soluzioni. Scopri, così, che la pianura lucchese alla sinistra del Serchio scolava in parte nel lago mediante il Rogio e in parte verso il Serchio con l'Ozzeri. Questi due canali, che avevano l'alveo in comune ed erano tra loro comunicanti, avevano contrarie direzioni ad iniziare da un punto chiamato « pernio delle acque ». Fin dal 1730, su incarico della Repubblica di Lucca, il matematico bolognese Manfredi aveva proposto di costruire una cateratta allo sbocco dell'Ozzeri nel Serchio, di fronte a Nozzano, onde eliminare lo spaglio delle piene del fiume verso il lago. Nel 1758, Ximenes interpellato in proposito dal granduca, propose di far sfociare l'Ozzeri in un luogo più basso del Serchio, a valle della Pescaia di Ripafratta. Qualche anno dopo, su commissione dello Stato lucchese, Ximenes riesaminò tutta la questione e presentò nel 1763 una nuova perizia ²⁷.

In base a quest'ultima, l'insigne gesuita indicava per l'imboccatura dell'Ozzeri nel Serchio un punto ancora più basso, tale da eliminare definitivamente lo spaglio del fiume nel bacino di Bientina. E lui credette di individuarlo, questa volta, non più sulla sinistra, bensì sulla destra del Serchio, circa 400 pertiche a valle di Ripafratta, presso Filettole, ossia nel Granducato di Toscana. Pertanto, suggeriva la costruzione di una botte presso Montuolo, che servisse da sottopassaggio alle acque dell'Ozzeri, il quale doveva essere, appunto, incanalato nel Serchio a destra. La spesa prevista superava i 45.270 scudi. L'impresa apparve però di una tale difficoltà tecnica, che si tornò a parlare e a prendere in considerazione di nuovo il progetto

²⁷ Per tutte queste vicende, cfr. L. XIMENES, *Raccolta di perizie ed opuscoli idraulici*, Firenze, Allegrini, 1785-86, t. II, p. I, *Relazioni delle acque lucchesi*, p. 3 ss.

Perelli. Senonché Ximenes, interpellato in proposito dall'Ufficio dei Fossi di Pisa, presentò tanti e tali ostacoli a questa idea non sua (eccessiva spesa, opposizione dei proprietari frontisti, insabbiamento del porto di Livorno, inondazioni della pianura pisana a sinistra dell'Arno, ecc.), che subito anche questo progetto fu abbandonato.

Solo nel 1778, la Repubblica di Lucca tornò a chiedere a Ximenes informazioni sul suo progetto di 15 anni prima e il matematico delineò di nuovo un altro piano ancora più impegnativo del precedente. In breve, propose il prolungamento del nuovo Ozzeri non soltanto fino ad un punto basso del corso del Serchio, ma addirittura (seguendo idee già da tempo manifestate dai lucchesi Arnolfini e Fazzuoli) fino al lago di Massaciuccoli e al mare di Viareggio con un alveo del tutto indipendente dal fiume. Ximenes, che in quel tempo non godeva più dell'incondizionata protezione del granduca Pietro Leopoldo nella sua « riduzione fisica » della Maremma, era libero ormai di « sbizzarrirsi » in altri progetti grandiosi come questo, che per la sua complessità merita un attento esame.

Ancora una volta, il gesuita si mostrò affatto contrario alla bonifica per colmata, perché nell'invaso di Bientina non esistono, secondo lui, possibilità concrete di smaltimento delle acque chiarificate. Quindi, resta la bonifica per prosciugamento graduale del lago mediante l'apertura di un nuovo canale Ozzeri. A tal fine, sostiene che questo nuovo canale emissario: a) deve avere un'imboccatura almeno di un braccio più bassa del fondo del lago; b) deve attraversare con una pendenza sufficiente tutta la pianura lucchese, per 8 miglia, fino all'argine sinistro del Serchio; c) tutte le acque del lago e del piano devono passare nella botte sotterranea sotto il Serchio; d) il canale deve proseguire, profondamente scavato, sino alle radici del monte di Balbano; e) quindi calarsi in un alveo sotterraneo sotto il monte di Balbano, fino ad entrare nel lago di Massaciuccoli; f) infine defluire nella fossa Burlamacca, sino al porto e al mare di Viareggio, dopo circa 20 miglia di percorso.

Ximenes non si nascondeva certo le difficoltà inerenti alla escavazione di un così lungo canale artificiale. In particolare, calcolava che questo avesse soltanto la pendenza di meno di un braccio per miglio e che il « pelo » e la « linea dei pozzi », ossia il livello della falda acquifera della zona, fosse più elevato del fondo del canale; di conseguenza, il lavoro sarebbe stato ostacolato dalle scaturigini d'acqua. Per la stessa natura orografica, la zona da attraversare presentava non poche difficoltà: mentre la « cadente », vale a dire il profilo orizzontale del nuovo Ozzeri, doveva scendere dall'altezza di quasi 13 braccia del « pelo » del lago a un braccio sotto il livello del ma-

re del porto di Viareggio, il terreno da attraversare presentava un'altezza sul livello del mare di 12-20 braccia, ma arrivava a 282 braccia presso il monte di Balbano. Del resto, scavare un canale con una sezione trasversale di circa 230 brq non era affare da poco: il fosso doveva essere largo in fondo 4,5 metri, in vetta 22 e alto 6.

Come suo solito, però, Ximenes non disperava di riuscire nell'impresa. Canali sotterranei erano già stati felicemente sperimentati in Piccardia, nel Napoletano, nello Stato Pontificio presso il Trasimeno e recentemente anche in Toscana, ai paduli del Garofano presso Massa Marittima e di Pian del Lago presso Siena. Per scavare il traforo sotterraneo (più conveniente di un canale scoperto tanto profondo) lungo un miglio al monte di Balbano, egli pensava di utilizzare dei carretti su rotaia di legno trainati da cavalli sino all'uscita della galleria, oppure di costruire dei pozzi sfruttabili anche come prese d'aria, attraverso i quali tirare in superficie i materiali di scarico mediante una « búrbera » o argano con carrucole e due « bigon-si » o secchioni di legno. Riguardo alla botte sotto il Serchio, Ximenes non pensava più, come nel 1763, ad una forma a sifone, ma dritta con eguale pendenza del canale, in modo da poter permettere la navigazione.

Tre erano i possibili sistemi di costruzione della botte: voltare il Serchio in un alveo provvisorio, erigere all'asciutto la botte e, una volta terminata, riportarvi sopra il fiume; fabbricarla lateralmente e, ultimata, farvi passare sopra il Serchio con un nuovo alveo; o, meglio, deviare il Serchio in periodo di magra su un contraffosso e costruire la botte mezza per volta in due estati. La botte, larga di vuoto 7 braccia (4 metri) e alta 6 (m 3,5) nel punto centrale della volta, era lunga non meno di 280 braccia (m 162) per sottopassare fiume ed argini. Doveva essere fabbricata in « calcestruzzo », con calcina forte e pozzolana. Altri lavori erano previsti per mettere in grado la Burlamacca e il porto-canale di Viareggio di ricevere la nuova massa delle acque (innalzamento dei muri del molo australe ed erezione di un contromolo a quello boreale, mediante palizzate incatenate e sassi sciolti, ecc.). La spesa prevista era enorme, oltre 123.000 scudi ma, come assicurava Ximenes, garantiva il sicuro risanamento igienico-sanitario della zona, il prosciugamento pressoché totale del bacino (da 64.000 stiora ricoperte dalle acque si sarebbe passati ad un « lagacciolo » di sole 14.000, ossia da 37 kmq a 7, ineliminabili per lo scolo di certe fosse troppo basse), il recupero di molti terreni « frigidi » delle gronde palustri, il definitivo miglioramento e la riduzione a coltura di altri terreni coltivati ma soggetti ancora a inondazione, oltre ad un migliore drenaggio della pianura lucchese e, per

la accresciuta corrente, a un duraturo ripulimento del porto di Viareggio ²⁸.

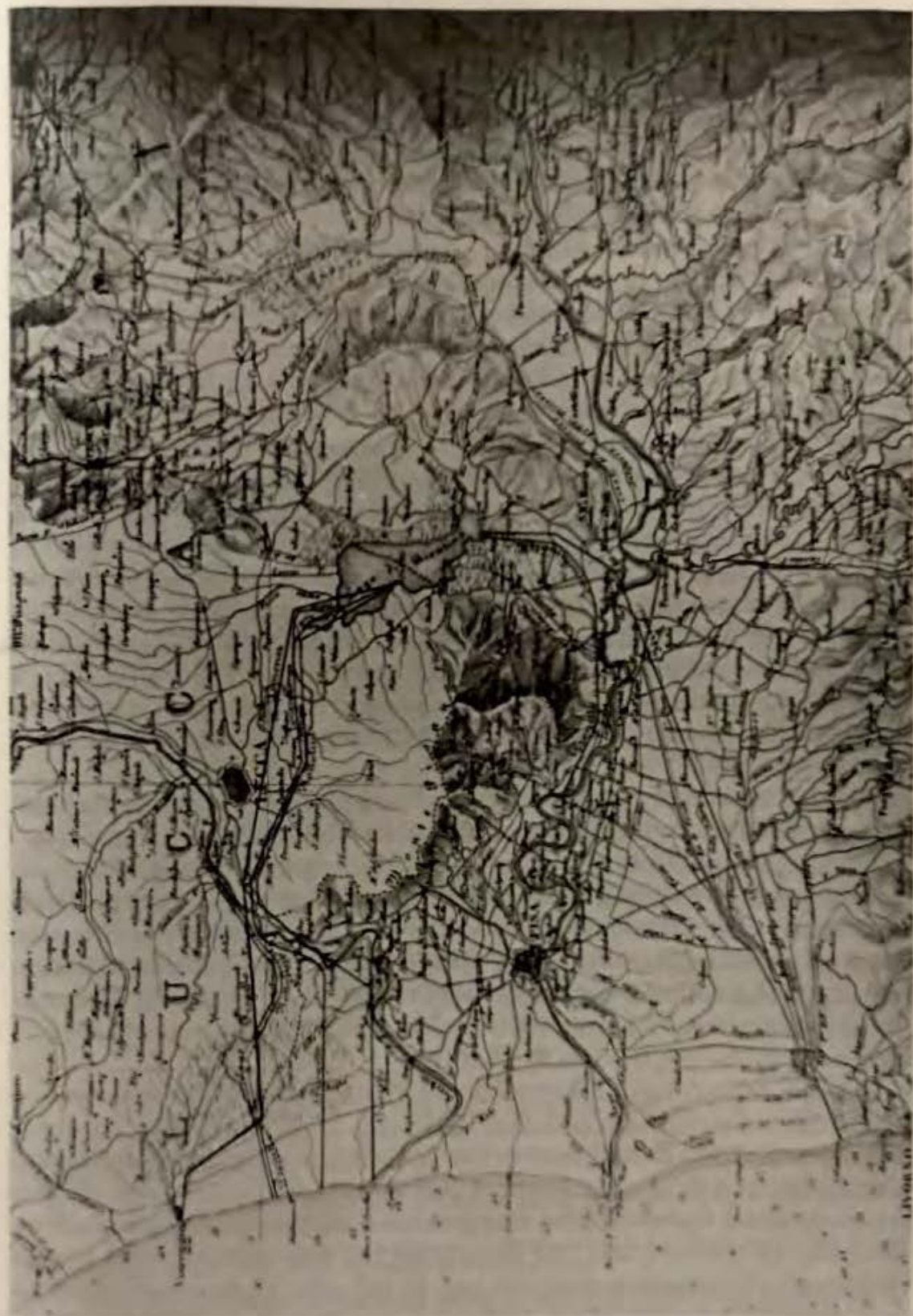
La consistenza della spesa consigliò la Repubblica di Lucca a chiedere maggiori lumi a Boscovich e a Zanotti. Per il primo esperto, il « progetto era sicuramente eseguibile e praticabile [...] l'impresa era da commendarsi e consigliarsi come sommamente vantaggiosa, di esecuzione possibile e di riuscita sicura, ma non tanto indispensabilmente necessaria », come voleva far credere Ximenes. Bisognava decidere se si voleva fare un canale navigante (e in tal caso le spese sarebbero state ancor maggiori per la costruzione dello stradello laterale e, nella parte sotterranea, di una banchina su cui dovevano passare uomini e animali per tirare le barche controcorrente), oppure « un semplice canale di scolo », assai più ristretto e meno costoso. Personalmente, Boscovich preferiva un canale non navigabile, più angusto e meno profondo ²⁹. Simile era la posizione di Zanotti, che non vedeva facile la navigazione e quindi suggeriva la costruzione di un canale più piccolo; e ciò, anche per alleggerire la spesa che lui stimava almeno doppia rispetto a quella prevista da Ximenes. Non mancava, tuttavia, di evidenziare, nel progetto di quest'ultimo, « la più giusta e compiuta idea che mai si possa desiderare, tanta è la sua accuratezza » ³⁰.

Anche questa opera non fu realizzata: infatti, ben presto, apparvero idee contrarie, pur nella formale deferenza verso l'autorità, il prestigio e la competenza in materia di Ximenes. Antonio Mario Lorgna, veneziano, suggerì di inviare il nuovo Ozzeri al mare con un canale ivi sfociante verso Vecchiano, senza entrare nel lago di Massaciuccoli. Altri proposero di convogliare le acque del nuovo Ozzeri in Arno a valle di Pisa, nella ristretta pianura fra Arno e Serchio. Per di più, Lucca chiese preliminarmente a Pietro Leopoldo se intendesse associarsi all'impresa. Il granduca, che già aveva motivo di lamentarsi delle grandiose idee idrauliche di Ximenes, rispose che,

²⁸ Cfr. L. XIMENES, *Piano di operazioni cit., Relazione*, p. 163 ss.

²⁹ Cfr. R.G. BOSCOVICH, *Riflessioni cit.*, p. 173 ss. e *Lettera a G.A. Arnolfini*, Parigi, 8 aprile 1781, in *Ididem*, p. 202 ss.

³⁰ E. ZANOTTI, *Esame, cit.*, p. 207 ss. La replica di Ximenes non si fece attendere. Il matematico si mostrò contrario a qualsiasi correzione del suo progetto: non volle sentir parlare di costruire un marciapiede o « alzata » per tirare le barche, perché esso avrebbe costretto ad alzare troppo la volta della botte e del fuso sotterraneo. Per navigazione, egli intendeva permettere il passaggio solo a piccole imbarcazioni larghe 3 o 4 braccia e non più lunghe di 12 con carico di 6-7.000 libbre, spinte a remi o a stanga. Anche un nuovo calcolo dei costi confermava vieppiù Ximenes nell'attendibilità delle cifre precedentemente previste. Cfr. *Informazioni cit.*, p. 241 ss. e L. XIMENES, *Ultima relazione della operazione idrometrica per il miglior regolamento delle acque dell'Ozzeri e Serchio*, 15 ottobre 1785, in *Raccolta di perizie*, cit., doc. 7, p. 133 ss.



I vari progetti per portare al mare le acque del Bientina in una carta di poco prima la metà dell'Ottocento (ASF, *Appendice. Segreteria di Gabinetto*, 251, ins. II, c. 8).

pur non potendo associarsi direttamente (in quanto il canale era da costruirsi per intero nello Stato lucchese), tuttavia avrebbe versato un qualche indennizzo nel caso che i vicini terreni granducali avessero ricevuto dall'opera un miglioramento.

Il progetto di Ximenes rimase inattuato anche perché, nel frattempo, stavano intervenendo nel dibattito altri celebri idraulici e tutti prospettavano la possibilità di far scaricare il lago a sud verso l'Arno e non a nord verso il Serchio, partendo dalla ovvia constatazione che tutto il bacino di Bientina aveva una pendenza naturale verso sud. Pietro Ferroni pensava di condurre l'emissario in un letto indipendente dall'Arno, corrente sulla destra di quest'ultimo; Pio Fantoni, nel 1787, propendeva invece per portare l'emissario sulla sinistra dell'Arno con un sottopassaggio. Ma la prima soluzione non fu presa in considerazione per la scarsa pendenza della zona, per le difficoltà connesse con i troppi raddrizzamenti da effettuare alle curve dell'Arno e per il temuto interrimento del nuovo canale. La seconda lasciava perplessi per l'opposizione manifestata dai proprietari locali, che paventavano nuove inondazioni alla sinistra del fiume.

Varie altre volte idraulici ed esperti furono richiesti dei loro pareri: nel 1802 Vittorio Fossombroni e nel 1826 il Venturoli si mostrarono solidali col progetto già Perelli e poi Fantoni. Finora però tutti pensavano sostanzialmente di abbassare il livello delle acque e di ridurre, di conseguenza, l'estensione del lago, ma non di essiccarlo totalmente.

Il primo che pensò seriamente al completo prosciugamento del lago di Bientina fu Alessandro Manetti. Di fronte alla continua espansione della superficie palustre — che dai tempi di Ximenes era passata da 14 a 24 miglia quadre, a seguito dell'azione colmatrice degli immissari che rialzavano il fondo e del contemporaneo sollevamento degli alvei del Serchio e dell'Arno — fin dal 1842, Leopoldo II incaricò il Manetti, personaggio assai noto per le bonifiche che conduceva contemporaneamente in Valdichiana e in Maremma, di interessarsi anche del bacino di Bientina.

Dopo attenti studi e sopralluoghi, il Manetti arrivò a queste conclusioni: il Serchio era più alto dell'Arno di circa 2 metri e quindi l'emissario del lago non poteva che indirizzarsi verso sud, nella pianura pisana, a destra o a sinistra dell'Arno. L'emissario non poteva scaricarsi nel fiume perché troppo alto e già troppo colmo d'acque proprie, né passare alla sua destra perché non esisteva uno spazio sufficiente fra fiume e monti (e poi, in tal caso, si dovevano demolire caseggiati e interi paesi). Sulla sinistra, invece, esisteva una pendenza adeguata ed era facile scaricare l'emissario nella fossa Chia-

ra, presso Fornacette e di qui verso Calambrone. Il problema più arduo era il dover mettere in comunicazione la fossa Chiara col Canale Imperiale, entrambi convenientemente risistemati, allargati e sprofondati. Infatti, secondo Manetti (che poté approfittare di una maggiore disponibilità del granduca dopo che il territorio dell'ex-Repubblica di Lucca fu annesso alla Toscana) occorreva aprire un grosso canale con inizio dalla tura e dalla fabbrica delle Cateratte di Ximenes presso le gronde del lago; da qui, si doveva seguire il corso del Canale Imperiale fino a Vicopisano, fare una botte ad angolo retto o sifone sotto l'Arno, presso S. Giovanni alla Vena, e poi arrivare a Fornacette, alla fossa Chiara e al mare di Calambrone.

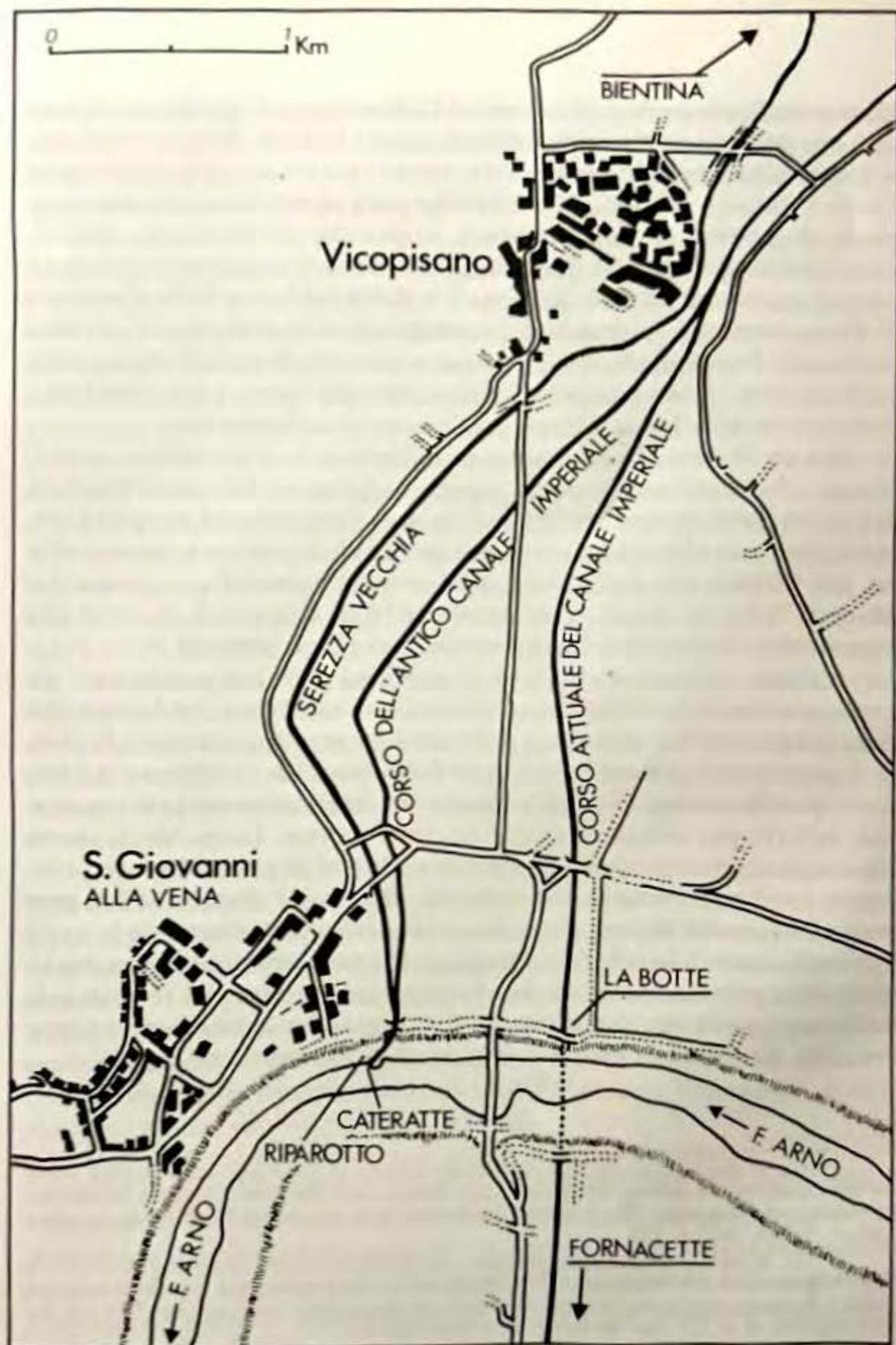
Prima di dare il suo consenso definitivo³¹, il granduca sentì il bisogno di consultare l'esperto ingegnere ferrarese Maurizio Brighenti, che fin dal febbraio del 1852 si mostrò d'accordo col progetto Manetti, anche se riteneva sufficiente un canale e una botte (non a sifone, ma diritta) più piccoli di quelli originariamente progettati dal Manetti³². In tal modo, il 10 aprile 1852 fu firmato il decreto che autorizzava l'inizio dei lavori secondo il piano Manetti³³.

L'opera, che era dichiarata di pubblica utilità (e pertanto il governo assumeva la direzione e l'esecuzione materiale dei lavori), doveva realizzarsi nel giro di quattro anni a spese anticipate dallo Stato; i proprietari privati beneficiati dalla bonifica avrebbero dovuto corrispondere circa i $\frac{2}{3}$ dell'importo totale dilazionato in 50 annualità. Infatti, per evitare successive controversie, Leopoldo II aveva incaricato i giureconsulti Mantellini e Mazzei di prevenire ogni contrasto con i particolari e le comunità, sicché nel marzo 1853 si procedé alla espropriazione dei terreni necessari per effettuare le varie infrastrutture di bonifica, ed insieme furono versati alle popolazioni locali i primi indennizzi per la mancata rendita dei terreni e la cessata pesca. A metà settembre 1854, il granduca pose la prima pietra della Botte, ma i lavori erano iniziati circa un anno avanti e si

³¹ Non va dimenticato che, nel 1849, si era cercato di costituire una « Società Anonima per l'Essiccazione del lago di Bientina », promossa da C. Matteucci, Cosimo Ridolfi e G. Pianigiani, ma senza esito. Cfr. G. MIRNI, *Il commendatario Alessandro Manetti e le sue opere*, Firenze, Salani, 1887, p. 128.

³² Cfr. M. BRIGHENTI, *Sulla bonificazione dei paludi di Bientina e Massaciuccoli*, cit., p. 17 (le risposte sono del 18 febbraio 1852). Brighenti credeva sufficiente una botte larga 4 m e alta 3. Il canale, invece, era ritenuto idoneo con larghezza di m 6 in fondo e m 9,50 « in bocca » e altezza di m 1,75, con pendenza di m 0,165 per km.

³³ I disegni e i progetti originali del Manetti sono conservati nell'Accademia delle Arti del Disegno di Firenze: cfr. M. BENCIVENNI, *Documenti di un « passato tempo »*. L'inventario del fondo Manetti, in *Alla scoperta della Toscana ligurese. Architettura e bonifiche*, Firenze, EDAM, 1984, p. 31 ss.



Gli antichi emissari del Bientina.

Oggi, gli alvei della Serezza Vecchia e dell'antico Canale Imperiale sono pressoché interrati (o « poco più che rigagnoli invasi dalla vegetazione »), mentre è l'attuale Canale Imperiale a fungere da emissario dell'intero bacino, dopo aver sottopassato il letto dell'Arno attraverso la Botte costruita dal Manetti. Da P. BELLUCCI, *I Lorena in Toscana. Gli uomini e le opere*, Firenze, Edizioni Medicea, 1984, p. 198.

protrassero fino al maggio 1859. La Botte sotto l'Arno, diritta e non ad angolo, risultò lunga 255 metri, con due luci di m 4,52 ciascuna (in tutto larga quindi m 9,04), alta all'interno m 3,44, con una pila intermedia larga m 1,46 e due fiancate laterali di m 3,50 ciascuna, per cui la larghezza complessiva del manufatto arrivava a m 23,35. Naturalmente, lo sterro preparatorio fu assai più grande e — per quanto eccezionalmente rinforzato con pali ed impalcature — nel 1854 franò per $\frac{1}{3}$ per uno smottamento. Infatti, spesso furono trovate acque sorgive e prima si cercò di porvi rimedio con un « bindolo » azionato da un cavallo e poi con una pompa a vapore a due stantuffi di 4 hp. Alla fine, si dovette ricorrere alla costruzione di un enorme e robusto reticolato di legno di pino, una specie di zattera composta da quattro tronchi sovrapposti di circa un metro di spessore e rinforzati da fitte « caviglie » di ferro. Il reticolato fu posato 7 metri sotto il fondo dell'Arno e risultò lungo 274 metri, largo 23 e alto 93 centimetri: gli interstizi furono riempiti con « smalto » (cemento e rena o malta e breccia). La gabbia rappresentò un fondamento sicuro per tutti gli altri muri. Il sasso adoperato proveniva dalle cave calcaree del vicino Monte Pisano, i mattoni erano fatti con limo di fiume e molto cotti, la calce fu « albazzana e forte », fatta con rena d'Arno e pura pozzolana di Roma. L'impasto era versato su carrelli « a trabalta » (ribaltabili) scorrenti su un binario. La volta, sostenuta da possenti impalcature e da numerosissimi cavalletti e travi, era ad arco di 75 gradi e poggiava su fianchi altrettanto poderosi. Tutto l'edificio, poi (in particolare la parte sotto l'alveo dell'Arno), fu rivestito di uno strato spesso di smalto, pietre di taglio, mattoni a coltello e paloni di ferro.

Alla caduta del Granducato lorenese, tutto il tratto del canale da Calambrone alla Botte era terminato per la lunghezza di 16 miglia, con tre ponti su strade; completate erano pure la Botte e le « sassaie » a difesa degli argini dell'Arno e continuato il nuovo emissario fino all'altezza di Vicopisano, con una spesa complessiva di lire toscane 3.418.000 pari a scudi 488.286 ³⁴.

Toccò al Governo Provvisorio e poi a quello italiano, nel 1863, dare l'estremo compimento all'opera, che effettivamente riuscì, nel giro di qualche decennio, a prosciugare definitivamente il lago, grazie anche all'utilizzo di idrovore a vapore e all'arginatura del Rogio, della Fossa Navareccia e dell'Emissario ³⁵.

³⁴ Per tutte queste notizie vedi G. MEINI, *Il commendatore Alessandro Manetti* cit., p. 127 ss.

³⁵ Sulle vicende recenti, cfr. D. ALBANI, *La bonifica integrale considerata come fattore di trasformazione delle condizioni fisiche, economiche e demografiche del bacino di Bientina*, in « Rivista Geografica Italiana », XLIII, 3-4, 1936, p. 138 ss. e G. CACIAGLI, *Il lago di Bientina*, cit., p. 103 ss.

Ma la sistemazione delle acque alte — che non potevano defluire nel Canale Imperiale — non venne effettuata né allora né dopo e rappresenta ancora oggi un assillante problema di difficile soluzione: nonostante i lavori effettuati dal 1907 dai proprietari e dal 1933-35 dallo Stato (mediante la costruzione di difese, canali di scolo e l'impianto di altre idrovore), durante i mesi piovosi, i terreni più bassi sono invariabilmente sommersi dalle acque. Secondo i tecnici, la bonifica potrà essere ultimata soltanto quando sarà ultimato (l'opera è in costruzione dal 1953) lo scolmatore dell'Arno che, per la sicurezza di Pisa, dovrebbe convogliare al mare le acque di piena del fiume. Solo a questo canale, infatti potrebbero essere inviate le acque basse di Bientina mediante una botte sotto l'Arno.

3) Fucecchio

Il padule di Fucecchio è forse quello in Toscana dove, nel corso dei secoli, si manifestò in tutta la sua incoerenza la politica di controllo delle acque dei vari governi, fortemente indecisi se portare alle



Il padule di Fucecchio in una carta del 1764 di Giovanni Ristori (ASS, Comune di Colle. Carte di F. Morozzi, n. 43).

estreme conseguenze lo sfruttamento ittico del bacino o recepire le istanze di bonifica agricola e di risanamento igienico-sanitario delle popolazioni locali, continuamente decimate dalla malaria. La storia dei vari interventi di organizzazione territoriale è altresì emblematica delle difficoltà incontrate dal legislatore di fronte ad interessi economici precostituiti di ogni genere (oltre alla lotta, sempre rinnovata, tra pesca ed agricoltura, anche ai contrasti tra i comuni della Valdinievole e quelli del Valdarno di Sotto).

Disposto in forma di triangolo rovesciato con il vertice a sud, in mezzo alla pianura della Valdinievole, raccoglie le acque di un immenso bacino in un invaso che, ai primi dell'Ottocento, si allargava ancora su circa 9 miglia quadre, ossia 24 Km². Non residuo lacustre della trasgressione marina pliocenica (come è stato più volte supposto); fu invece sicuramente originato in età storica dal ristagno delle copiose acque ivi fluenti dal suo bacino idrografico, a seguito del graduale sollevamento dell'alveo dell'Arno³⁶. Il lago era assai poco profondo, persino nel suo « chiaro » centrale (chiamato Aione), ma le acque non riuscivano a defluire nel maggior fiume toscano, a causa della sua continua opera di sopralluvionamento. Fra i numerosi immissari dell'invaso, sono da ricordare la Pescia di Collodi (detta anche Ralla nel suo tratto terminale), la Pescia di Pescia, lo Stan di Pescia, la Borra, la Nievole, il Vincio, i cui letti furono a più riprese deviati per procedere ad operazioni di bonifica. I suoi emissari (artificiali) erano i canali del Capannone e del Terzo che, riunendo le loro acque, formavano il Canale Maestro che, a sua volta, a Cappiano, assumeva (e assume) il nome di Usciana o Gusciana: questo emissario ha dato anche nome all'intero lago, che nelle varie epoche storiche è stato conosciuto come Erme, Lavano, Nuovo.

Al pari del vicino invaso del Bientina (dal quale è diviso solo mediante le alture delle Cerbaie), il difetto fondamentale del padule di Fucecchio è la scarsa pendenza rispetto al corso dell'Arno, sicché sovente, durante le piene del fiume, l'Usciana tornava indietro e riversava le sue acque in padule, allagando così ulteriori sezioni di pianura. Già dal X secolo abbiamo testimonianze sull'impaludamento dell'area: nel XII secolo furono effettuate le prime colmate³⁷, ma

³⁶ Cfr. E. NELLI, *Le variazioni cit.*, p. 14. Più in generale, cfr. M.P. PUCCINELLI, *La Valdinievole*, « Memorie della Società Geografica Italiana », vol. XXIX, 1970, p. 21 ss.

³⁷ Cfr. E. RIPPETTI, *Dizionario geografico cit.*, voce *padule di Fucecchio*, vol. IV, 1841, p. 13 ss.; R. CARDELLICCHIO, *Attraverso i secoli nel padule*, in P. MALVOGLI, *Fine di una terra: le Cerbaie e il padule di Fucecchio*, Firenze, Vallecchi, 1976, p. 117 ss. e N. RAUTY, *Le terre di colmata in Valdinievole*, in COMUNE DI BUGGIANO, *Atti del convegno sulla Valdinievole nel periodo della civiltà agricola*, Bologna, Editografica Rastignano, 1984, p. 63 ss.

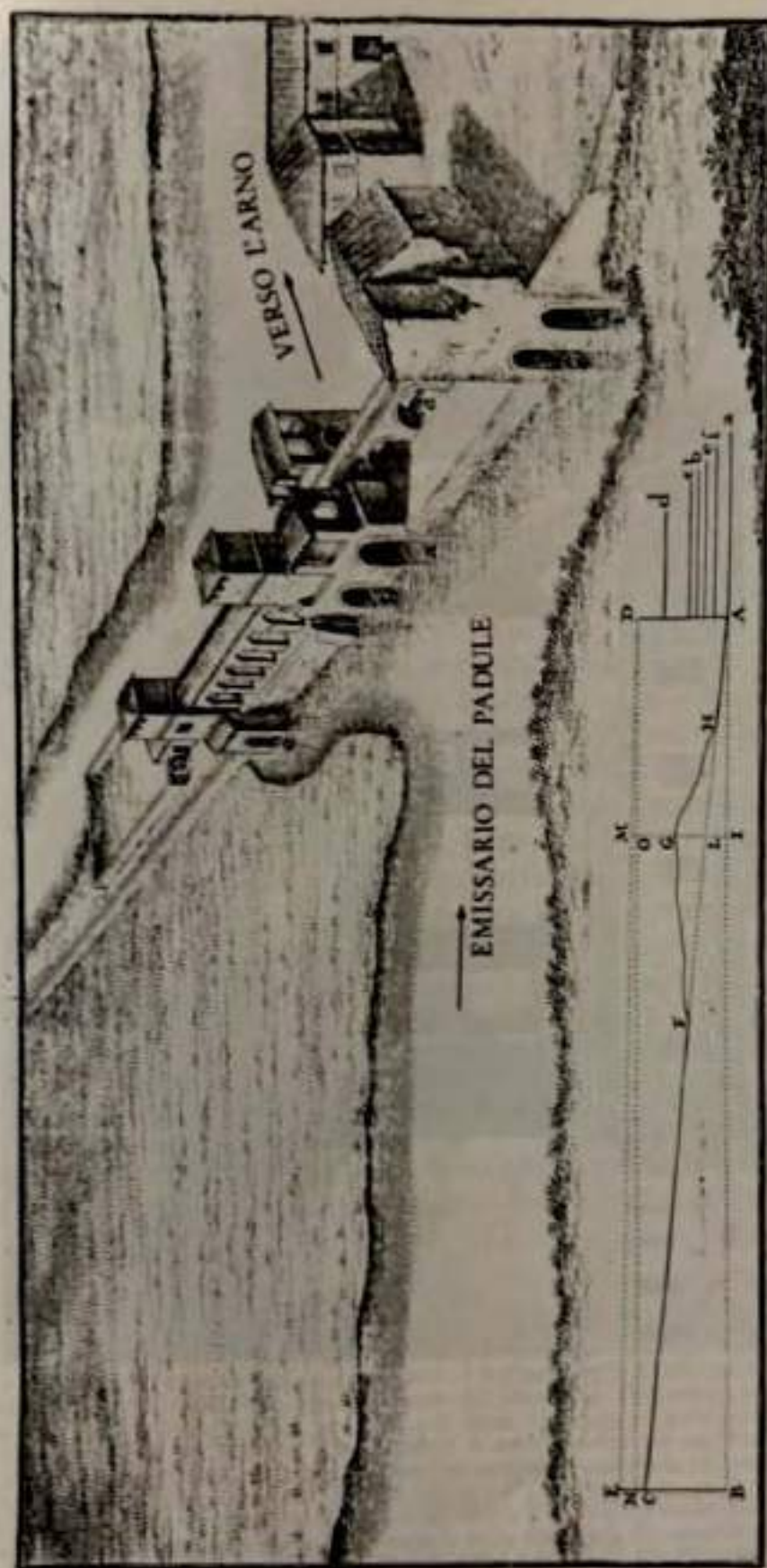
ben presto la situazione andò ulteriormente aggravandosi, se nel 1279 la Repubblica di Lucca (cui allora apparteneva il territorio), al fine di ottenere un radicale miglioramento igienico-sanitario, impose la rimozione di ogni manufatto (mulini, pescaie e chiuse) che impediva il libero deflusso dell'Usciana.

Quando, agli inizi del XIV secolo, tutta l'area passò alla Repubblica fiorentina, gli edifici furono ricostruiti fra le lagnanze generali della popolazione locale. Nel 1428, furono nuovamente demoliti ma nel 1435 la Signoria di Firenze arrivò ad ordinare l'erezione di una vera e propria pescaia sull'Usciana, col dichiarato proposito di trasformare la palude in lago (detto Lago Nuovo) e quindi in centro di più rilevante sfruttamento ittico. Così, in località Ponte a Cappiano, fu innalzato uno sbarramento in muratura di mezzo braccio superiore al bastione precedente e un argine esteso circa un miglio da Fucecchio verso Cerreto.

Da allora in avanti, la pescaia fu alzata e abbassata almeno altre cinque volte nello spazio di un secolo, con l'intervento, tra gli altri, anche di Antonio da Sangallo. Indubbiamente, la formazione del lago provocò un allargamento della superficie sommersa e la fuga generalizzata delle popolazioni verso insediamenti e campagne più elevati.

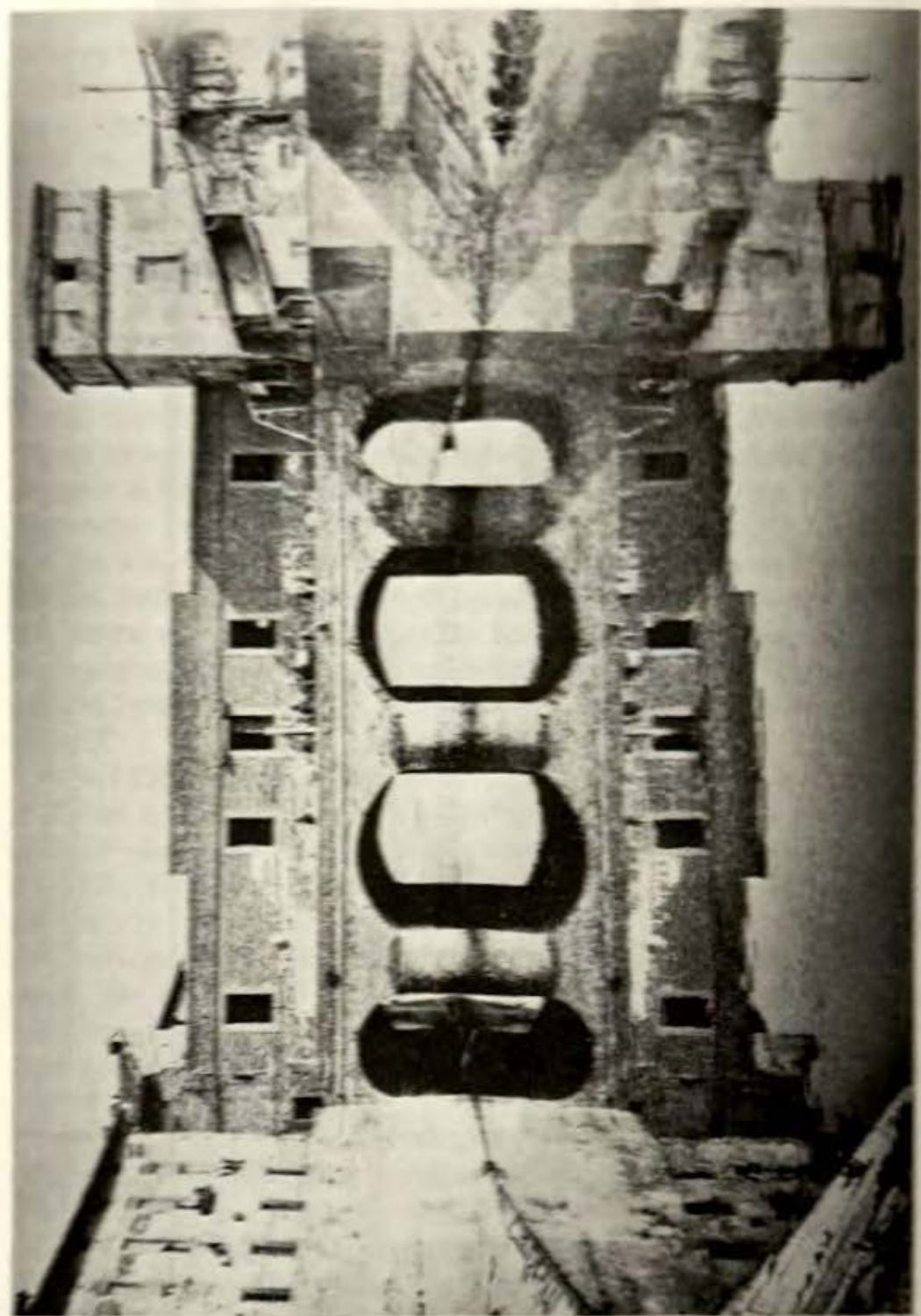
Nel 1515, i Medici con Alfonsina (vedova di Piero di Lorenzo) arrivarono ad ampliare le loro proprietà nella zona, perché fu loro concesso il possesso pieno di $\frac{3}{4}$ di tutti i terreni recuperati col disseccamento del lago. I tentativi di bonifica non dovettero dare notevoli e duraturi risultati, in quanto, nel 1549, Cosimo dei Medici ordinò di nuovo la riduzione del padule a lago: furono allora erette grosse mura per bloccare il deflusso delle acque e il lago tornò a « tenere in collo » molte acque, sicché risultarono allagati campi, prati e boschi. L'aria si infettò a tal punto che gli abitanti dei paesi vicini morirono in gran numero.

Si ricominciò, così, ad abbassare e rialzare la pescaia di Cappiano, ove fu costruito un monumentale edificio con varie calle e catteratte, un callone centrale atto al transito dei navicelli, gore per un mulino e una ferriera e, ovviamente, strutture per esercitare la pesca. In sostanza, Cosimo — come spiegava in due iscrizioni murate sull'edificio — prendeva atto che l'unico sfruttamento proficuo dell'invaso era quello ittico, avendo l'esperienza dimostrato che « ogni volta che [il lago] si era disfatto, essersi perduto di sotto l'uso della terra, di sopra della pescagione, senza acquisto alcuno ». Non era, del resto, una novità: l'intento del primo granduca e della consorte Eleonora fu volto a sfruttare al massimo, con appalti della pesca,



Callone di Ponte a Cappiano sull'Usciana.

Così si presentava la pescata all'inizio del Settecento (dalle Specificazioni intorno alla Palude di Fucecchio stampata da anonimo a Venezia nel 1723 e posseduta dall'avvocato Egisto Loti di Fucecchio). (Da P. BELLUCCI, *I Lorena in Toscana. Gli uomini e le opere*, Firenze, Edizioni Medicea, 1984, p. 203).



La monumentale struttura di Ponte a Cappiano sull'Usciana.

ogni ricettacolo d'acqua del Granducato.

Da allora in poi, il padule di Fucecchio vide rinfocolarsi la malaria, se dal 1550 al 1756 ben dodici volte comparvero grosse epidemie. Alle proteste degli abitanti, si cercò di ovviare con il ripetuto invio di ingegneri come il Buontalenti, il Mechini ed altri che via via proposero lo scavo di qualche fosso e la riarginatura e il restauro di quelli esistenti. Il progetto più importante del periodo mediceo è sicuramente quello di Giuliano Ciaccheri che, incaricato nel 1675 di disegnare una mappa della zona, suggerì la riapertura delle calle di Cappiano, il rafforzamento delle arginature dell'Usciana (in modo che esse contenessero, senza provocare tracimazioni i « ringorghi » dell'Arno) e la costruzione di due antifossi a sinistra e a destra dell'emissario, nei quali far scolare le campagne basse ³⁸.

In piena contraddizione con la politica volta allo sfruttamento ittico, si andava intanto affermando, da metà Cinquecento in poi ma soprattutto nell'età di Ferdinando I (e poi di Cosimo III), una diffusa consuetudine a promuovere colmate sulle gronde del lago, ove lo Scrittoio delle Possessioni stava organizzando ben sette fattorie: quelle di Altopascio, Bellavista, Terzo, Montevettolini o Case, Castelmartini, Stabbia e Calle di Ponte a Cappiano. Un'interessante memoria sugli *Avvenimenti del lago di Fucecchio*, dedicata nel 1599 dall'ex agente delle fattorie granducali a Ferdinando I mostra come non si mancasse di evidenziare che anche la gestione dei primi Medici « tendesse a ceder in errori antichi: in particolare, la disordinata fame di acquistar terreni nuovi da mettere a coltura portava [...] a perder di vista la sistemazione generale di un organismo complesso come il padule, con risultati disastrosi » ³⁹. Ad aggravare ulteriormente questa già critica e contraddittoria situazione intervennero le vendite delle fattorie di Montevettolini (nel 1650) al marchese Bartolomei e di Bellavista (nel 1672) al marchese Feroni.

Al momento dell'acquisto, i 45 poderi della fattoria di Bellavista erano pienamente coltivabili ed abitati da altrettante famiglie coloniche, ma ben presto lo Scrittoio fece tante colmate nelle circo-

³⁸ Cfr. G. TARGIONI TOZZETTI, *Ragionamento sopra le cause e i rimedi dell'insalubrità d'aria della Valdinievole*, Firenze, Stamp. Imperiale, 1761, t. II, p. 759 ss.

³⁹ Sulle colmate attuate da Ferdinando I nell'area della Valdinievole tra Cinque e Seicento, cfr. A. PROSPERI, *Una vecchia storia del Padule di Fucecchio*, in « Erba d'Arno », primavera-estate 1985, n. 20-21, pp. 81-82 e G. SPINI, *I Medici e l'organizzazione del territorio*, in *Storia dell'arte italiana*, vol. XII (*Momenti di architettura*), Torino, Einaudi, 1983, p. 193 ss. Per le vicende successive, v. G. TARGIONI TOZZETTI, *Ragionamento*, cit., p. 50 ss., oltre a *Consulto di Francesco Memmi nella Corte Romana « Florentina Aquarium »*, s.d., e *Osservazioni intorno alla palude di Fucecchio*, Lucca 1721, in AA.VV., *Lago di Fucecchio. Perizie, opuscoli vari, rilegati assieme*, miscellanea conservata nella Biblioteca Universitaria di Pisa, E.e. 4.6.

stanti fattorie granducali che l'invaso del lago diminuì di circa una sesta parte; ma, in compenso, i terreni di Bellavista (e di altre aziende private) finirono col ritrovarsi più bassi rispetto a quelli progressivamente rialzati con le colmate, con la conseguenza che furono nuovamente invasi dalle acque palustri o fluviali. Nacque così, nel 1694, una lunga e aspra disputa tra i Feroni e lo Scrittoio, perché « Bellavista per tutto o quasi tutto l'anno resta ormai sepolta in gran parte sotto le acque », persino « in tempo di gran siccità »; e « si perdono infruttuosamente le sementi, benché più volte replicate » su circa 6.500 stiora (340 ha), tornate ormai paludose. Né si poteva dai Feroni procedere con le colmate, perché la Pescia era stata deviata dai loro possessi. In effetti, la tenuta di Bellavista era tutta pianeggiante ed era difesa verso il padule da un grosso argine, alto da 7 a 9 braccia, simile ad una diga olandese. Anticamente essa era attraversata dalla Pescia di Pescia e dalla Nievole, con le quali era stata in parte colmata; nel 1670, però, i due fiumi furono dirottati per colmare rispettivamente le fattorie granducali di Altopascio e del Terzo ⁴⁰.

Questa lunga vertenza, per quanto promossa da un privato, ha un'importanza notevole per ricostruire la storia della bonifica fucecchiese, perché i Feroni — a dimostrazione della veridicità delle loro rimozioni — fecero visitare Bellavista, onde constatarne le critiche condizioni, dai più autorevoli idraulici del primo Settecento. Si può dire che quasi tutto il corpo docente dell'Università di Pisa (Fromond, Perelli, Guadagni, Grandi, Brogiani, Frisi, Taddei, ecc.) ⁴¹ difese le ragioni dei Feroni.

Le descrizioni delle condizioni in cui versava la fattoria aprono un preciso ed esauriente spaccato dello stato in cui si trovavano anche le campagne adiacenti al padule e permette di valutare la qualità dell'intervento bonificatore proposto. Nella primavera del 1715, secondo Guido Grandi, Bellavista è malridotta « dall'acque in essa stagnanti, per cui si veggono tanti poderi già coltivati e fruttiferi, ora impaluditi e solo di giunchi e cannuce ripieni, fatti nido di serpenti e ranocchi, rimanendo in essi affogate le viti, le zolle sommerse e di ricevere coltura o semenza incapaci, le strade convertite in fossi, non più da carri ma da barchette solamente praticabili, le case dei lavoratori assediate dall'acqua, la quale talvolta giunge ad allagarne le stalle ed i piani inferiori, con grand'incomodo e gravissimo

⁴⁰ Cfr. G. TARGIONI TOZZETTI, *Ragionamento cit.*, p. 50 ss.

⁴¹ *Ibidem*, p. 587 ss.

pregiudizio de' contadini, costretti a ritrovarsi altrove ricovero più sicuro »⁴².

Nel 1719, ben 25.812 stiora della fattoria erano ormai palustri e la possessione era « quasi tutta, dove meno e dove più, infrigidita e ripiena di lame e ristagni d'acqua », perché il rialzamento delle campagne circostanti e del fondale dello stesso padule non permettevano più il deflusso delle fosse camperecce di Bellavista⁴³. A questo punto, Feroni invocò ed ottenne per cento anni, nel 1726, di rifar scorrere la Pescia nel vecchio alveo e di riportarla così a Bellavista, per potervi fare anche lui colmate. Senonché, il Capitolo Fiorentino e i monaci della Badia di Firenze protestarono, a loro volta, per i danni provocati ai rispettivi terreni dallo spostamento della Pescia e fecero causa al Feroni, portando la testimonianza di numerose persone del piano che il giorno di Pasqua del 1727 non avevano potuto recarsi alla messa nella chiesa di Ponte Buggianese, rimasta tutta allagata.

Intanto, però, tutto questo sovrapporsi di cause giudiziarie aveva riattirato l'attenzione del sovrano sul problema della bonifica fucecchiese. Nel 1730, furono inviati nella zona gli ingegneri Rossi e Tosi che riproposero il progetto Ciaccheri, o meglio pensarono ad un nuovo fosso maestro con funzione di emissario delle sezioni più basse; ma, per l'opposizione dei proprietari delle Cinque Terre (Fucecchio, S. Croce, ecc.), Alessandro Saller, nel 1732, si limitò a far ripulire e allargare in qualche tratto l'Usciana. Nel 1735, Giovanni Maria Veraci suggerì di costruire gli antifossi laterali, ma senza successo. Qualche tempo dopo, il Grandi tornò a visitare la zona e a ribadire la necessità di scavare almeno un antifosso, come « più sicuro e meno dispendioso rimedio », ed insieme di rialzare gli argini dell'Usciana per evitare lo « spagliamento » e i « ringorghi » dell'Arno. Escludeva, invece, perché troppo difficile e costosa, la costruzione di una fabbrica di cateratte sullo sbocco dell'emissario in Arno⁴⁴.

Nel 1747, l'Usciana — raccontano Tommaso Perelli e Pompeo

⁴² G. GRANDI, *Relazione prima al marchese Francesco Feroni circa il padule di Fucecchio*, Pisa, 26 maggio 1715, Lucca, Venturini, 1715, p. 1 ss. (anche in *Raccolta d'autori che trattano del moto delle acque*, cit., t. IX, 1774, p. 142 ss.; nello stesso volume, cfr. pure, del medesimo autore, *Relazione seconda sopra gli affari di Bellavista ed i lavori proposti nel lago di Fucecchio*, p. 155 ss. e *Relazione delle operazioni fatte circa il padule di Fucecchio ad istanza degl'Interessati e riflessioni sopra le medesime*, p. 178 ss.). Vedi anche *Ragionamenti intorno allo stato del fiume Arno e delle acque della Valdinièvre*, Colonia, Watergroot, 1732 (anonima, ma probabilmente di Silvio Feroni).

⁴³ Cfr. G. TARIGHINI TOZZETTI, *Ragionamento* cit., p. 52.

⁴⁴ Cfr. G. GRANDI, *Relazione sopra il Valdarno Inferiore*, in *Raccolta di autori italiani che trattano del moto delle acque*, cit., t. IV, 1822, p. 231 ss.

Neri, mandati dalla Reggenza lorenese a ispezionare l'area — continuava ad inondare le campagne (per oltre 35.000 stiora), a causa delle piene del padule e di quelle dell'Arno; per di più, non riusciva a ricevere le acque di scolo del territorio circostante perché troppo più elevata rispetto al piano della campagna. Constatata l'impossibilità di sprofondare ulteriormente l'Usciana, in quanto già più bassa dell'Arno, e l'incapacità dei proprietari locali di proporre un piano unitario di risanamento, i due inviati, unitamente agli ingegneri Mascagni e Falleri, elaborarono un progetto d'insieme: alla costruzione di un grosso argine (lungo 25.000 braccia, alto 2.10 e largo 11.13) alla sinistra dell'Usciana, in difesa dalle piene d'Arno e di padule, si accompagnava l'escavazione di un fosso maestro o antifosso parallelo all'emissario (con inizio poco a valle di Cappiano e confluenza in Usciana poco prima dello sbocco in Arno), con funzione di scolmatore delle acque piovane e di scolo delle Cinque Terre. Il tutto per una spesa di circa 21.000 scudi ⁴⁵.

Con leggi del 1748 e del 1753, in effetti, si ordinarono l'esecuzione e il mantenimento di queste importanti opere ⁴⁶. Ciò nonostante, nel 1756 scoppiò la più virulenta epidemia malarica mai ricordata in Valdinievole. Il fatto e la falsa accusa rivolta al Feroni di averla provocata con le sue recenti colmate, stimolò Giovanni Targioni Tozzetti a comporre il suo celebre *Ragionamento*. Era indubbio che le « febbri terzane doppie, putride, petecchiali e verminose » sviluppatesi nel comprensorio derivavano dalle « velenose esalazioni dei suoi terreni bassi, palustri e putridi, sollevate in alto dal calor del sole e trasportate qua e là dai venti. Esse — constatava il Targioni — sempre si sono risvegliate alla fine della primavera e sempre hanno cessato spontaneamente alla comparsa dell'inverno, subito che le dirotte piogge hanno dilavato e ripieno i pantani » ⁴⁷.

Su 8050 abitanti di Ponte Buggianese, Massa, Pieve a Nievole e Monsummano i malati furono oltre 3000 e i morti 566. Il decesso sopraggiungeva dopo una malattia che durava meno di dieci giorni, accompagnata da forti dolori di testa, somma prostrazione, delirio, apoplezia, vomito bilioso e diarrea con vermi. Nella circostanza, si

⁴⁵ Cfr. P. NERI-T. PERELLI, *Relazione sopra il modo di liberare la campagna del Valdarno Inferiore dall'inondazione dell'Usciana*, 29 gennaio 1747, in *Raccolta d'autori che trattano del moto delle acque*, cit., t. IX, 1774, p. 155 ss.

⁴⁶ Cfr. L. CANTINI (a cura), *Legislazione toscana*, Firenze, Albizziniana, t. 27, 1807, p. 18 ss. (motu proprio del 27/6/1748 e del 24/5/1753 per l'esecuzione e il mantenimento dei lavori d'Usciana) e p. 127 ss. (*Editto per migliorare l'aria della Valdinievole del 25/5/1757*, che ordinava rigorose misure igieniche e lavori idraulici).

⁴⁷ G. TARGIONI TOZZETTI, *Ragionamento* cit., p. 108.

rivelarono di qualche utilità la china, il rabarbaro e i lavativi, mentre risultarono nocivi il mercurio e le cavate di sangue.

Secondo Targioni, la recrudescenza malarica non era affatto dovuta alle colmate di Bellavista (che stavano gradualmente eliminando il « padule secondario », con relativa riduzione a coltura di saggina di antichi acquitrini), bensì alle pestifere esalazioni del torrente Salsero. Questo, infatti, riversava in padule le acque salate termali di Montecatini, che mescolandosi con quelle dolci stagnanti determinavano una mefitica « miscela ». Esistevano, poi, altre cause secondarie, come il cresciuto livello del letto del padule per i « ringorghi » d'Arno e soprattutto per il folto rimboschimento e interramento del bacino, tanto che il lago ormai era degradato ad un immenso « paglieto ». D'estate, le erbe palustri seccavano e marcivano, emanando gran fetore. Gli « aggallati » erano divenuti « tanto grandi che sopra vi si potevano formare dei poderi » e, qua e là, apparivano talmente ripieni di marciume che « immergendovi dentro una stanga si tirava fuori nera e fetente come se fosse immersa in un pozzo nero ». Per Targioni, necessitavano rimedi urgenti: innanzitutto, occorreva regolare il corso del Salsero, per impedire spagliamenti, e farlo sboccare direttamente in padule con l'aggiunta di un po' d'acqua della Nievole per depurarlo; quindi, abbassare il livello del padule, tenendo più aperte le calle di Cappiano, e conservarlo pulito da alberi ed erbe palustri, con concedere piena libertà a tutti di raccogliere i pattumi. Ma il naturalista non mancava di indicare rimedi radicali, quali la deviazione della Pescia di Collodi nel lago di Bientina e la riduzione del padule di Fucecchio, a seguito di colmate, a semplice canale navigabile, insomma una sorta di Chiana.

Anche in questo caso, toccò a Pietro Leopoldo risolvere problemi che erano andati incancrenendosi per secoli. Nel 1780, fece infatti demolire, finalmente, la pescaia di Ponte a Cappiano e togliere il mulino, rinunciò alla privativa della pesca nel lago e della raccolta di ogni sorta di vegetazione; mentre consentiva la libera navigazione, l'esercizio della pesca e del taglio e raccolta delle erbe palustri un po' ovunque, provvide al drastico approfondimento di tutti i fossi e canali dell'invaso, all'alienazione ai privati delle fattorie granducali e a concedere a tutti la possibilità di realizzare colmate nei loro beni (previo parere di fattibilità da parte dei tecnici dello Stato). Contemporaneamente, provvide a risanare gli scarichi dell'acqua minerale di Montecatini (con la loro raccolta in fognature e canali coperti), nella cui area si stava fondando, a spese pubbliche, la cittadina termale.

Con la rapida realizzazione dei desideri espressi per secoli dal-

le popolazioni locali (vale a dire l'apertura di un libero scolo alle acque stagnanti), il lago come d'incanto si ritirò sensibilmente, pur senza scomparire. Per la manutenzione delle opere idrauliche appena realizzate, Pietro Leopoldo dapprima costituì un consorzio dei Comuni interessati e poi un consorzio dei proprietari che, nel 1803, fu posto alla diretta dipendenza del governo per rimediare all'inazione dello stesso ente nel decidere ed eseguire i lavori necessari: il consorzio si vide fissato il canone annuo consortile nella cifra di lire 1.68 per ogni quadrato di terreno e, in tal modo, poterono ricavarsi i 3000 scudi necessari per le spese dell'annua manutenzione della rete dei fossi e canali.

Nel 1824, Leopoldo II fece costruire dall'ingegnere Luigi Kindt le quattro cateratte al ponte di Cappiano: questi meccanismi, opportunamente manovrati da argani manuali, dovevano impedire la retrocessione delle acque di piena dell'Arno. In tal modo, venivano recepiti i provvedimenti auspicati, fin dal 1795, da Vittorio Fossombroni ⁴⁸.

Le vicende della bonifica del comprensorio fucecchiese non erano però ancora terminate. Nel 1860, il Governo Provvisorio concedeva ad una società anonima composta da Ferdinando Bartolommei, Ernesto Magnani, P. Augusto Adami ed altri di effettuare studi e lavori per il definitivo prosciugamento del padule. Il relativo progetto, redatto dall'ing. Antonio Giuliani nel 1864 — prevedeva la colmata dell'invaso, fino all'altezza dell'argine dell'Arno, nell'ottimistico tempo di sei anni e l'escavazione di un nuovo emissario colatore sfociante in Arno presso Zambra — non fu realizzato, per il costo eccessivo e per l'opposizione dei proprietari. L'interesse per il padule di Fucecchio trovò nuovi stimoli allorché dopo il 1898, il progetto dell'ing. Giovanni Clive provocò un'ampia discussione: questi proponeva di riunire tutte le acque torbide o « alte » della Valdinievole in due nuovi fossi da scavare alla base dei poggi che circoscrivono il bacino e che, attraversando tutte le gronde, dovevano poi confluire nell'Usciana

⁴⁸ Cfr. V. FOSSOMBRONI, *Relazione sopra il lago di Fucecchio*, 1795, in *Nuova raccolta di autori italiani che trattano del moto delle acque*, Bologna, Marsigli, t. III, 1824, p. 297 ss. Sugli interventi leopoldini, cfr. PIETRO LEOPOLDO D'ASSURGO LORENA, *Relazioni sul governo della Toscana*, a cura di A. Salvestrini, Firenze, Olschki, vol. II, 1970, pp. 242 e 552 ss., M. AZEARI-L. ROMBALI, *La viabilità della Valdinievole nell'età leopoldina*, in COMUNE DI BUGGIANO, *Atti del convegno sulla viabilità della Valdinievole dall'antichità ad oggi*, Bologna, Editografica Rastignano, 1982, p. 63 ss., oltre a C. CRESTI, *Montecatini 1771-1940: nascita e sviluppo di una città termale*, Milano, Electa, 1984, p. 11 ss. e a L. ROMBALI, *La bonifica della Valdinievole nell'età leopoldina. Dal controllo « contingente » delle acque alla « bonifica integrale »*, in COMUNE DI MONTECATINI TERME, *Una politica per le Terme: Montecatini e la Valdinievole nelle riforme di Pietro Leopoldo*, Siena, Periccioli, 1985, pp. 50-65.

a Ponte a Cappiano e da lì in Arno. Le acque piovane o « basse » (interne a questi due fossi perimetrali) avrebbero dovuto invece raccogliersi in una grande vasca posta vicino alla confluenza dei due allacciamenti, e quindi con due sottopassaggi essere condotte al mare (oppure, essere immesse, mediante pompe idrovore, nei due canali e poi inviate in Arno con l'Usciana).

Dopo le proteste di molti proprietari locali, Clive apportò alcune varianti: le acque chiare potevano essere convogliate in Arno non più dall'Usciana ma da un nuovo emissario scavato alla destra del fiume e sfociante in esso all'altezza di Zambra, dopo un percorso di circa 26 Km. La spesa non era certo trascurabile, perché tra sifoni, ponti, canale sotterraneo al colle del Bufalo raggiungeva il milione e mezzo di lire. Inoltre, per garantire una maggiore sicurezza, Clive pensava di far sboccare l'Usciana in Arno non più ad angolo retto, ma in forma obliqua, difesa da un grosso muraglione, al fine di impedire ogni tipo di rigurgiti⁴⁹. La forte opposizione del Comune di Pisa, che temeva un eccessivo ingrossamento della portata dell'Arno, allontanò qualsiasi possibilità di realizzazione del progetto Clive⁵⁰, prospettante una bonifica di tipo misto per canalizzazione e per scolo meccanico⁵¹.

Le discussioni si infittirono nel 1898-1900, anche perché bisognava dimostrare la necessità di far inserire la bonifica fucecchiese tra quelle di prima categoria, a completo carico dello Stato: e, in effetti, ad un grande miglioramento agricolo si associava il bisogno di un rilevante vantaggio igienico-sanitario. Si trattava di bonificare oltre 12.000 ha, per metà rientranti nel vero comprensorio del consorzio idraulico e per metà costituiti da terreni che minacciavano di tornare palustri per deficienza di scolo. Se la malaria sembrava debellata nell'alta Valdinievole, tuttavia persisteva nella parte bassa: a Fucecchio, ancora nel 1900, si registrarono epidemie febbrili di natura infettiva con affezioni linfatiche, oftalmie croniche, malattie gastroenteriche e pellagra. Per le « cattive condizioni dell'aria, acqua e suolo, la popolazione del padule era debole, pallida, este-

⁴⁹ G. CLIVE, *La bonificazione del padule di Fucecchio e della adiacente Valdinievole*, Firenze, Campolmi, 1898 e *Relazione al progetto di massima per la bonifica del padule di Fucecchio e adiacenze*, Firenze, Campolmi, 1899.

⁵⁰ Cfr. G. CUPPARI-G. NICCOLI, *Sulla bonificazione del padule di Fucecchio quale è ora proposta*, Pisa, Nistri, 1900. Su tutta la questione, cfr. E. NELLI, *Le variazioni*, cit., p. 44 ss. e R. CARDELLICCHIO, *Attraverso i secoli*, cit., p. 149 ss.

⁵¹ Era infatti previsto l'impianto di più pompe idrovore per una potenza complessiva di 654 Hp, onde smaltire 145 mc d'acqua al secondo: cfr. M. FAYENEA CERANA, *Relazione generale, in CONSORZIO DI BONIFICA DEL PADULE DI FUCECCHIO, Progetto pilota per la salvaguardia e la valorizzazione del padule di Fucecchio*, Firenze, Giorgi e Gambi, 1980, p. 5.

nuata, disposta alle malattie infettive acute, facile a contrarre le croniche », dicevano i medici del tempo.

Proprio in quegli anni era stata scoperta la zanzara anofele, ma occorreva pur sempre risanare il padule per distruggere l'ambiente ideale per la riproduzione dell'insetto⁵². Così, sempre nel 1900, gli ingegneri Mazzucchi e Vallini rilanciarono l'idea della bonifica generale per colmata (per arrivare al rialzamento di almeno un metro della bassura) e della costruzione di un canale scolmatore passante sotto l'Arno e convogliante direttamente al mare le acque chiarificate. Simile era la proposta coeva di Giuli e Michelagnoli, che volevano però dirigere le acque chiare nell'Arno presso Cevoli.

Intervenire allora, a più riprese, il Genio Civile di Firenze che — tra il 1904 e il 1916 — suggerì di portare le acque chiare al mare e poi di ampliare e prolungare l'Usciana che doveva ricevere le acque alte di diversi collettori laterali; in definitiva, però, il Genio Civile arrivò a prospettare la permanenza del « cratere » o chiaro centrale del padule come serbatoio dell'intero bacino idrografico, limitandosi per il resto a sistemare i corsi d'acqua esistenti e ad eseguire piccole colmate nelle gronde. Anche il Comune di Altopascio si sentì in dovere di inoltrare un vero e proprio piano, teso a convogliare parte delle acque nella già bonificata valle di Bientina⁵³.

In pratica, gli unici interventi realizzati possono essere riassunti nella costruzione, intorno al 1920, di una grossa fabbrica di cateratte (o « chiavica » azionata elettricamente) alla bocca dell'Usciana in Arno; nella sistemazione e nell'allargamento dell'Usciana in un nuovo canale di bonifica interno; nella costruzione del collettore delle acque basse (che, in parallelo all'Usciana, sbocca in Arno) e della botte sotto l'Arno (rimasta però incompiuta).

Come per il Bientina, la bonifica è da tempo ad un punto morto: essa potrebbe essere compiuta solo dopo il compimento dello scolmatore dell'Arno, a cui inviare — in botte — le acque basse di Fucecchio. Ma ormai i più hanno accantonato ogni idea di essiccare per intero il padule: oggi, il bacino presenta ancora tratti acquitrinosi (il cratere dell'Aione misura circa 11 Km²) che, se non producono nient'altro che il falasco (sempre meno richiesto, sia come let-

⁵² Per le idee dei medici P. Grocco, P. Casciani e P. Fedeli e dell'ing. A. Raddi nel 1900, cfr. *Progetto di massima della bonifica del padule di Fucecchio e adiacenze. Pareri igienico-sanitari e tecnici*, Firenze, Campolmi, 1900. Tutti costoro e la Società Fiorentina d'Igiene che rappresentavano erano d'accordo sul progetto Clive. Cfr. pure R. CARDELLICCHIO, *Attraverso i secoli cit.*, p. 150 ss., che riporta anche le discussioni a livello locale.

⁵³ Cfr. E. NELLI, *Le variazioni cit.*, p. 45 ss.

tiera del bestiame, sia come rivestimento di fiaschi e damigiane), espletano pur sempre l'importante funzione idrologica di « bacino di espansione » nei periodi di piena. Per di più, la situazione ecologica dell'intero invaso è gravemente compromessa dall'inquinamento determinato dagli scarichi della « zona del cuoio » e dell'intera Valdichiana, sicché le acque sono ormai asfittiche, maleodoranti e quasi del tutto prive di vita animale ⁵⁴.

4) Valdichiana

È la valle attraversata dal fiume Chiana che, in epoca romana, inviava le sue acque al Tevere e che, a poco a poco, invertì (sicuramente già intorno al Mille o nei secoli successivi) la direzione del suo corso da sud a nord, finendo col divenire un affluente dell'Arno, via via che mutava la pendenza dell'asse della valle: e ciò probabilmente, per l'azione di un lentissimo movimento tettonico.

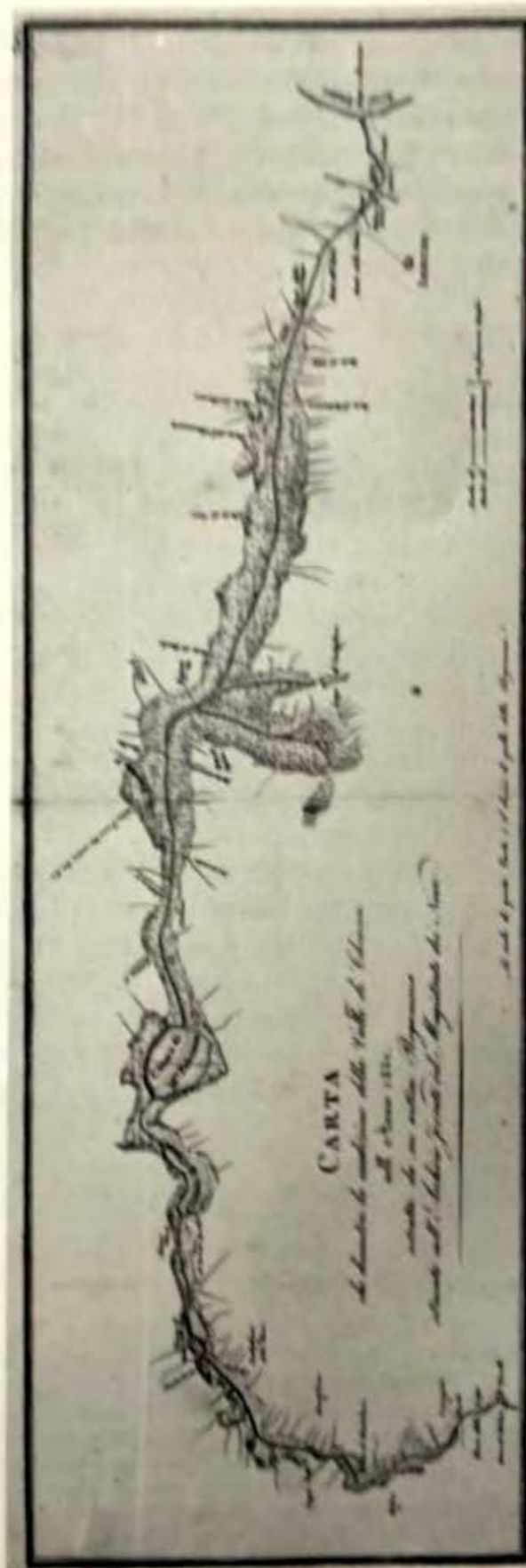
Territorialmente, la Valdichiana si estende da Chiusi ad Arezzo: essa ha rappresentato, nella storia, una delle zone più singolarmente dominate dai problemi idraulici ⁵⁵ e più interessate alla bonifica. Nell'epoca post-pliocenica, tutta la vallata costituiva un bacino lacustre, in quanto relitto del mare che nel pliocene aveva invaso la regione: ma non c'è dubbio che — dopo che i residui tratti furono bonificati dagli Etruschi (e in parte, forse, dai Romani) — il lago-padule chianino che in età comunale ricopriva già tutto il fondo valle sia un prodotto storico recente. Questo si ricostituì per le crescenti difficoltà di drenaggio che incontrava il sistema idrografico, per lo spostamento verso sud dello spartiacque tra Arno e Tevere.

Di sicuro, tra l'XI e il XIII secolo, la sezione bassa della Valdichiana era già soggetta a forte impaludamento e all'infezione malarica, tanto da essere pressoché abbandonata sul piano agricolo e demografico.

Nel XIV secolo, a seguito dell'incremento della popolazione e dell'accresciuta domanda di derrate alimentari, Siena e Firenze (cui

⁵⁴ Sulla situazione attuale e sui possibili rimedi, v. le molte relazioni contenute nel citato *Progetto pilota* del Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio.

⁵⁵ Cfr. S. PICCARDI, *La Valdichiana toscana. Ricerche di geografia antropica*, in ID., *Analisi geografica del territorio*, Bologna, Clueb, 1976, p. 28 ss. Sulla vecchia e contrastata tesi del « ramo tenerino » dell'Arno (che anticamente sarebbe stato un affluente del Tevere), cfr. V. FOSSOMBRONI, *Illustrazione di un antico documento relativo all'originario rapporto tra le acque dell'Arno e quelle della Chiana*, in *Nuova raccolta di autori italiani che trattano del moto delle acque cit.*, t. III, 1824, p. 331 ss. e ID., *Memoria sulla relazione tra le acque dell'Arno e quelle della Chiana*, in *Ibidem*, t. VII, 1845 (Bologna, Tip. Governativa), p. 123 ss.



La Valdichiana nel 1551 secondo una copia ottocentesca della perduta carta di Antonio Ricapoli (ASF, Ministero dell'Interno, Pianta 48).

apparteneva ormai la valle) iniziarono i primi sistematici interventi idraulici per strappare alle acque terre e uomini. Siena pensò a sistemare la Foenna, torrente rovinoso scorrente tra Sinalunga e Bettolle, Firenze ordinò l'escavazione del Fosso Maestro dalla Pieve al Toppo al Ponte alla Nave — prima origine del Canale Maestro della Chiana ⁵⁶ — porzione che fu poi continuata a più riprese nel Quattrocento.

Alla questione si interessò pure Leonardo da Vinci che nel 1502 o 1503 disegnò la famosa carta acquerellata che oggi si trova nella Royal Library del Castello di Windsor. Da essa si può notare come, in quel tempo, la valle fosse ancora occupata da un ininterrotto padule fra Chiusi e Pieve al Toppo, particolarmente esteso nella parte mediana fra Cortona e Sinalunga. Questo acquitrino era dovuto alla scarsa pendenza della valle e soprattutto alla presenza di una maglia particolarmente ricca di corsi d'acqua: a sinistra, scendevano l'Astrone, il Parce, il Salarco, la Foenna, l'Esse di Foiano, il Tegoleto, il Viciomaggio e il Lota; a destra, varie « reglie » o rii, tra cui quelli di Valiano, Massarone, Chianacce, Cancelli, e poi l'Esse di Cortona, il Celone, il Vingone e il Castro. Di sicuro, a quel tempo, lo spartiacque tra Arno e Tevere era già all'altezza di Foiano.

Ai primi del Cinquecento, nuovi eventi imposero alla bonifica della valle un indirizzo ben preciso. Dal momento che le finanze del Comune non consentivano di far fronte alle spese di miglioramento idraulico, Foiano nel 1525 (seguito poi da quasi tutte le altre Comunità) cedette a Ippolito dei Medici il territorio paludoso di sua competenza sotto forma di livello perpetuo, per un canone annuo di uno staio di grano per ogni staia di terreno (rispettivamente 20 kg per 2000 mq): al patto, però, che Casa Medici intraprendesse la bonifica dell'area. Giulio dei Medici, poi papa col nome di Clemente VII, inviò in Valdichiana Antonio da Sangallo per preparare un progetto di bonifica; ma, per molti anni ancora, non si andò oltre gli studi e anche sotto i primi due granduchi la situazione non registrò miglioramenti di sorta. Cosimo I si limitò, infatti, ad ordinare una semplice « confinazione » con lo Stato ecclesiastico a Iacopo Polverini e un rilievo topografico ad Antonio Ricasoli nel 1551: in base a questo documento ⁵⁷, risultava che le acque della Chiana scorrevano

⁵⁶ Cfr. l'Indice cronologico dei lavori di bonifica in COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DELLA TOSCANA, *Bonifica della Valdichiana*, cit., p. 20 ss.

⁵⁷ Cfr. O. CORSINI, *Ragionamento istorico sopra la Valdichiana in cui si descrive l'antico e presente suo stato*, Firenze, Moucke, 1742 (anche in *Nuova raccolta cit.*, t. VII, p. 1 ss.) ed *Esposizione dello stato antico e moderno della Valdichiana e dell'operazioni che in vari*

verso l'Arno ad iniziare dal porto di Puliciano, quindi da qui al porto di Brolio ristagnavano (« stavano in equilibrio o bilico »), per poi defluire verso il Tevere a sud di Brolio.

Insomma, a metà del XVI secolo, esisteva un ampio padule lungo 8 miglia e largo fino ad un miglio, per una superficie di circa 11.000 ha. Francesco I, addirittura, ridusse il canone in natura da versare alle comunità e sottomise queste ultime ad un contributo per la manutenzione annuale del Canale Maestro.

L'interesse per la bonifica si accrebbe, invece, a cominciare da Ferdinando I, che visitò i lavori effettuati dal Mechini e da altri idraulici di Parte Guelfa volti al riassetto duraturo di tutti i corsi d'acqua (si dragarono il Canale Maestro e i suoi antifossi, si lavorò per aumentare la pendenza degli alvei e per rafforzare le arginature) e alla colmata del piano di Montepulciano con le torbide del Salarco³⁸. Si spesero, allora, circa 50.000 scudi, non senza risultati, se già a fine Cinquecento la Chiana scaricava le sue acque in Arno fin dal chiaro di Montepulciano, grazie proprio al rialzamento naturale ed artificiale provocato dagli affluenti.

Proprio sui terreni strappati al padule prendevano corpo le varie fattorie granducali (Frassineto, Bastardo, Chianacce, Acquaviva, Montecchio, Foiano, Fontarronco e Bettolle), amministrate dallo Scrittoio delle Possessioni, e poi le ultime quattro passate alla Religione di S. Stefano a metà Seicento.

L'appartenenza della maggior parte del fondo valle al principe e ad un ente cavalleresco, se da un lato attrasse direttamente l'attenzione interessata dello Stato al problema della bonifica (e permise una possibilità di spesa e di investimento nettamente superiore a quella di qualsiasi « particolare » privato), dall'altro (specialmente dopo che le fattorie, nel corso del Seicento, furono sottoposte alla gestione di grandi affittuari senza scrupoli, interessati ad un mero sfruttamento di rapina) condizionò e ritardò nel tempo la stessa bonifica.

Nella prima metà del Seicento, tutta una serie di progetti provocò una grossa disputa sul metodo migliore di sistemazione idrau-

tempi sono state fatte intorno alla medesima, in *Raccolta d'autori che trattano del moto delle acque* cit., t. IV, 1768, p. 101 ss. Per la ricostruzione di tutte le vicende sei-settecentesche v. A. MORO, *La bonifica* cit., p. 15 ss., E. NATONI, *Le piene dell'Arno e i provvedimenti di difesa*, Firenze, Le Monnier, 1944, p. 32 ss. e L. BIAGIANTI, *Una fattoria in Valdichiana nel XVIII secolo: Montecchio Vesponi*, in « *Rassegna Storica Toscana* », XXVII, 1981, p. 143 ss.

³⁸ Cfr. A.M. GALLERANI-B. GUIDI, *Relazioni e rapporti* cit., p. 287 ss. e G. SALVAGNONE, *Gerardo Mechini architetto di Sua Altezza. Architettura e territorio in Toscana (1580-1620)*, Firenze, Salimbeni, 1983, passim.

lica della valle. Enea Gaci di Castiglion Fiorentino, nel 1635 circa, aveva proposto di prosciugare totalmente e definitivamente l'intera vallata, da Montepulciano all'Arno, mediante « essiccazione », ossia sprofondando e allargando il Canale Maestro e abbassando con un taglio la pescaia dei Monaci. In tal modo, sperava di poter ridurre il livello di almeno 2-3 braccia, e quindi di prosciugare tutti i fondi compresi fra Arezzo e Valiano per una lunghezza di 22 miglia.

Per quanto confortata dall'approvazione di massima di Galileo Galilei, la proposta Gaci incontrò l'opposizione di un allievo del sommo fisico, Evangelista Torricelli, cui il cardinale Leopoldo dei Medici la fece esaminare nel 1645. Secondo il parere dell'insigne scienziato, per prosciugare per scolo la valle da Montepulciano ad Arezzo sarebbe occorso un canale dotato di pendenza sufficiente a smaltire le acque torbe dei vari affluenti. La pendenza di 20 braccia, ossia di poco più di 11 m su una distanza complessiva di 20 miglia (circa 33 Km), era giudicata troppo scarsa per assicurare il rapido deflusso delle acque. A questo punto, Torricelli si mostrò molto scettico sulla possibilità di poter bonificare la valle con questo sistema: « se l'alveo sarà infatti diminuito 100 volte, ma la velocità non sia 100 volte accresciuta, dubito che sarà peggio l'aver serrata dentro un fosso quell'acqua che si muoveva in una laguna tanto grande » come l'attuale⁵⁹. Piuttosto, Torricelli riteneva la colmata generale dell'intera valle l'unico sistema che avrebbe potuto aver successo⁶⁰.

Le tesi del Torricelli incontrarono subito l'appoggio del soprintendente dello Scrittoio, Andrea Arrighetti, che ritenne il piano del Gaci troppo dispendioso e poco praticabile per mancanza di un'adeguata pendenza. Famiano Michelini, professore di filosofia e matematica all'Università di Pisa, col suo autorevole assenso al progetto Gaci contribuì a riaccendere la discussione e, dopo una visita personale in Valdichiana e nuove acquisizioni maturate direttamente sul posto, replicò punto per punto al Torricelli. Giustamente rilevava che il contrapporre ogni volta il pericolo di inondazioni d'Arno a Firenze (nel caso si scaricasse una maggiore quantità d'acqua nel fiume tramite il Canale Maestro), avrebbe condotto all'immobilismo

⁵⁹ Per tutti questi progetti, cfr. *Raccolta d'autori che trattano del moto delle acque* cit., t. IV, 1768: rispettivamente, F. MICHELINI, *Proposizione per disseccare le Chiane*, p. 111 ss., E. TORRICELLI, *Scrittura presentata al principe Leopoldo de' Medici il 12 aprile 1645*, p. 115 ss., A. ARRIGHETTI, *Relazione sopra la Chiana*, pp. 119 ss., F. MICHELINI, *Risposta alla scrittura del Torricelli*, 21 aprile 1645, p. 121 ss., E. TORRICELLI, *Replica*, p. 125 ss., A. DEL BORRO, *Scrittura sopra la Chiana*, p. 147 ss. e ID., *Difficoltà sopravvenute al Torricelli dopo aver visto le Chiane*, p. 157 ss. e *Repliche alle sopradette difficoltà*, p. 161 ss.

⁶⁰ Cfr. P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche* cit., p. 18.

più totale. In verità, non bisognava pensare a chissà quale portata d'acqua le Chiane avrebbero riversato in Arno, « ad ogni diluvio, che in quel caso non saremo sicuri neppure a Monte Morello! »⁶¹.

Il Torricelli, colto sul vivo, rispose in forma stizzita. Il rischio di un'inondazione della città di Firenze, se l'acqua della Valdichiana fosse stata riversata in Arno, era più che reale perché la Chiana, nel 1645, veniva descritta come uno stagno simile « al mare », tanto era immenso. Un canale stretto e profondo non era ritenuto, dunque, sufficiente a prosciugare l'intera vallata; bisognava invece sbassare tutto quel comprensorio o, il che è lo stesso, occorreva puntare sulla colmata (che avrebbe potuto prima rialzarla e quindi permettere uno scolo regolato) e non sulla canalizzazione.

La contesa, se da una parte bloccò qualsiasi intervento di bonifica immediata della valle, dall'altra permise di conoscere, con visite ed ispezioni di tanto autorevoli idraulici, le vere condizioni del territorio. La Valdichiana, così, a metà del Seicento, appariva come una vallata lunga 30 miglia e larga 2 in media: ai suoi margini più lontani dal centro, sotto i rilievi, si effettuava una coltivazione a grano, scendendo poi verso il centro seguiva una striscia a prateria naturale soggetta a qualche inondazione, quindi un'altra fascia « a pastura » ancor più spesso inondata (e che produceva solo « erbaccia grossa ») ed infine — nel punto più depresso e prossimo al Canale Maestro — una striscia quasi sempre sott'acqua e ricoperta di cannuccia e di altra vegetazione palustre. Al centro, restava un ristagno d'acqua permanente che scorreva così insensibilmente, verso i ponti di Arezzo, da sembrare spesso immobile all'osservatore.

Nel complesso, tutto il terreno paludoso della valle era valutato in circa 35-36 miglia quadre (ossia 97 Km²) che, secondo i più ottimisti, risanate e recuperate alla coltura, potevano rendere non meno di 285.000 staia di grano di sola parte dominica (per un valore medio di 122.000 scudi): una cifra di gran lunga superiore alla spesa prevista per la bonifica per canalizzazione (pari a 70.000 scudi)⁶².

Un po' per l'opposizione del Torricelli, un po' per il diminuito interesse sovrano (dopo che quattro fattorie furono cedute ai Cavalieri di S. Stefano) e un po' per le difficoltà di carattere « internazionale », quali i contrasti con lo Stato pontificio che temeva lo sposta-

⁶¹ Anche il marchese Alessandro Del Borro (*Scrittura sopra la Chiana cit.*, p. 147 ss.), maestro di campo di S.A.R., si mostrò favorevole al progetto Gaci. Anzi, ottimisticamente, riteneva possibile scavare un grosso emissario dal Buterone ad Arezzo, lungo 32 miglia.

⁶² Cfr. la Lettera di Alfonso Parigi a Del Borro, 4 aprile 1644, in *Scrittura sopra la Chiana, cit.*, p. 156.

mento delle acque verso il Tevere e l'inondazione di Roma ⁸³, insomma per tutti questi concomitanti motivi, si procedette a rilento. Per di più, a metà Seicento, una crisi economica generale stava colpendo il Granducato; e la politica governativa, volta a proteggere anacronisticamente le manifatture e le attività cittadine, non prestò grandi attenzioni alle province e, tanto meno, alle aree periferiche paludose, bisognose di troppo costose opere miglioritarie o almeno di una capillare manutenzione di quelle poche già realizzate. Non è un caso che, fra il 1626 e il 1646, numerose tracimazioni e vere e proprie inondazioni colpissero la Valdichiana, con ingenti danni alle colture e con la morte di non pochi abitanti.

In quel periodo, si provvide soltanto a ripulire e ad allargare (fino a 12, 18 e 24 braccia) il Canale Maestro. Invece, negli ultimi anni del Seicento e nel primo trentennio del Settecento, sotto Cosimo III (e anche sotto Gian Gastone), furono intrapresi lavori in grande stile e, colle colmate, furono bonificati almeno i due terzi della palude centrale; fu pure limitato il diritto di pascolo comune ad una fascia larga 200 braccia, disposta su entrambi i lati del Canale Maestro, detta « Comunanza » ⁸⁴.

Dal 1690, Giuliano Ciaccheri, il più famoso ingegnere idraulico del tempo, iniziò colmate su vasta scala con le acque del Parce presso il Passo della Querce, tra Chiusi e Montepulciano; contemporaneamente, egli riattivò il « rifiorimento o alluvione » (la colmata) dei Paglieti con le torbide dell'Astrone e provvide a inalveare la Foenna.

Nei primi anni del Settecento, gli ingegneri Franchi e Tosi — per mettere sotto colmata le zone prossime a tutti i fossi e torrenti — allargarono e ripulirono il Canale Maestro; e, per regimare l'acqua che defluiva dall'alta valle verso l'Arno, costruirono l'importante regolatore di Valiano. Quest'ultimo, terminato nel 1723 e detto anche Callone, era una chiusa di muro con cateratte che attraversava tutto il Canale per trattenere le acque alte e per impedire che queste allagassero le più basse campagne; in caso di carenza d'acqua, serviva pure egregiamente ad alimentare la Chiana e a permettere (col rialzarne il livello) una sicura navigazione.

⁸³ I Romani addossarono ai Toscani la responsabilità di aver determinato, con certi lavori all'Astrone, l'alluvione che colpì Roma nel 1599. A più riprese, si cercò di stringere un accordo comune tra i due Stati per la regolamentazione delle acque (da convogliare verso il Tevere mediante il fiume Paglia), nella parte meridionale della valle. Patti, non sempre rispettati, furono stipulati nel 1644, nel 1665, nel 1718, ecc.; cfr. A. MORO, *La bonifica* cit., p. 30 ss. Cfr. pure G.B. DEL CORTO, *Storia della Valdichiana*, Bologna, Forni, 1971, p. 31 ss.

⁸⁴ Cfr. A. MORO, *La bonifica* cit., p. 32 ss., in cui si rivaluta considerevolmente la bonifica degli ultimi Medici.

I risultati di questi interventi degli ultimi Medici non furono affatto trascurabili: nel 1717, erano stati bonificati oltre 28.000 stiora di terreno (circa 1500 ettari) e alla fine della dinastia medicea era stata assicurata la navigabilità del Canale, fatto di estrema importanza per il trasporto a basso costo dei cereali locali a Firenze. E, ancora, era stato arginato il Canale Maestro e definito lo spinoso problema del pascolo pubblico nelle Comunanze; in definitiva, era stata « migliorata l'aria », con un significativo incentivo al ripopolamento della valle.

Come avvenne anche per la Maremma di Siena, nel periodo della Reggenza lorenese non fu attuato, nella Valdichiana, nessun grosso lavoro di bonifica. Eppure, anche qui, in nome di una moderna concezione dello Stato che, prima di affrontare la risoluzione dei problemi dell'assetto territoriale, vuol conoscere a fondo ogni singola situazione, si registrarono numerose visite con relative relazioni peritali. Nel 1741-42, Odoardo Corsini disegnò — a corredo del suo celebre *Ragionamento*⁶⁵ in cui riassume tutte le più importanti vicende della bonifica medicea, senza tralasciare di descrivere il quadro esatto della valle — una carta completa della Chiana che è senz'altro la più ricca di dettagli fra tutte quelle fino ad allora eseguite. Da essa si può notare come rimanesse ancora, al 1742, da sistemare la zona prospiciente i chiari di Chiusi e Montepulciano e le aree limitrofe al Canale Maestro. Nel 1763, toccherà a Leonardo Ximenes prendere i primi contatti con la bonifica della Chiana. Ma, nel complesso, ci si limitò alla colmata della zona di Torrita con le torbe della Foenna e a qualche iniziativa degli affittuari delle fattorie granducali, che per contratto dovevano provvedere al mantenimento (e talora al miglioramento) delle arginature e delle casse di colmata, nonché alla difesa dei terreni loro affidati.

In seguito, Pietro Leopoldo si renderà conto di persona (con alcune visite effettuate fra il 1769 e il 1786) delle difficili condizioni ambientali ed economiche della valle, aggravate dalla posizione geografica interna, lontana dal mare, senza il soccorso di grandi fiumi navigabili né di una rete stradale sicuramente rotabile. Il sovrano rilevò i soprusi degli affittuari dei beni del Demanio e dei Cavalieri di S. Stefano (che, con « mal formate colmate », provocavano l'inondazione dei vicini terreni privati) e il contrasto giurisdizionale sempre latente tra le autorità locali, la Magistratura dei Quattro Conservatori di Siena, lo Scrittoio e l'ordine cavalleresco⁶⁶. Appena

⁶⁵ Cfr. O. CORSINI, *Ragionamento storico* cit., p. 74 ss.

⁶⁶ Cfr. PIETRO LEOPOLDO, *Relazioni* cit., vol. II, 1970, p. 181 ss.

giunto in Toscana, il sovrano si era interessato alla bonifica della Valdichiana (come, del resto, degli altri comprensori), perché « i lavori fatti a tempo della Casa Medici hanno quasi risanato interamente questa Provincia, ma siccome negli ultimi anni decorsi, per la negligenza tanto degli affittuari ed ingegneri, tanto della Religione che dello Scrittoio delle Possessioni, erano stati lasciati molti lavori necessari per dare scolo alle acque e mal fatte le colmate, una parte dei terreni superiori della Chiana verso il Senese cominciava ad infrigidirsi ».

Immediatamente, però, si era trovato invischiato in un'ennesima disputa fra Ximenes da una parte e Veraci, Salvetti, Bombicci e Perelli dall'altra. Il gesuita, fedele fino in fondo alle sue idee di bonifica per « essiccazione », aveva rispolverato e aggiornato il piano Gaci: e ciò perché — a suo parere — le colmate avevano arrecato più danni che vantaggi alla Valdichiana, con l'interrimento che gradualmente rallentava il deflusso delle acque. A questo problema si poteva rimediare solo con lo sbassamento della Chiusa dei Monaci, l'escavazione generale del Canale Maestro (per rimuovere i frequenti « dossi ») e « il tener più tempo e quasi sempre aperto il Callone di Valiano, di scavare un canale nelle chiarine di Montepulciano per dare più facilità alle acque del Chiaro di arrivare a sboccare nel Callone, di ripulire a approfondire il Canale del Passo alla Querce, per dare un maggior sfogo alle acque del Chiaro di Chiusi e liberare i terreni adiacenti del danno che soffrono dal rigurgito di dette acque »⁶⁷. Gli altri tecnici — riconfermando vecchi timori sulle inondazioni di Firenze, dovute all'improvviso e generale riversamento nell'Arno delle acque della Chiana — si opponevano, invece, con fermezza: Perelli, in particolare, anche per non incorrere in spese eccessive, riteneva sufficienti alcuni lavori di minore impegno, quali la ripulitura dell'alveo del Canale, il rifacimento ad una sola arcata del ponte di Arezzo e il « miglioramento » delle foci degli affluenti dello stesso Canale Maestro.

Il granduca, alla fine, preferì dare fiducia al piano Perelli, onde sperimentare i primi risultati e, in seguito, passare ad attuare quello più completo e oneroso di Ximenes. Ma fin dai suoi provvedimenti iniziali e dai suoi primi sopralluoghi (primavera del 1769), Pietro Leopoldo comprese chiaramente che la bonifica idraulica non poteva che essere la prima fase di una più vasta opera di rigenerazione produttiva dell'intera « provincia »: questa andava, infatti, esaudita

⁶⁷ *Ibidem*, p. 226.

nelle sue pressanti richieste di miglioramento stradale, di revisione delle imposizioni, di trasformazione del regime fondiario e di promozione delle condizioni di vita dei ceti contadini, di riforma municipale e di coordinamento unitario delle stesse operazioni di bonifica. I lavori dovevano sì essere diretti dal sovrano e — le grandi opere almeno — a completo carico dello Stato, ma anche ai proprietari privati spettava il dovere di contribuire al risanamento dei più piccoli acquitrini situati nei loro beni.

Al suo ritorno nella valle, nel 1777, il ponte di Arezzo era stato ben costruito, la Chiusa dei Monaci era stata ristrutturata dal padre Lancisi (con un piano lastricato inclinato al posto del muro, in modo da evitare l'urto dirompente delle acque), ma nella parte più meridionale, presso Montepulciano, i terreni continuavano a mantenersi infrigiditi e acquitrinosi, le case coloniche apparivano malsane, la gente era colpita frequentemente da febbri terzane e la mortalità restava (di conseguenza) assai alta. L'anno seguente, qualche altro progresso era stato realizzato: il Canale Maestro, dalla Chiusa dei Monaci al porto di Brolio, era stato tutto « ottimamente raddrizzato, slargato, scavato e ripulito », ma altrove molto rimaneva da fare, anche per « l'indolenza » dell'ing. Salvetti e per le prevaricazioni degli affittuari del lago di Chiusi e del Callone di Valiano (che restava spesso chiuso). Nel 1780, inoltre, Pietro Leopoldo riuscì a stipulare un concordato con la Santa Sede, in base al quale si arrivava — dopo due secoli di contrasti e di ripicche reciproche — a stabilire l'erezione di un argine nei pressi di Chiusi, alto 3 braccia e largo 4, che fissava definitivamente la linea di spartiacque: contemporaneamente, si concordava la nuova inalveazione del fiume Tresa e l'istituzione di una prefettura delle acque a Città della Pieve⁶⁸.

Col passare degli anni — e dopo aver maturato una più approfondita conoscenza diretta delle cose di Valdichiana — Pietro Leopoldo si convinse che non si poteva procedere nella bonifica idraulica senza una marcata trasformazione delle strutture economiche e sociali. In particolare, il sovrano si mostrò contrariato dall'amministrazione di S. Stefano che lasciava le fattorie in mano ad affittuari di pochi scrupoli, provocando così forti tensioni fra contadini e padronato.

Pertanto, prima (nel 1782) nominò Benedetto Tavanti soprintendente e Vittorio Fossombroni visitatore dei beni di campagna della

⁶⁸ Cfr. *Concordato del 1780 tra Pio VI e Pietro Leopoldo intorno alla bonificazione delle Chiane nei territori di Città della Pieve e Chiusi, Firenze, Cambiagi, 1788.*

Religione di S. Stefano e poi stabili che le aziende, alla normale scadenza dei loro affitti, dovevano tornare a conto diretto dello Scrittoio. Nel 1783, la soprintendenza delle bonifiche passò ad una deputazione locale presieduta da Angelo Tavanti e, nel 1788, la direzione dei lavori venne per intero affidata al Fossombroni. Con questi provvedimenti, il granduca finalmente era riuscito a istituire un organismo unitario, col compito specifico di organizzare e coordinare le varie operazioni di bonifica di un territorio che, nei secoli precedenti, si era tentato invano di risanare, nell'assenza di un disegno d'insieme. E i primi risultati furono positivi, se già nel 1786, nella sua ultima visita in Valdichiana, Pietro Leopoldo « trova in genere tutto migliorato », dalle condizioni del suolo e delle acque, alla salute degli abitanti ⁶⁹.

Poco prima della partenza del sovrano per Vienna, Fossombroni pubblicò le sue celebri *Memorie idraulico-storiche sopra la Valdichiana*. Lo studio (edito nel 1789) si diffondeva, nella prima parte, sull'antico stato della Chiana e sulla sua presunta origine da un ramo tenerino dell'Arno, quindi prendeva in rassegna le successive vicissitudini della bonifica. A quella data — e l'autore lo riconosceva esplicitamente — la maggior parte della vallata era stata strappata alle acque, ma rimanevano impaludamenti attorno a Chiusi, Montepulciano e nelle bassure presso il Canale Maestro e l'imboccatura dei suoi affluenti. Le colmate fatte fino ad allora erano state rivolte al solo recupero del terreno coltivabile, mentre Fossombroni voleva — con la sua colmata — « ridurre una campagna in grado di abbandonarsi alle naturali inclinazioni delle acque, senza ulteriore bisogno di regolarle ». Insomma, bisognava finirla con la serie degli interventi frammentari, finalizzati a tante piccole colmate separate, e realizzare invece un'unica « gran colmata », che consentisse finalmente « d'invertire la giacitura di una intiera Provincia, insieme colla direzione di tutti i suoi scoli e fiumi » ⁷⁰, da convogliare nel Canale Maestro e quindi in Arno.

All'adozione di un regolamento generale del sistema idraulico in Valdichiana, si doveva accompagnare un'unità di propositi e di intenti da parte dei bonificatori. In pratica, una colmata generale doveva rialzare il livello della parte centromeridionale della valle, in modo da ottenere una pendenza regolare verso l'Arno: in 62 anni

⁶⁹ PIETRO LEOPOLDO, *Relazioni cit.*, p. 575.

⁷⁰ Cfr. V. FOSSOMBRONI, *Memorie idraulico-storiche sopra la Val di Chiana*, Montepulciano, tip. Fumi, 1835, p. XI e ID., *Memorie sulla relazione tra le acque dell'Arno e quelle della Chiana cit.*, p. 12.

si poteva terminare tutta l'operazione, consistente nel depositare circa 20 milioni di braccia cube di terra (circa 320.000 all'anno). Col Fossombroni, si arriva, quindi, al trionfo definitivo della bonifica per colmata di un'intera provincia: e, oggettivamente, era quello il sistema più adatto alle condizioni fisiche della valle, oltre che il meno dispendioso. Tuttavia, esso avrebbe richiesto molti anni ancora per arrivare a conclusione.

Eppure, il trionfo del metodo del Fossombroni non fu senza ostacoli. Nel 1790, Pietro Ferroni aveva riproposto all'attenzione di Pietro Leopoldo il vecchio progetto Gaci-Ximenes e il suggerimento di abbassare il regolatore di Valiano di oltre un braccio, onde far scaricare più facilmente le acque di Chiusi e Montepulciano. Di fronte all'opposizione del Fossombroni, preoccupato delle possibili inondazioni che avrebbero colpito la parte inferiore della Chiana, il sovrano richiese il parere di Pio Fantoni che opportunamente sostenne le tesi del soprintendente ⁷¹.

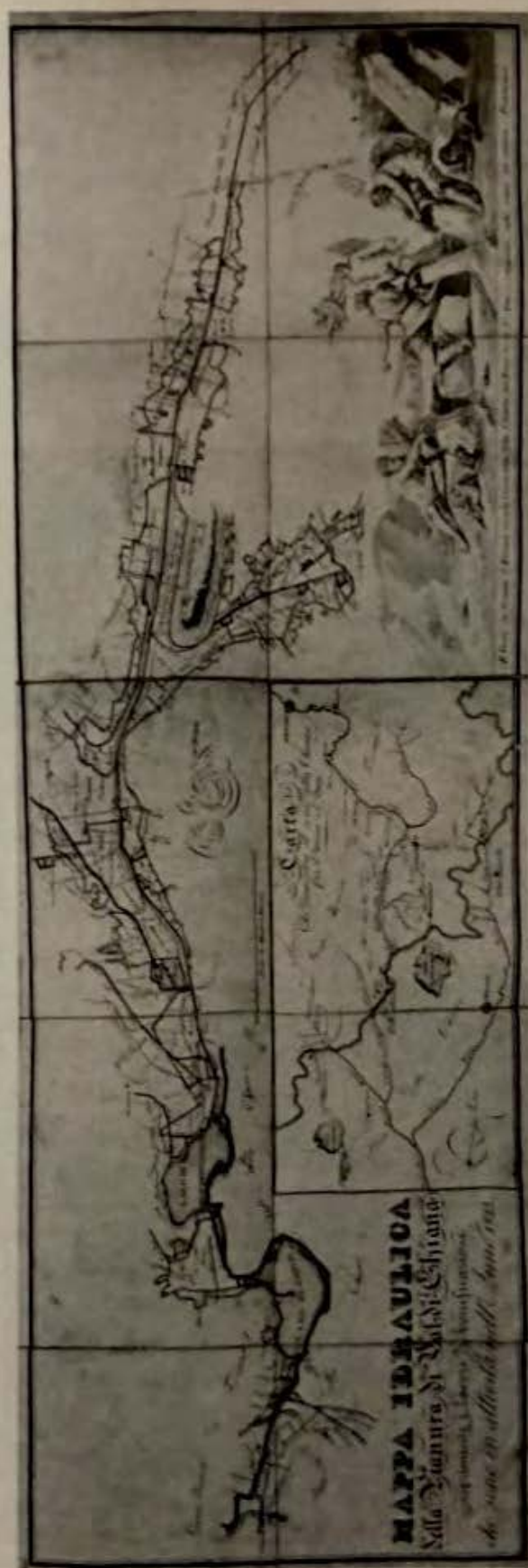
La partenza di Pietro Leopoldo e il tormentato periodo che seguì, impedirono la prosecuzione dei lavori al ritmo accelerato impresso inizialmente dal Fossombroni: nel 1800, fu prosciugato il pantano di Monte S. Savino, ma nel complesso le colmate continuarono lentamente. Al tempo della Restaurazione lorenese, il Fossombroni (che aveva nel frattempo sempre conservato la sua carica di soprintendente generale della bonifica) diventò anche segretario di Stato. Nel 1827 (allorché il « paludismo » era ormai scomparso e i terreni bonificati assommavano a circa 10.000 ettari), direttore della bonifica divenne Federico Capei, già soprintendente delle fattorie granducali; e poi, dal 1838, Alessandro Manetti.

Dal 1816 in avanti, i lavori (e non solo quelli idraulici) furono numerosi e qualificati: fu sistemata l'antica via Cassia (che divenne la fondamentale direttrice da Roma a Firenze), costruiti ponti su quasi tutti i corsi d'acqua della valle, scavato un nuovo scaricatore per accelerare l'esito delle acque del Canale Maestro in Arno, fu abbassata la soglia della Chiusa dei Monaci di 2 braccia. Venne inoltre allestita una grossa raccolta di carte, mappe, disegni e sezioni dell'intero territorio o di qualche sua parte. Ben presto, però, il Manetti, per quanto gerarchicamente subordinato e rispettoso del Fossombroni, dovette di fatto operare delle modifiche al progetto originario: per « l'architetto idraulico », il problema era se realizzare integralmen-

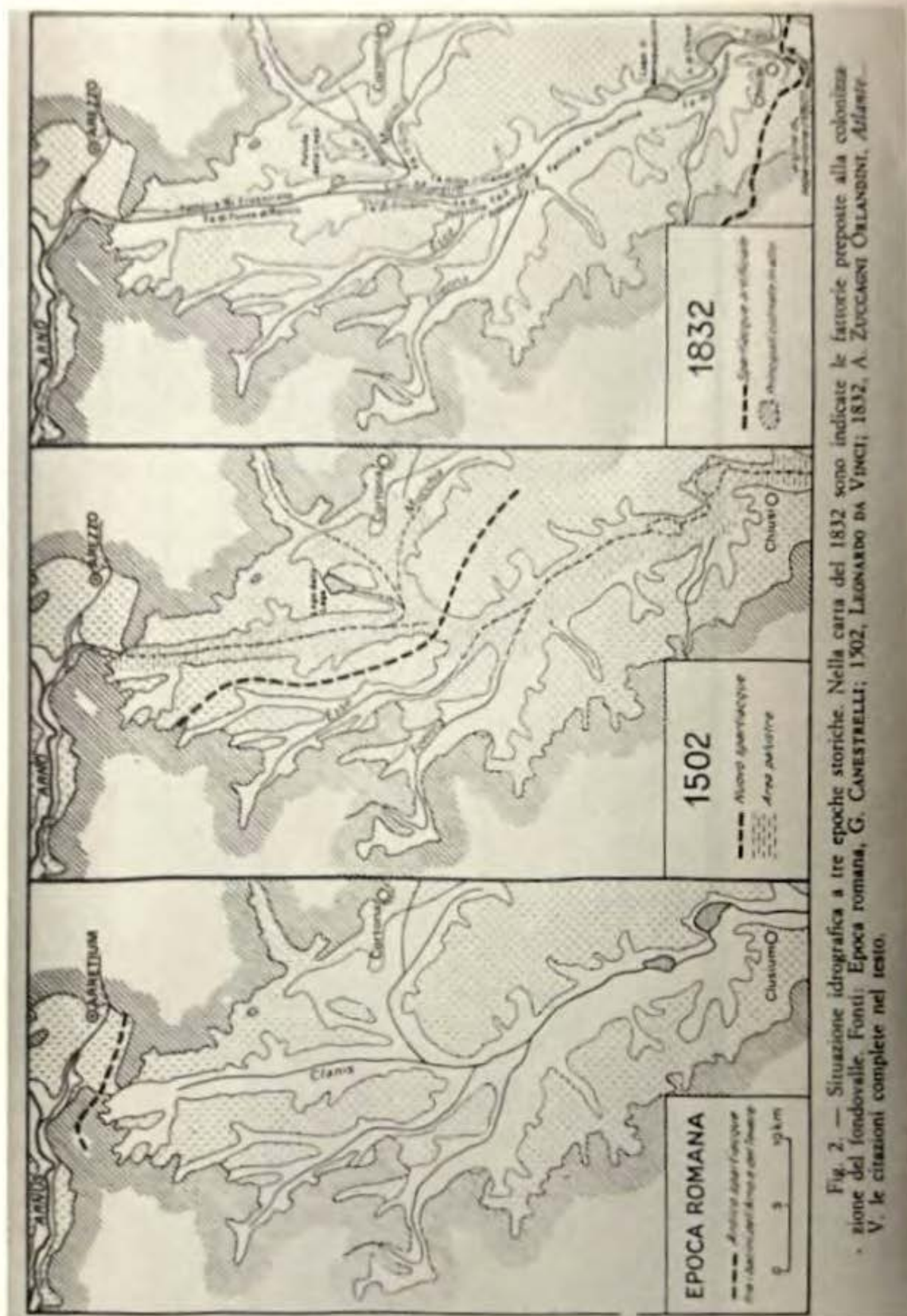
⁷¹ Cfr. P. FANTONI, *Relazione delle visite fatte nel mese di giugno 1790 al Canal Maestro della Valdichiana e considerazioni sopra il nuovo progetto di abbassare il regolatore di Valiano*, Firenze, Cambiagi, 1791.



Lo stato della bonifica della Chiana in una carta a stampa del 1819 (ASF, *Appendice Segreteria di Gabinetto*, 251, ins. IV, c. 4).



Lo sfato della bonifica della Valdichiana nel 1822, in una carta incisa da Stanislao Stucchi (ASF, *Appendice Segreteria di Gabinetto*, 251, ins. IV, c. 6).



La situazione idrografica della Valdichiana a tre epoche storiche (da S. PICCARDI, *La Valdichiana toscana. Ricerche di geografia antropica*, in ID., *Analisi geografica del territorio*, Bologna, CLUEB, 1976, tav. II).



La Chiuse dei Monaci di Arezzo.

Forse il più celebre sbarramento artificiale della Toscana: quasi ogni volta che si eseguirono lavori di bonifica in Valdichiana si dovette intervenire sulla Chiuse dei Monaci per « sbassarne » la soglia (Foto Silvio Piccardi).

te il piano Fossombroni (e, quindi, a suo dire, distruggere parte dei vantaggi già ottenuti), oppure rinunciare alla colmata generalizzata e lasciare la valle nella pendenza che già aveva raggiunto e far scolare i torrenti non nell'alveo superiore della Chiana, bensì portarli più a nord (con due corsi separati, a destra e a sinistra del Canale Maestro) e farli sboccare in quest'ultimo sotto il porto di Cesa, vale a dire a circa 10 miglia dalla Chiuse dei Monaci. La ragione di questa variante stava nella considerazione che quella sezione del Canale Maestro possedeva, dopo l'abbassamento della Chiuse, la pendenza sufficiente e quindi si mostrava senz'altro più adatta a ricevere le acque della parte meridionale della valle ⁷².

Si arrivava, così, al compromesso fra bonifica per colmata e bonifica per essiccazione, e sarà questo il progetto che permetterà, in seguito, il definitivo risanamento della valle. Dal 1838 al 1859, il Ma-

⁷² Cfr. A. MANETTI, *Sulla stabile sistemazione delle acque di Valdichiana*, 25 gennaio 1840, in *Nuova raccolta di autori italiani che trattano del moto delle acque*, Bologna, tip. Governativa, t. VII, 1845, p. 158 ss., ove sono pure i pareri di G. Libri, F. Guasti ed E. Lombardini (contrario il primo e favorevoli gli altri al progetto Manetti); pp. 213 ss. e 269 ss.

netti, incurante delle critiche e delle accuse (nel 1841 e nel 1844 fu fatta cadere sull'ingegnere la colpa delle inondazioni dell'Arno a Firenze, ma si scoprì poi che quelle piene erano dovute alla Sieve e non ai lavori della Chiana), eseguì molte opere (nel decennio 1845-54 arrivò a spendere 755.494 lire!). La Chiusa dei Monaci fu ulteriormente sbassata di 7 braccia e fu munita di un nuovo scaricatore a tre luci con cateratte; fu tagliata la barriera sassosa che precede la stessa Chiusa, ampliato e sprofondato l'ultimo tratto (per 10 miglia) del Canale Maestro, tagliato lo strozzo di Cesa, risistemato il canale di Montecchio, inalveati il Salarco e la Foenna e rifondati i tre ponti di Nave, Arezzo e Frassineto⁷³. Fu grazie a questi interventi che, « già prima dell'Unità, quella che era stata una fetida palude [...] si venne mutando in amena e fertilissima campagna », pure se ancora non pochi problemi tecnici restavano da risolvere⁷⁴.

Anche dopo l'annessione all'Italia e l'abbandono della direzione da parte del Manetti, i lavori proseguirono di buona lena. Nel 1861, si scavarono i due canali allacciati ai lati della Chiana, nei quali dovevano sfociare i torrenti; tra il 1867 e il 1886, fu ulteriormente abbassata la Chiusa dei Monaci da parte dell'ing. Carlo Possenti, ispettore del Genio Civile di Arezzo, che apportò qualche correzione al progetto Manetti⁷⁵.

L'allacciante di destra fu infatti realizzato in due tronchi separati e, nel 1910, la parte meridionale di questo canale fu fatta confluire — mediante un ponte canale che passava sulla Chiana a sud-est di Foiano — nell'allacciante di sinistra. Nel periodo tra le due guerre, sulla riva destra furono scavati due nuovi canali: il primo allacciante raccoglieva le acque del Mucchia e dell'Esse di Cortona e le conduceva alla Chiana al porto a Cesa, il secondo (del Vingone) riuniva le acque dei Rii Castiglionesi e sfociava nell'allacciante di Cortona in prossimità della confluenza nella Chiana. Numerosi torrenti furono poi tolti dalle casse di colmata e inviati direttamente al Canale Maestro; infine, nel 1928-30, fu costruito un nuovo e più diretto canale artificiale per il Foenna per rimediare alle frequenti inondazioni determinate dal vecchio corso⁷⁶.

⁷³ Cfr. G. MEINI, *Il Commendator Alessandro Manetti* cit., p. 17 ss.

⁷⁴ P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche* cit., p. 20.

⁷⁵ Cfr. C. POSSENTI, *Sulla sistemazione idraulica della Valdichiana*, Firenze, tip. degli Ingegneri, 1866. Vedi pure F. FRANCOLINI, *Sul regolamento dell'Arno, proposto da Alessandro Mampieri e sulla stabile sistemazione della Val di Chiana, proposta dall'Ispettor Possenti*, marzo 1868, in « Continuazione Atti dell'Accademia dei Georgofili », n.s., t. XV, 1868, p. 84 ss.

⁷⁶ Per una più ampia ricostruzione delle fasi recenti della bonifica, cfr. S. PICCARDI, *La Valdichiana toscana* cit., p. 40 ss.

Così, dopo aver rinunciato al progetto (approvato nel 1918, ma mai attuato) di colmata dei due residui « chiari » chianini di Chiusi e Montepulciano, finalmente la bonifica poté dirsi ultimata già negli anni '30. Successivamente, sono state infatti realizzate solo alcune opere infrastrutturali (soprattutto a fini irrigui) e quelle volte al mantenimento e al miglioramento dell'assetto maturato in età lorenese.

5) Maremma senese-grossetana

La Maremma senese — coincidente grosso modo con la parte costiera e pianeggiante dell'attuale provincia di Grosseto, da Follonica a Capalbio — è senza dubbio l'area paludosa toscana che nel corso dei secoli ha presentato maggiori difficoltà di risanamento ambientale. E ciò, per la vastità del suo territorio, la diversità delle situazioni locali, la gravità dell'infezione malarica, la trascuratezza dell'intervento umano, ma soprattutto per l'inadeguatezza e la contraddittorietà delle politiche adottate e, in ultima analisi, per la stessa carenza della popolazione ivi stabilmente residente.

Non meraviglia, quindi, che il nome Maremma stia oggi ad indicare, per antonomasia, l'area dove la malaria aveva assunto caratteri endemici e particolarmente virulenti e, insieme, la « sede dell'*habitat* più selvaggio del paludismo »⁷⁷.

Il viaggiatore che a metà Cinquecento avesse percorso la Maremma costiera, da nord a sud, incontrava subito (dal mare fino a Massa, lungo il fiume Pecora), una vallata paludosa e malsana, incolta e macchiosa e quasi affatto priva di insediamenti. Massa, cittadina medievale collocata a quasi 400 m sul livello del mare e che a più riprese fu prescelta (per la sua aria « mediocre » se non buona) come sede di colonie di agricoltori stranieri, era praticamente circondata da acquitrini e da sorgenti di acque termo-minerali esalanti miasmi mefitici (a nord la Ghirlanda e a sud Ronna, Venelle e Pozzaione). Il lago-stagno di Scarlino, poi, ricopriva, con varie altre « paduline », la parte terminale e bassa della valle, essendosi formato nella fascia retrodunale per l'impossibilità delle acque della Pecora e di altri torrenti di aprirsi una strada verso il mare.

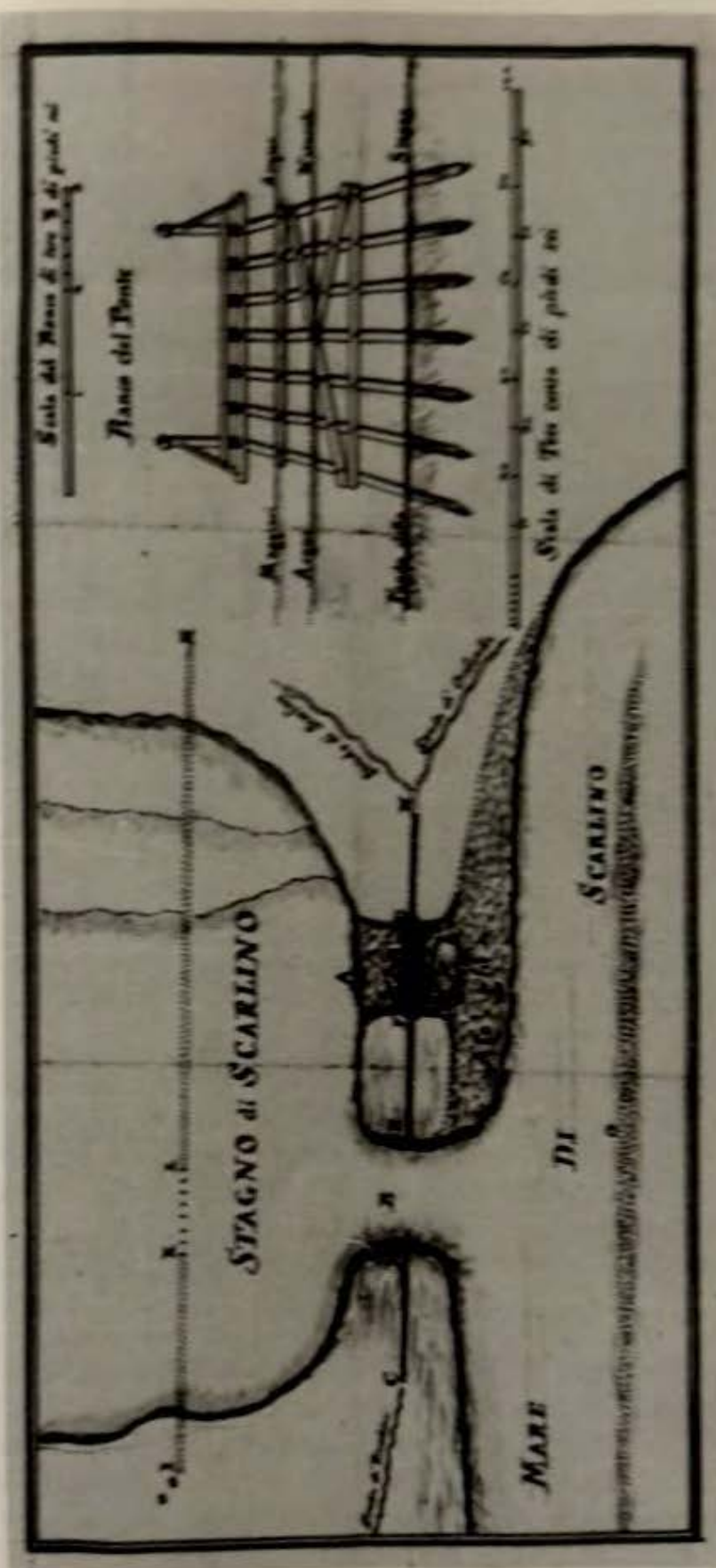
Poco più a sud, superati i contrafforti collinari di Tirli (ai piedi dei quali, presso il mare, si trovavano i paduletti di Pian d'Alma, Gualdo e Pian di Rocca), si estendeva, immenso per circa 50 Km², il lago

⁷⁷ P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche cit.*, p. 17.



In questa pianta delle macchie della Magona riservate ai forni fusori di Accesa e Valpiana, si nota l'estrema varietà del paesaggio in cui si alternano paduli, boschi e coltivi. Infatti la stessa cittadina di Massa era accerchiata dai pestiferi acquitrini di Ghirlanda, Pozzaione, Vennelle e Ronna, in gran parte prosciugati al tempo di Pietro Leopoldo. (ASF, *Piante dei Capitani di Parte*, t. 26, c. 52).

di Castiglione della Pescaia: questo, nei periodi di massima dilatazione invernale, rappresentava lo specchio d'acqua più vasto della Toscana. Allora, infatti, le sue gronde o paduline venivano ricoperte dalle acque stagnanti che arrivavano a lambire — dal mare e dalla pineta del Tombolo — il territorio castiglione e quello di Buriano, Montepescali e Grosseto fino all'Ombrone, per un circuito di oltre 40 miglia. Esso era invariabilmente descritto come il centro di propagazione della malaria per la Maremma tutta, il regno incontrastato dell'*anopheles* e il luogo più ricco di « cuora », i cui effluvi malarici erano trasportati dai venti sud-occidentali in tutta la Provincia Inferiore (almeno secondo le concezioni mediche del tempo). Questo bacino raccoglieva le acque di numerosi torrenti (Ampio, Sovata, Bruna, Bottegone, Pesciatino, Molletta, Molla, Fossi Martello, Tanaro e S. Giovanni, ecc.) e — come altri in Maremma e in Toscana — era solo marginalmente interessato da coltivazioni « a terzeria », praticate dai locali « faccendieri », nei terreni delle Comunità e degli Enti, mediante il primordiale sistema cerealicolo dei « campi ed erba ».



Lavori all'emissario del Padule di Scarlino nel Settecento.

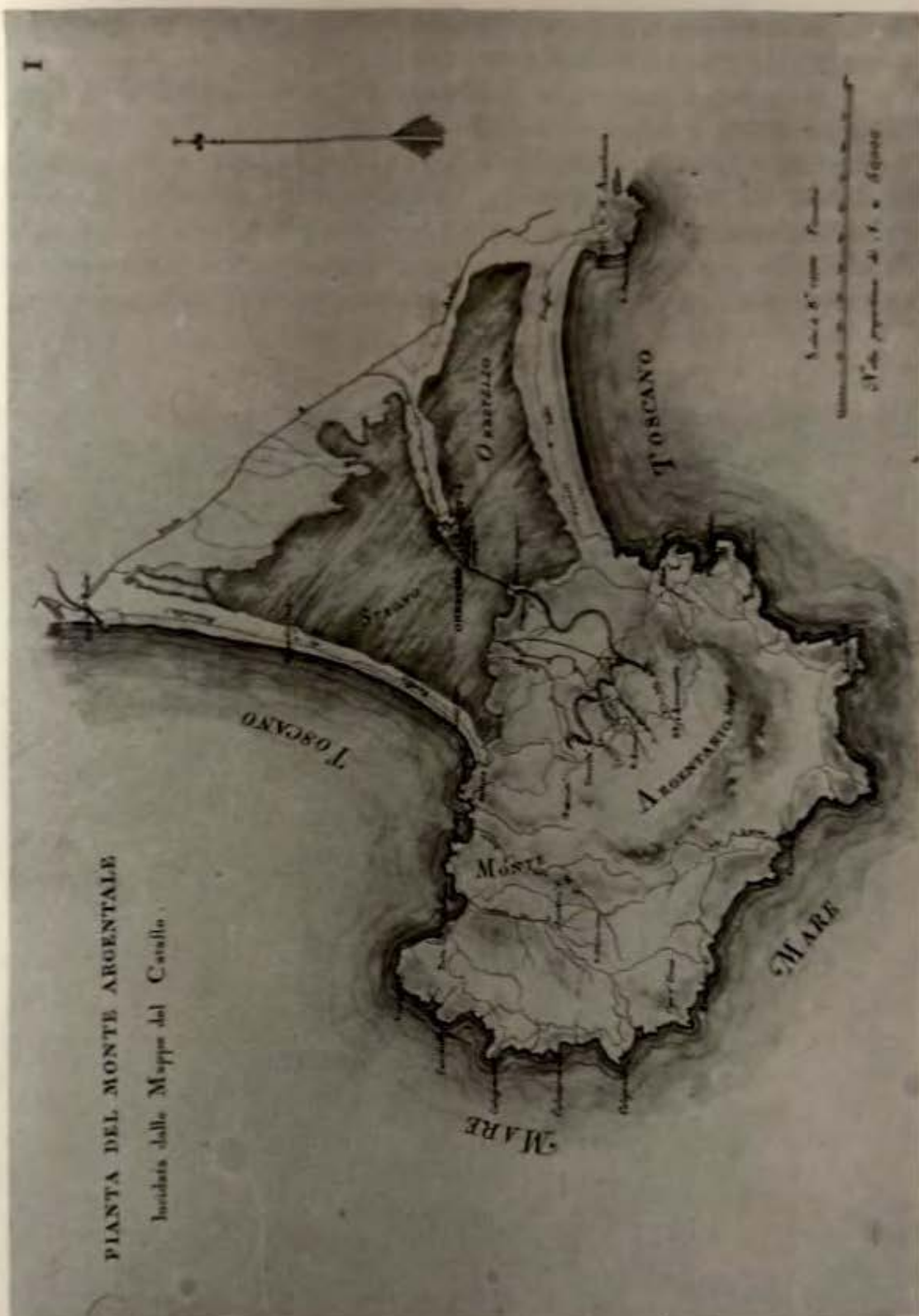
Il disegno indica il progetto di un ponte in legno alla foce del Puntone in corrispondenza dell'antica via Emilia Ponticino Castiglione (ASL).
Ponte del fondo Boncompagni Ludovici



Promontorio di Gualdo (attuale Punta Ala) in una precisa veduta prospettica disegnata da Giovan Francesco Cantagallina nel 1616: da notare i due paduli di Pian d'Alma e di Gualdo, le pinete, le macchie e i primi tentativi di coltivazione nella pianura e alla base dei poggi. (ASF, *Piante antiche dell'Archivio dei Confini*, Casella III, Piante n. 38, c. 14).

La sua risorsa principale, oltre al pascolo (aperto ai bestiami locali e, più ancora, a quelli transumanti) delle gronde e delle paduline, era la pesca d'acqua dolce: un'attività che riforniva di lucci, tinche, anguille, muggini e carpe i mercati cittadini di Firenze e Siena e che veniva periodicamente appaltata dai Medici (dal 1559 unici proprietari privati del lago), in regime di monopolio, ad imprenditori di Bientina, Fucecchio e addirittura di Comacchio.

Lungo la costa tra Castiglione e la foce dell'Ombrone erano disseminati, tra i cordoni dunali del Tombolo e alle sue spalle, « lame » e « marazzi » salati e, poco sopra Grosseto, presso Istia, altri piccoli paduli e il lago Bernardo. Oltrepassato l'Ombrone, nella zona di Alberese si trovava il padule omonimo con quello contiguo della Giuncola, formati dal cattivo deflusso dei fossi locali (difetto che non si era potuto eliminare neppure con la costruzione di vari canali es-



La laguna di Orbetello a metà Ottocento.
La diga su cui corre la strada per l'Argentario, costruita nel 1845, divide nelle due sezioni di Ponente e Levante il grande specchio d'acqua (ASG, Catasto toscano, Comunità di Orbetello. Cartoncini).

siccatori, per la scarsa pendenza verso il fiume) e soprattutto dagli « spagliamenti » dello stesso Ombrone.

Ancora più a sud, quasi tutti i corsi d'acqua, grandi e piccoli, ristagnavano e formavano aree acquitrinose presso Talamone e a Campo Regio (nel tombolo Osa-Albegna). Anche nella sezione meridionale della Maremma, gran parte della superficie dello Stato dei Presidi era infestata dalle acque. La laguna di Orbetello (altro grande centro di produzione ittica, con smercio nel vicino Stato pontificio) separava il promontorio dell'Argentario dalla terraferma e, pro-



Particolare di una grande carta topografica della Comunità di Capalbio disegnata nel 1763 dal vicario Bartolini ed inviata al Granduca Francesco Stefano. Nello stretto ed allungato lago costiero di Burano sono raffigurate imbarcazioni per la pesca. (ASF, *Piante Miscellanea* n. 46).

prio presso il confine tra Toscana, *Presidios* e Stato romano, laghi e lagaccioli costellavano letteralmente il territorio di Capalbio (Burano, S. Floriano, Acquato, Sacco, Le Basse).

La posizione marginale della Maremma rispetto ai centri di potere (Siena prima e Firenze poi), spiega il disinteresse dei vari governi verso di essa che era stata già devastata, a metà Cinquecento, dalla terribile « guerra di Siena », dalle incursioni barbaresche e dalla pestilenza.

I Medici — venuti nel 1555-59 in possesso di quasi tutta la « Provincia » e acquistato privatamente il Marchesato di Castiglione e il suo lago — non riuscirono a realizzare nessun chiaro disegno di bonifica perché non adottarono mai, per la Maremma, nel corso di due secoli, una politica generale coerente. Nella speranza di trasformarla in un immenso granaio capace di sopperire al fabbisogno alimentare delle masse urbane, privilegiarono, talora, una valorizzazione agricola; ma, più spesso, videro nella Maremma solo la fonte di una consistente rendita parassitaria, quale la statale Dogana dei Paschi, costituita fin dal 1353 da tutto l'assieme dei pascoli maremmani venduti annualmente « a fida » (tariffa per ogni capo di bestiame) ai vergari e ai pastori transumanti⁷⁸. A rendere ancora più complicata l'individuazione della vocazione economica della Maremma, all'interno del modello di sviluppo toscano, contribuì anche la presenza del lago di Castiglione, che per la Casa Medici rappresentava, forse, la più grossa entrata del patrimonio fondiario, con l'appalto della pesca⁷⁹. È chiaro che, in questo coacervo di interessi contrastanti (e autoescludentisi l'un l'altro, se l'agricoltura aveva bisogno di maggiori spazi coltivabili a detrimento della pastorizia e della pesca), trovare una politica di compromesso e di equilibrio fu estremamente difficile. Ne derivarono, nel corso del tempo, decisioni granducali monche e contraddittorie, che cercavano di venire incontro ora alle esigenze degli agricoltori, ora dei pastori, ora dei pescatori.

In questo lungo e irragionevole tentativo di conciliare l'inconciliabile, subì un grave rallentamento l'opera di ordinaria regimazione delle acque e, di conseguenza, regredì il popolamento, che costituiva l'altro grave problema maremmano. Così, l'intervento miglioritario, cui si ricorse proprio quando la situazione era divenuta insostenibile, apparve sordinato, per l'assenza di un piano genera-

⁷⁸ Cfr. D. BARASTI, *Il problema storico cit.*, p. 119 ss., *Pastori e bestiame nella Maremma toscana*, in « Bollettino della Società Storica Maremmana », 1983, p. 67 ss.

⁷⁹ ID., *Piani di sfruttamento cit.*, p. 49 ss., e soprattutto *Castiglione della Pescaia cit.*, p. 50 ss.

le, e ristretto ad aree isolate e tutt'al più rivolto a sottrarre alle acque questo o quell'appezzamento di terreno per ridurlo a coltura o almeno a pascolo.

Per quanto Cosimo I e il figlio Francesco I avessero visitato, fin dal 1562, la Maremma e potuto constatare di persona le gravi condizioni di dissesto idraulico e di degradazione ambientale, economica e sociale, assai esigui risultarono i loro provvedimenti di risanamento. Nel 1572, fu ordinata l'escavazione di un fosso presso Montepescali e venne risistemata qualche strada intransitabile; qualche anno dopo si provvide a disseccare alcuni piccoli paduli nei territori di Giuncarico, Colonna e Caldana, oltre a coprire un fosso di « pestifere » acque minerali a Saturnia ⁸⁰.

Ben più marcato e proficuo fu l'intervento di Ferdinando I che aveva visitato la provincia nel 1590. Furono allora costruite case, fonti e cisterne in varie comunità, eretto l'ospedale di Grosseto, ordinata la « terminazione » o confinazione del lago di Castiglione, iniziati i lavori di prosciugamento dei paduli Garofano e Pozzaione di Massa, con operazioni rivolte non più soltanto a garantire la funzionalità delle ferriere della zona, ma tese a migliorare le condizioni generali dell'ambiente ⁸¹. E se Ferdinando I, pur di fronte alla manifesta opposizione degli appaltatori della pesca del lago di Castiglione, nel 1592 fece demolire la pescaia e scavare la Fossa Emissaria Nova (che costò 20.000 scudi) — al fine di far defluire più facilmente le acque stagnanti nella Fiumara e quindi in mare — dall'altro lato, nel 1603, su loro suggerimento, fece innalzare il Bastione o argine di destra dell'Ombrone da Grosseto alla foce per salvaguardare il lago dalle tracimazioni del fiume. Infatti, la pressione degli affittuari del lago si fece sempre avvertire e, col ricatto di diminuire o non versare il canone pattuito, costoro sovente imposero le loro scelte, persino nel campo della bonifica idraulica.

In ogni caso, il provvedimento più importante adottato da Ferdinando I fu l'erezione, nel 1592, dell'Ufficio dei Fossi di Grosseto. Per la prima volta, il sovrano delegava ad un ufficio periferico locale il coordinamento, il controllo e l'individuazione delle iniziative di bonifica, in una provincia scarsamente popolata e perennemente danneggiata dalle scorrerie del bestiame brado, che distruggeva, appena ultimato, qualsiasi manufatto idraulico.

Sotto Cosimo II, nel 1614, con lo scopo di venire incontro ai de-

⁸⁰ ID., *Bonifiche e colonizzazioni* cit., p. 263 ss.

⁸¹ Cfr. L. ROMBALI, *Il governo delle acque* cit., p. 93 ss.

sideri degli appaltatori della pesca (che reclamavano, ancora una volta la costruzione di un argine interno a difesa del lago dalle esondazioni d'Ombrone), nonché per l'esigenza di migliorare in qualche modo le pressoché inesistenti comunicazioni, si iniziò a costruire il primo Canale Navigante. Esso, che fu terminato solo molti anni dopo, partiva dalla Fossa Nova, e arrivava al cosiddetto Porticciolo di Grosseto (in località Querciolo), dopo aver costeggiato il lago parallelamente al corso del Fosso Martello. Se fosse rimasto funzionale, esso poteva ridurre considerevolmente le spese di trasporto via acqua dei cereali maremmani, da esportare all'estero tramite il porto di Castiglione: che era l'unico scalo in tutta la Maremma toscana, dopo la perdita dei porti dello Stato dei Presidi, in cui potevano ormeggiare le grandi imbarcazioni da carico.

A fine secolo, il primo o Vecchio Canale Navigante era già tutto insabbiato e devastato dal bestiame brado. Sicché, fra infinite discussioni e accese polemiche, Cosimo III ordinò all'ingegnere Giuliano Ciaccheri di costruire un secondo o Nuovo Navigante che, con un percorso più interno nel padule, fosse più abbondante d'acqua, meno raggiungibile dai bestiami e si avvicinasse di più alla città di Grosseto, mediante la confluenza nel fosso S. Giovanni ⁸².

In quest'opera di bonifica dettata da bisogni e da pressioni contingenti e non effettuata in base ad un piano preciso, i Medici finirono per scontentare tutti gli operatori economici maremmani. I « faccendieri » o imprenditori agrari precapitalisti, che seminavano a terzatico le vaste possessioni degli enti pubblici ed ecclesiastici, non si sentirono sufficientemente protetti, né esauditi nelle loro richieste di bonifica territoriale e di liberismo economico: i rappresentanti della « vergheria » transumante, che con la bonifica temevano una restrizione delle aree a pascolo e un conseguente rincaro delle fidej, osteggiarono ogni tentativo miglioritario; gli appaltatori del lago disattesero sempre, sistematicamente, gli obblighi sottoscritti di tenere aperte le « bocchette » o cateratte del padule, allagando ad arte il bacino per avere maggiori possibilità di pesca.

E siccome non si ebbe mai il coraggio o la capacità di imporre e far rispettare una linea di politica economica coerente, ogni operazione idraulica fu inevitabilmente condannata all'inefficienza e alla distruzione; sicché, al termine della dinastia medicea, nonostante il forte esborso finanziario profuso, la Maremma rimase con tutti i suoi

⁸² Sulla bonifica medicea, v. D. BARSANTI, *Bonifiche e colonizzazioni* cit., p. 263 ss. e S. BERTOLINI, *Esame di un libro sulla Maremma senese*, Siena, Bindi, 1773, p. 80 ss.



Il padule di Castiglione — con una lunga leggenda descrittiva in cui si tenta di ricostruire i lavori (e i eseguiti dai granduchi medicei) — in una carta del 1784-85, allegata al progetto di Serafino Calindri di sfruttamento ittico dello specchio d'acqua « alla maniera comacinese » (Biblioteca Marciana di Firenze, Fondo Palagi, Mappa, 8).

mali di spopolamento, sottoproduzione, malaria, degrado paesaggistico e culturale.

Anche i primi anni della Reggenza lorenese non videro grosse bonifiche, per quanto, già nell'approccio ai problemi maremmani, si possa notare un nuovo stile di governo. Dopo che, secondo i criteri della politica popolazioneistica del tempo, si ebbe tentato di istituire colonie lorenese a Massa e Sovana (senza successo in quanto furono distrutte in pochi anni dall'anofele), tutta una serie di delegazioni di funzionari e tecnici si recarono a constatare la situazione di abbandono in cui versava la pianura grossetana, da Pompeo Neri a Richécourt, da Ximenes a Bertolini, da Corty ad Andreucci. Si assiste, insomma, ad una fase di approfondito studio della questione maremmana, estremamente utile per decidere i provvedimenti più appropriati.

Ci si rende, allora, conto che diventa essenziale coinvolgere i proprietari privati locali nelle iniziative di miglioramento fondiario, in modo da conoscere meglio le loro aspirazioni e le loro difficoltà. Alla concessione del liberismo economico in materia di estrazione di cereali nel 1738, fa seguito la lotta contro la proprietà assenteista

con la minaccia di sequestro, nel 1746, delle terre lasciate incolte; c'è il tentativo, inoltre, di collegare l'attività economica maremmana ai bisogni produttivi regionali con la costruzione, nel 1758, delle immense saline delle Marze presso Castiglione della Pescaia. E, soprattutto, nel 1765 si sperimenta, per la prima volta in Toscana, una sorta di « riforma agraria », allorché nella pianura circostante la città di Grosseto circa 10.000 ettari dell'Opera del Duomo vengono espropriati e ceduti sotto forma di ampie tenute ad una trentina di livellari, con la soppressione del pascolo comune e la riunione di quest'ultimo alla proprietà del suolo ⁸³.

Dal punto di vista idraulico, una *équipe* di ingegneri, composta da Ximenes, Veraci, Montucci, Masini, Grazzini ed altri esamina le condizioni del suolo, effettua lavori di semplice manutenzione ai vari fossi della pianura e al porto di Castiglione. Non ha seguito, invece l'idea della colmata del lago (già prospettata nella prima metà del Seicento da Cantagallina e Gargioli ed ora riproposta da Morozzi), unitamente al progetto di spostare il borgo di Castiglione dietro il Poggio alle Trincee per sottrarlo alle esalazioni del padule. Per bonifica, del resto, si intende oltre che sistemazione delle acque, lotta alle cause dello spopolamento e a tutto quanto ostacola il successo dell'impresa economica privata. Non è avventato, pertanto, sottolineare che la bonifica integrale di Pietro Leopoldo in Maremma può iniziare proprio grazie all'intenso lavoro di discussione e di preparazione teorica della Reggenza.

Il giovane sovrano lorenese è appena arrivato, che subito promuove il primo piano sistematico di intervento pubblico che affronta, con larghezza di mezzi tecnici e finanziari, la bonifica della Maremma. È il momento della celebre « riduzione fisica » di Leonardo Ximenes ⁸⁴, il quale è fra i pochi ad avere una visione generale della Maremma, con tutte le sue interdipendenze economiche, sociali, giuridiche ed ambientali e non solo idrauliche ⁸⁵. Secondo il matematico gesuita (che in Maremma sembra incontrare, con il suo piano idraulico, quella fortuna non avuta in Valdichiana), la principale sede dell'infezione malarica di tutta la Provincia Inferiore — allora appena formata per distacco da Siena e dotata di propri organi amministrativi alle dirette dipendenze granducali — è il lago di Casti-

⁸³ Cfr. D. BARSANTI, *Allivellazioni in Maremma nel secolo XVIII*, in « Bollettino della Società Storica Maremmana », 1978, p. 9 ss.

⁸⁴ Cfr. L. XIMENES, *Della fisica riduzione della Maremma senese*, Firenze, Moucke, 1769.

⁸⁵ Cfr. P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche cit.*, pp. 21-22.

gione della Pescaia. Ogni progetto di risanamento ambientale deve, pertanto, fare i conti col padule castiglione. Esso non va colmato ed eliminato definitivamente con le torbide dell'Ombrone e della Bruna, procedimento troppo lungo nel tempo e poco conveniente; va bensì lasciato sussistere, puntando con decisione al debellamento della malaria, grazie alla sistematica e razionale regimazione delle acque. Infatti il lago può, una volta reso innocuo per la salute degli abitanti, essere sempre sfruttato come remunerativo centro di produzione ittica statale, sul modello delle « valli » di Comacchio. Per controllare il deflusso delle sue acque in mare, in modo da tenere sempre costante il loro livello ed evitare scoprimenti di « cuora » (dovuti alle periodiche espansioni e restrizioni della superficie lacustre), Ximenes costruisce uno splendido edificio a due piani, con tre archi e relative cateratte (simile a quello di Bientina), con a fianco i vivai del pesce; contemporaneamente, inizia a scavare con schiere di operai pisani, montanini ed aquilani, un canale di « rinfresco » che doveva permettere una regolata introduzione in padule delle acque correnti del fiume Ombrone, in modo da impedire ristagni eccessivi delle acque del lago e mantenere uniforme la loro altezza nelle varie stagioni. Pertanto Ximenes effettuò (o meglio, cominciò ad intraprendere) lavori davvero grandiosi e di difficile esecuzione in un terreno cedevole e acquitrinoso. Dopo aver ancora una volta arginato e ripulito tutti i fossi immissari e l'Ombrone, tagliò quest'ultimo presso la Barca di Grosseto e, con un « dentello o pescaia », derivò le sue acque e le convogliò nel lago lungo il canale di rinfresco, che doveva servire anche per la navigazione (e quindi fu dotato di sostegni o chiuse, oltre che di mulini ed altri edifici). Ma, siccome il lago sembrava scaricare poca acqua, dovette scavare, nella sua parte centrale fra i vari chiari, un Canale Reale o Maestro che arrivava sotto la fabbrica delle Cateratte, subito conosciuta come Casa Rossa.

L'opera di Ximenes non si limitò al lago. Secondo lui Castiglione della Pescaia doveva divenire un po' la capitale economica della Maremma, per la coesistenza in quel centro di numerose attività da sviluppare, dalla pesca al commercio del suo porto, dall'agricoltura alle risorse forestali: per questo non mancò di disegnare il primo piano regolatore del nuovo borgo sotto il Castello, richiamò gente straniera ad abitarvi, sprofondò e ristrutturò il porto, edificò un lungo acquedotto, innalzò magazzini per la conservazione dei cereali e la lavorazione del pescato, distribuì terre strappate alle acque o incolte ai privati.

Ma le lamentele provocate dai suoi atteggiamenti disinvolti e dagli sfacciati favoritismi personali, prima gli alienarono la simpatia

della popolazione locale e poi quella dello stesso sovrano. In effetti, di fronte ad una spesa enorme di 150.000 scudi versati nel giro di pochi anni, la tanto lodata « riduzione fisica » di Ximenes non aveva dato i frutti sperati: la malaria continuava ad imperversare e Castiglione tardava a decollare.

Così nel 1781, Ximenes veniva sostituito da Pietro Ferroni, che in meticolose ispezioni ai lavori del suo predecessore, insieme al Ciani e all'ing. Salvetti, si era reso conto dei gravi limiti della bonifica intrapresa. Essa si era concentrata esclusivamente nel lago di Castiglione, ossia nel punto di più difficile risoluzione, ed aveva trascurato quasi affatto altre zone più facilmente risanabili. Pertanto Ferroni propose (e realizzò) lavori idraulici a Massa, all'Alberese, a Pitigliano e in altre località; abbandonò qualsiasi progetto di sfruttamento ittico del lago e pensò (seppur per poco) ad una colmata delle sue gronde occidentali. L'acqua, derivata dall'Ombro in località Pedata del Granduca, tornò però indietro, perché il bacino lacustre era in quel punto più alto dell'alveo fluviale.

Toccherà al suo successore nella bonifica maremmana, Pio Fantoni, studiare a fondo la possibilità di effettuare la colmata totale del lago. Egli capì che la presa d'acqua d'Ombro doveva essere realizzata in un punto più elevato e a monte di Grosseto, vicino alle Bucacce di Istia, ma calcolò eccessiva sia la spesa (circa 800.000 scudi), sia le difficoltà di ordine tecnico.

Insomma, se la bonifica integrale leopoldina non ottenne grandi risultati pratici dal punto di vista idraulico — ma anche qui non bisogna dimenticare la definitiva essiccazione, mediante canalizzazione, dei paduli di Massa (Ghirlanda, Pozzaione, Venelle e Ronna) — apportò, tuttavia, non poche conquiste nei settori dell'economia e dell'assetto sociale. I possessori e i faccendieri si videro protetti dal sovrano con l'adozione del più totale liberismo economico, appoggiati contro le secolari limitazioni del sistema dei paschi e favoriti nella concessione, per allivellazione ed alienazione, delle terre delle fattorie granducali⁸⁶.

Lo Stato, in tal modo, arrivava a garantire tutte le condizioni indispensabili per il totale dispiegamento della libera impresa privata.

⁸⁶ Cfr. D. BARSANTI, *L'alienazione della fattoria granducale di Campagnatico 1781-84*, in « Rivista di Storia dell'Agricoltura », 1979, 2, p. 143 ss. e *Riforme fondiariae a Castiglione della Pescaia sotto Pietro Leopoldo*, ibidem, 1981, p. 119 ss. e D. BARSANTI-L. ROMBALI, *Dal controllo feudale all'organizzazione borghese di un territorio maremmano: la vendita delle fattorie granducali di Pitigliano, Sorano, Castell'Ottieri e S. Giovanni intorno al 1780*, in « Bollettino della Società Storica Maremmana », 1981, p. 9 ss.

Anche in Maremma, gli anni seguenti alla partenza di Pietro Leopoldo segnarono una certa stasi nell'intervento di bonifica, pur non mancando nuovi progetti e qualche lavoro di ordinaria manutenzione. Nel periodo francese, quando per alcuni anni fu soppresso l'Ufficio dei Fossi di Grosseto (sostituito da una *Commission des eaux*) fu redatto, comunque, un grandioso, ma realistico progetto di colmata del lago da parte del barone de Lacuée. È questo uno dei più completi e precisi piani di bonifica della Maremma senese, basato sulla convinzione che la colmata del bacino di Castiglione fosse possibile e conveniente (per quanto occorressero almeno 2 milioni di franchi), rispetto ai miglioramenti fondiari che ne sarebbero derivati per l'intera provincia. A causa della malaria, infatti, il paese era spopolato e le risorse sottoutilizzate; nelle lavorazioni dei campi bisognava ricorrere ad una manodopera avventizia proveniente per lo più dall'Appennino, eccessivamente costosa e riottosa che non contribuiva certo a favorire un processo di ammodernamento delle campagne, rimaste ancorate a pratiche estensive e a rotazioni discontinue⁸⁷.

Al ritorno di Ferdinando III, la situazione della Maremma apparve ulteriormente degradata: tutto il piano di Grosseto era ricoperto d'acqua stagnante che traboccava (tramite una ventina di grosse « rottoie ») dagli argini dell'Ombrone, sicché gli ingegneri Capretti e Passerini ebbero il loro daffare per riparare i guasti e per ripristinare la solita manutenzione.

Toccò a Leopoldo II far propria e rilanciare, con maggiore energia e con forte impegno finanziario, la concezione dell'avo Pietro Leopoldo della bonifica integrale: secondo questa, ad un fondamentale riassetto del territorio, dovevano accompagnarsi precise scelte di politica economica, tali da permettere la più ampia possibilità di crescita dell'imprenditoria privata.

Il primo atto della bonifica idraulica — o, come la chiamava il sovrano, della « guerra » ai mali che tormentavano la « cara Maremma inferma », che si aveva l'obbligo morale e politico di risanare a qualsiasi costo, in base all'idea di una bonifica intesa come missione civilizzatrice ed intervento paternalistico — fu la costruzione del ponte sulla Fiumara di Castiglione, in luogo dell'antica « Barca » o traghetto sulla via per Grosseto. Nel 1827, Gaetano Giorgini, al fine di evitare la « miscela » delle acque dolci e salse, ritenuta in quel

⁸⁷ Per maggiori notizie, cfr. D. BARSANTI, *Caratteri e problemi*, cit., p. 39 ss. e *Economia e società della pianura maremmana nell'età napoleonica*, in « Bollettino Senese di Storia Patria », 1980, p. 167 ss.



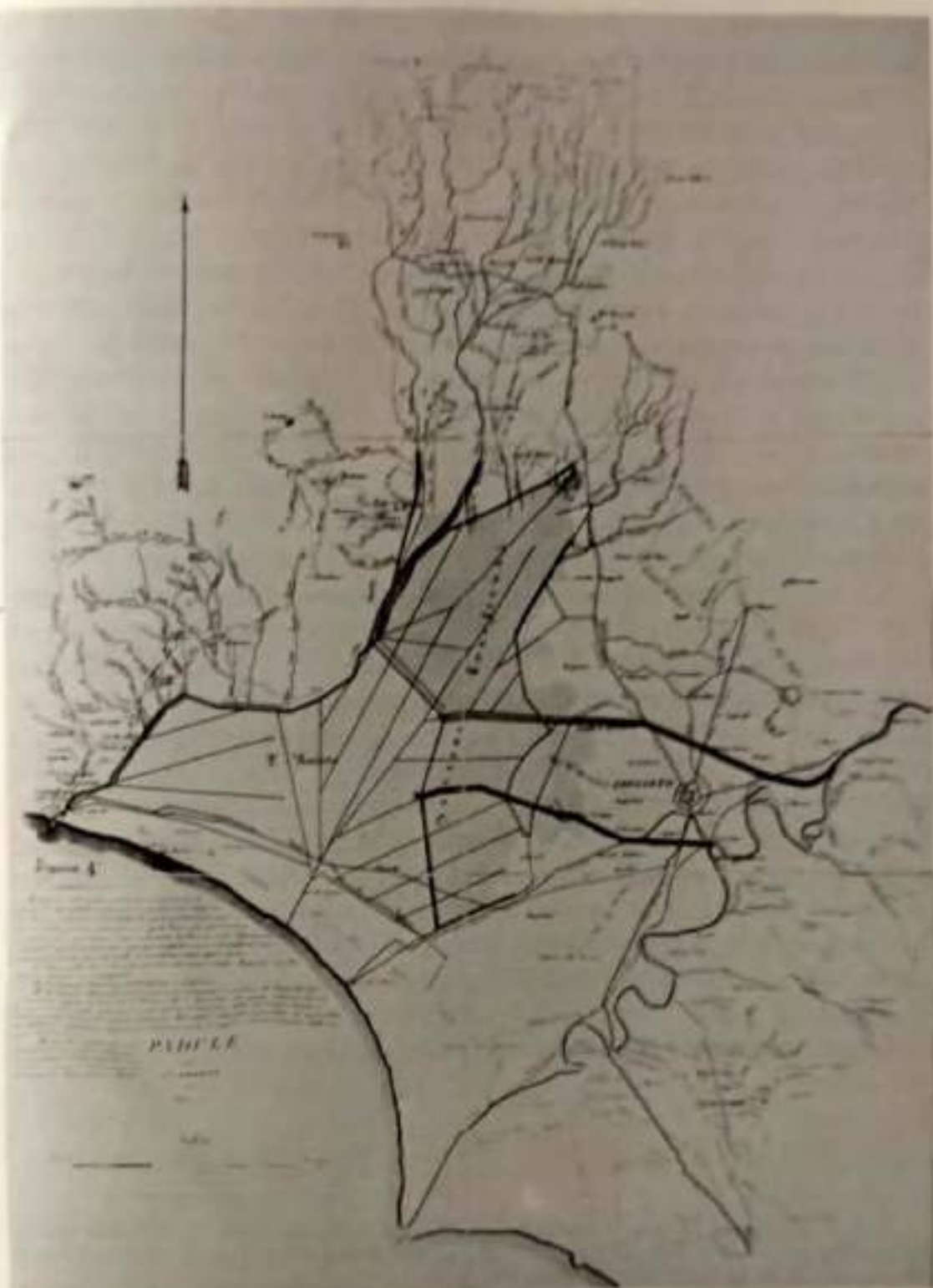
Le principali « zone umide » della Maremma centro-meridionale intorno alla metà del Settecento (da P. BELLUCCI, *I Lorena in Toscana. Gli uomini e le opere*, Firenze, Edizioni Medicea, 1984, p. 234).

tempo la causa principale della malaria, innalzò il ponte omonimo in muratura e lo dotò di tre cateratte a bilico che, chiudendosi e aprendosi automaticamente, non permettevano l'entrata dell'acqua del mare in padule e, al contrario, lasciavano fluire quella stagnante in mare.

Il 27 novembre 1828 il sovrano dette avvio alla bonifica idraulica di tutta la Maremma pisana e grossetana compresa fra Rosignano e l'Alberese, con un decreto che giustamente Baccarini definirà poi « memorando nella storia dell'idraulica scienza », in quanto da quello « prese data la più grande operazione di colmata artificiale



Tentativo di ricostruzione delle trasformazioni del profilo costiero grossetano nel corso dei secoli (ASF, Appendice Segreteria di Gabinetto, 180).



La bonifica di Castiglione intorno al 1840.
 La carta topografica evidenzia le varie casse di colmata, i canali diversivi e scolatori e i progressi già realizzati nel primo recinto (ASF, *Appendice Segreteria di Gabinetto*, 197).

che avesse l'Italia, per non dire l'Europa»⁸⁸. Infatti, proprio in quell'anno il granduca aveva aderito con entusiasmo all'idea della colmata generale dell'invaso del lago di Castiglione, esposta nella sua celebre *Memoria sulla Grossetana* dal segretario di Stato Vittorio Fossombroni⁸⁹. Così, sotto la direzione tecnica di Alessandro Manetti, furono costruiti rapidamente due Canali Diversivi, rispettivamente sopra e sotto Grosseto, che convogliarono parte delle acque torbide dell'Ombrone nel lago. Queste furono raccolte in cinque bacini di colmata, fatte depositare e poi, chiarificate, fatte scaricare in mare attraverso i tre emissari appositamente scavati del Bologno, S. Leopoldo e S. Rocco, tutti dotati di cateratte angolari a bilico o a scatto. Furono inalveati vari fossi, costruite piccole botti sotterranee, prosciugati i circostanti paduletti minori, risistemata la rete stradale (e in primo luogo ricostruita la via Emilia-Aurelia da Cecina a Grosseto), dato avvio ad un vasto processo di frazionamento di ciò che rimaneva del latifondo pubblico ed ecclesiastico.

I lavori furono eseguiti ora non più soltanto dai tradizionali operatori specializzati « aquilani » che da secoli scendevano apposta in Maremma, ma da migliaia di operai generici, che in periodo di crisi agraria e di scarsa possibilità di occupazione, arrivarono a Grosseto da ogni parte della Toscana interna ed appenninica (ed anche da altre aree non appartenenti al Granducato) e sul cui trattamento e salute il granduca raccomandò sempre la massima attenzione. Tutte queste operazioni furono estremamente costose, se si spesero, nel corso di venti campagne annuali (dal 1828 al 1848), circa 20 milioni di lire. Nell'occasione furono infatti adottati tutti i più moderni ritrovati tecnici, estremamente necessari per lavori svolti su terreni paludosi e instabili (panieri di legname e frasche riempiti di sassi, gabbioni di legno, caprate, carri a trabalta su rotaie, macchine scavafango, macchine impastatrici delle calcine, pompe idrauliche, ecc.).⁹⁰

⁸⁸ A. BACCARINI, *Sul compimento delle opere di bonificazione e sulla definitiva regolazione delle acque nelle Maremme toscane*, Roma, Sinimberghi, 1873, p. 12. Si veda pure P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche* cit., p. 23.

⁸⁹ Cfr. V. FOSSOMBRONI, *Discorso sopra la Maremma*, 10 agosto 1828, in F. TARTINI, *Memorie sul bonificamento delle Maremme toscane* cit., 367 ss. Secondo il Fossombroni, su 35.728 quadrati da colmare (circa 12.000 ha), occorre una massa di terra di 875 milioni di braccia cube; di conseguenza, la colmata sarebbe dovuta durare da 3 ad 8 anni, mentre la spesa era calcolata in 1.277.220 lire (una cifra che sarebbe stata completamente coperta dall'accresciuto valore dei terreni risanati).

⁹⁰ Cfr. F. TARTINI, *Memorie* cit., pp. 104 ss. e 138 ss. e *Tavole e prospetti allegati alle Memorie*.

Dopo circa un trentennio, « il lavoro di trasporto e di deposito dei fiumi aveva creato artificialmente una pianura di 24 miglia quadrate. Non ha l'Italia, né forse l'Europa più grandiosa colmata di questa di Grosseto — poté scrivere il Brighenti nel 1863 — e fu uno stupore a chi l'ebbe recentemente osservata tanto innanzi »⁹¹. Dal 1830 in poi, infatti, le colmate si erano estese (oltre che ai paduli della Maremma pisana fino a Follonica), anche al lago-padule di Scarlino e al paduletto di Pian d'Alma, nelle cui casse ben delimitate da argini di recinto erano stati portati rispettivamente il fiume Pecora e il torrente Alma. Per i paduli di Alberese e Giuncola (per i quali la colmata appariva non applicabile), si provvide contemporaneamente alla escavazione dei vecchi fossi scolmatori e all'apertura di nuovi, onde prosciugarli per scolo.

Sicuramente, non tutto però funzionò per il meglio, se nacquerò dispute ed incomprensioni fra sovrano e proprietari sul valore dei nuovi terreni risanati e se i « massari » maremmani, dopo il rallentamento dei lavori che si registrò negli anni '50, finirono con appoggiare compatti il Governo Provvisorio nella speranza che venissero riprese le operazioni di bonifica in grande stile. Ed allora, sotto la direzione tecnica di Gaetano Giorgini e quella economica di Antonio Salvagnoli Marchetti, furono dotati tutti i fossi e canali di cateratte, fu scavato il Tanaro, ampliato il ponte di Castiglione e rivolta qualche attenzione anche agli altri paduli maremmani. Nel 1859-60, in particolare, gli interventi riguardarono la parte meridionale della Maremma grossetana a sud di Alberese, ma essi furono quasi interamente volti, in alternativa alla colmata, alla canalizzazione per scolo e alla sistematica separazione delle acque salmastre da quelle dolci. Nonostante che il Giorgini esaltasse i miglioramenti così conseguiti⁹², occorrerà attendere, in verità, il nostro secolo perché gli acquitrini situati fra Talamone e Capalbio fossero, per la prima volta, oggetto di una bonifica vera e propria.

In ogni caso, i risultati ottenuti fra il 1828 e il 1859 furono assai rilevanti, non solo per gli oltre 9.000 ettari effettivamente messi a

⁹¹ M. BRIGHENTI, *Sul bonificazione delle paludi. Memorie*, Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1863, pp. 7-8. Vedi pure P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche cit.*, p. 24.

⁹² « Nello stagno di Talamone; nelle vaste e salmastrose pianure di Campo Regio; nei paduli della Tagliata; in quelli di Macchia Tonda, e sulle gronde stesse del lago di Burano, cominciano a verdeggiare estesissime praterie sottratte dalle cateratte a bilico a quelle inondazioni e a quelle perniciose alternative »: G. GIORGINI, *Relazione dello stato del bonificazione delle Maremme toscane nel luglio 1863 a S.E. il Ministro dell'Agricoltura e Commercio*, Firenze, Bettini, 1863, p. 7.

coltura⁹³, quanto piuttosto perché tutta la Maremma palustre a nord dell'Ombrore era stata razionalmente « ingabbiata » in quella maglia di canalizzazioni, di arginature, di casse di colmata che sarà ripresa e rivitalizzata (senza variazioni sostanziali) dallo Stato fascista negli anni '30 del Novecento.

La bonifica lorenese non fu e non poteva essere risolutiva; « come tutte le grandi opere di bonifica, essa non poteva esaurirsi negli sforzi di una sola generazione »⁹⁴. Con il Regno d'Italia non ci furono miglioramenti; semmai, si verificò un progressivo peggioramento per l'incuria, almeno finché non assunse la direzione dei lavori, nel 1871, Alfredo Baccarini⁹⁵. Allora, nella pianura grossetana restava da colmare circa metà della superficie iniziale del padule. I calcoli di Fossombroni, che stimava sufficienti per la bonifica otto anni, portati a 22 dal Manetti, si erano mostrati quanto mai ottimistici ed erronei, anche perché le acque della Bruna e della Sovata avevano rivelato di possedere uno scarso tasso limimetrico e i canali diversivi, ormai interriti e non più funzionali, avevano colmato solo la parte bassa del padule, senza arrivare alla zona degli Acquisti e di Raspollino. Pertanto, bisognava risistemare il Primo Diversivo per metterlo in grado di portare almeno 300 metri cubi al secondo, scavare nuovi canali colmatori alla sua destra e sinistra, inalveare di nuovo la Bruna, rafforzare gli argini d'Ombrore, dal momento che il padule dell'Alberese si era nuovamente trasformato in stagno per il cattivo funzionamento degli essiccatori e per le continue tracimazioni del fiume⁹⁶. Restava poi da arginare l'Osa e l'Albegna e da regolare l'entrata delle acque nella laguna di Orbetello, per evitare i rischi di un completo interrimento. Si calcolava, allora, che occorressero circa 9 milioni di lire per ultimare in qualche annata la bonifica.

⁹³ Cfr. A. SALVAGNOLI MARCHETTI, *Rapporti a S.E. il Presidente del R. Governo della Toscana sul bonificamento delle Maremme toscane dal 1828-29 al 1858-59*, Firenze, tip. delle Murate, 1859, p. 213 e A. BACCARINI, *Sul compimento cit.*, pp. 24-25. Per la bassa Val di Pecora, cfr. M. AZZARI-L. ROMBAI, *Scarlini tra Settecento e Ottocento: economia e società*, in *Scarlini. Storia e territorio*, a cura di R. Francovich, Firenze, All'insegna del Giglio, 1985, pp. 107-46.

⁹⁴ P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche cit.*, p. 25.

⁹⁵ Cfr. A. BACCARINI, *Sul compimento cit.*, p. 3 ss.

⁹⁶ Sulla bonifica e sulla colonizzazione agricola dell'Alberese (dall'età moderna ai nostri giorni), si rinvia alla nutrita bibliografia e alla ricostruzione effettuata da G. Pallanti, L. Rombai e G. Guerrini nel volume di AA.VV., *Campagne maremmane cit.*, p. 65 ss., nonché a D. BARSANTI-L. ROMBAI, *Il patrimonio fondiario lorenese nell'800: le tenute maremmane di Alberese e Badiola*, in « *Rassegna Storica Toscana* », XXVII, 1981, p. 185 ss. e a C. DELLA VALLE, *Le bonifiche di Maccarese e di Alberese*, « *Memorie di Geografia Economica* », vol. XIV, 1956, p. 90 ss.

Ma per molti anni i lavori languirono e, nonostante che varie commissioni si alternassero nello studio di progetti, la noncuranza per le « antiche » opere di canalizzazione eseguite sotto i Lorena (in particolare dei canali colmanti), fu pressoché totale, con conseguenze disastrose per migliaia di ettari già scolati o colmati con tanta fatica. Solo con l'inizio del Novecento, si assisté ad una ripresa degli interventi.

Al momento dello scoppio della prima guerra mondiale, questa era la situazione ⁹⁷: a Scarlino, si era ampliata la cassa di colmata, ma i lavori continuavano a procedere lentamente per lo scarso potere colmante delle acque della Pecora; la bonifica di Pian d'Alma era stata difesa da un ponte a cateratte per evitare i « ringorghi » del mare e il letto del torrente era stato allargato e raddrizzato per agevolare il deflusso; in Pian di Rocca, si sperimentava un sistema misto per colmata e per sollevamento meccanico. Nella pianura grossetana, si stava ricostruendo il Primo Diversivo (il che consentì finalmente la ripresa della colmata con le torbide dell'Ombro-ne, soprattutto dopo che fu eretto l'edificio di presa con paratoie di Ponte Tura), mentre solo qualche anno dopo fu completata l'escavazione del nuovo letto della Bruna, dal padule al porto-canale di Castiglione ⁹⁸. All'Alberese, nel 1915, era stato costruito un nuovo canale essiccatore, ma rimaneva da ultimare l'argine di destra dell'Ombro-ne. Da poco era in corso la bonifica del « lago » di Talamone, in piccola parte da prosciugare per colmata, ma soprattutto per canalizzazione e per sollevamento con pompe idrovore impiantate dallo Stato e dal Vivarelli Colonna, grande proprietario locale ⁹⁹. Rimaneva da eseguire la colmata del territorio di Campo Regio, fra Osa e Albegna, mentre ad Orbetello, ormai, lo stagno comunicava bene col mare per l'avvenuto approfondimento dei due emissari di Fibbia e Nassa ed era difeso dall'interrimento, causato dalle sabbie trascinate dai venti, grazie al fitto rimboschimento praticato nel tombolo della Feniglia.

Sempre nel 1915 restavano da bonificare circa 3.500 ettari nei circondari di Orbetello e Burano, mentre la bonifica era in corso su

⁹⁷ Cfr. M. TOFANI-G. PETROCCHI, *Maremma toscana. Studi su trasformazioni fondiarie*, Roma, Treves, 1930, p. 17 ss.

⁹⁸ Cfr. A. MORI, *La sesta escursione geografica interuniversitaria nella Maremma grossetana e nell'Amiata*, in « Bollettino della Società Geografica Italiana », IX, 1911, p. 550.

⁹⁹ Cfr. F. VIVARELLI COLONNA, *Venticinque anni di lavoro nelle mie terre di Maremma (1910-1935)*, Firenze, tip. Ricci, 1937 e, più in generale, M. TOFANI, *Annali indottrinati delle bonifiche private*, Firenze, tip. Ricci, 1943.



Lo stato della bonifica grossetana al 1930 (da Assunto MORI, *La sesta escursione geografica interuniversitaria nella Maremma grossetana e nell'Amiata*, in « Bollettino della Società Geografica Italiana », s. VI-VIII, anno LXV, 1931).

circa 5.800 ettari nel circondario di Grosseto (attorno al lago e all'Alberese), su 1.500 ettari nel circondario di Talamone e su 600 in quello di Scarlino. Dall'inizio del secolo, complessivamente erano stati risanati 6.250 ettari.

Un notevole impulso cominciò a verificarsi a partire dagli anni '20 in poi con l'attuazione della « bonifica integrale » e la costituzione dei vari consorzi. Poiché le colmate si dimostravano ancora una volta troppo lente, ci si orientò decisamente anche sugli altri due sistemi (per scolo naturale e per scolo meccanico a mezzo di idrovore). Così, in tutti i comprensori di bonifica (Scarlino, Pian d'Alma, Pian di Rocca, Alberese, Talamone, Osa-Albegna, Burano e, naturalmente, pianura grossetana-castiglione, dove nel 1933 erano soggetti a colmata ancora ben 5.200 ettari)¹⁰⁰, le aree che potevano scolare per via naturale furono capillarmente contrassegnate da una griglia di canali che allacciavano le acque che scendevano dalle circostanti colline e le conducevano al mare. Per le acque basse, si fecero numerosi impianti idrovori¹⁰¹.

Fra il 1950 e il 1960, quando intervenne l'Ente Maremma a rifinire e completare l'azione della bonifica con la frantumazione del latifondo¹⁰², ovunque l'assetto fondiario e il paesaggio agrario delle pianure apparvero rivoluzionati, tanto che la Maremma costituisce, da allora, il vero « cuore » agricolo della Toscana, la sede privilegiata dell'agricoltura intensiva e specializzata, imperniata sul cooperativismo e sull'industria di trasformazione.

6) Maremma settentrionale

Fino alla metà del Settecento, anche la Maremma settentrionale o pisana da Rosignano a Follonica, era (tranne che per un breve tratto fra Castagneto e S. Vincenzo) tutto un susseguirsi di stagni e di piccole paludi costiere che in passato non avevano conosciuto l'azione della bonifica¹⁰³. Ancora in quell'epoca, infatti, il basso ba-

¹⁰⁰ Solo il paduletto di Gualdo, nel comprensorio attualmente noto col nome di Punta Ala, fu colmato artificialmente (mediante materiali estratti nei vicini rilievi e trasportati su vagoncini a trabalta), nel 1933-34, per volontà del « quadrumviro » Italo Balbo, che aveva fatto suo il promontorio e si era stabilito nell'ex torre medicea.

¹⁰¹ Cfr. E. TADDEI, *Le bonifiche toscane* cit., pp. 80-94.

¹⁰² Per un bilancio delle realizzazioni della riforma agraria nelle Maremme di Pisa, Livorno e Grosseto, cfr. ENTE MAREMMA, *La riforma fondiaria in Maremma*, Roma, Stampa IGI, 1966 e, più in generale, INSOR, *La riforma fondiaria trent'anni dopo*, Milano, Angeli, 1979, voll. 2 (e relativa bibliografia).

¹⁰³ Solo a livello di progetto rimasero le idee di Leonardo da Vinci — elaborate tra il 1502 e il 1504 allorché fu al servizio, come ingegnere, di Cesare Borgia — « di seccare il padule di Piombino » (P. GHELARDONI, *Piombino. Profilo di storia urbana*, Pisa, Pacini, 1977, p. 33).



La pianura pisana con i suoi numerosi paduli e « lame » in una carta della prima metà del Settecento (ASF, Acque e strade, 1500, f. 75, c. 2).

cino della Cornia appariva ricoperto dal vasto padule di Piombino, nell'area retrodunale a sud di S. Vincenzo e fino a Torre Nuova esisteva il lago di Campiglia o Rimigliano e a Bolgheri l'omonimo padule. I fossi di Castagneto, Madonna e Tane ristagnavano presso la foce, dando origine ai paduletti di Seggio, Morcaiola e Staio; ai due lati del fiume Cecina si allargavano quelli di Saline e Gorette ed, infine, fra i torrenti Tripesce e Fine, presso Vada, c'erano gli Stagnoli e il più ampio padule omonimo ¹⁰⁴.

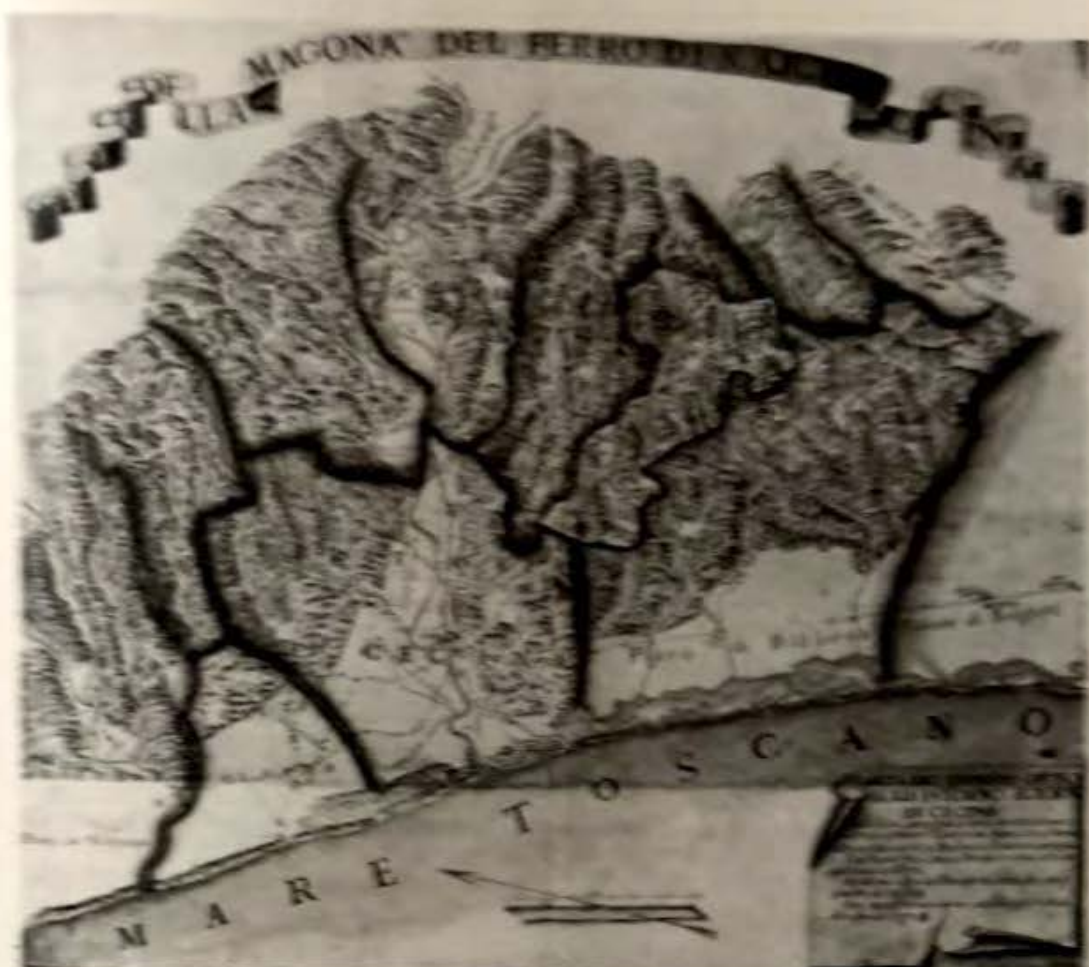
Anche la pianura pisano-livornese a sud dell'Arno era caratterizzata da un paesaggio di marca prettamente « maremmana »: infatti, superato il gruppo collinare del Romito presso Livorno, si estendevano le paludi di Stagno e Calambrone; poco più all'interno, Coltano era ancora in gran parte inondato dalle acque stagnanti che erano presenti pure lungo la riva sinistra dell'Arno e nella tenuta del Tombolo di Pisa.

I paduli della Maremma settentrionale e della pianura pisano-livornese non erano così estesi né così pestiferi come quelli grossetani, raggiungendo tutt'al più qualche chilometro quadrato; ciò nonostante, il paesaggio appariva simile a quello meridionale. Ovunque, contrade desolate, ove i campi nudi, le sodaglie e i pascoli si alternavano alle boscaglie cedue; i torrenti erano male arginati, soggetti a bruschi mutamenti di corso e a ristagni, con il consueto corollario della fitta vegetazione palustre.

Il tutto apparteneva a un gruppo di pochi proprietari (Alliata, Gherardesca, Serristori, Scrittoio delle Possessioni, Ginori, ecc.); tuttavia, fra la fine del Settecento e l'inizio dell'Ottocento, si verificò un vorticoso rigiro immobiliare che condusse all'affermazione di una nuova proprietà (grande e media), grazie al processo di frazionamento e di mobilitazione fondiaria attuato dalle allivellazioni leopoldine. Del resto, dietro lo stimolo degli alti prezzi dei prodotti agricoli, nella seconda metà del XVIII secolo, si era manifestato un risveglio di iniziative e di investimenti. Il vescovo di Pisa aveva iniziato a dicioccare e bonificare la sua tenuta di Vada, con raddrizzamenti e sprofondamenti di fossi e inalveazione di acque stagnanti. Carlo Ginori, a metà Settecento, aveva addirittura interpellato il celebre idraulico

ss.); e, inutilmente, Cosimo I tentò di prosciugare i « paglieti » che si estendevano a settentrione del lago di Piombino, facendo scavare a Baldassarre Lanci, intorno al 1570, fossi e canali: cfr. G. GALGANI, *Diecimila anni di storia in Maremma. Da Biserno a S. Vincenzo*, Livorno, Soc. Ed. « Il Telegrafo », 1973, p. 257.

¹⁰⁴ Per un completo quadro della situazione, v. L. BORTOLOTTI, *La Maremma settentrionale* cit., p. 27 ss.



Le lunghe « lame » costiere esistenti nel territorio compreso fra il Fiume Fiole e Bolgheri intorno al 1740 (ASF, *Piante dei Capitani di Parte*, t. 26, c. 57).

Bernardino Zendrini per attuare la definitiva bonifica dei suoi feudi di Cecina e Bibbona. L'idea proposta dallo scienziato veneto di costruire un fosso di raccolta delle acque, parallelamente alla costa e sfociante sulla sinistra della Cecina, non aveva potuto però concretizzarsi per l'opposizione della Magona granducale, che temeva danni al fosso delle Ferriere di Cecina. Sicché Ginori si era dovuto limitare a risistemare i fossi Linaglia, Vallescaia, Cecinella, Tane e Madonnina. Questi lavori ebbero, comunque, il risultato di prosciugare alcuni paduletti della zona delle Saline, Staio, Paratino, Bibbona, Cecina, ecc., con un innegabile miglioramento dell'aria. Camillo della Gherardesca poi, negli anni '70, aveva chiamato nella sua tenuta di Bolgheri lo Ximenes e risanato il padule omonimo con la bonifica dei fossi Trogoli, Camilla e Carestia Vecchia, in modo da riunire in questi canali le acque stagnanti e da scaricarle in mare. Nello stesso tempo, presso Pisa, si era cominciato a prosciugare (con



Gli stagnoli di Vada con progetto per il loro «prosciugamento» elaborato da Pietro Bacchini intorno al 1830 (ASF, *Appendice Segreteria di Gabinetto*, 192, c. 1).

colmata e canalizzazioni) la zona di Coltano e di Stagno ed era stato raddrizzato l'Arno in località Barbaricina su progetto Perelli.

La continuazione della bonifica nella Maremma settentrionale, ove già nella seconda metà del Settecento era stata tracciata l'orditura idrografica fondamentale nella quale convogliare le acque delle fosse camperecce, si verificò nella prima metà dell'Ottocento, in particolare sotto Leopoldo II. Nel periodo francese e in quello della restaurazione ferdinandea si era infatti registrato soltanto qualche limitato miglioramento alla rete stradale. Rimaneva da bonificare quasi per intero il padule di Vada e l'ultimo granduca, fra il 1828 e il 1848, provò a colmarlo col fosso Tripesce (il cui corso fu appositamente rettificato) e col fosso Mozzo, ma per la bassa quantità di torbide contenuta in quelle acque, alla fine si dovette ricorrere al sollevamento meccanico con pompe a vapore. La zona era altimetricamente sotto il livello del mare e non rimase che introdurre in grande stile il « sistema olandese » già sperimentato nel Grossetano a Scarlino. Tutte le acque furono fatte convergere nel tombolo di Pozzuolo presso la punta di Capocavallo: qui, fu installata una pompa fabbricata per 28.000 lire dalla Fonderia di Guglielmo Hoppner di Livorno, che con un motore a vapore di 8 Hp metteva in moto un

rotone di 8 braccia di diametro, con le pale capaci di pescare acqua dentro una corsia murata, di alzarla e di farla cadere in un fosso di muro assai più alto del bacino acquitrinoso. In tal modo, si riuscì a far defluire circa 134 braccia cube d'acqua al giorno e far decrescere il livello dell'acqua dell'intera bassura di $1/2$ braccio in sole 8 ore. Per di più, la macchina permetteva di azionare un mulino a due palmenti ad un costo assai economico ¹⁰⁵.

Intanto il conte della Gherardesca riprovava a bonificare la palude di Bolgheri compresa fra la fossa omonima e la fossa Camilla, con lo scavo di un nuovo alveo e l'arginatura di altri. Nel 1833 iniziarono (con il prolungamento della fossa Calda nel padule e sfociatura in mare a Torre Nuova), i lavori di prosciugamento del padule di Rimigliano, che nel 1842 Leopoldo II acquistò dagli Alliata. Nel 1850 l'opera era già quasi terminata, tanto che il granduca ne dispose la vendita in lotti. Ma nonostante l'istallazione (avvenuta nel 1859) di una idrovora al Mulinaccio, il disinteresse del nuovo Stato unitario fece sì che in pochi anni si ricostituisse la palude ¹⁰⁶.

Più a sud poi, fin dal 1830 era stata intrapresa la colmata dei paduli di Piombino e Montegemoli, con la derivazione delle acque del fiume Cornia in tre diversivi. Il primo fu canalizzato e fatto sfociare in mare a Capezzuolo, con l'acquisto di qualche area marginale; la colmata di Montegemoli, invece, nel 1860 era già conclusa ¹⁰⁷.

Sotto Leopoldo II, non va inoltre dimenticato tutto il lavoro di sistemazione e costruzione *ex novo* della rete stradale costiera realizzato, con grosse spese, dal 1830 in poi e il vasto processo di allivellazione e alienazione delle tenute granducali di Vada e Cecina.

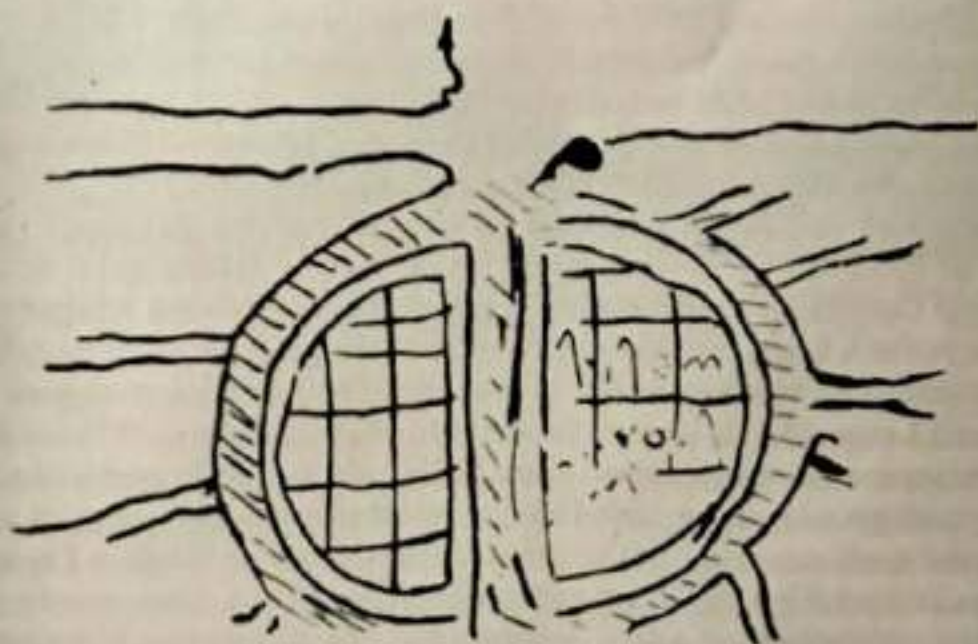
Con l'unità d'Italia, come nella Maremma grossetana, anche qui subentrò un periodo di stasi. Nonostante che il governo Minghetti, nel 1875, avesse manifestato l'intenzione di proseguire la bonifica, nulla fu fatto in concreto. A Vada, l'antica pompa a ruote fu sostituita da una centrifuga nel 1894, senza che neppure questa riuscisse ad eliminare del tutto il padule. Solo la zona compresa fra Cecina e S. Vincenzo, dopo il 1860, poté dirsi del tutto o quasi bonificata: vi furono eseguiti lavori di manutenzione affidati ad appositi consorzi ed a privati. Invece, più a sud, a Rimigliano, solo nel 1903 fu costi-

¹⁰⁵ Cfr. F. FRANCOLINI, *Attivazione nella Maremma di Vada del sistema olandese per il prosciugamento dei bassifondi*, 5 maggio 1850, in « Continuazione Atti dell'Accademia dei Georgofili », t. XXVIII, 1850, p. 161 ss.

¹⁰⁶ Cfr. G. GALGANI, *Due mila anni cit.*, p. 14 ss.

¹⁰⁷ Cfr. P. GHELARDONI, *Piombino cit.*, p. 11 ss. e L. PELLEGRINI, *La bonifica della Val di Cornia al tempo di Leopoldo II (1831-1860)*, Pontedera, Bandecchi e Vivaldi (ed. Comune di S. Vincenzo), 1984.

*modo di seccare il padule
di Piombino*



C. A. 127 r.

Progetto di Leonardo da Vinci del 1502-04 per « seccare il padule di Piombino » mediante « una serie di canali che dovevano portare le acque a un collettore di forma quasi circolare costruito nelle parti più basse del padule » (da P. GHELARDONI, *Piombino. Profilo di storia urbana*, Pisa, Pacini, 1977, p. 36).



Ecco come si presentava nel 1806 la pianura costiera piombinese compresa fra Capezzuolo e Torre Mozza: il « grand marais » arrivava a lambire il mare, mentre all'intorno si alternavano campi chiusi a difesa delle colture dal bestiame, incolti e boscaglie (ASF, *Piante Miscellanea*, n. 278).

tuito un consorzio col fine di restaurare le opere iniziate da Leopoldo II: infatti, per il lungo abbandono, il bacino era regredito quasi allo stato primitivo. Così dal 1910, vennero qui costruiti nuovi canali di scolo e furono sollevate le acque del padule con impianti idrovori elettrici. Nella fascia più meridionale del Piombinese, nel 1900, fu messo sotto colmata tutto il fiume Cornia e qualche anno dopo furono impiantate pure delle idrovore, con lo scopo di rialzarne il bacino. Fra il 1900 e il 1913 furono poi definitivamente bonificati e ridotti a coltura i paduli di Vignale e Prato Ranieri, fra S. Martino e Follonica, con i torrenti Corniaccia, Valnera, Quercetina e Volta Falsa. In tal modo, nel circondario di Piombino erano stati prosciugati, al 1915, oltre 1.100 ettari, mentre in altri 2.200 la bonifica era in corso e venne conclusa (solo però per 500 ettari) nell'ultimo dopoguerra, allorché la Cornia fu definitivamente portata al mare presso Torre del Sale.



Ricostruzione delle trasformazioni del profilo costiero del golfo di Follonica-Piombino a varie epoche (da P. GHELARDONI, *Piombino. Profilo di storia urbana*, Pisa, Pacini, 1977, tav. I).

A nord di Cecina, rimase a lungo irrisolto il problema della bonifica di Vada, soprattutto per ragioni di ordine tecnico (le macchine idrovore, compresa quella nuova del 1894, risultarono sempre inadeguate): l'opera poté ultimarsi solo all'inizio degli anni '30, con il prosciugamento di circa 300 ettari effettuato dal relativo consorzio, nato nel 1926¹⁰⁸.

¹⁰⁸ Cfr. M. TOFANI-G. PETROCCHI, *Maremma toscana* cit., pp. 23 e 45 e, per le vicende più recenti, E. TADDEI, *Le bonifiche toscane* cit., pp. 93 e 241.

Anche tutta la pianura pisana a sud dell'Arno e fino a Livorno, dai cordoni del Tombolo alla radice dei Poggi Livornesi e alla Val di Tora, versava, all'inizio dell'età moderna, in uno stato di estremo disordine idraulico; e ciò, nonostante che i Medici si fossero subito preoccupati, dopo la conquista di Pisa, di porre rimedio a quella critica situazione, sia con interventi pubblici (nel 1475 istituirono « l'Opera della reparatione del contado » e nel 1545-47 riorganizzarono l'antica magistratura pisana dell'Uffizio dei Fossi), che con quelli privati. I Medici avviarono, infatti, con Cosimo I, un'opera di bonifica per colmata e di regolamentazione delle acque nei loro immensi possedimenti, che è stata definita « più propriamente politica di contingenza per i terreni impaludati, che di pianificazione degli interventi »¹⁰⁹.

In ogni caso, Cosimo I fece costruire, nel 1554, il Fosso Reale — un canale che tagliava la pianura da est ad ovest fino a Calambrone, concepito come opera basilare di regimazione dell'intero territorio (in quanto riceveva tutti i corsi d'acqua e i canali di scolo) — e il già ricordato Fosso delle Bocchette per colmare il padule di Stagno con le torbide dell'Arno¹¹⁰. Ciò nonostante, circa un secolo dopo, il grande scolmatore non era più in grado di espletare il suo ruolo (per il naturale rialzamento dell'alveo determinato dall'interrimento) e « tutto il sistema idraulico versava in una crisi profonda »¹¹¹.

Fu così che Cosimo III, dopo aver richiesto pareri ai più illustri idraulici del tempo, promosse, nel 1672, la riescavazione del Fosso Reale ad opera dell'olandese Van der Strett su progetto di Famiano Michelini e, nel 1679, varie colmate nei paduli dell'Isola, di Grecciano e Valtriano. Nel 1716, poi, lo stesso granduca decise la costruzione del nuovo e più ampio canale del Calambrone, portato a sfociare in mare circa mezzo miglio più a nord del vecchio e la colmata dei paduli di Gamberonci e di Stagno, con le acque dell'Orcina e Crespina (opportunamente deviate dal Fosso Reale) e della Fossa Chiara.

Tuttavia, al tempo della Reggenza lorenese, la situazione era tornata ad essere quanto mai precaria. Dal 1740 in poi, gli idraulici che

¹⁰⁹ Cfr. F. Minerva, *Da fattoria granducale a comunità: Collesalvetti (1737-1862)*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, 1982, p. 20 ss. e ID., *Note sulle fattorie granducali del Piave occidentale nell'età moderna*, in G. Corbelli (a cura), *Agricoltura e acque nel Piave*, p. 285 ss. Più in generale, sulla politica e sulle opere idrauliche dell'età moderna, cfr. E. Fasani-Giannini, *Regolamentazione delle acque* cit., p. 43 ss. e AA.VV., *Terre e paduli. Report, documenti, immagini per la storia di Collina, Comune di Pisa*, (Pontedera, Tip. Bandecchi e Vivaldi), 1986, p. 263 ss.

¹¹⁰ Cfr. G. Serio, *I Medici e l'organizzazione del territorio* cit., p. 176.

¹¹¹ R. Mazzanti, *Il Capitanato nuovo di Livorno (1606-1808)*, Pisa, Pacini, 1984, p. 105.

lavorarono alle dipendenze di Pompeo Neri (Perelli, Veraci e Mascagni) dettero particolare impulso alle colmate, soprattutto nelle basure interposte fra il Fosso Reale e le Colline Livornesi — dove furono inviate le acque dei torrenti Isola, Crespina e Orcina — ed an-



I paduli e le « lame » costiere esistenti nella pianura pisana nella seconda metà del Settecento, risaltano in questa bella carta di Ferdinando Morozzi (ASF, *Piante Miscellanea*, Appendice, n. 46).

che nella pianura più occidentale compresa fra la Strada di Collina e Stagno (nel 1747, la Tora fu inviata nel Prato della Contessa).

I risultati, seppur positivi (nel 1778 si consideravano colmati circa 500 ettari fra Guasticce e Stagno a Palmerino, Giuncaie e Orti e altri 300 erano prossimi ad esserlo), non furono esaltanti; tanto più se si pensa che, nel frattempo, il Fosso Reale e gli altri canali erano stati lasciati nel primitivo disordine e non riuscivano a smaltire del tutto le acque in mare. Per questo, Pietro Leopoldo interpellò Ximenes e Perelli che, al solito, presentarono indicazioni contrastanti: Perelli propose di riscavare il Fosso Reale e Ximenes — stranamente — di allargare la colmata ai terreni adiacenti a quel canale, con le torbide dei vari torrenti, per risolvere così anche il problema del Fosso (a suo dire questo non sarebbe stato più interrito, perché « vi sarebbero tornate solamente le acque chiare dopo aver colmato »).

Prevalse la tesi di Ximenes e il Fosso Reale continuò ad essere trascurato (semmai « alleggerito » di alcuni torrenti che furono portati al Calambrone), limitandosi l'Ufficio dei Fossi, « come per il passato, ai soliti dispendiosi e spesso inutili lavori di rialzamento degli argini qua e là dove, insomma, essi cedevano alla furia delle piene »¹¹².

Nella prima metà dell'Ottocento proseguirono ancora le piccole colmate che risanarono le orlature periferiche, ma il cuore della piana, la sua parte centrale e occidentale, rimase fino al nostro secolo preda del paludismo. Scriveva, nel 1861, Giuseppe Toscanelli: « Il forestiero che mette il piede a terra a Livorno e si imbarca sulla ferrovia, rimane stupefatto osservando nel suo tragitto una vasta pianura ricoperta di acque stagnanti »¹¹³.

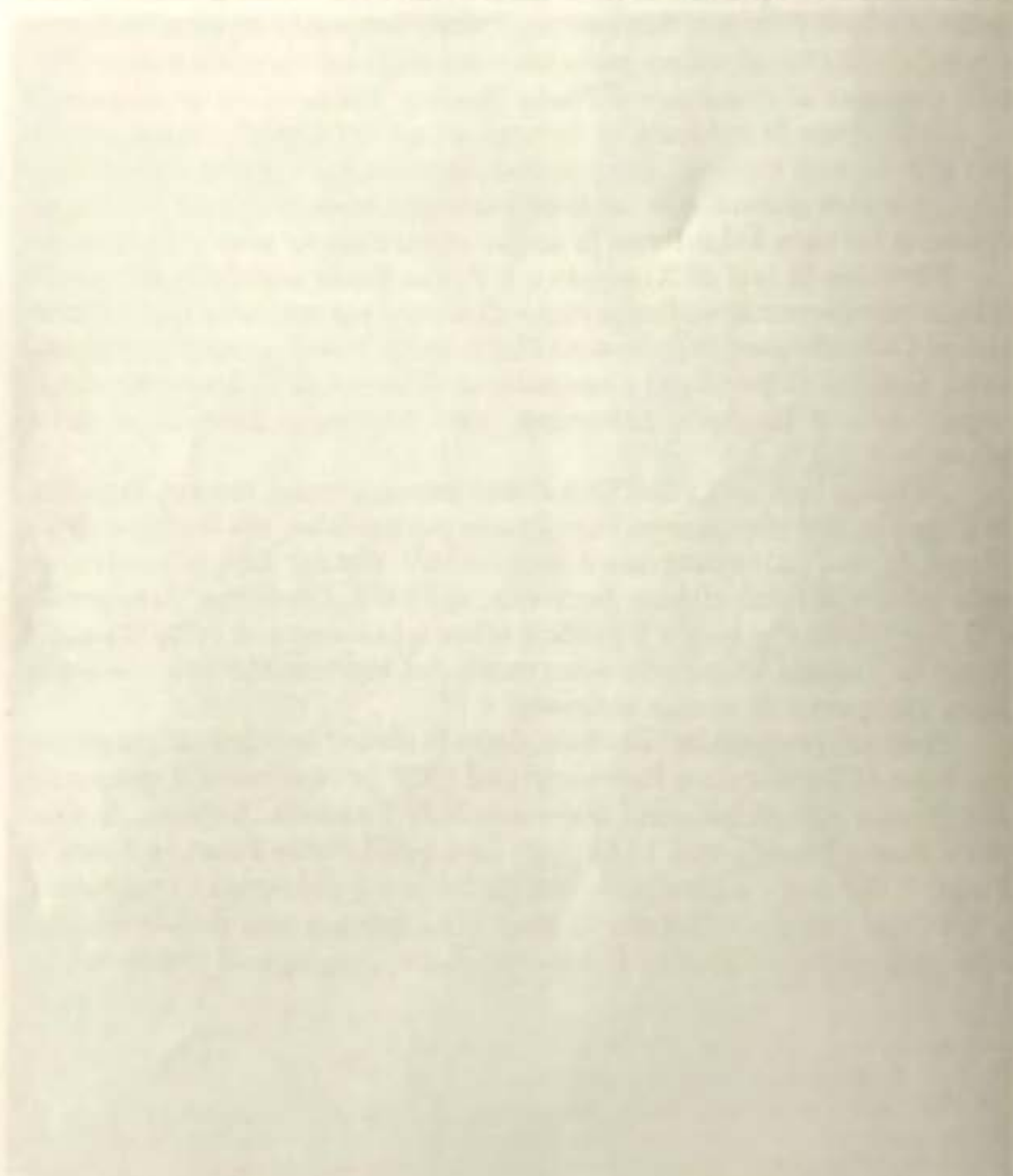
Solo nel periodo infrabellico, dopo le chiare indicazioni programmatiche di Bernardino Petrocchi (nel 1920 fu costituito il consorzio di Coltano e qualche anno dopo quelli di Tombolo, Vettola, S. Giusto e Fossa Chiara, nel 1932 tutti fusi nell'Ufficio Fiumi e Fossi di Pisa)¹¹⁴, furono « aggrediti » con decisione e continuità i numerosi acquitrini che costellavano la pianura pisana a sud dell'Arno, fino alle immediate vicinanze di Livorno. L'escavazione di numerosi ca-

¹¹² F. MINECCIA, *Da fattoria granducale* cit., p. 49.

¹¹³ *Ibidem*, p. 49. Sulle caratteristiche paesaggistiche di quest'area acquitrinosa, cfr. pure P. SAVI, *Studi geologico-agricoli sulla pianura pisana*, 15 febbraio 1856, in « Continuazione Atti dell'Accademia dei Georgofili », n.s., t. III, 1856, p. 57 ss.

¹¹⁴ Cfr. B. PETROCCHI, *La bonifica idraulico-agraria di Tombolo-Coltano-Stagno e territori contermini*, 11 maggio 1919, in « Atti dell'Accademia dei Georgofili », t. XVI, 1919, p. 201 ss. V. anche M. RAGO, *La bonifica di Coltano*, Firenze, tip. Rivci, 1937, E. TADINI, *Le bonifiche toscane* cit., pp. 59-60 e AA.VV., *Terre e paduli* cit., p. 309 ss.

nali collettori per il deflusso delle acque alte e la collocazione di numerosi impianti idrovori per quelle basse, resero possibile il recupero all'agricoltura di altri 10.000 ettari, mentre qualche altro migliaio si è reso disponibile negli ultimi anni nel settore più orientale del bacino, lungo l'Emissario di Bientina, dove l'intervento di risanamento — iniziato assai tardi — è ancora in atto.



CAPITOLO V

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE: UNA PRIMA INTERPRETAZIONE

La lunga e difficile lotta contro il paludismo, intrapresa negli ultimi quattro-cinque secoli in Toscana (e più in generale in Italia), si può dire conclusa con pieno successo. In Toscana, dei circa 200.000 ettari di superfici incolte, ricoperte da acque stagnanti e infestate dalla malaria, ancora presenti tra Sette e Ottocento, resta ormai ben poco (cfr. l'Appendice allegata)¹. Tanto che, oggi, una sempre più diffusa coscienza naturalistica può consapevolmente lamentare la distruzione, sicuramente eccessiva e irrazionalmente indiscriminata, delle ultime « aree umide »; distruzione che ha condotto alla contemporanea scomparsa di zone assai importanti come « regolatori » idraulici di interi bacini, nonché di rilevante valore ambientale, di *habitat* ideali per la flora e la fauna palustri.

In definitiva, si può affermare che le bonifiche nel corso della storia, hanno rappresentato un arduo banco di prova della politica economica dei vari governi e regimi; ed insieme, che esse sono state un elemento di continuità, una sorta di « filo rosso » che collega i vari periodi e su cui i governi hanno dovuto (nolenti o volenti) necessariamente confrontarsi. Certamente, nello studio della lotta alla malaria e alla palude che si è verificata in Toscana dal Cinquecento ai giorni nostri, non si possono trascurare elementi e caratteri propri della regione, e in primo luogo il suo stesso inquadramen-

¹ Non va tuttavia dimenticato che ancora oggi continuano ad operare — in tutte le aree della bonifica idraulica e integrale — appositi enti comprensoriali dipendenti dalla Regione Toscana, col compito di sovrintendere alla capillare manutenzione delle opere realizzate in passato. È scontato che il venir meno degli interventi umani determinerebbe, a lungo andare, il riformarsi del sistema degli antichi acquitrini.

to geografico. Balza chiaramente agli occhi il fatto singolare che le aree da bonificare fossero disposte « a corona » proprio ai margini e lungo il perimetro del territorio regionale. Questa disposizione, che è dipesa dalla stessa conformazione fisica (morfologica e idrografica) della Toscana — costituita da un gruppo di rilievi (appenninici e subappenninici) centrali, intersecati da vallate più o meno profonde e da pianure « aperte » lungo la costa — ha finito per essere causa di ritardo nelle operazioni di intervento, proprio perché comprensori lontani dalle città « capitali » (Firenze e Siena) di uno Stato di origine comunale-cittadina che si era formato, lentamente nei secoli, per aggregazioni successive.

Il rapporto dei comprensori di bonifica con la capitale è particolarmente importante perché significativo di un certo modo di concepire le aree marginali, e quindi di « fare » politica del territorio. Sotto questo riguardo, possiamo senz'altro sostenere che per tutta l'età medicea si assiste ad un rapporto fortemente squilibrato, dovuto al predominio incontrastato delle « ragioni » del capoluogo e delle città sulla campagna in generale e sulle aree da bonificare in particolare. In un tipo di economia e di società cittadina, mercantile e manifatturiera, quali sono quelle toscane fino al primo Settecento, non c'era spazio per una valorizzazione autonoma delle zone marginali: o meglio, ogni qual volta ci si interessava ad esse, era sempre in funzione degli interessi dei gruppi sociali cittadini. In altri termini, la possibilità di bonificare i comprensori palustri e malari ci si pose concretamente all'attenzione delle classi dominanti solo allorché quest'ultime si resero conto della fondamentale esigenza di creare nuove « aree granaio » — in luogo delle tradizionali « aree di pecore » — per far fronte all'accresciuto fabbisogno alimentare interno: si trattava di evitare (o di limitare fortemente) il ricorso all'importazione di derrate dall'estero, e di prevenire così il rischio di sommosse popolari nelle città.

I Medici, che per tradizione avevano uno spiccato senso degli affari, quando — saliti al potere — pensarono a formarsi un loro vasto patrimonio fondiario (e trovarono le campagne prossime alla città ormai saldamente colonizzate dalla nobiltà e dalla borghesia cittadina), non disdegnarono di accaparrarsi con ogni mezzo, dalla compravendita all'esproprio e alla « donazione » enfiteutica più o meno coatta da parte delle comunità, i poco appetibili terreni acquitrinosi della periferia. Non a caso, le fattorie granducali nacquero quasi tutte in aree palustri (Valdichiana, Fucecchio e Bientina, litorale pisano e livornese, Maremma settentrionale e grossetana) e su terreni parzialmente strappati alle acque con le colmate.

I terreni palustri, infatti, all'interno di un sistema economico nel quale limitatissimi o inesistenti risultavano i progressi produttivi, erano gli unici disponibili su vasta scala e suscettibili di poter essere nuovamente (come già nell'età etrusca e romana, in buona parte almeno) ridotti a coltura; e ciò, per accrescere decisamente il prodotto regionale interno e lo stesso « peso » economico della famiglia principesca.

Nell'età leopoldina, invece, assistiamo ad una politica che potremmo definire « di parità », equidistante cioè fra città e campagna, fra capitale e periferia. I fini della politica economica e della volontà del governo lorenese sono ben diversi da quelli medicei. Era in atto, nella seconda metà del Settecento, un incremento considerevole della popolazione che, in base ai criteri e alle concezioni « populazionistiche » del tempo, rappresentava la prima e più sicura ricchezza di uno Stato. Pertanto, si erano accresciuti la domanda dei prodotti alimentari e gli stessi prezzi dei prodotti agricoli e, di conseguenza, si registravano forti stimoli agli investimenti privati nell'agricoltura che era divenuta, ormai, il settore di base dell'economia toscana. Lo Stato, che aveva bisogno di una maggiore produzione agricola, cercò allora di creare tutte le condizioni più favorevoli al dispiegarsi della libera iniziativa privata. Ed ecco che la bonifica diventò un inderogabile e preciso compito pubblico, non più per salvaguardare gli interessi personali dei granduchi, come al tempo dei Medici (che, nella inestricabile commistione fra amministrazione generale e « di famiglia » operata dallo Scrittoio delle Possessioni, impiegavano volentieri cospicui capitali pubblici per bonificare le tenute granducali, cioè il loro personale patrimonio fondiario). Adesso, lo Stato si fa carico dell'opera di bonifica perché intende mettere tutti i sudditi, ovunque residenti, da Firenze a Grosseto, da Arezzo a Pisa, nelle stesse condizioni di partenza, dal punto di vista almeno della possibilità di promuovere le singole capacità imprenditoriali: perché, per le teorie borghesi e fisiocratiche del tempo, nessuno è ritenuto infatti più adatto del singolo privato a promuovere, con il proprio interesse, la ricchezza di tutto il Granducato.

Nell'Ottocento, particolarmente sotto Leopoldo II, il rapporto città capoluogo-aree marginali e palustri addirittura si inverte e queste ultime vengono ora sempre più favorite. Ad un sovrano, così poco « politico » e venato da idee apertamente romantiche, più portato ad essere un buon padre di famiglia che un freddo calcolatore degli interessi superiori dello Stato, le zone infestate dalla malaria appaiono le membra malate di un corpo fondamentalmente sano, quale è la Toscana. Per esse, dunque, vanno raddoppiate le cure e le at-

tenzioni, perché se un genitore deve amare equamente i propri figli, non può non provare maggior riguardo per quelli che soffrono e appaiono bisognosi di assistenza. Del resto, simili idee non sono fuori del tempo, perché il XIX secolo non è soltanto l'età delle speculazioni finanziarie e degli scandalosi ed oscuri maneggi d'interesse, ma è anche il tempo dei grandi afflatti umanitari, delle idee generose per le quali si può soffrire e morire: basti pensare ad una figura emblematica come Bettino Ricasoli, ad esempio, che ad una intensa attività finanziaria ed impreditoriale, accoppia senza problemi (e, almeno in apparenza, senza troppa coerenza) idee spiccatamente umanitarie e missionarie ².

Ebbene, a questi tre diversi modi di « fare politica » (dei Medici, di Pietro Leopoldo, di Leopoldo II), corrispondono altrettanti e diversi modi di concepire la bonifica: opera a carico dello Stato per fare in gran parte interessi personali o comunque di un ceto sociale contro un altro per i Medici, che tutt'al più intervengono solo in occasioni contingenti, quando di certe operazioni non se ne può fare a meno; opera sempre a spese statali, per promuovere il libero sviluppo di tutte le forze produttive toscane, per Pietro Leopoldo, ed organizzare così lo Stato secondo le nuove idee della società borghese in ascesa; opera sempre di spettanza pubblica, ma in nome di un principio di solidarietà umana verso le popolazioni sfortunate colpite dalla malaria, secondo un concetto di missione civilizzatrice, ed insieme occasione di lavoro, e quindi bonifica come immediata fonte di reddito per una gran massa di manodopera disoccupata, per Leopoldo II.

Le bonifiche, inoltre, hanno svolto anche un'altra importante funzione. Infatti, oltre che campo di applicazione di varie politiche economiche, hanno pure rappresentato uno dei momenti migliori di sperimentazione degli studi di ingegneria idraulica e meccanica di ogni tempo. Più in generale, esse sono state l'occasione « attraverso cui le conquiste del pensiero scientifico » hanno trasmigrato « dalle accademie e si sono poste al servizio di progetti e di iniziative » concrete, con la creazione di « nuove possibilità operative alle forze sociali e ai governi » ³. Ogni volta, i più avanzati ritrovati tecnologici sono stati impiegati (e modificati, talora) nelle varie operazioni miglioritarie toscane: e non soltanto quelli finalizzati a rendere più fa-

² Cfr., al riguardo, le *Conclusioni* di G. Spini (e i saggi di Z. Ciuffoletti, di G. Biagioli ed I. Imberciadori) nel volume di AA.VV., *Agricoltura e società nella Maremma grossetana dell'800* cit., pp. 331, 207, 77 e 1 ss.

³ P. BEVILACQUA-M. ROSSI DORIA, *Le bonifiche* cit., p. 19.

cile e meno faticoso il lavoro umano (carrelli, pompe meccaniche, ecc.), ma anche altri di natura infrastrutturale come ponti, cateratte, canali, ecc.

Bisogna comunque tener presente che, spesso, certe acquisizioni scientifiche avanzate dovettero piegarsi alle ragioni della politica e alle necessità dell'economia, pur senza perdere con questo ogni validità, ma anzi realizzando, talora, un diretto aggancio con i problemi della realtà dell'epoca. In tal senso, ci sembra emblematico ricordare le lungimiranti riflessioni teoriche della scuola idraulica seicentesca « bolognese » (Domenico Guglielmini) e « toscana » di matrice galileiana (Vincenzo Viviani), riguardanti l'utilità della conservazione delle zone umide, con funzione di « regolazione » degli interi bacini idrografici⁴. Queste idee, sopravvissute ancora nel corso del Settecento (Eustachio Zanotti, Guido Grandi, Leonardo Ximenes, ecc.), furono poi sconfitte dalle ragioni della « bonifica integrale »⁵.

In definitiva, si può dire che nella Toscana granducale si siano formate, nel corso della storia della bonifica, delle « accoppiate famose » fra politici e tecnici, fra granduchi e ingegneri, la cui unitarietà d'intenti e la cui reciproca fiducia hanno indubbiamente permesso di ottenere rilevanti risultati. Si pensi agli stretti rapporti di collaborazione e persino di amicizia fra Cosimo III e Vincenzo Viviani o Giuliano Ciaccheri, fra Pietro Leopoldo e Leonardo Ximenes, fra Leopoldo II e Alessandro Manetti. Non bisogna poi dimenticare quanti altri scienziati, ingegneri e tecnici sono stati via via mobilitati per studiare o realizzare la bonifica: Leonardo, Sangallo, Franchi, Di Pagno, Mechini, Cantagallina, Galileo, Torricelli, Sandrini, Gargioli, Grandi, Perelli, Fortini, Ciocchi, Grazzini, Montucci, Ferroni, Salvetti, Gatti, Morozzi, Fantoni, Capretti, Passerini, Fossombroni, Giorgini e tanti altri. Insomma, tutta la migliore aristocrazia scientifica e tecnica di ogni tempo — a partire dalla metà del Cinquecento — è stata, in qualche misura, coinvolta in quest'opera colossale, dove ha profuso tutte le proprie energie e conoscenze teoriche.

Ecco che, allora, lo studio della bonifica può aprire uno spaccato nella storia della tecnica e della scienza: non va dimenticato che

⁴ Come Domenico Guglielmini, anche Vincenzo Viviani « soleva dire che quando simili stagni, i quali danno un temporaneo ricetto alle acque piovane, venissero a mancare, bisognava con arte escavarne de' nuovi per ovviare al pericolo delle inondazioni »: G. GRANDI, *Relazione delle operazioni fatte circa il padule di Fucecchio*, cit., p. 194.

⁵ Per una chiara enunciazione di queste « ragioni » (e in particolare delle colmate, rispetto al sistema dello scolo, essendo il primo metodo di « più lenta, ma più sicura e più proficua applicazione »), cfr. P. FERRONI, *Sulla bonificazione dei laghi e paduli*, in « Atti dell'Accademia dei Georgofili », t. VIII, 1817, p. 80 ss.

ogni operatore ha il suo stile e le sue idee, pur all'interno di quella che a buon diritto possiamo definire « scuola idraulica » toscana, non a caso costituitasi tra la metà del Cinquecento e l'inizio del secolo successivo, quando si attuano in grande scala le prime opere di bonifica e di regimazione idraulica ⁶. Uno studio approfondito della bonifica può servire pure a far luce, indirettamente, sulla personalità del sovrano committente ⁷, — ad esempio, i rapporti tra Pietro Leopoldo e Ximenes sono tipici di due personaggi che tendono ad imporre, senza compromessi, le proprie convinzioni, e quindi destinati in partenza alla rottura; invece, quelli tra Leopoldo II e Manetti appaiono sempre rispettosi della rispettiva sfera di competenza, e pertanto duraturi e fecondi di risultati — e, più in generale, a ricordare le singole « storie locali » dei microterritori interessati alla « storia globale » della Toscana moderna e contemporanea.

⁶ Da questo periodo, si può parlare di vera e propria « scuola idraulica » toscana: Cosimo I, non solo fondò, nel 1549, la Magistratura di Parte Guelfa (ove si formarono ed operarono i migliori quadri tecnici del Granducato), ma istituì pure la carica di « ingegnere idraulico » addetto all'Arno e agli altri fiumi. Questo compito fu affidato a Pasqualino d'Ancona, Bernardo Buontalenti, Raffaello di Pagno, Gherardo Mechini, Alessandro Bartolotti, Vincenzo Viviani, ecc. Cfr. G. CASALI-E. DIANA, *Bernardo Buontalenti e la burocrazia tecnica nella Toscana medicea*, Firenze, Alinea, 1983 e G. SALVAGNINI, *Gherardo Mechini cit., passim*, oltre ai più volte citati lavori di A. CERCHIAI-C. QUIRICONI e A.M. GALLERANI-B. GUIDI, *Relazioni e rapporti cit., passim*.

⁷ Per esempio, sulla statura tecnica e sulle opere del Manetti e sui rapporti col sovrano committente, utili riferimenti si riscontrano nel volume ACCADEMIA DELLE ARTI DEL DISEGNO, *Alla scoperta della Toscana lorenese cit.*, (in particolare, cfr. i saggi di L. Zangheri e P. Aminti, pp. 20 e 118 ss.).

APPENDICE

LE ULTIME « ZONE UMIDE » DELLA TOSCANA

Ormai da circa un ventennio è tramontata l'idea di prosciugare o di colmare i « relitti » delle antiche aree acquitrinose, lacustri e lagunari, in considerazione dell'indubbia utilità dei medesimi, in qualità di regolatori dell'intero sistema idraulico (per la loro naturale funzione di drenaggio, come « spugne », assorbenti le acque eccedenti nei casi sempre più ricorrenti di inondazioni), nonché per il rilevante interesse naturalistico e per il fondamentale valore biologico. Così, si è oggi fortunatamente e definitivamente affermata in Toscana (si veda la legge regionale 52 del 29 giugno 1982) e in Italia (decreto-legge 27 giugno 1985 n. 312) l'esigenza di salvaguardare gli ultimi ambienti palustri, con la creazione di *riserve* o di *oasi di protezione*. Addirittura, si arriva a prospettare l'ipotesi di ricrearne artificialmente di nuovi (ad esempio, a Rimigliano, a Bientina, o a Porta), a fini turistici.

In effetti, le « zone umide », rientrando di diritto nella più ampia categoria delle « aree verdi protette » (parchi e riserve naturali, a gestione statale, regionale o locale), costituiscono anche un « investimento » economico di notevole importanza, in quanto attraggono correnti di visitatori sempre più rilevanti per le singolari attrattive paesistiche: principalmente, per la loro fauna ittica (soprattutto a Massaciuccoli, ad Orbetello, a Burano, a Chiusi e Montepulciano sono presenti anguille, tinche, carpe, lucci, scardole, lasche, cavedani, pesci persici, ecc.) e avicola (un po' ovunque, rappresentando l'ambiente ideale per gli uccelli stanziali e migratori, vi si soffermano e/o nidificano trampolieri o palmipedi come pivieri, pavoncelle, beccaccini, aironi, cavalieri, germani, anatre marmorizzate, morette, gobbi, volpoche, oche selvatiche, folaghe, marzaioli, morettoni, alzavole, ecc.). Di interesse apparentemente minore (ma solo per i non botanici!), può apparire la straordinaria ricchezza vegetale: mentre nel-

le fasce più alte delle dune e degli spazi interdunali o delle pianure interne vegetano specie arboree mesofile come la farnia, il frassino, l'ontano, l'olmo (rari relitti della « selva primeva » planiziaria che anticamente circondava tutti gli specchi palustri e lacustri), le sponde e le « gronde » più basse delle « zone umide » sono letteralmente ricoperte dalla tipica vegetazione palustre o propria dei prati umidi e salmastri (falascheti, cannuccia, sgarza e sgarzona, candelone, ninfee varie e specie alofile come la salicornia, ecc.).

Aree acquitrinose di non grande estensione sono in Toscana presenti un po' dappertutto, nelle bassure e depressioni esistenti tra i cordoni paralleli di dune sabbiose e nell'immediato retroterra, ovunque le acque piovane ristagnano nelle stagioni autunnale e invernale per le difficoltà di deflusso al mare; escludendo i piccoli laghi (come quello dell'Accesa), sono, tuttavia, da ricordare le « lame » esistenti nella macchia di Migliarino e nella tenuta di S. Rossore, nel tombolo di Tirrenia, nella cassa di colmata del fiume Cornia intorno a Torre del Sale e fino a Carbonifera (paduli Bottegone e Perelli), nella cassa di colmata del fiume Pecora (ciò che resta dello stagno di Scarlino intorno al macchione dei Corvi), in Pian d'Alma a ridosso del tombolo e della foce dell'omonimo torrente, nei tomboli dell'Ombrone grossetano e del binomio Osa-Albegna.

Ma non c'è dubbio che le principali « zone umide » siano da ricercarsi (procedendo in ordine topografico da nord a sud e dalla costa all'interno) nel:

Lago di Porta

L'alveo dell'antico acquitrino (comuni di Massa e Montignoso, pianura apuana alle spalle del Cinquale) è esteso circa 80 ettari e rappresenta l'ultimo residuo dei paduli un tempo esistenti a nord di Massaciuccoli.

Lago di Massaciuccoli

Si estende per circa 700 ettari (ma si prolunga per circa 2.000 d'inverno in falascheti e acquitrini tutt'intorno) a circa 4 km dal mare nei comuni di Massarosa, Viareggio e Vecchiano. Nonostante sia inserito nel Parco di Migliarino-S. Rossore, istituito dalla Regione nel 1979, le sue condizioni vanno progressivamente peggiorando a causa dell'inquinamento arrecato dalle fognature dell'abitato e dagli scarichi di alcune industrie.

Padule di Bolgheri

Tra il tombolo costiero e la ferrovia Pisa-Roma, in comune di Castagneto Carducci, permane uno stagno di circa 60 ettari che —

per gli eccezionali valori ambientali — costituisce una delle più vecchie oasi di difesa della fauna in Italia. Fin dal 1958 è infatti gestito dal World Wildlife Fund (WWF) ed è razionalmente dotato delle necessarie infrastrutture (sentieri obbligati, camminamenti protetti, accurato servizio di sorveglianza), tanto da essere meta di visite sempre crescenti nel periodo compreso tra ottobre e marzo.

Padule di Diaccia e Botrona

È l'ultimo relitto dell'antico lago-padule di Castiglione della Pescaia, esteso per quasi mille ettari tra la Badiola al Fango, la Casa delle Bocchette o Cateratte di Ximenes e la Canova, a nord della strada statale delle Collacchie. Vi è ancora consentita la pratica della caccia, ma si sta progettando la sua riduzione a rifugio avifaunistico.

Padule della Trappola

È un'area acquitrinosa di qualche centinaio di ettari situata ad ovest del tombolo di Principina a Mare e Marina di Grosseto (a nord dell'Ombrone). Dal 1975 fa parte del Parco Regionale della Maremma, che si estende più a sud nell'area dell'Alberese e dell'Uccellina.

Lagune di Orbetello

I due specchi d'acqua di Ponente e di Levante (delimitati dai tomboli della Giannella e Feniglia e separati da quello centrale di Orbetello) si estendono per oltre 3.000 ettari e rappresentano l'unico esempio toscano di ambiente lagunare, su cui fortunatamente non ha operato la bonifica (nonostante i progetti presentati in tal senso circa un secolo or sono). Dal 1972, una porzione della laguna di Ponente (per circa 800 ettari) è organizzata in rifugio faunistico gestito dal WWF.

Lago di Burano

Si estende per circa 140 ettari nel comune di Capalbio (dietro il tombolo di Burano e tra il canale della « Tagliata Etrusca » di Ansedonia e il confine con il Lazio). L'ultimo residuo dell'antico lago salmastro è dal 1968 un rifugio faunistico gestito dal WWF ed aperto alla visita nel periodo compreso fra l'autunno e la primavera.

Lago di Bientina

L'antico « chiaro » comprende ancora circa 130 ettari di specchi liquidi (le aree umide circostanti si estendono poi su circa 500 ettari) nell'omonimo comune, per i quali l'Ente Maremma — fin dal 1975 — ha prospettato l'interessante ipotesi di realizzare un'oasi di protezione faunistica.

Lago di Sibolla

È un piccolo bacino di acqua stagnante di circa 37 ettari nel comune di Altopascio, quasi completamente ricoperto dal falasco e da altre specie palustri. Per il suo altissimo valore floristico (in quanto relitto del grande golfo marino che nel pliocene si spingeva fino alla Gonfolina, racchiude forme di vita vegetale assai rare, come alcune piante carnivore e microtermiche), fu dichiarato già nel 1928 « zona di notevole interesse pubblico », ma attende ancora la strutturazione in riserva naturale.

Padule di Fucecchio

Il « cratere » palustre che viene periodicamente ricoperto dalle acque misura circa 1300-1500 ettari tra i colli di Cerreto Guidi e quelli della Cerbaia (comuni di Ponte Buggianese, Pieve a Nievole, Monsummano, Larciano, Cerreto Guidi e Fucecchio). È un'area ancora, per molti aspetti intatta (non esistono insediamenti e strade), ma il progressivo inquinamento delle acque per gli scarichi delle cartiere di Pescia e dei centri della Valdinievole ha ormai determinato la scomparsa dell'ittiofauna e ridotto notevolmente il numero degli uccelli acquatici. Gli Enti Locali stanno fortunatamente elaborando interventi per il disinquinamento e per la tutela.

Laghi di Montepulciano e di Chiusi

Il « chiaro » di Montepulciano occupa una superficie di circa 90 ettari (che aumenta a 150 durante le piene) e quello vicino di Chiusi di circa 230 ettari. I due laghi (collegati tramite il canale della Ripa o di Passo alla Querce) rappresentano un unico sistema dall'eccezionale valenza paesistica, vegetale e faunistica, in quanto conservano gli aspetti naturali comuni a tutto il fondovalle della Valdichiana prima della bonifica: il primo « chiaro », di proprietà demaniale, è un biotopo protetto dal Corpo Forestale (*).

(*) Per una più ampia descrizione di queste « zone umide » si rimanda alle « schede » dei volumi dell'ISTITUTO DI GEOGRAFIA DELL'UNIVERSITÀ DI FIRENZE, *Are verdi e tutela del paesaggio*, Firenze, Guarraldi, 1977 (e alle relative raffigurazioni cartografiche) e della REGIONE TOSCANA, *Il sistema regionale delle aree verdi*, a cura del Dipartimento Assetto del Territorio e del Servizio Editoriale della Giunta Regionale, Firenze, Centro 2 P, 1980. Più in generale, per una accurata rassegna problematica e bibliografica relativa alle « zone umide » dell'intero Paese, si rinvia al recente lavoro curato da M. PINNA, *Atti del convegno sul tema: la protezione dei laghi e delle zone umide in Italia*, « Memorie della Società Geografica Italiana », vol. XXXIII/2, Roma, 1983 (alle pp. 265-276 trovasi anche l'articolo di F. GARRANO-P.E. TOMEL, *Stato dell'ambiente e prospettive di tutela nei bacini palustri di Porta, Massaciuccoli, Bientina e Fucecchio*).

INDICE DEI NOMI DI PERSONA

- Abel Wilhem, 22
 Adami Pietro Augusto, 90
 Albani Dina, 79
 Albizi Lorenzo (degli), 46, 55, 67
 Alliata famiglia, 138, 141
 Alfonsina de' Medici, 82
 Amati Amato, 2
 Aminti Pierluigi, 154
 Andreucci Francesco, 121
 Antinori Vincenzo, 69
 Arnolfini Giovanni Attilio, 57, 72, 74
 Arrighetti Andrea, 97
 Atzori Luigi, 45
 Azzari Margherita, 90, 132

 Baccarini Alfredo, 12, 29, 127, 130, 132
 Bacchini Pietro, 140
 Balbo Italo, 135
 Baldasseroni Giovanni, 33
 Bandini Mario, 22
 Barbieri Giuseppe, 33
 Barsanti Danilo, 12, 28, 33, 35, 36, 45, 117, 118, 120, 122, 125, 126, 132
 Bartelletti Antonio, 45, 59, 60, 61, 62
 Bartolini Vicario, 116
 Bartolomei famiglia, 85
 Bartolommei Ferdinando, 90
 Bartolotti Alessandro, 154
 Bassetti Maurizio, 67
 Bella Xaverio, 58
 Bellucci Paolo, 15, 33, 47, 64, 78, 83, 127, 136
 Bencivenni Mario, 77
 Bernardi Vittorio, 66
 Bertacchi Alessandro, 58
 Bertagnolli Carlo, 22
 Bertolini Stefano, 120, 121
 Betri Maria Luisa, 11
 Bevilacqua Piero, 7, 8, 9, 16, 22, 25, 29, 30, 97, 110, 111, 122, 130, 131, 132, 152
 Biagianti Ivo, 96
 Biagioli Giuliana, 152
 Bianchi famiglia, 51
 Bignardi Agostino, 22
 Bloch Marc, 23
 Bombicci Francesco, 101
 Bonelli Conenna Lucia, 40
 Bonelli Franco, 11
 Bongiorno Antonio, 13
 Borelli Alfonso, 46
 Bonifazi Eno, 30
 Bortolotti Lando, 47, 138
 Boscovich Giuseppe Ruggero, 57, 69, 74
 Breschi Riccardo, 40
 Brighenti Maurizio, 57, 58, 77, 131
 Brogiani Domenico, 86
 Bruschi Luciano, 11
 Buontalenti Bernardo, 24, 25, 85

 Caciagli Giuseppe, 67, 79
 Calindri Serafino, 121
 Cantagalli Carlo, 66
 Cantagallina Giovan Francesco, 45, 60, 62, 114, 122, 153
 Cantini Lorenzo, 88
 Capei Federico, 105
 Capretti Antonio, 126, 153
 Cardellicchio Riccardo, 81, 91, 92
 Carnasciali, Maurizio, 40
 Casali Giovanna, 154
 Castelli Benedetto, 67
 Cattini Marco, 23
 Cattaneo Carlo, 7

Cenami Amedeo, 69
 Cerchiai Anna, 42, 154
 Cherubini Arnaldo, 11
 Ciaccheri Giuliano, 85, 87, 99, 119,
 120, 153
 Ciani Michele, 125
 Ciochi Michele, 69, 153
 Ciuffoletti Zeffiro, 152
 Clemente VII, 95
 Clive Giovanni, 90, 91, 92
 Coluccia Anna, 11
 Coppola Gauro, 67, 145
 Cori Berardo, 48, 49
 Corny Giuseppe Guillermin, 121
 Corsi Salviati famiglia, 58
 Corsini Odoardo, 95, 100
 Cosimo I de' Medici, 46, 67, 82, 95,
 118, 138, 145
 Cosimo II de' Medici, 118
 Cosimo III de' Medici, 85, 99, 120,
 145, 153
 Cresti Carlo, 90
 Cuppari Giovanni, 91

 Dal Pane Luigi, 40
 D'Ancona Pasqualino, 154
 Del Borro Alessandro, 97, 98
 Del Corto Giovan Battista, 99
 Della Valle Carlo, 132
 Del Panta Lorenzo, 35
 Diana Ester, 154
 Diaz Furio, 33
 Di Pagno Raffaello, 62, 153, 154
 Duca Renato, 22
 Duccini Giuseppe, 57

 Eleonora di Toledo, 82
 Ente Maremma, 48, 49

 Falleri Antonio, 88
 Fantoni Pio, 76, 105, 125, 153
 Fasano Guarini Elena, 33, 40, 45,
 145
 Favenza Cerasa Mario, 91
 Fazzuoli Carlo, 72
 Ferdinando I de' Medici, 45, 46, 85,
 96, 118
 Ferdinando III di Lorena, 126
 Feroni famiglia, 85, 86, 87, 88
 Ferroni Pietro, 76, 105, 125, 153
 Fortini Agostino, 69, 153

Fossombroni Vittorio, 76, 90, 93,
 102, 104, 105, 109, 130, 132, 153
 Franceschini Fabrizio, 65
 Francesco I de' Medici, 46, 96, 118
 Francesco Stefano di Lorena, 69,
 116
 Franchi Giovanni, 99
 Francolini Felice, 110, 141
 Francovich Riccardo, 69
 Frisi Paolo, 86
 Fromond Claudio, 86

 Gaci Enea, 97, 98, 101, 105
 Galgani Giovanni, 138, 141
 Galilei Galileo, 97, 153
 Gallerani Anna Maria, 42, 96, 154
 Galluzzi Riguccio, 33
 Gambi Lucio, 7
 Garbari Fabio, 158
 Gargioli Guglielmo, 122, 153
 Gatti ingegnere, 153
 Genovè Lina, 52
 Gherardini Paolo, 135, 141, 142, 144
 Gherardesca famiglia, 138, 139, 141
 Giampaoli Stefano, 62
 Gian Gastone de' Medici, 99
 Gigli Marchetti Ada, 11
 Ginori Carlo, 138, 139
 Giorgetti Giorgio, 33
 Giorgini Gaetano, 126, 131, 153
 Giuli Ascanio, 92
 Giuliani Antonio, 90
 Giulio de' Medici, 95
 Grandi Guido, 86, 87, 153
 Grazzini Giovanni, 122, 153
 Guadagni Carlo, 86
 Guerrazzi Francesco Domenico, 47
 Guerrini Giuseppe, 132
 Guglielmini Domenico, 153
 Guidi Benedetta, 42, 96, 154

 Haussmann Giovanni, 23
 Hoppner Guglielmo, 140

 Imberciadori Ildebrando, 11, 12, 23,
 33, 152
 Inghirami Francesco, 22
 INSOR, 135
 Ippolito de' Medici, 95
 Isenburg Teresa, 29

- Jones Philip, 23
 Klapisch Zuber Christiane, 22
 Kindt Luigi, 90
 Lacuée (barone di), 126
 Lanci Baldassarre, 138
 Lancisi padre, 102
 Laveran Charles Louis, 11
 Leonardo da Vinci, 16, 95, 135, 142, 153
 Leopoldo de' Medici, 97
 Leopoldo II di Lorena, 28, 35, 47, 52, 57, 76, 77, 90, 126, 140, 141, 143, 151, 152, 153, 154
 Le Roy Ladurie Emmanuel, 34
 Lorgna Anton Mario, 57, 70, 74
 Lotti Egisto, 83
 Magnani Ernesto, 90
 Mampieri Alessandro, 110
 Mancini Adriano, 40
 Manetti Alessandro, 58, 76, 77, 78, 105, 109, 110, 130, 132, 153, 154
 Manfredi Eustachio, 55, 71
 Mantellini Giuseppe, 77
 Marrara Danilo, 33
 Mascagni Angelo, 69, 88, 146
 Masini capitano, 122
 Matteucci Carlo, 57, 77
 Mazzanti Renzo, 145
 Mazzei Iacopo, 77
 Mazzucchi ingegnere, 92
 Mechini Gherardo, 24, 85, 96, 153, 154
 Medici Giuseppe, 7, 50
 Meini Giuseppe, 77, 79, 110
 Melis Federico, 62
 Menabuoni Giovanni, 65, 66
 Michelagnoli Alessandro, 92
 Michelini Famiano, 97, 145
 Migliorini Anna Vittoria, 69
 Mineccia Francesco, 145, 147
 Minghetti Marco, 141
 Minutoli famiglia, 58
 Montucci Giuseppe, 122, 153
 Mori Assunto, 133, 134
 Moro Alessandro, 46, 96, 99
 Morozzi Ferdinando, 28, 39, 69, 122, 146, 153
 Mortara Alberto, 35
 Mussolini Benito, 30
 Natoni Edmondo, 96
 Nelli Ezzelino, 16, 81, 91, 92
 Neri Pompeo, 87, 88, 121, 146
 Niccoli Gaetano, 91
 Nottolini Lorenzo, 57
 Ongaro Giovanni (G. On.), 17
 Onori Alberto M., 65
 Paderi Elena, 67
 Paoli Guido, 58
 Pallanti Giuseppe, 132
 Parenti Giuseppe, 35
 Parigi Alfonso, 98
 Passerini Giacomo, 126, 153
 Pedreschi Luigi, 52, 54
 Pellegrini Lucia, 141
 Perelli Tommaso, 39, 52, 56, 68, 69, 72, 76, 86, 87, 88, 101, 140, 146, 147, 153
 Petrocchi Bernardino, 58, 147
 Petrocchi Carlo, 22
 Petrocchi Giulio, 133, 144
 Pianigiani Giuseppe, 77
 Piccardi Silvio, 45, 93, 108, 109, 110
 Pietro Leopoldo di Lorena, 25, 28, 47, 51, 52, 72, 74, 89, 90, 100, 101, 102, 104, 105, 112, 122, 126, 147, 152, 153, 154
 Pinna Mario, 34, 158
 Pinto Giuliano, 37
 Pio VI, 25, 102
 Piva Italo, 11
 Poleni Giovanni, 56
 Polverini Iacopo, 95
 Porisini Giorgio, 29
 Possenti Carlo, 110
 Prosperi Adriano, 85
 Puccinelli Maria Pia, 81
 Quiriconi Coletta, 42, 154
 Raet de Bolduc Guglielmo, 55
 Rago Mario, 147
 Ramadoro Aldo (A.R.), 13
 Rauty Natale, 81
 Regoli Ivo, 45

Repetti Emanuele, 52, 65, 66, 81
 Ricasoli Antonio, 94, 95
 Ricasoli Bettino, 152
 Richecourt Emanuele, 64, 69, 121
 Ridolfi Cosimo, 77
 Ristori Giovanni, 80
 Rombai Leonardo, 35, 40, 90, 118,
 125, 132
 Romby Giuseppina Carla, 34, 40
 Rossi Giuseppe Ignazio, 87
 Rossi Doria Manlio, 7, 8, 9, 16, 22, 25,
 29, 30, 97, 110, 111, 122, 130, 131,
 132, 152

 Saller Alessandro, 87
 Salvagnini Gigi, 96, 154
 Salvagnoli Marchetti Antonio, 131,
 132
 Salvestrini Arnaldo, 90
 Salvetti Giuseppe, 101, 102, 125, 153
 Sandrini Andrea, 45, 62, 153
 Sangallo Antonio (da), 24, 82, 95,
 153
 Savi Paolo, 147
 Sbarra Andrea, 69
 Scaramucci Ippolito, 69
 Sereni Emilio, 16, 23
 Serpieri Arrigo, 22, 30
 Serristori famiglia, 138
 Sisto V, 24
 Slicher Van Bath B.H., 22
 Sodini Carla, 45, 59
 Spini Giorgio, 33, 42, 45, 85, 145,
 152
 S. Stefano (Cavalieri di), 96, 98, 100,
 101, 104
 Stopani Renato, 40
 Stucchi Stanislao, 107
 Studiati famiglia, 58
 Studiati Pietro, 52

Taddei professore, 86
 Taddei Ettore, 58, 63, 135, 144, 147
 Targioni Tozzetti Giovanni, 85, 86,
 87, 88, 89
 Tartarelli Antonella, 45, 59, 62
 Tartini Ferdinando, 12, 130
 Tavanti Angelo, 104
 Tavanti Benedetto, 102
 Tirelli Vito, 56
 Tofani Mario, 133, 144
 Tognarini Ivan, 40
 Tomei Paolo Emilio, 158
 Torricelli Evangelista, 97, 98, 153
 Toscanelli Giuseppe, 147
 Tosi Maria Teresa, 40
 Tosi Pier Antonio, 87, 99

 Vallini ingegnere, 92
 Van der Strett, 55, 145
 Venturoli Giuseppe, 76
 Veraci Giovanni Maria, 87, 101, 122,
 146
 Vincenti Riccardo, 66
 Vivarelli Colonna famiglia, 133
 Vivarelli Colonna Francesco, 133
 Viviani Vincenzo, 153, 154

 Wandruszka Adam, 33

 Ximenes Leonardo, 14, 15, 57, 64,
 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 100,
 101, 105, 121, 122, 123, 124, 125,
 139, 147, 153, 154

 Zangheri Luigi, 154
 Zanotti Eustachio, 57, 74, 153
 Zandrini Bernardino, 55, 56, 139
 Zobi Antonio, 33

INDICE DEI LUOGHI

- Accesa, 112, 156
 Acquato, 117
 Acquaviva, 96
 Acquisti, 132
 Adria, 22
 Aione, 81, 92
 Albegna, 49, 116, 132, 133, 135, 156
 Alberese, 18, 39, 114, 125, 127, 131, 132, 133, 135, 157
 Alma, 131
 Altopascio, 65, 85, 86, 92, 158
 Amiata, 23, 134
 Ampio, 112
 Ansedonia, 22, 157
 Appennino, 126
 Arezzo, 8, 93, 97, 98, 101, 102, 110, 151
 Argentario, 115, 116
 Arno, 39, 40, 41, 44, 45, 52, 58, 61, 65, 67, 68, 69, 72, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 104, 105, 110, 138, 139, 145, 147
 Astrone, 95, 99
 Aurelia, 52, 130
 Avane, 46

 Baccatoio, 63
 Badiola, 157
 Balbano, 57, 72, 73
 Barbaricina, 140
 Barga, 59
 Basse di Capalbio, 39, 117
 Bastardo, 96
 Bellavista, 85, 86, 87, 89
 Beltrame, 59, 61
 Bernardo, 39, 114
 Bettolle, 95, 96, 103
 Bibbona, 139

 Bientina, 36, 37, 39, 41, 45, 46, 47, 57, 58, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 89, 92, 114, 124, 148, 150, 155, 157
 Bilogio, 130
 Bisenzio, 45
 Bolgheri, 138, 139, 141, 156
 Bologna, 55, 57
 Borra, 81
 Botte sotto l'Arno, 77, 79
 Bottegone, 112, 156
 Botrona, 157
 Brolio, 96, 102
 Bruna, 112, 124, 132, 133
 Bucacce, 125
 Bufalina, 55, 57
 Burano, 22, 39, 65, 116, 117, 131, 133, 135, 155, 157
 Buriano, 112
 Burlamacca, 55, 57, 72, 73
 Buterone, 98
 Buti, 65, 67

 Calambrone, 77, 79, 138, 144, 145, 147
 Calcinaia, 45, 46, 67, 68
 Caldana, 118
 Camaiore, 58, 68
 Camilla, 139, 141
 Campiglia, 39, 46, 65, 138
 Campo Regio, 39, 116, 131, 133
 Canale Imperiale, 64, 69, 71, 77, 78, 80
 Canale Maestro, 4, 6, 81, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 109, 110
 Canale Navigante, 119, 120
 Canale Reale, 124
 Cancelli, 95

- Canneto, 51, 52
 Caorle, 29
 Capalbio, 111, 116, 117, 131, 157
 Capannone, 81
 Capannori, 65, 69
 Capezzuolo, 141, 143
 Capocavallo, 140
 Cappiano, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 91
 Carbonifera, 156
 Carestia Vecchia, 139
 Casa Rossa, 123, 124, 157
 Case, 85
 Cassia, 105
 Castagneto, 135, 138, 156
 Castelfranco, 45
 Castelmartini, 85
 Castelvechio, 65
 Castiglioncello, 51
 Castiglione della Pescaia, 37, 39, 45, 46, 65, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 130, 131, 133, 157
 Castiglion Fiorentino, 97
 Castro, 95
 Cecina, 130, 138, 139, 141, 144
 Cecinella, 139
 Celone, 95
 Cerbaie, 65, 81, 158
 Cerreto Guidi, 82, 158
 Cesa, 109, 110
 Cevoli, 92
 Chiana, 10, 24, 37, 39, 89, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 109, 110
 Chianacce, 95, 96
 Chiaravalle, 23
 Chiarone, 10, 39
 Chioggia, 29
 Chiusi, 39, 93, 95, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 111, 155, 158
 Cilecchio, 67, 68
 Cinquale, 62, 156
 Cinque Terre, 87, 88
 Città della Pieve, 102
 Collacchie, 157
 Colonna, 118
 Coltano, 39, 45, 138, 140, 147
 Comacchio, 24, 114, 124
 Comunanze della Chiana, 99, 100
 Cornia, 37, 39, 138, 141, 143, 156
 Corniaccia, 143
 Cortona, 95, 110
 Crespina, 145, 146
 Delta Padano, 30
 Diaccia, 157
 Elsa, 43
 Emilia, 22, 24, 52, 113, 130
 Emissario di Bientina, 79
 Esse di Cortona, 95, 110
 Esse di Foiano, 15, 95
 Feniglia, 133, 157
 Fibbia, 133
 Filettole, 58, 71
 Fine, 138, 139
 Firenze, 8, 24, 36, 39, 42, 45, 61, 69, 82, 92, 93, 95, 97, 98, 100, 101, 105, 110, 114, 117, 150, 151
 Fiumetto, 61, 63
 Fiume Morto, 61
 Foenna, 46, 95, 99, 100, 110
 Foiano, 95, 96, 110
 Follonica, 111, 131, 135, 143, 144
 Fontarronco, 96
 Fornacette, 46, 77
 Forte dei Marmi, 61
 Fossa Calda, 141
 Fossa Chiara, 76, 77, 145, 147
 Fossa Navareccia, 79
 Fosso delle Bocchette, 145
 Fosso Maestro, 95
 Fosso Reale, 67, 145, 146, 147
 Frassineto, 96, 110
 Fucecchio, 16, 36, 39, 41, 46, 65, 67, 80, 81, 82, 83, 85, 87, 89, 90, 91, 114, 150, 158
 Fucino, 30
 Gamberonci, 145
 Garofano, 52, 73, 118
 Ghirlanda, 52, 111, 112, 125
 Giannella, 157
 Giuncarico, 118
 Giuncola, 39, 114, 131
 Giuntino, 68
 Gonfolina, 158
 Gorette, 138
 Grecciano, 145
 Grosseto, 8, 10, 12, 24, 39, 42, 45, 111, 112, 114, 118, 120, 122, 124, 125, 126, 130, 135, 151

Gualdo, 111, 115, 135
Guasticce, 147
Gusciana o Usciana, 39, 81

Isola, 39, 51, 145
Istia, 114, 125, 146

Lagaccio, 39
Larciano, 158
Lazio, 22, 24, 48, 157
Linaglia, 139
Livorno, 10, 38, 40, 45, 46, 72, 138,
140, 145, 147
Lombardia, 24, 25
Lota, 95
Lucca, 8, 10, 37, 39, 52, 55, 56, 58,
61, 63, 65, 67, 69, 71, 72, 74, 77,
82
Lucchesia, 46, 52, 65

Macchia Tonda, 131
Madonnina, 138, 139
Magra, 10, 38, 61
Mantova, 22
Maremma Grossetana o Senese, 9,
10, 11, 12, 17, 24, 35, 36, 39, 47,
48, 72, 76, 100, 111, 112, 116,
117, 118, 120, 122, 124, 126, 127,
132, 134, 135, 141
Maremma Settentrionale o Pisana,
9, 10, 47, 76, 131, 135, 136, 138,
140, 150
Marina di Grosseto, 157
Martello, 112, 120
Marze, 122
Massa Carrara, 62, 156
Massaciuccoli, 36, 37, 39, 46, 52, 54,
55, 56, 57, 58, 62, 65, 72, 74, 77,
155, 156
Massa Marittima, 52, 73, 111, 112,
118, 121, 125
Massarone, 95
Massarosa, 54, 58, 156
Merse, 51
Metato, 45
Migliarino, 55, 156
Molla, 112
Molletta, 112
Monaci (Chiusa dei), 97, 101, 102,
105, 109, 110
Monsummano, 88, 158

Montagnola, 51
Montecarlo, 65
Montecatini, 89, 90
Montecchio, 96, 110
Montegemoli, 141
Montepescali, 39, 112, 118
Monte Pisano, 65, 79
Montepulciano, 39, 96, 97, 99, 100,
101, 102, 104, 105, 111, 155, 158
Monte S. Savino, 105
Montevettolini, 85
Montignoso, 156
Montramito, 56
Montuolo, 71
Moragno, 63
Morcaiola, 138
Motrone, 55, 61, 62
Mozzo, 140
Mucchia, 110
Mugnone, 45
Mulinaccio, 141

Napoli, 25, 37
Nassa, 133
Nave, 95, 110
Navicelli, 45
Nievole, 10, 16, 24, 81, 86, 89
Nodica, 45, 46, 57
Nonantola, 23
Nozzano, 71

Ombrone Grossetano, 11, 44, 45, 49,
112, 114, 116, 118, 120, 124, 125,
126, 130, 132, 133, 156
Ombrone Pistoiese, 45
Orbetello, 39, 115, 116, 132, 133,
155, 157
Orcina, 145, 146
Orgia, 51, 52
Osa, 116, 132, 133, 135, 156
Ozzeri, 57, 67, 68, 70, 71, 72, 74

Paglia, 99
Palmerino, 147
Paratino, 139
Parce, 95, 99
Passo della Querce, 99, 101, 158
Pecora, 37, 111, 131, 133
Pescia, 16, 67, 81, 86, 87, 89, 158
Pesciatino, 112

Piandalma, 39, 111, 114, 131, 133,
 135, 156
 Pian del Lago, 51, 52, 73
 Piandirocca, 39, 111, 133, 135
 Pianora, 69
 Piemonte, 25
 Pietrasanta, 38, 61, 62, 63
 Pieve al Toppo, 95
 Pieve a Nievole, 88, 158
 Piombino, 37, 39, 47, 113, 135, 138,
 141, 142, 143, 144
 Pisa, 8, 10, 24, 40, 42, 44, 45, 46, 67,
 68, 72, 74, 80, 91, 97, 138, 139,
 145, 147, 151
 Pitigliano, 125
 Po, 16, 22, 23
 Pomposa, 23
 Ponte a Buggiano, 87, 88, 157
 Pontedera, 46
 Porcari, 65, 69
 Porta o Perotto (lago di), 39, 59, 60,
 61, 63, 155, 156
 Portovecchio, 54
 Pozzaione, 52, 111, 112, 118, 125
 Pozzaiole, 69
 Pozzuolo, 140
 Prato Ranieri, 143
 Presidi (Stato dei), 37, 116, 117, 120
 Principina, 157
 Puglia, 24
 Pulciano, 96
 Puntone, 113
 Putignano, 44

 Quercetina, 143
 Querciolo, 120
 Quiesa, 54

 Ralla, 81
 Raspollino, 132
 Rimigliano, 39, 138, 141, 155
 Ripafratta, 45, 46, 71
 Riparotto, 64, 67
 Rogio, 57, 68, 70, 71
 Roma, 79, 99, 105
 Romagna, 16, 24
 Romito, 138
 Ronna, 52, 111, 112, 125
 Rosignano, 38, 127, 135
 Rosia, 52

Sacco, 117
 Salarco, 95, 96, 110
 Saline, 138, 139
 Salsero, 89
 Sardegna, 30
 Sasso di Maremma, 44
 Saturnia, 118
 Scarlino, 39, 111, 113, 131, 133, 135,
 140, 156
 S. Croce, 87
 Seggio, 138
 Senetica, 22
 Serchio, 37, 39, 45, 46, 52, 55, 56,
 57, 58, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 74,
 76
 Serezza, 64, 67, 68, 69, 78
 Serezzina, 67, 68, 69, 78
 Sesto, 39, 63, 64, 65, 67, 68
 S. Floriano, 117
 S. Giovanni, 112, 120
 S. Giovanni alla Vena, 45, 67, 77
 S. Giusto, 147
 Sibolla, 158
 Sicilia, 30
 Siena, 8, 51, 73, 93, 95, 100, 114,
 117, 122, 150
 Sieve, 45
 Sinalunga, 95, 103
 S. Leopoldo, 130
 S. Maria a Monte, 65
 Sovana, 121
 Sovata, 112, 132
 S. Piero a Grado, 45, 46
 S. Rocco, 130
 S. Rossore, 156
 Stabbia, 85
 Staggia, 51
 Stagno, 39, 45, 46, 138, 140, 144,
 145, 147
 Stagnoli di Vada, 138
 Staio, 138, 139
 Stan di Pescia, 81
 Stiava, 55
 S. Vincenzo, 135, 138, 141

 Tagliata, 131, 157
 Talamone, 39, 116, 131, 133, 135
 Tanaro, 112, 131
 Tane, 138, 139
 Tassignano, 69
 Tegoletto, 95

- Terra Rossa, 69
 Terzo, 81, 85, 86
 Tevere, 93, 95, 96, 98, 99
 Tiglio, 65
 Tirli, 111
 Tirrenia, 156
 Tombolo di Grosseto, 112, 114
 Tombolo (tenuta pisana), 138, 148
 Tora, 145, 147
 Torre del Lago, 54, 56
 Torre del Sale, 143, 156
 Torre Mozza, 143
 Torre Nuova, 138, 141
 Torrita, 100
 Trappola, 157
 Tresa, 102
 Tribbione, 63
 Tripesce, 138, 140
 Trogoli, 139
 Troia, 39

 Uccellina, 47, 157
 Usciana o Gusciana, 39, 81, 82, 83,
 85, 87, 88, 90, 91, 92

 Vada, 39, 138, 140, 141, 144
 Valdarno, 45, 81, 88
 Valdelsa, 51
 Valdichiana, 9, 15, 16, 17, 36, 46, 47,
 76, 93, 95, 97, 98, 99, 100,
 101, 102, 103, 104, 107, 108, 109,
 122, 150, 158

 Valdinievole, 9, 16, 39, 47, 65, 67,
 81, 85, 88, 90, 91, 93, 94, 158
 Valiano, 95, 97, 99, 101, 102, 105
 Vallescaia, 139
 Valnera, 143
 Valpiana, 112
 Valtriano, 145
 Vecchiano, 46, 54, 57, 58, 74, 156
 Venelle, 52, 111, 112, 125
 Veneto, 24
 Venezia, 55
 Verona, 57
 Versilia, 9, 16, 45, 52, 53, 61, 62, 63
 Vetrice, 51
 Vettola, 147
 Viareggio, 52, 55, 56, 57, 58, 61, 63,
 72, 73, 156
 Viciomaggio, 95
 Vico, 68
 Vicopisano, 45, 67, 68, 77, 79
 Vienna, 69, 104
 Vignale, 143
 Vincio, 81
 Vingone, 95, 110
 Voltafalsa, 143

 Windsor, 95

 Zambra, 90, 91

INDICE

| | |
|---|--------|
| Prefazione | Pag. 5 |
| Premessa: La bonifica: « uno sforzo in perpetuo rinnovamento » | 7 |
| Capitolo I: Caratteri, forme e finalità della bonifica idraulica | 13 |
| Capitolo II: Breve profilo storico della bonifica in Italia | 21 |
| Capitolo III: Le bonifiche in Toscana nell'età moderna e contemporanea | 33 |
| Capitolo IV: I comprensori di bonifica in Toscana | 51 |
| 1) <i>Massaciuccoli e litorale versiliano</i> | 52 |
| 2) <i>Bientina</i> | 63 |
| 3) <i>Fucecchio</i> | 80 |
| 4) <i>Valdichiana</i> | 93 |
| 5) <i>Maremma senese-grossetana</i> | 111 |
| 6) <i>Maremma settentrionale</i> | 135 |
| Capitolo V: Considerazioni conclusive: una prima interpretazione | 149 |
| Appendice: Le ultime « zone umide » della Toscana | 155 |
| Indice dei nomi di persona | 159 |
| Indice dei luoghi | 163 |

— non le concepisce più come nemiche dell'uomo.

Il volume è corredato — oltre che di una carta d'insieme e di varie altre a scala comprensoriale, in cui si ricostruisce l'organizzazione territoriale nei periodi che precedono immediatamente gli interventi di bonifica — di una cinquantina di foto di geocarte storiche, quali mappe, piante e topografie, disegnate tra il Cinquecento e l'Ottocento, per illustrare gli ambienti palustri e lacustri e i tipici paesaggi agrari, pastorali e forestali circostanti, nonché da « foto d'epoca » del primo Novecento riferite a scene di lavoro e a « manufatti » della bonifica.

LEONARDO ROMBAI

Docente di geografia presso l'Università di Firenze, si occupa di problemi dell'organizzazione territoriale, con particolare riguardo alla Toscana moderna e contemporanea. Tra i suoi studi, figurano saggi e volumi relativi alla storia della cartografia e alla storia del paesaggio agrario.

DANILO BARSANTI

Ricercatore di Storia Moderna all'Università di Pisa, si interessa di Storia Economica e soprattutto delle strutture agrarie della Maremma e della Toscana.

Fra i suoi studi recenti è da sottolineare la monografia dedicata ad una comunità maremmana nei secoli XVI-XIX: Castiglione della Pescaia.