

ROBERTO CESSI

EVOLUZIONE STORICA DEL PROBLEMA LAGUNARE

SOMMARIO: 1. L'estensione della laguna nell'età romana. - 2. La frattura dell'unità territoriale lagunare nei primi secoli medioevali. - 3. La difesa dell'integrità lagunare prima della conquista della terraferma. - 4. Il problema lagunare nel quattro e cinquecento e le nuove dottrine idrauliche. - 5. Tre secoli di opere: dal sec. XV al XIX. - 6. La difesa dal mare e il problema portuario.

1- Tra la fine del sec. XV e il sec. XVI, da Marco Cornaro a Cristoforo Sabbadino, ad Alvise Cornaro e alla larga schiera dei « protti » del Magistrato alle acque (¹), era definita e precisata l'originale dottrina idraulica, alla luce della quale furono informate la secolare politica e l'azione pratica governativa veneziana per la difesa e la conservazione del regime lagunare. Tali prospettive traevano conforto da due circostanze fondamentali, dalla estensione dell'esercizio della sovranità sopra tutto il retroterra veneto, che era stata effettuata nel corso del sec. XV, in guisa da poter compiere il controllo su tutto il sistema idrografico convergente sopra la laguna e regolarlo in funzione delle esigenze lagunari, e dalla definitiva frattura dell'originaria unità lagunare, in virtù della quale la più ristretta area « veneziana » tra Piave e Brenta aveva assunto una precisa definizione funzionale autonoma.

¹ Si vedano le scritture di Marco Cornaro nell'edizione a cura di G. PAVANELLO nella raccolta degli «Antichi scrittori di idraulica veneta», edita dall'Ufficio idrografico del Magistrato alle acque di Venezia, Venezia, Ferrari, Vol. I ; quelle di Cristoforo Sabbadino e Alvise Cornaro a cura di R. CESSI, ivi, Vol. III, p. 1 e 11, e quelle dei «protti» del sec. XVI, a cura di R. CESSI, ivi, Vol. IV. Cfr. pure ZENDRINI, *Memorie storiche dello stato antico e moderno della laguna di Venezia e di que' fiumi che restarono divertiti per la conservazione della medesima*, Padova, 1811, Vol.1.

A prescindere dal processo, traverso il quale si è formata in tempi antichissimi la struttura lagunare sulle coste adriatiche nord-occidentali (è materia di geologi e di geografi ⁽¹⁾), non vi è dubbio che in un certo periodo della sua evoluzione lo specchio d'acqua introcluso tra il cordone litoraneo e il margine continentale presentava organica continuità nella sua massima estensione da nord-est (ove sorse Aquileia) a sud-ovest (all'altezza di Ravenna), sì da offrire l'aspetto classico di *mare*. Per lungo tempo la naturale opera di sedimentazione con l'apporto fluviale incontrollato non aveva mutato sensibilmente tale fisionomia, com'era inevitabile accadesse allorchè mutò l'irregolare deflusso delle acque continentali in laguna. Una eco della più limpida e omogenea distesa lagunare di tempi anteriori si perpetua ancora in scrittori più recenti, testimoni di uno stadio di evoluzione ormai abbastanza avanzato. Il ricordo di città, da Ravenna a Spina, ad Adria, ad Altino, quale ricorre in Strabone, poste in antico sul *mare*, e ora più o meno collocate tra *paludi* ⁽²⁾, rivela la successione di due momenti diversi e il passaggio del regime lagunare dallo stato *marittimo* allo stato *mediterraneo*, secondo l'espressione straboniana, e cioè allo stato continentale. Spina era celebre e grande città, che si affacciava al *mare* un tempo; al tempo di Strabone era in piena dissoluzione, era un vicus (un $\chi\omega\mu\iota\omicron\nu$), dopo aver perduto non solo la sua potenza politica, ma anche la sua validità fisica: la palude aveva sopraffatto le sue strutture. Anche Ravenna e Adria, sebbene in misura minore, forse perché più recenti e meno insidiate, avevano risentito dell'offesa di natura: anch'esse erano circondate da paludi, costrette a prosperare in mezzo a paludi. In definitiva Strabone constatava l'esistenza di uno stadio di impaludamento, specialmente intorno ai centri urbani costieri, prodotto dai depositi fluviali, quando ancora le grosse correnti provenienti dalla terraferma non scorrevano in un letto ben definito da arginature più o meno naturali, ma seguivano il corso tracciato dai canali naturali di laguna. È fuor di dubbio

¹ Cfr. BIANCHI F., *Origine e conservazione della laguna di Venezia*, Venezia, Zanetti, 1939, p. 5 sgg. ; CUCCHINI E., *La laguna di Venezia e i suoi porti*, Roma, stabil. tip. del Genio Civile, 1912, p. 5 sgg. ; VISENTINI e BORGHI, *Le spiagge Padane*, 1938.

² STRABONE, *Geogr.*, V, 1, 7-8. Vedi PAVANELLO, *Scritture di Marco Cornaro* cit., 113 sgg.

che nelle descrizioni di Strabone e di Plinio i fiumi (¹), che defluivano dal continente, mettevano foce in laguna e la loro corrente raggiungeva gli sbocchi portuali per tramite di canali lagunari: così il Tagliamento e limitrofi fiumi al porto Remontino; così la Livenza all'omonimo porto; Piave-Sile per il canale di Equilo ; il Medoaco all'omonimo porto, cui lasciò il nome nei secoli (Medoacus, grecizzato Matamaucus, Malamocco) ; così si dica per l'Adige, che mettendo foce a Cavarzere (Caput aggeris e il nome è reminiscenza di più antico stato), sboccava in mare traverso una delle tante fosse (canali naturali o scavati dall'uomo), che si aprivano sul litorale (²). E lo stesso Po,

¹ La descrizione pliniana (PLINIO, *Nat. Hist.*, III, 18) segue i lembi della terraferma non la linea litoranea, e in quest'ordine fa seguire il Sile (forse Sile-Piave), Altino, la Livenza e il suo porto, Concordia, i fiumi (forse il Lemene, il Lugugnana) col porto Remontino, i due rami del Tagliamento (*maius et minus*) e gli altri fino ad Aquileia. D'altra parte non è dubbio che al tempo di Strabone il *Medoacus* sboccava in laguna e raggiungeva la bocca litoranea traverso canali lagunari. Strabone, al pari di Livio, ricorda che i padovani raggiungevano il mare con discreta navigazione lungo il *Medoacus fino* al limite di terraferma e poi traverso le paludi (Παταουιον - χει δε θαλασσης αναπλων ποταμψ δια των ελων φερομενψ σταδιων - εχλιμενος - μεγαλου - STRAB., V, I, 7) : altrettanto si dica per le altre città continentali, quali Oderzo, Concordia e Aquileia.

² Il settore lagunare meridionale, quale appare in Plinio in stadio di avanzato interrimento, di cui erano effetto la scomparsa di Spina e la decadenza di Adria, era dominato dai *Septem Maria*, percorsi da *fosse* e da canali, che mettevano capo a *ostia* litoranei : oltre i rami più meridionali del *Po* (*lo spinaticum*, il Sagis, il Volano), si registrano la *fossa Flavia*, che apriva il cammino ad Adria, la fossa Carbonaia, le fosse Filistine (ultimo tronco forse del Tartaro), le acque dell'Adige e del Togisano (Bacchiglione ?), di *cui pars eorum et proximum facil Brundulam* (si noti il valore del termine *pars*, come indice di un deflusso per lo meno irregolare), e infine *Medoaci duo ac fossa Clodia*, che convergevano sul porto *Edronem* (Chioggia ?). Notevole (la rilevare la diversione dei *Medoaci* dallo sbocco lagunare mediano, quale era segnalato da Strabone (χαλειται δδ λιμνην Μεδδαχος δμωνυμωψ τψ ποταμψ - STRAB., V, 1, 7) : ed è verosimile presumere che fosse stato aperto un canale, atto a condurre buona parte, se non tutte le acque del *Medoacus* (e non senza ragione Plinio parla di *Medoaci duo* per rilevare la congiunzione dei due rami nel corso inferiore), nel porto *Edromen* in congiunzione o attraverso la *fossa Glodia*, canale, che per la sua funzione e struttura doveva prendere il nome di *Brinta*, quale è registrato nella tavola peutingiana (e potrebbe essere di tarda inserzione), ma ormai in uso (e riferito a tutto il corso del Medoaco) nel sec. V, come attesta Venanzio Fortunato. Ma se dal tempo di Strabone a quello di Plinio qualche cosa era mutato (i *Septem Maria* sono indice espressivo), sopravviveva però anche al tempo di Plinio uno stato idrografico ancora indefinito: egli

il cui lavoro deltizio appare nei primi secoli dell'era cristiana già abbastanza avanzato sì da formare i *septem maria* pliniani, per il suo rango più settentrionale ancora a tempi di Plinio, giunto in laguna, riversava le sue acque disordinatamente mescolandole con quelle degli altri fiumi, che analogamente sboccavano nell'ambîto del delta padano: e queste acque mettevano capo al mare per una serie di *fosse*, nel cui termine si riflette il carattere lagunare, fossero esse di formazione naturale o regolate dalla male dell'uomo al fine di mantener aperta la via ai porti interni, soprattutto a quello di Adria, quale la *fossa Clodia*, mentre si accentuava il processo di sedimentazione e di impaludamento del settore meridionale. Nei primi secoli dell'era moderna infatti tale processo nell'area padana sembra accentuarsi con rapida frequenza, sì da portare i principali corsi fluviali, dal ramo settentrionale del Po all'Adige, agli sbocchi litoranei, anche se la continuità lagunare non restava perciò interrotta, come può essere attestato dalla persistenza della navigazione interna, che metteva capo a Ravenna. L'itinerario antoniniano registrava nel sec. III due sole linee litoranee, che mettevano capo ad Aquileia, quella terrestre da Bologna, che passando per Modena, Padova, transitava per Altino e quella lagunare, che traverso i *Sette mari* si riuniva ad Altino alla via terrestre Altino-Concordia-Aquileia (¹). E tale linea era ancora efficiente ai tempi di Cassiodoro nel V secolo, e a quelli di Procopio, che rievocando vecchie conoscenze aveva ancora

stesso annota, *his* (ai corsi e alle fosse sopra descritte) e *Padus miscet ac per haec effunditur*. (PLIN., N. H., III, 16). Sulle condizioni della laguna meridionale, (la Ravenna ad Adria nell'antichità cfr. FERRI S., *Il problema di Ravenna preromana*, in «Corsi di cultura sull'ade ravennate e bizantina», 1957, fasc. 11, p. 90 sgg.; LOMBARDINI E., *Dei cambiamenti cui soggiacque l'idraulica condizione del Po*, Milano, Bernardini, 1852 (nel «Giornale del R. Istituto Lombardo di S. L. e A.», n. s., t. IV); *Intorno al sistema idraulico del Po, ai principali cambiamenti che ha subito ed alle più importanti opere eseguite*, Milano, Bernardini, 1840; *Studi idrologici e storici sopra il grande estuario adriatico ecc.*, Milano, Tip. Ingegn., 1868, p. 14 segg.

¹ Strabone parlando della via, che, innestandosi sul tracciato Ravenna-Piacenza, da Bologna risaliva ad Aquileia, narra che raggiungeva la città alle radici delle Alpi *εργχλοουμευος τα ελη*. Una strada diretta da Ravenna ad Altino lungo i margini continentali sembra doversi escludere. Lo stesso Strabone ricorda che l'unico centro continentale tra Ravenna e Altino era *Butrium*, ma non accenna ad alcun collegamento stradale. L'itinerario antoniniano poi non registra che due vie di collegamento tra Aquileia e Ravenna, quella terrestre Aquileia-Concordia-Altino (forse l'Amnia Altino-Aquileia era diventata impraticabile)

una visione unitaria della laguna da Aquileia a Ravenna ⁽¹⁾, quando il processo di sedimentazione, come non sfuggiva a Cassiodoro, si distendeva per tutta l'area lagunare con effetti deleteri sia per le comunicazioni interne sia per i centri costieri.

Radicali trasformazioni nei settori meridionali (delta padano) e in quello settentrionale (settore plavense e concordiese) si fanno di solito risalire al grande cataclisma, che nel 589 si abbattè sopra l'Italia settentrionale (Veneto e Liguria) e causò rilevantissimi danni a cose e persone con violente innondazioni : furono intercette comunicazioni (*destructa itinera*), furono danneggiate le strade (*dissipatae viae*), ma tra i tanti danni, che il cronista registra ⁽²⁾, non annovera più profonde conseguenze, anzi, parlando della piena dell'Adige e del suo comportamento, limita il discorso, che attinge alla prossima testimonianza di Gregorio Magno, agli effetti prodotti nella città di Verona. Questi non erano stati di estremo rilievo: la basilica di S. Zeno, investita dalle acque per molti metri di altezza, fino alle finestre superiori, non subì rilevante danneggiamento e non fu neppur invasa nel suo interno dalle acque, e la violenza delle correnti, il cui livello era assai aumentato, fece crollare alcune parti di mura, che lambiva. Ma da una testimonianza piuttosto ristretta e in altro senso generica, quale è quella offerta da Paolo Diacono, la sola che ricordi l'eccezionale evento

Padova - Este Vico Variano - Vico Seranino - Modena (e anche la strada Este -Adria era poco frequentata) Bologna; e quella marittima: *Ab Arimino recto itinere Ravenna- 33, inde navigantur seplem maria Altinum usque, inde Concordia 31 Aquileia 31 - (Itinerarium Antoninianum, in Itineraria romana, Stuttgart, 1916, p. LVIII: cfr. pure ivi p. 317 sgg.)*. E da ritenere che la via Popilia costruita nel 132 a. C. (Ravenna - Adria Altino) più prossima al margine, non ricordata neppure da Strabone, fosse già rovinata o quanto meno abbandonata e inutilizzata (PAVANELLO, *Scritture cit.*, p. 109). Circa il valore, importanza e funzione dei centri lagunari al margine della terraferma e la linea di distribuzione Ravenna, Spina, Adria, Altino, Concordia, Aquileia (cui si potrebbero aggiungere Butrio e Oderzo, che certamente aveva porto sulla laguna, come possessore di una flotta al tempo di Cesare) cfr. FERRI, *op. cit.*, p. 99 sgg.

¹ PROCOPIO, *De bello gotico*, I, 1, 15; IV, 26. A sua volta, Paolo Diacono (*Hist. Lang.*, 11, 14) distingue la Venezia terrestre descritta secondo gli antichi cataloghi, dalla marittima, che individua in poche isole.

² PAUL. DIAC., *Hist. Lang.*, 11, 23.

(che, in verità, non apparve troppo eccezionale neppure allo scrittore), non è lecito trarre, generalizzando e amplificando il senso della lettera, deduzioni, che vanno assai lontano (e troppo forse) dalla realtà documentata.

Sta il fatto che dal tempo di Strabone, secondo il quale la linea continentale era limitata dal tracciato Ravenna – Butrio – Spina – Adria – Altino – Aquileia (¹), a quello di Plinio, al quale si prospettavano i Sette Mari e le fosse di recente formazione, il settore padano presentava diversa fisionomia sia per lo sviluppo deltizio del Po, sia per il regolamento delle fosse vecchie e nuove, sia per l'apertura della *fossa Clodia*, destinata a incrementare il vicus di Brondolo fino a prevalere sopra il centro principale e il suo porto, dando vita a un nuovo maggiore aggregato (Cloza-Chioggia) (²), sia per la diversione dei Medoaci attraverso un nuovo canale (naturale o artefatto) nel porto di Edrone, sul cui fianco doveva assidersi Chioggia. La comparsa fin dal sec. VI del nome *Brenta*, applicato al *Medoacus*, e la delimitazione del canale *Breintisia* nella tavola peuntingeriana, lasciano legittimamente sospettare il divergere delle acque medoacensi, attraverso una *brentana* (termine volgare), dall'originario deflusso dei due rami, settentrionale e meridionale, alle foci di *Ternine* (Oriago) e *Medoacus* (Malamocco), nel settore di Brondolo (Chioggia). Plinio al nuovo corso conserva l'antico nome (*Edronem Medoaci duo*); due secoli dopo la designazione volgare, appena limitata al diversivo, prevale sull'antica denominazione anche per il mutato carattere del fiume con l'estinzione del ramo superiore e forse il diverso comportamento del corso superstite (³).

Può essere che anche l'Adige, che, secondo Plinio, al pari del Tosigono (Bacchiglione ?), inviava le sue acque al porto di Brondolo (⁴) attraverso la laguna, seguendo il naturale carico della corrente, abbia allungato il suo

¹ STRABONE, *Geogr.*, V, 1, 8. Cfr. FERRI, *op. cit.*, P.94.

² Per le origini di Chioggia vedi BELLEMO, *Il territorio di Chioggia*, Chioggia, tip. Duse, 1893, P. 45 sgg.

³ Per il corso del Brenta cfr. GENNARI, *Dell'antico corso dei fiumi in Padova e nei suoi contorni*, Padova, 1776; GLORIA, *Intorno al corso dei fiumi dal sec. I all'XI nel territorio padovano*, Padova, 1877 ; *Codice diplomatico padovano*, Venezia, 1881, vol. 1, p. XXX.

⁴ Su Brondolo cfr. BELLEMO, *Il territorio cit.*, p. 56 sgg.

letto dal limite di *Caput-aggeris* verso il mare, ed è probabile che l'eccezionale piena del 589 abbia contribuito ad accelerare il processo di immissione in fosse litoranee, che dovevano congiungerlo al mare (¹). Ma il processo non è improvviso e si perfeziona nel tempo, gradualmente elevando con bonifica naturale, meglio regolata dalla mano dell'uomo, quella barriera, che, facendo capo ai due nuovi centri di insediamento, Chioggia e Cavarzere, distaccava tutto il settore meridionale della laguna dal corpo principale, senza però precludere totalmente il transito tra l'una e l'altra parte, fino a che anche oltre lo sbarramento brentano sussistettero spazi lagunari più o meno transitabili (le paludi di Brondolo, di Loreo, di Cavarzere fino ai confini padani).

Analogo processo non si verifica nel medesimo tempo, o almeno con analoga intensità nel settore settentrionale. Per molti secoli ancora tutto il sistema idrografico superiore ad Altino, dal Sile-Piave al Lemene-Tagliamento defluisce in laguna e non forma in questa letti fluviali. Ancora tra il sec. X e l'XI Sile, Piave (²) e Livenza sboccano in laguna, che è il loro mare (³) : e però non si trovano notizie di bonifiche naturali preclusive, come nel settore meridionale. La presunzione, che il nubifragio del 589 abbia prodotto un profondo mutamento idrografico e idraulico in questo settore non meno influente che nel settore meridionale, è arbitraria e non confortata da elementi probativi: anzi testimonianze successive smentiscono un avanzamento tanto decisivo, che risale a tempi più tardi, aiutato, se pur non operato, dall'intervento umano non meno che dagli elementi naturali.

¹ Cfr. MILIANI L., *Le piene dei fiumi veneti e i provvedimenti di difesa*, in « Accademia dei Lincei -Pubblicazioni della Commissione italiana per lo studio delle grandi calamità », Firenze, 1937, Vol. VII, p. 1, p. 95 sgg. ; AVERONE, *Sull'antica idrografia veneta*, « Magistrato alle acque », Venezia, 1910; NICOLIS, *Sugli antichi corsi del fiume Adige*, in « Boll. Soc. Geolog. Ital. », a. 1898.

² CESSI, *Lo sviluppo dell'interramento nella laguna settentrionale e il problema del Piave fino al sec.XV*, in « Monografia della laguna veneta », a cura della Delegazione italiana per lo studio del Mediterraneo, to. VII, f. 1, p. 100 sg.

³ Nei diplomi imperiali dei tempi carolingi e ottoniani (sec. IX e X) le concessioni territoriali ai patriarchi di Aquileia e ai vescovi di Concordia prevedono l'uso dei fiumi Livenza e Tagliamento *usque ad mare*, nel qual termine non poteva intendersi che la laguna, perché la giurisdizione sovrana non poteva superare quel limite.

2. - Un momento decisivo della vita lagunare è segnato dal popolamento, o meglio dal ripopolamento del sistema insulare veneto in seguito alle migrazioni effettuate dal continente sotto la pressione dello stanziamento più o meno pesante di popolazioni straniere sulla terraferma (¹). Le scorribande alariciane e attiliane erano trascorse senza conseguenze rilevabili dal punto di vista demografico: anche gli stanziamenti eruli e gotici si erano attuati in forma sufficientemente conciliante, per l'evidente esiguità numerica degli immigrati. Quello longobardo invece incise profondamente sull'equilibrio tra vecchi e nuovi residenti, sia per valori numerici, sia, e più, per i valori economico-sociali, in quanto alterò i rapporti di proprietà, specialmente fondiaria. Di qui la spinta alla emigrazione dalle aree costiere alle isole lagunari noli più in forma estemporanea, ma in forma definitiva, rivalorizzando con attiva opera di bonifica un'area non del tutto estranea ai propri interessi.

Isole lagunari e lidi, avanti la massiccia immigrazione, iniziata nel 569, non erano forse interamente deserti. Se nulla autorizza ad ammettere l'esistenza di una strada romana lungo il lido da Ravenna ad Altino, non erano mancati transiti portuari che davano accesso ai centri dell'interno, da quello padano in servizio di Adria, a quello di Brondolo per la via dell'Adige verso Este, a quelli di Chioggia (Edrone) e di Malamocco, in servizio di Padova, a quello di Prealto (Rialto), per l'accesso altinate, a quelli dei lidi nord-orientali, utilizzati da Oderzo, da Concordia e da Aquileia. Ma tali transiti non avevano avuto virtù di creare nuclei organici di permanente insediamento, a eccezione forse del settore meridionale intorno a Brondolo e a nord, verso le acque gradate, ove è ricordo di un antico culto pagano.

La descrizione procopiana del viaggio litoraneo da Aquileia a Ravenna (²) non lascia intravedere tracce di frequente abitabilità e neppure di facile transito traverso le intermittenze portuarie e i tratti fittamente boschivi, anche se al riparo di aggressioni esterne, e la descrizione cassiodoriana del sistema insulare, nutrita di amplificazioni retoriche, risulta non meno povera: due industrie, associate alla navigazione, danno vita a quest'area di

¹ Cfr. CESSI, *Venezia ducale. 1. Duca e popolo*, Venezia, Ferran, 1940, 1, 44 sgg.

² PROCOPII, *De bello gotico*, IV, 26.

scarsa abitabilità, la pesca e la produzione del sale; gli abitatori, e non sembra permanenti, sono pescatori e salinari; mancano abitazioni stabili e l'attività umana si svolge lungo i margini delle terre, che emergono, lottando contro le correnti lagunari e le minacce delle maree nell'alternativa di flusso e riflusso (¹).

La pressione longobarda, che aveva esercitato inizialmente la maggior influenza sopra due punti, sopra Aquileia e sopra Altino, aveva suscitato due correnti di migrazioni, dalla prima verso sud, tramite lo scalo di Grado lungo il litorale, dalla seconda nelle prossime isole lagunari, che prenderanno nome dai nuovi abitatori, risuscitando forse patri ricordi, Torcello, Ammiana, Ammianella, Costanziaca ecc., per poi espandersi verso oriente e raggiungere i lidi. Grado e Torcello, questo più di quello (²), furono i centri iniziali di irradiazione in tutto il sistema insulare, quando ancora la sede di governo della superstite provincia bizantina restava aggrappata alla terraferma, a Oderzo : poi con la distruzione di questa città. (a.639), trasferita la sede nell'innominata isola limitrofa, che prese dai nuovi colonizzatori il nome di Civitas nova eracliana, la massa di profughi s'accrebbe, si estese e si radicò nei vari centri dell'area settentrionale e centrale, nelle isole e sui lidi, da Grado a Cavarzere, estremi limiti rimasti immuni dall'occupazione straniera.

¹ Ma prudenza consiglia non indulgere alla fantasia, ripetendo viete tardive leggende, senza scorta di plausibili documenti o facendo appello a testimonianze troppo tarde e troppo fallaci per meritare credito, come anche di recente è stato fatto in lussuose storie, che certamente meno contribuiscono a chiarire problemi complessi e oscuri e ribadiscono erronee concezioni, ormai superate (MIOZZI, *Venezia nei secoli. La città*, Venezia, casa ed. Libeccio, 1957, I, 2 sgg.

² La più antica tradizione di questa migrazione, che però non è anteriore al sec. XI, è fornita dalle scritture, che passano sotto il nome di *Chronicon gradense* e *Chronicon altinate*, le quali probabilmente non sono che frammenti di un'opera più complessa, arricchita in successive elaborazioni di più copiose leggende via via divulgate (cfr. l'edizione da me curata, *Origo civitatum Italiae seu Venetiarum*, in « Fonti per la storia d'Italia dell'Istituto Storico Italiano », Roma, 1941). Naturalmente non si può accettare il racconto senza prudenti e caute discriminazioni, ma non è dubbio che in esse sono conservati preziosi elementi, che debitamente controllati consentono tracciare alcuni elementi fondamentali del processo di insediamento e di sviluppo della società lagunare dopo la migrazione.

Chioggia, che aveva raccolto l'eredità di Brondolo, con l'espansione del primitivo vicus, Cavarzere e Loreo, già in precedenza centri di abitazione per più stretto legame con la terraferma, al pari di Grado, anche se politicamente conservate nell'orbita del dominio bizantino, demograficamente e idrograficamente seguirono il processo idraulico e urbanistico del comprensorio Adige-Po, virtualmente differenziato dal corpo principale della laguna.

L'intensa opera di bonifica, attuata nei centri di insediamento, aveva progressivamente ampliato l'area di attività umana, trasformando i dossi insulari e gli abbandonati lidi, in parte coperti da selve naturali, in centri di abitazione, di cultura, di lavoro diversamente impiegati in conformità della natura del suolo, della frequenza demografica, e della dislocazione; e il processo stesso di insediamento, iniziato principalmente a Torcello e nel gruppo torcellano e a Cittanova, si estese verso i lidi seguendo le direttrici dei maggiori canali lagunari, che facevano capo ai porti principali.

Se non è arduo seguire questo trapasso, che porta da Cittanova e Torcello a Malamocco, a Equilo, a Caorle, sui lidi e nella loro prossimità, sulla guida di canali e porti, è assai malagevole, anzi impossibile, seguire le conseguenze, che si sono riflesse sul regime lagunare per effetto dell'insediamento umano e dei suoi spostamenti nel corso di più che cinque secoli, dal VI al X, per difetto di sufficiente documentazione, che consenta di individuare lo stato lagunare nei rapporti con le esigenze della nuova vita. Il sorgere di grandi centri urbani, che trova la maggior espressione creativa nella trasformazione del gruppo realtino in un organico complesso urbano ⁽¹⁾, può esser testimonianza di una profonda attività, che si industria di valorizzare le risorse interne, e per un buon uso deve necessariamente regolare gli strumenti più adatti a conseguire lo scopo. Le prospettive, che una larga documentazione tra il sec. XI e XII consentì di ricostruire ⁽²⁾, se da un lato rivelano il perdurare nell'ambito dell'area lagunare, quale è stato

¹ Cfr. LANFRANCHI, *Il territorio del ducato veneziano dall'VIII al XII secolo*, in « Storia di Venezia », edita dal Centro internazionale di storia del costume e delle arti, Venezia, Ferrari, 1958, vol. II, p. 148 sgg. La ricostruzione tentata dal Miozzi, op. cit., 1, 110 sgg., non può esser accolta perché priva di elementi probativi.

² LANFRANCHI-ZILLE, Op. cit., p. 10 Sgg.

ereditato dalle nuove generazioni, da Grado a Cavarzere, di una struttura idrografica e di un regime stabile, dall'altro riflettono i risultati di un secolare lavoro di sistemazione del terreno, che l'occupazione umana ha compiuto.

Se nel corso di cinque secoli non sembra siano stati proposti più grossi problemi inerenti la difesa e la conservazione della laguna, quali poi dovranno esser seriamente affrontati e risolti, l'opportunità di consolidare, assicurare e allargare le aree di abitazione con indispensabili opere di bonifica; la necessità di definire, di sistemare e di ordinare (e non soltanto giuridicamente ed economicamente, ma anche tecnicamente) le aree di cultura con la creazione di orti e vigneti, con l'impianto di saline, con l'istallazione di molini; l'esigenza di mantenere le comunicazioni tra centri abitati e tra le aree di cultura all'interno, e all'esterno con le vie fluviali e marittime; la convenienza di un controllo politico anche se non così ferreo, come nei tempi successivi si verificherà, sull'attività pubblica e privata da parte dei poteri sovrani, erano motivi sufficienti a imporre accorgimenti e iniziative adatte a vincere le resistenze naturali o a modificare le condizioni meno propizie e a soddisfare i bisogni sempre più ampi e più complessi della nuova organizzazione sociale.

Il problema del regolamento lagunare si presentava sotto l'aspetto di esigenze interne e locali, che si traducevano in gran parte in opere di bonifica o di assestamento e in opere di canalizzazione con la rettifica di canali esistenti e l'apertura di comunicazioni trasversali (*scomenzere*) di collegamento tra le correnti principali (¹).

Circoscritto l'impegno all'area fra Adige e Natisone, non sorgeva quel problema *fluviale*, che aveva notevolmente alterato la struttura lagunare del comprensorio Adige-Po. I fiumi, che sfociavano nella laguna tra Grado e Cavarzere, dopo la diversione dei Medoaci traverso il canal del Brenta nell'area di Chioggia, non portavano carico di materiale, che compromettesse radicalmente lo stato lagunare: o erano canali di scolo (Cornio, Canal mazor, Visignone, ecc.), o fiumi di resorgiva, quali il Dese, il Meolo, la Livenza, il Lemene, che al più contribuivano

¹ In particolare va segnalata la *scomenzera* che collegava il canale della Giudecca al Canal di Cannaregio (Canal Grande) e alla sua prosecuzione nel canal di Mestre (LANFRANCHI-ZILLE, Op. cit., p. 58) ancora quella del gruppo torcellano (ivi, p. 24).

all'impaludamento ai margini continentali (formando la così detta *laguna morta*) i corsi alpini Sile-Piave e Tagliamento, disperdendosi nel corso inferiore e terminale in un ampio letto, dal quale le acque facilmente tracimavano riversandosi in altri corsi (Piave sul Sile, Tagliamento nel Lemene), e sulle anteriori campagne, giungevano in laguna senza carico, in guisa da non recare troppo materiale di sedimentazione. Ancora al sec. XI e oltre Sile e Piave non avevano operato azione di bonifica alle foci in laguna, e in ripetuti diplomi imperiali si parlava del deflusso del Livenza, del Lemene, del Tagliamento in *mare*, e *mare si intendeva laguna*, perché la sovranità imperiale non poteva superare il limite della terraferma e raggiungere il lido: acque di laguna, paludi, lidi erano sottoposte alla giurisdizione del ducato veneziano.

3. - Come, quando e traverso quale processo si sia verificato una profonda alterazione anche nel corpo lagunare da Cavarzere a Chioggia per influsso esterno dei fiumi, è difficile precisare, poichè si trattò di un processo lento, progressivo, prolungato nel tempo. Tuttavia da alcune circostanze sicure è lecito arguire, che in misura sia pure diversa, le modificazioni, che si riscontrano nelle diverse, aree, siano da porre in relazione a sistemazioni idrografiche intervenute nel retroterra. Un esempio è fornito dalle opere di canalizzazione compiute dai Padovani a mozzo il sec. XII, che portarono alla riattivazione dell'abbandonato alveo dell'antico *Medoacus*, pressochè atrofizzato o ridotto a canale secondario, con l'immissione di una forte massa del Brenta per ristabilire una linea di comunicazione lagunare più breve di quella più meridionale ⁽¹⁾. Di questa sistemazione del Brenta, sviluppata successivamente in forma più ampia, non tardarono a risentirsi gli effetti prima nel territorio ilariano con rapida sedimentazione a valle dell'omonimo monastero e conseguente impaludamento, che fu una delle cause del suo abbandono, poi a valle di Oriago fino a creare la nuova base lagunare di Fusina, ed oltre con la formazione della punta dei Lovi tendente a congiungere il quartiere di S. Marta di Venezia alla terraferma.

¹ Cfr. MARZEMIN, *Le abbazie benedettine di S. Ilario e di S. Gregorio*, in «N. Arch. Veneto», n.s., XXIII, 13 sgg.; CESSI, *La diversione del Brenta ed il delta ilariano del sec. XII*, in «Atti Istit. Ven. S. I. A.», to. 80, p. II, p. 1225 sgg.

Analogo processo, e forse più profondo derivò durante il medesimo periodo di tempo nel comprensorio Sile-Piave. Dalla sistemazione dei due fiumi con le regolazioni del loro corso inferiore in guisa da assicurare la reciproca autonomia, derivò la rapida bonifica operata intorno al gruppo delle isole torcellane più aderenti alla terraferma (Ammiana, Ammia nella, Costanziaca) a opera del Sile, e il prolungamento del bacino del Piave, in congiunzione con il canale di Equilo, dalla foce in laguna a quella in mare, allargando quelle formazioni paludose, tra Piave e Livenza sulle quali operò fruttuosamente la moderna bonifica artificiale. E analogo processo, con i medesimi effetti si produsse nel settore tra Livenza e Tagliamento, in conseguenza dei quali fu virtualmente delineata la frattura tra l'area centrale della laguna (Laguna di Venezia) e quella settentrionale (laguna di Marano e Grado) resa definitiva dall' intervento umano (¹).

Gli idraulici del quattro e cinquecento si trovarono di fronte a uno stato di fatto, cui i loro predecessori non avevano potuto porre preventivo riparo, in quanto le condizioni politiche non consentivano di operare direttamente sopra il sistema idrografico del retroterra. Così i Veneziani, ad arginare gli effetti dell'acqua del Brenta, ripristinata nei vecchi letti, dovendo limitare la loro azione sulle foci, invano si erano industriati con opportune diversioni ai margini continentali di allontanare dall'ambito della città di Venezia i depositi fluviali brentani, che minacciavano circuirli: e la diversione marginale di tutti i corsi d'acqua del settore ilariano dal Bottenigo in giù ebbe risultato negativo, per l'impossibilità di governare le conseguenze fluviali di un lungo corso operando alle foci (²).

In tale situazione maturò l' unica soluzione possibile, che affrettati critici moderni col senno del poi hanno condannato di grossolano errore, quella cioè di erigere una: barriera di separazione tra acque dolci e acque salse al margine di terraferma, iniziato con la costruzione dell'argine *a mare* tra Fusina e S. Marco Boccalama, poi esteso a settentrione fino a

¹ VOLLO, *Le piene cit., Il Piave*, VOI. XI, p. 26 sgg. ; PAVANELLO, *Di una laguna ora scomparsa*, in «Arch. Ven. Trident. », III, 263 sgg.

² PAVANELLO, *Scritture di Marco Cornaro cit.*, p. 727 sgg.; CUCCIINI, *Le acque dolci che si versano nella laguna di Venezia*, « Ufficio idrografico del Magistrato alle acque », Roma, 1928, p. 7 sgg.

comprendere il Bottenigo, poi ancora fin quasi al Sile, e infine verso sud fino all'estuario chioggiotto.

Inadeguata scelta del terreno, difetti di costruzione, insufficiente preventiva valutazione delle conseguenze resero precaria e non corrispondente in tutto alle previsioni negli effetti l'opera sia per la soverchia rigidità della preclusione, sia per la mancata coerente difesa del territorio ducale a monte, che, per quanto di breve estensione, era stato abbandonato dannosamente all'invasione delle acque. Si che sotto la pressione delle correnti frequentemente si verificarono notevoli fratture nell'argine di protezione e disordinate tracimazioni verso la laguna, e non meno frequenti le necessità di aprire sbocchi allo scopo di alleggerire l'esonazione verso la terraferma e di alimentare le correnti dei canali lagunari, che risentivano le conseguenze della troppo rigida preclusione del deflusso fluviale.

Comunque, da questa esigenza contingente ebbe origine la successiva prospettiva di una stabile delimitazione tra laguna e terraferma (*conterminazione lagunare*), intesa, sia pur con maggior ampiezza di visione, a garantire l'intangibilità del dominio delle acque dal progressivo avanzamento della terraferma, che taluno avrebbe voluto assicurare con estrema rigidità (secondo la proposta di un politico del sec. XV, aspramente combattuta dai contemporanei ⁽¹⁾), mediante l'erezione di una *fondamenta* in pietra, lungo tutto il perimetro lagunare. Il proposito non ebbe seguito, forse per il maturare di altre prospettive: la pratica della *conterminazione* fu progressivamente adattata alle esigenze dell'evoluzione della situazione idrografica, senza poter prevenire l'opera di impaludamenti in prossimità dei margini, contenuti con altri provvedimenti.

Più diretto intervento era stato compiuto all'interno della laguna con l'applicazione sistematica di opere e di discipline, ispirate a una più o meno organica azione di conservazione e di difesa coerente allo sviluppo politico economico e sociale della vita del ducato, sotto la condotta di regolari magistrature, cui erano affidati specifici compiti per la soluzione dei complessi problemi tecnici giuridici e amministrativi, che esigevano un costante controllo.

¹ Si veda l'aspra critica mossa dal Sabbadino nelle sue (*Scritture* cit., III, P. 1. p. 41 sgg.).

Il progressivo impaludamento tra Piave e Tagliamento aveva virtualmente isolato la laguna di Marano e Grado da quella di Venezia (da Piave a Brenta), tra le quali la comunicazione era mantenuta dall'area paludosa di Caorle (laguna di Caorle) ricca di canali in misura superiore della laguna di Brondolo e Loreo.

Il grande sviluppo politico economico sociale e demografico del gruppo insulare realtino e la formazione di un grande centro urbano dominante tutta la vita lagunare, sulla quale esercitava irresistibile influenza accentratrice con riduzione dell'attività insulare periferica, specialmente quella remota (centro torcellano, eraclese, metamaucense, destinati, se non a scomparire o almeno a impoverire), avevano contribuito a orientare lo studio del problema lagunare in funzione soprattutto delle peculiari esigenze del maggior centro urbano, della sua conservazione fisica, delle sue condizioni igieniche, delle necessità di comunicazione interna ed esterna, dei rifornimenti, dello stato demografico, dei bisogni economici e sociali. E quando si sviluppò sistematica organizzazione delle funzioni di stato e si allestirono con graduale intensità gli strumenti per la loro attuazione nel corso del secolo XIII, l'attenzione politica mosse principalmente dalla preoccupazione che dall'intensificarsi dell'attività urbanistica non dovesse per la sanità e l'equilibrio dell'abitato risentire danno il fondamentale regime idrografico, sul quale riposava la vita e l'avvenire della città. Di qui l'attento controllo, perché facili usurpazioni non ledessero e compromettessero il funzionamento del canale realtino in prima linea e gli altri rii, che da esso irradiavano (¹); di qui la sollecita cura per impedire la loro ostruzione con materiale impuro; di qui l'assiduo lavoro, al quale erano chiamati a cooperare tutti i frontisti interessati per mantenere in efficienza il transito con periodici escavi, atti a conservare efficiente il corso delle acque. Non va escluso che provvedimenti, intesi a tutelare il buon governo della laguna, fossero adottati: opere di rilievo non mancarono, come, per citare qualche esempio, la costruzione del canale dalle Bebbe a S. Margherita, o quello di Tornova (Loreo) sull'Adige al

¹ Si provvede con l'istituzione del magistrato sopra canali, rii, strade e ponti: cfr. ROBERTI, *Le magistrature giudiziarie veneziane e i loro capitolari*, Padova, tip. Seminario, 1909, I, 199 sgg. Venezia, tip. emiliana Deput. Stor. Patria, 1909, II, 271 sgg. ; *Deliberazioni del Maggior Consiglio* a cura di R. CESSI, in «Atti delle assemblee costituzionali dal medio evo all'età moderna», dell'Accademia dei Lincei, Vol. II, 222 sgg.

mare ⁽¹⁾). Ma è altrettanto vero che gli effetti della diversione del Brenta sopra S. Ilario e sopra Fusina furono presi in considerazione solo tardivamente, quando se ne rilevò l'ampiezza per il crescente aumento della pressione in corso ⁽²⁾, e alla correzione, e solo parziale, delle conseguenze sinistre prodotte dalla utilizzazione delle aree vallive lagunari si intervenne con provvedimenti non troppo radicali né estesi, solo verso la fine del sec. XIII, allorché forse i pericoli del palù e del canneto si avvicinarono minacciosamente alla città. Allora, con maggior rigore, si applicarono discipline intese a regolare l'abuso di iniziative, che concorrevano a rallentare o a impedire la circolazione delle acque lagunari con artificiali sbarramenti (con l'impianto di *veledelli* e di *grisiolo*), o senz'altro a vietarle, con una ricognizione radicale dei diritti di proprietà e di uso delle aree lagunari per accertare le usurpazioni di beni pubblici non ancora passati in prescrizione, a mezzo di una giunta speciale (1282), poi unificata con poteri giurisdizionali nell'ufficio degli ufficiali addetti al regolamento del regime acqueo urbano (giudici del Piovego ⁽³⁾), per operare le eventuali rivendicazioni, ma anche per impedire e reprimere operazioni lesive del normale comportamento delle acque. Pur estendendo il divieto e il controllo a tutta la laguna consolidata nell'area da Grado a Cavarzere, in particolare, era creata una fascia di rispetto intorno a Venezia, entro il perimetro dal porto di S. Erasmo a Murano seguendo il canale di S. Michele, e di qui alla località Tombolo nel capo di Corregio sul lido di Malamocco e dal lido a S. Lazzaro, S. Clemente, a S. Angelo di Contorta fino ai limiti del canneto ⁽⁴⁾. In questa area il divieto di costruzione di sbarramenti, altrove tollerati in determinate circostanze e per limitati periodi dell'anno in servizio soprattutto della pesca, era assoluto, proprio nell'intento

¹ Cfr. le disposizioni relative del 1226, in *Liber comunis (plegiorum)*, in *Le deliberazioni del Maggior consiglio* cit., I, 47, 166.

² PAVANELLO, *Scritture* cit., p. 129 sg.; CUCCHINI, *Le acque dolci* cit., p. 9.

³ Vedi il capitolare in ROBERTI, *Magistrature* cit., II, 281 sgg. Cfr. pure ivi, I, 206. Gli atti della ricognizione dei diritti lagunari sono raccolti nel *Codice del Piovego*, conservato al Museo Correr di Venezia e in copia all'Archivio di Stato, di prossima pubblicazione a cura della Deputazione di Storia Patria per le Venezia.

⁴ ROBERTI, *Le magistrature* cit., II, 294

di impedire l'avanzata della palude e del canneto verso la città, che era favorito dal diffondersi delle staccionate in misura sempre più lata e con carattere di stabilità e continuità nei terreni tallivi o per proteggere e allargare territori di cultura o per rendere più proficue le culture peschereccie.

Nello stesso tempo analoghi provvedimenti di tutela, e più ancora di rafforzamento e di difesa dalle erosioni marine e dagli insabbiamenti portuali furono adottati con l'istituzione di stabile e permanente magistratura (i soprastanti ai lidi ⁽¹⁾), incaricata della sorveglianza, dello studio e dell'esecuzione delle opere di protezione litoranea, ma con particolare applicazione al settore direttamente antistante alla città di Venezia e al sistema portuario a essa inserviente, specialmente di quello di S. Erasmo e di S. Nicolò e di Treporti.

Tale orientamento della politica lagunare, impostata su queste prospettive, ebbe più largo e intenso sviluppo nel secolo successivo, con accentuato impegno nell'ambito delle possibilità, che la struttura territoriale del ducato concedeva, in presenza del maturare di condizioni nuove. Anzitutto l'aumentata pressione del deflusso del Brenta, con l'apporto di crescente volume di sabbie in seguito all'inalveamento verso la foce di Fusina, di portata sempre maggiore, da parte dei padovani, interessati a salvaguardare le loro campagne dalle frequenti inondazioni e ad abbreviare il tragitto verso lo scalo adriatico ⁽²⁾. La necessità di preservare la città da interrimenti e di prevenire il prolungamento degli effetti di questi nelle arterie fluviali, che attraversavano la metropoli e ne costituivano la vita, avevano indotto a provvedimenti, cui sopra si è accennato, con l'istituzione di commissioni di savi, allo scopo di allontanare da Venezia il pericolo, mediante la diversione delle acque dall'alto, traverso una cava marginale, prima a S. Marco Boccalama, poi al porto di Malamocco, infine a Chioggia, alleggerendo il peso sul cratere di Venezia, ma compromettendo successivamente quelli di Malamocco e di Chioggia.

¹Le *deliberazioni* cit., II, 314 sgg.

² PAVANELLO, *Scritture* cit., p. 159 sgg.; CUCCHINI, *Le acque dolci* cit., p. 8 sg.; CESSI, *Il problema del Brenta*, in « La laguna » cit., p. 32 sgg.

Non per questa circostanza mutava progressivamente nel corso del secolo, nonostante le iniziative assunte periodicamente per combattere tutte le cause, che incidavano negativamente sopra il regime idraulico lagunare, la fisionomia morfologica dell'area lagunare, con l'accrescimento di velme, di paludi, di barene e in definitiva del canneto. Mentre sulle aree prossime alla terraferma avanzava il processo di impaludamento e cresceva il canneto, sul versante interno del lido, in particolare tra Malamocco e Chioggia, era esercitata una notevole azione erosiva, della quale aveva già sofferto il centro urbano metamaucense, e aveva lasciato notevole traccia nella scomparsa delle culture salinari, di cui un tempo era ricco specialmente il lido di Pellestrina. Motivi economici certamente hanno col tempo indotto ad abbandonare saline che erano disseminate un po' dovunque, ma in prevalenza nelle aree dominate dagli spartiacque di Malamocco e di Chioggia, forse per il maggior grado di salinità delle acque. Un po' per volta la produzione del sale si restrinse quasi esclusivamente nella laguna di Chioggia: e a maturare questo processo, che, già avanzato nel sec. XII, diventò più rapido nel successivo, contribuì anche il deterioramento del lido, sul quale le saline erano costruite, così come l'impaludamento verso il margine della terraferma e quello tra Sile e Tagliamento eliminò quelle ivi coltivate.

L' intensificazione dei provvedimenti adottati per difendere la superstite laguna, ormai ridotta effettivamente ai tre crateri di Venezia, Malamocco e Chioggia, dopo che anche Tagliamento e Piave si erano aperti l'adito al mare, coprendo di una spessa rete di paludi il terreno interposto (¹), non valsero a scongiuravi che il male di impaludamento tanto deprecato e tanto combattuto si estendesse anche in essa, sì che non pareva sufficiente neppur il badile dello scavatore ad allontanarlo o almeno ad arrestarlo.

¹ Ancora nel sec. XII a oriente di Lugugnana esisteva una serie di villaggi limitrofi alla laguna, sui cui margini il governo ducale aveva eretto un *girone* (un posto fortificato) per controllo del transito dalle acque lagunari alla terraferma. A poco più di un secolo di distanza alcuni di questi villaggi erano scomparsi, e così pure il *girone*, facendo perdere la nozione del confine, che divideva il territorio di Caorle da quello di Concordia (cfr. DEGANI, *La diocesi di Concordia. Notizie e documenti*, S. Vito al Tagliamento, tip. Polo, 1880, p. 81 sgg., 251 sg. Altrettanto si può dire anche per il confine di Laurenzaga sulla Livenza ormai superato (DEGANI, *op. cit.*, p. 81) e quello di Zenson sul Piave, di fronte a Cittanova, per l'avanzamento del fiume in laguna.

Il disordine, che alla fine del secolo, nel 1399, si lamentava, disponendo per l'elezione di una commissione di Savi con ampio mandato per operare un radicale risanamento della laguna su larga scala e sotto diversi aspetti (¹), può dare la misura dell'insufficienza dei mezzi fino allora impiegati sia per inadeguatezza, soprattutto nei riflessi del Brenta, che era additato come uno dei pericoli più gravi, o del rafforzamento dei lidi, sia per inosservanza dei precetti emanati nell'intento di impedire usurpazioni ed illegittime dannose ostruzioni.

Né l'iniziativa del 1399, che sembrava aprire la via a uno studio più complesso con una magistratura meno precaria, non sortì, a quanto si può presumere, risultati felici: dieci anni dopo nel 1410 si riproponeva il medesimo problema a una nuova commissione di sei savi, ai quali nel 1415 erano aggiunti altri sei, senza che mai si riuscisse a concretare e attuare un programma efficace per risolvere i gravi problemi, che incombevano sopra la salute Lagunare, e in particolare quelli più urgenti e più assillanti, la regolazione del deflusso fluviale (Brenta in prima linea), il funzionamento dei porti (S. Nicolò e Malamocco), la stabilità dei lidi, la lotta contro il canneto.

Nel frattempo era intervenuto il fatto nuovo dell'acquisto della terraferma, almeno fino al Livenza che consentiva di valutare e studiare il problema lagunare in una visione più ampia, potendo risalire i corsi dei fiumi nel retroterra per combattere un nemico non trascurabile della sanità lagunare.

4. - Ristretta ormai l'area lagunare, che direttamente investiva il centro urbano, tra Piave e Chioggia, i due corsi che più premevano sopra la laguna accanto a quelli minori di resorgiva erano il Sile e il Brenta, e questo, per la disalveazione della foce, più di quello. Il Piave aveva raggiunto il mare, e poteva interessare più l'idrografia terrestre che quella lagunare, quest'ultima in funzione delle comunicazioni fluviali. Il Sile invece continuava a insidiare con i suoi sette rami il gruppo torcellano, di cui aveva assorbito le appendici ed era una virtuale minaccia allo scalo di Treporti (²): il Brenta invece da più di due secoli era la minaccia permanente sul fianco di Venezia.

¹ PAVANELLO, *Scritture cit.*, p 175

² PAVANELLO, *Scritture cit.*, p 143

Nonostante che con l'estensione della sovranità alla terraferma si aprissero alla considerazione del governo più vaste possibilità di impostazione e di soluzione razionale dei problemi lagunari, non si seppe trarre immediato profitto, e, pur riconoscendo la fondamentale importanza della regolazione fluviale per realizzare una miglior stabilizzazione del regime lagunare, non fu troppo facile dipartirsi dalle linee di una pratica tradizionale, che non era abituata ancora a risalire alle origini del male. Si continuava con la politica di alternative di chiusura e di apertura delle foci del Brenta e dei corsi minori paralleli ⁽¹⁾ seguita per circa un secolo dal giorno dell'erezione dell'argine marginale di separazione interposto tra acque dolci e acque salse, giustificabile fino a che la terraferma sfuggiva al controllo del governo veneto, ma non più dopo la conquista di questa da parte di Venezia. Gli argomenti, che successivamente consigliavano provvedimenti in un senso o nell'altro, erano forniti dall'aumento della sedimentazione o lungo i margini di terraferma o nel canale della Giudecca, o alla punta di S. Antonio, secondo alcuni imputati all'apporto delle sabbie del Brenta, secondo altri alla mancanza di sufficiente azione della corrente dell'acqua del canale per difetto di caduta fluviale; dalle necessità di soddisfare le esigenze della navigazione; dal bisogno di rifornimento idrico della città ad uso domestico: poi, passata la terraferma sotto la sovranità veneziana, s'aggiunse la preoccupazione di salvaguardare i territori rurali dalle inondazioni, che in precedenza avevano suggerito i provvedimenti del governo padovano deprecati per le loro conseguenze dai veneziani. Il fatto è che al principio della nuova era politica si doveva constatare che, nonostante l'ultima chiusura, anzi forse in conseguenza di questa, con la diversione a Malamocco, il canneto era avanzato a Fusina, che l'insabbiamento del Canal della Giudecca e del porto di S. Nicolò era aumentato, che vana poteva riuscire a salvaguardia di questo o l'escavo della Padelessa o la chiusura del porto di Malamocco, avvantaggiato dall'ultima diversione del Brenta, e di Portosecco. Sì che dopo lunghe incertezze e controversie, auspice Francesco Foscari, riproposto con ampio esame il problema, nel 1324, rinnovati attenti studi fu ordinata l'ultima riapertura dello sbocco di Fusina nella presunzione, contestata dai pescatori di S. Nicolò, di eliminare la sedimentazione avanzata verso S. Giorgio

¹ PAVANELLO, *Scritture* cit., p. 159 sgg.; CUCCHINI, *Le acque dolci* cit., p. 10 sgg.

in Alga e migliorare la precaria sorte del porto veneziano (¹). Il risultato per il metodo usato nell'attuazione fu opposto: il canneto era giunto fino alla Crocetta « per modo che cum le acque basse se veniva a piè per fina a dicto luocho et cusì i someri et havea conduto il canedo per fina la cavana dei frati, sichè le rane cantava lì » i lavori inoltre ivi compiuti portarono all'allagamento anche dei territori di terraferma da Mestre a Gambarare e S. Bruson, rendendo più complesso il problema, aggravato da notevoli rotte, fra le quali con gran rilievo era ricordata quella di Oriago del 1439, che portò le acque nel Canale Grande con sinistri effetti. Ed allora si pose il problema di conciliare l'esigenza suprema della difesa della laguna, imposta nell'area più vitale dal comportamento del fiume, con quella delle culture rurali compromesse dal regime irregolare del Brenta nel suo corso inferiore. Politici, tecnici, pratici furono allora invitati a studi ed esami approfonditi della situazione con una organizzazione, che di fatto fissava i lineamenti di una stabile magistratura, il *Collegio dei Savi alle acque* (²),

Ma l'esperienza tecnica pareva ancora insufficientemente addestrata ad affrontare e risolvere problemi così complessi, il cui ambito si era allargato interponendo difficoltà anche più ardue. Dopo tanti esami, sopralluoghi e discussioni il momento centrale dell'argomento, appena sfiorato, non trovò una soluzione sicura oscillando tra due opposte concezioni, di intestare la diversione del Brenta, per allontanare i riflessi sinistri sulla laguna, all'*alta* in un punto remoto del corso inferiore fra Stra e Mira, o alla *bassa* sulla linea del margine lagunare. Sembrava ancor prematuro accogliere la prima soluzione, più forse per impreparazione politica che per difetto tecnico, per cui le soluzioni più ardue trovavano non lieve difficoltà ad esser comprese. Non si possono tacciar di empirismo provetti tecnici, ingegneri e protti, ai quali non mancava l'esperienza della loro arte, anche se a essi mancava, come poi un po' presuntuosamente rimproverava il Sabbadino ai suoi predecessori (Scritt., III, 33), la preparazione psicologica per intendere i

¹ PAVANELLO, *Scritture cit.*, p. 78 sgg.

² PAVANELLO, *Scritture cit.*, p. 83 sgg. Per l'istituzione, composizione e funzionamento del Magistrato alle acque vedi FAVARO A, *Notizie storiche sul Magistrato veneto alle acque*, in « N. Arch. Veneto » n s., IX, 179 sgg.; ORLANDINI G., *Il veneto Magistrato alle acque*, in « Ateneo Veneto », a. 1906.

valori dei problemi lagunari e le loro necessità politiche. A prescindere dai facili avventurieri, mai mancanti nel tempo, e dalla suggestione dei pratici, cui più spesso i profani sono indotti a prestar credito a preferenza di chi ragiona sulla scorta di elementi obbiettivi e non di semplici impressioni, che solo esteriormente hanno parvenza di verità, provetti tecnici, interpellati, avevano fondati loro giudizi su accertamenti accuratamente raccolti, a mezzo di scandagli, di livellazioni, di misurazioni ecc. validi per una valutazione singolare di aspetti particolari del problema in esame, ma insufficienti a calcolare gli effetti sulla situazione generale, in presenza della quale i politici restavano perplessi e per questo non erano alieni dell'indulgere ai lamenti dei vecchi pescatori. L'assenza di una dottrina non consentiva forse ai tecnici di collocare le loro osservazioni e i loro esperimenti in più ampio e organico quadro, e questa unilateralità aveva un forte riflesso sopra l'animo degli uomini di stato, sui quali in definitiva ricadeva la responsabilità dell'adozione di questo e di quel programma.

E se questa prospettiva è vera per la regolazione del problema del Brenta, che era il più assillante in quanto investiva direttamente la città di Venezia e le arterie essenziali e più delicate della sua vitalità, altrettanto vera è anche per il settore Sile-Piave, nel quale più che la difesa dall'estensione del canneto e dell'insabbiamento, ormai irrimediabile, interessava mantenere in efficienza le vie di comunicazione per l'accesso ai transiti fluviali settentrionali. Per l'azione dei corsi d'acqua dal Piave al Tagliamento erano ormai coperte le lagune eracleese, equilana, e caorlese da larghi spazi di terreno chiazato di palude e canneto, sito propizio a bonifica secondo iniziative, che tendevano ad accentuarne il carattere continentale. L'impegno del governo, oltre all'osservazione degli effetti continentali del Sile, del Piave e della Livenza, era rivolto a contenere l'avanzamento del canneto nella laguna torcellana e a mantenere aperte con opere di canalizzazione lagunare le linee di comunicazione fluviale minacciate di preclusione dai depositi delle correnti continentali (¹).

¹ Alla regolazione di questo settore, in questo senso, fu rivolta, al pari che al Brenta, l'opera di Marco Cornaro nel corso del sec. XV, iniziando quella missione di pioniere, che doveva trovare implicito riconoscimento nelle attuazioni dei secoli successivi. Vedi PAVANELLO, *Scritture* cit., p. 29 sgg.

Nell'esecuzione di tali opere la difficoltà sorgeva dalla mancanza di piani organici coordinati e dall'assenza di una preparazione dottrinarica, che consentisse di valutare con visione unitaria tutti i fattori del regime idraulico della laguna. Il primo ad affrontare sotto questo aspetto il problema lagunare fu nella seconda metà del sec. XV Marco Cornaro, che, chiamato più volte a partecipare allo studio delle operazioni più impegnative, dalla regolazione del Brenta a quella della canalizzazione del settore plavense, dall'esperienza maturata nell'esame concreto di particolari soluzioni assurse alla individuazione e all'analisi delle cause, che determinavano le alterazioni lamentate nel regime lagunare, e alla enunciazione di taluni assiomi, i quali servissero di guida all'adozione dei rimedi più convenienti ad affrontare e correggere gli sconcerati verificati.

Egli, dopo esser risalito alla storia dell'evoluzione dello stato lagunare, dalla constatazione del processo passato e dall'osservazione della situazione presente deduceva alcuni principi fondamentali (¹):

1° Le correnti fluviali avevano bisogno di una determinata pendenza;

2° Le correnti stesse giunte in laguna, incontrando la pressione di quelle salse contrarie, perdevano ogni forza e depositavano i materiali che trasportavano;

3° Il riflusso esercitava sulla pulizia del fondo lagunare una influenza grande considerata da sola, piccola considerata in rapporto alla sedimentazione dei fiumi;

4° Quanto meno acqua riceveva la laguna, tanto più era compromessa l'efficienza del porto alimentato dalla massa di acqua del rispettivo cratere: di qui lo squilibrio di funzionalità tra il porto di S. Nicolò e quello di Malamocco, con conseguenti interrimenti nello spartiacque veneziano.

Su questi principi, appena abbozzati piuttosto genericamente, il Cornaro configurava le proposte di canalizzazione del settore plavense intese a mantenere aperte e facili le comunicazioni fluviali e a contenere l'avanzare

¹ Le scritture del Cornaro relative al Brenta, al Piave e alla laguna, furono pubblicate e illustrate da par suo dal Pavanello (*Le Scritture* cit., p. 29 sgg.), ma sebbene nell'esame dei problemi concreti, dall'osservazione di questi deduca alcuni principi fondamentali, non si può dire che formuli una organica dottrina idraulica, quale sarà successivamente elaborata riprendendo, utilizzando e approfondendo con più larga analisi i risultati delle osservazioni compiute dal Cornaro. Nel Cornaro il senso politico prevale sopra quello tecnico.

della sedimentazione dall'area nord-orientale verso Venezia, e quella più ardita e certamente più assillante di allontanare la Brenta dai crateri lagunari (Venezia, Malamocco, Chioggia) sia nel suo sviluppo continentale sia nello sbocco, intestandola a Stra e conducendola a sfociare in mare nell'area di Brondolo. Se non che su questo problema, sulla cui soluzione convergevano gravi interessi contrastanti più che non su quello plavense, sia per la genericità della dottrina sia per la perplessità dei tecnici, piuttosto renitenti ad accogliere nuove prospettive, continuarono le incertezze e il timore di intraprendere una iniziativa eccessivamente innovatrice in confronto della dominante tradizione e si preferì la soluzione intermedia del diversivo Mira-S.Bruson, anche seguendo un tracciato piuttosto tortuoso, mediante il quale si credeva ottenere maggior vantaggio utilizzando corsi fluviali esistenti.

Perché il programma enunciato dal Cornaro potesse avanzar verso maggior sviluppo e più larga comprensione sopra un piano meno unilaterale, era necessario che la stessa dottrina fosse meglio precisata e più ampiamente spiegata e integrata nei suoi aspetti teorici e nelle applicazioni pratiche. Nel corso di poco meno di un secolo, da Marco Cornaro a Cristoforo Sabbadino e ad Alvise Cornaro, le prospettive del primo Cornaro trovarono quella più vasta esposizione e critica, che servirono, traverso una vivacissima polemica, a orientare il problema lagunare verso quelle soluzioni unitarie e radicali, che maturarono nel tempo. Sulla dottrina idraulica sintetizzata nell'aforisma « gran laguna fa gran porto » integrata dal principio dei « tre nemici » dell'integrità lagunare, i fiumi, il mare, gli uomini (che nemici erano, se mal regolati, quanto necessari se ridotti a giusta disciplina) riposarono non solo i programmi singoli di regolazione fluviale, di difesa litoranea, e di conservazione interna dello spazio lagunare contro dannose iniziative individuali (estensione di spazi di cultura agricola, delimitazioni vallive per pesca e caccia ecc. ecc.) e contro le continue usurpazioni, ma anche l'impostazione delle concezioni idrauliche prospettate in un ordine generale per ottenere il ristabilimento dell'equilibrio lagunare tra l'azione delle correnti fluviali e quello delle maree e conseguenti propizie condizioni allo sviluppo della vita economica e sociale (navigazione interna ed esterna, efficienza portuaria, difesa igienica ecc. ecc.).

La situazione lagunare al tempo del Sabbadino e di Alvise Cornaro, quale è descritta nelle loro opere ⁽¹⁾, non era certo più consolante di quella offerta quasi un secolo prima da Marco Cornaro.

Argomento capitale per tutti era la preservazione della città di Venezia, in funzione della quale era studiato il dinamismo lagunare, sì che il Cornaro, lamentando il restringersi della laguna tra Lio mazor e Brondolo, con previsione assai pessimista, deprecava l'inevitabile ulteriore contrazione dello spazio lagunare intorno al centro urbano, qualora il Sile avesse potuto congiungersi con la foce a Treporti e il corso del Brenta fosse disceso fino a Malamocco. Lo scarso apporto acqueo di fiumiciattoli dal Desc al Bottenigo, l'abbondante immissione di materiale solido e la reazione negativa delle maree, oltre compromettere l'efficienza delle comunicazioni acquee, avrebbero favorito il metodico compimento di interrimento e nelle circostanti *contrade* e nell'ambito della stessa città, di cui già l'attento patrizio rilevava significativi profili.

« Se adunque », egli notava ⁽²⁾, « le acque ha conducto dicte a citade (cioè *Padova, Altino, Concordia* ecc. ecc.) in terra, che faran XX fiumere, che meteno a presso et quodamodo a torno Venesia ? Zudego mal e pezo. Et perhò quelle ha sì levada questa laguna che se puoi dire che non ge roman altro cha i canali; le velme, che sempre soleva haver aqua adosso, e fosse pizola quanto se volesse, adesso cum le acque basse quelle roman scoperte da l'aqua meglio de pie 2; e ogni dì val de male in pezo, e mo va alevando el fondi di canali, come se puol veder per el Canal de Rialto e de San Marcho, che son molto aterradi; e tanto men aqua quanto tegnerà questa nostra laguna, tanto la vasterà el porto. Et perché se potria dir la Brenta se azonzerd cum el porto de Malamoco, el Sil cum i Tre

¹ Furono da me edite e illustrate, come sopra dissi, nella raccolta degli « Antichi scrittori di idraulica veneta » promossa dall'Ufficio idrografico del Magistrato alle acque, unitamente alle principali scritture dei protti coevi, nelle quali si trova il riflesso degli insegnamenti, di cui fecero tesoro il Sabbadino e il Cornaro. Non sembra che i due idraulici abbiano conosciuto o per lo meno largamente utilizzata l'opera del predecessore: ad essi il problema lagunare si presentava in uno sviluppo più vasto, che imponeva una impostazione assai più lata e disforme da quella, che il primo Cornaro aveva potuto abbracciare.

² PAVANELLO, Scritture cit., p. 143 sg.

Porti fra mezo questi ne ge roman altro che el Siocelo, Dexe, e Poveían, perché le aque da Mestre e Botenego, quelle se hanno a condur verso la Brenta: adunque a questo modo la nostra laguna se vegnirà a diffendere, che quella non se amonirà, perché al non vegnirà a romagnir se non i dicti 4 fiumecelli qui dentro, ciò è el Raganelo, Sioncelo, Dexe e Povian, che dir se puoi do pizole aque, dico che, quando alcuna de queste non vignesse, che a ogni modo questa laguna se convien amunir per queste rason, el terren non sta mai de crescer e senza aque dolce ».

Il discorso era forse alquanto catastrofico, esagerando e accentuando gli effetti e i valori di situazioni locali e attribuendo a essi una influenza estensiva: ma non è dubbio che il pessimismo del Cornaro non era meno avallato dal giudizio dei suoi successori, e specialmente del Sabbadino, che, con imprecazioni contro l'inerzia e l'ignoranza dei suoi predecessori, sollevava più alto il grido d'allarme coinvolgendo nella responsabilità di tanta progressiva degradazione l'opera egoistica e ingorda degli uomini, assai più preoccupati dei benefici individuali che dell'interesse pubblico alla violenza degli agenti naturali, acque c venti contro i quali non era sempre possibile cautelarsi.

Quali i rimedi?

« Li rimedii » è sempre discorso dal Cornaro (¹), me par se habia a far a prolungar la vita a questa inferma, si è prima a redur la Brenta per el suo leto usado, ciò è tuorla a Noventa e a quella condurla per la sua via e farla capitar al porto de Brondolo a ciò ch'el mal, che quella ha a far, la 'l faci lutan da Venesia, perché, capita quella dove se voia, quella conven aterrar e far terren fermo. E perché io voria che quella andasse a quella parte.

El Botenigo e aque, cum tute altre aque e aque de Mestrin voria capitasse in lo letto, ch'è la Brenta e fuora per Corbola in Canal mazor, in modo che tute scoladure del Padoan vegneria a capitar in questo leto de Brenta e lutaneravesse da Venesia.

Le colature de Mestrin havesse una fossa da Mestre e che vegnisse a capitar verso Dexe over Sioncello; e se quelle podesse capitar nel Sil molto meglio.

¹ PAVANELLO, *Scritture* cit., p. 147 sgg.

El Sil condurlo per el Sileto al porto de Lio Mazor e serar al ramo de Santo Adrian, in modo che tra Lio Mazor e porto di Brondolo havesse a capitar toto aque ».

In questo « parere » era virtualmente abbozzato il profilo del futuro sviluppo di difesa: ma per il momento era impossibile convincere tecnici e politici ad accedere a iniziative, che urtavano contro vecchi pregiudizi e nuovi interessi divergenti. A prescindere da difficoltà di ordine finanziario, l'acquisto della terraferma, se da un lato esigeva un impegno più vasto e più complesso, dall'altro insinuava nuovi interessi facendo, sia pur inconsapevolmente, prevalere le preoccupazioni dei danni prodotti dalle innondazioni nelle vaste proprietà terriere a quella della integrità della laguna. E così per il momento si preferì ripiegare sopra un programma di fortuna, allungando il diversivo Dolo - S. Bruson - Canal Mazor, fino a Conche per immetterlo nel Bacchiglione, nonostante si facesse rilevare l'insufficiente pendenza sfavorevole a prevenire ulteriori innondazioni, e, senza prendere in considerazione la possibile diversione del Piave nella Bedòia, proposta allo scopo di allontanare dal lato nord-orientale della laguna l'assidua opera di sedimentazione portata dal fiume, fu posta attenzione alla regolazione dei canali lagunari al fine di mantenere efficienti le comunicazioni con le più delicate vie di transito del retroterra e del nord.

Tale preoccupazione non è meno acuta nel progredire del tempo e affiora con maggior intensità nella letteratura e nella azione cinquecentesca, nelle quali è manifesto il conflitto tra l'interesse della difesa agraria della terraferma e quello dell'integrità della laguna compromessa da una politica, accusata di abbandono fino nel cuore della stessa città. Il contrasto è manifesto nell'ardente polemica tra il Sabbadino e Alvise Cornaro, nella quale si riflettono e si sintetizzano gli opposti programmi, nei quali sotto il dibattito tecnico si occultava il contrario interesse politico.

Il Sabbadino, strenuo difensore della piena efficienza idraulica della laguna, dopo aver recriminato non meno aspramente del suo predecessore sopra una situazione resa anche più grave da erronea condotta di iniziative insufficienti e da sistematica violazione di elementari norme di prevenzione, sulla scorta di più ampio e approfondito studio ed esame dei fattori, che influivano sul regime lagunare (fiumi, maree, venti, culture agrarie, impieghi pescherecci e di caccia, articolazione canalizia, strutture

portuarie, comportamento dei partiacque, difese litoranee), considerava la necessità di dare più largo ambito alle acque, di accentuarne la dinamica, non solo aumentando il volume delle acque nei bacini lagunari, ma imprimendo alle acque movimento più celere e più attivo. In riferimento a questa funzione, oltre l'applicazione di un vigoroso governo di polizia lagunare per estirpare la mala pianta delle deleterie usurpazioni, dovevano esser regolati i sistemi fluviali e quelli portuari, per coordinare e armonizzare il deflusso delle acque dolci e l'azione delle maree. Il Sabbadino propugnava l'estromissione dei corsi maggiori, apportatori di materiale grossolano e minuto atto alla sedimentazione, al nord e al sud, con diversione sopra le direttrici fondamentali, Brenta e Sile; sosteneva invece la necessità di lasciare aperto il deflusso dei corsi minori e delle acque di scolo, che non potevano costituire una minaccia per la laguna, ma era indispensabile per lasciar risalire il più possibile il flusso della marea nella terraferma, sì da produrre forte caduta al suo riflusso. Il Sabbadino propugnava la più ampia espansione delle acque di marea nella laguna, la loro più profonda estensione verso la terraferma, la maggior spinta nella fase di flusso e la più alta pressione nel riflusso, in modo da impedire il deposito dei materiali recati dalle acque dolci e delle sabbie portate dalle acque salse nell'entrare in laguna. Il Sabbadino attribuiva al movimento delle acque la funzione di *scoar* la laguna, di eliminare il materiale di deposito, portato dall'esterno o costituito dai rifiuti dell'interno, in modo da impedire l'elevazione del fondo lagunare e l'interrimento dei canali, considerati le arterie vitali non solo del movimento umano, ma anche di quello altrettanto essenziale delle acque. Così il tradizionale aforisma « gran laguna fa gran porto » avrebbe avuto piena e benefica attuazione, i partiacque sarebbero stati altrettanto validi, e i porti efficienti. Il chioggioto Sabbadino, per quanto riguardasse la salvezza fisica e sociale della città di Venezia come supremo interesse e massimo dovere, non dimenticava i crateri di Malamocco e di Chioggia e dei loro porti, come elementi integranti della conservazione della laguna: e però, non accettando programmi più sostanziali nel problema della Brenta, egli insisteva perché mettesse capo a Brondolo e restasse estromessa dall'ambito lagunare, senza forse preoccuparsi troppo (pur tenendole presenti) delle conseguenze continentali, che l'andamento fluviale produceva.

Il suo antagonista in materia idraulica, Alvise Cornaro, seguiva un programma opposto. Quale ardente propugnatore dell'estensione della bonifica agraria nelle aree vallive di terraferma e ai margini della laguna (laguna morta) e in laguna (egli si professò autore di questa politica), in un certo senso subordinò il problema lagunare alle esigenze economiche della produzione naturale ⁽¹⁾. Il Cornaro, in contrasto con il Sabbadino, riteneva doversi accettare lo status quo dell'estensione del bacino lagunare e doversi consolidare il limite raggiunto dalla terraferma con saldo e solido confine di separazione: si doveva invece estendere l'opera di bonifica, ch'egli aveva iniziato sui propri beni, nelle aree vallive e paludose limitrofe alla laguna e della laguna morta. E a riparo delle innondazioni fluviali sosteneva la diversione di tutte le acque fluviali sottostanti al Sile nel bacino meridionale propugnando fra l'altro l'immissione del Musone nel Brenta e avviando questo per la via di Conche e del Bacchiglione a Brondolo.

Da questa accesa polemica, a dir il vero, non scaturirono risultati pratici sensibili. Il problema del Brenta poco avanzò: acquisito ormai dopo l'esecuzione del tracciato deliberato nel 1507 nonostante l'opposizione di fra Giocondo, Dolo - S. Bruson - Canal Mazor - Conche, l'operazione trovò il completamento nel 1540 con la diversione del Brenta (Brenta nuovo) e del Bacchiglione nel porto di Brondolo, consolidando infine nel 1547 con opportuni lavori la struttura dell'alveo Brentano, fino allora considerato un semplice diversivo, con l'erezione soprattutto del sostegno di Dolo e trasformando il braccio terminale per Fusina in seriola necessaria per assicurare il rifornimento idrico della città e la navigazione da Venezia a Padova ⁽²⁾. Il duplice fine di alleggerire il carico fluviale sopra la laguna e prevenire le innondazioni nella terraferma non sembrò raggiunto: e il tema fu riproposto con nuovi espedienti, sempre nell'ordine della concezione dominante, integrata sia pur parzialmente dalle ispirazioni di Alvise Cornaro.

¹ Cfr. CESSI, *Alvise Cornaro e il problema delle bonifiche*, in « Rendiconti dell'Accademia dei Lincei », s. VIII, Vol. I, 125. Sul problema in genere delle bonifiche veneziane vedi Campos, *I consorzi di bonifica nella Repubblica veneta*, Padova, 1937; MOZZI, *I magistrali alle acque e alle bonifiche*, Bologna, Zanichelli, 1931.

² I documenti stanno nello ZENDRINI, *Memorie* cit., I, 25 sgg.: cfr. PAVANELLO, *Scritture* cit., p. 148 sg.; CUCCHINI, *Le acque dolci* cit., p. 15 sgg.

Nacque così il programma del diversivo della Mira e della immissione del Musone in questo, formulato nei 1595, dopo inutile tentativo di vari diversivi secondari, e attuato in lungo periodo di lavoro, che aveva compimento nel 1610 col Novissimo e nel 1655 con il canale di Mirano ⁽¹⁾. Anche il sistema plavense suscitò non lievi incertezze: il più elaborato progetto di Marco Cornaro non incontrò consensi, ma non si seppe escogitare una qualunque soluzione fattiva, restringendo l'attenzione al comportamento canalizio ⁽²⁾. Nè il Sabbadino nè Alvise Cornaro s'avventurarono a rimedi radicali: si oscillava tra la soluzione dei diversivi di Tagli, di Re, di Cava Zucarina - Cortelazzo (1534), di Rotta vecchia Cortelazzo (1538), S. Donà-Cortelazzo (1538), con scarsi risultati, se, constatato l'esito negativo dei primi due diversivi, si riprendeva assai più tardi, nel 1579, quest'ultimo senza riuscire di condurlo a pronta attuazione. Neppur giovò il grande argine (argine di S. Marco), deliberato nel 1534, da Ponte di Piave alla Cava di Caligo sulla destra del Piave, a sussidio di diversivi aperti sulla sinistra, per impedire le esondazioni del fiume verso la laguna. Anche nei riflessi del sistema plavense si opposero resistenza analoghe a quelle, che fecero fallire i tentativi di radicali innovazioni nella regolazione del Brenta, che non solo i politici, ma anche i tecnici furono restii ad adottare.

Fu detto che il cinquecento fu il periodo aureo dell'idraulica veneziana, ma forse più per l'elaborazione teorica dei principi di studio che per l'esecuzione di programmi, accolti non senza diffidenza, sia per il contrasto di interessi, sia anche, e forse più, per un senso di misoneismo, che gravava sopra l'iniziativa politica di una classe dirigente assai legata alla tradizione cittadina. Non si può dire che facesse difetto abbondante esperienza tecnica: progetti e programmi non erano formulati empiricamente, ma erano proposti a ragion veduta: ne fanno testimonianza gli accurati scandagli, le assidue livellazioni, i costanti itinerari, che precedettero e seguirono la preparazione ed esecuzione di opere. Per quanto compiuti con mezzi non perfetti, essi rappresentano l'applicazione di uno sforzo, sistematicamente impiegato per valutare cause ed effetti sulla base di

¹ PAVANELLO, *Scritture cit.*, p. 14 sgg; CUCCHINI, *Le acque dolci cit.*, p. 13 sgg.

² PAVANELLO, *Scritture cit.*, p. 29 sgg.

elementi meno incerti forniti da grossolane osservazioni o da empirica intuizione. Non mancavano certo motivi di errore, che spesso i proti rilevarono, e ne danno esempio le contestazioni di fra Giocondo e del Sanmicheli; ma non si può escludere che l'abbondante materiale raccolto con diligente esperimento dagli idraulici cinquecenteschi non sia stato utile e solida guida a orientare la loro esperienza tecnica e non possa servire ancor oggi a qualche controllo comparativo in merito alle variazioni lagunari intervenute nel corso degli ultimi secoli.

Merito comunque dell'idraulica cinquecentesca fu quello di aver stabilito una valida interdipendenza tra i problemi relativi alla regolazione fluviale, al regime interno, e alla sistemazione portuaria e litoranea, anche se lenta fu la scelta da parte degli organi responsabili. D'altra parte non meno lenta fu anche l'applicazione da parte della politica veneziana di una esperienza più matura fornita da tecnici, che erano in grado di offrire l'apporto scientifico più approfondito, che il progresso della scienza accumulava. Le grandi soluzioni, che gli idraulici del quattro e cinquecento avevano intravisto e anche segnalato lasciando in eredità ai loro successori l'esecuzione, vennero condotti a compimento con non minor cautela e lentezza: ma giova riconoscere che le opere eseguite da quei pionieri, anche se imperfette e talora viziate da insufficienza, valsero a salvare la laguna da un pericolo imminente, in un momento critico: i loro clamori e le loro denunce, lungi dall'essere infondati, sollevarono il velo steso sopra argomenti vitali, riuscendo con il loro deciso intervento ad arrestare sul terreno più sensibile il processo di insabbiamento, che avanzava intorno a Venezia con ritmo accelerato. Se non tutti i problemi, del resto assai complessi, poterono, nonché esser risolti, neppur affrontati con strumenti adeguati, anche tecnicamente, non dipese da ignoranza o tanto meno da insensibilità, ma dalla vastità dei compiti, che in breve spazio di anni furono addossati al Magistrato alle acque e alle sue figliazioni (Soprastanti ai Lidi, Provveditori all'Adige, Beni Incolti ecc.) con l'adozione di nuovi principi (sottoponendo le acque a regime di diritto pubblico) e con l'impostazione di nuovi orientamenti politici (politica delle bonifiche), che direttamente o indirettamente ricadevano nell'ambito dei problemi lagunari. Ma non si può dire, percorrendo retrospettivamente l'azione dei primi due secoli del governo integrale del problema lagunare, che l'opera abbia fallito nei suoi fini, anche se spesso appare svolta piuttosto frammentariamente;

che il mancato coordinamento di taluni aspetti abbia compromesso o comunque ritardato con sinistri effetti il riassetto dell'economia lagunare; che erroneamente siano stati profusi ingenti somme e grandi energie nella difesa litoranea senza impedire l'erosione costiera; che male siano stati governati i porti per considerazioni di prestigio politico piuttosto che obbedire alle esigenze naturali dell'equilibrio marittimo. Col senno del poi è facile rilevare e denunciare, non dirò errori, ma insufficienze e deficienze del passato: ma ai facili critici è doveroso ricordare che la loro sapienza come la loro saggezza è un po' figlia dell'esperienza e dell'apporto dei loro predecessori, la cui opera non è trascorsa invano: e ad essi in buona parte risale l'opera fattiva di restaurazione in una situazione assai pesante, che neppure un esercito di badilanti impiegato nello scavo avrebbe ristabilito.

5. - Le maggiori opere, che, compiute nel corso di tre secoli dal XVII al XIX secolo, assicurarono lo sviluppo razionale di un sistema idrografico garante della funzionalità idraulica della laguna moderna, si mossero sopra la piattaforma elaborata dagli idraulici del cinquecento intorno alle grandi arterie Brenta in direzione sud-est e Sile-Piave in direzione nord-est e sulle basi portuarie, che erano state oggetto di lunghe discussioni a salvaguardia principale del porto di S. Nicolò (¹).

Dal tentativo, sia pure inconsapevole, di conciliare le tesi opposte del Sabbadino e del Cornaro e nella presunzione di utilizzare di ambedue l'aspetto ritenuto migliore, nacque alla fine del sec. XVI il progetto del sistema Muson - Novissimo, di cui era stato fautore Gian Luigi Gallese, compiuto nel corso della prima metà del sec. XVII, col proposito di alleggerire il Brenta mediante nuovo diversivo e nello stesso tempo di farlo servire di veicolo allo scarico delle acque *alte* alla *bassa* e di liberare la laguna dall'influsso fluviale in tutto il suo perimetro marginale. La soluzione non fu felice, se si considerano gli effetti: per ottenere l'unità e continuità del sistema era stato necessario avvicinare il corso fluviale al margine lagunare, sì da formare di esso la base della predicata conterminazione lagunare, che era uno dei presupposti del Cornaro; si dovette traversare un terreno, che era percorso da numerosi canali e scoli, la cui immissione nel nuovo alveo non era possibile, e per lasciar ad essi

¹ CUCCHINI, *La laguna* cit., p. 16 sgg.

libera la via allo scarico in laguna, secondo le prospettive del Sabbadino, si rimediò con la costruzione di botti sotto il nuova alveo. Né la terraferma fu preservata completamente dalle inondazioni, né la laguna dalle tracimazioni del *Nuovissimo*, almeno fino a che l'argine sinistro non fu completato: e per riparare ai danni del Muson dei Sassi e del diversivo brentano S. Bruson - Conche, non poteva escogitarsi per il momento soluzioni migliori, dovendosi attenuare gli sconcerti continentali e nello stesso tempo diminuire, o almeno non aggravare, le minacce alla laguna. Il prolungamento poi del corso, per metter calo nel mare sotto Chioggia e l'abbinamento del corso inferiore con il Bacchiglione generarono una diminuzione di pendenza, già scarsa su tutto il percorso, come aveva ammonito, in altre circostanze, fra Giocondo, favorendo i depositi sul fondo, l'aumento di livello di questo, e il pericolo di frequenti innondazioni. Opere collaterali per riparare con espedienti agli sconcerti, quando si verificarono, si susseguirono per due secoli, fiancheggiate da rigorose osservazioni, da assidui rilievi, da prudenti studi, aggirandosi forse in un circolo vizioso, prima di intraprendere la via, che in definitiva doveva far superare tutte le perplessità. Basti qui ricordare la circostanziata relazione di Angelo Emo del 1762 ⁽¹⁾ di fronte al lamentato deterioramento lagunare, e più ancora la dettagliata dissertazione- del Querini sul problema del Brenta ⁽²⁾. A testimoniare la difficoltà di tentare una soluzione radicale sta l'estremo sforzo di riportare, nel 1840, il Brenta nel cratere di Chioggia, prima che fosse ideato il piano Fossombroni-Paleocapa (1846 - 1878) con l'apertura della « cunetta », Fossa - Stra-Conche, e la conseguente sistemazione del naviglio Stra-Fusina e i rispettivi caratteri fluviali, fino alla totale espulsione della Brenta nel 1896 dalla laguna di Chioggia a Brondolo con separazione tra Brenta e Bacchiglione.

Comunque, i diversivi, che furono successivamente operati sul Brenta nel corso di tanti secoli, anche se imperfetti e insufficienti, nelle previsioni

¹ Fu pubblicata dal Pesenti in appendice al suo studio su Angelo Emo (Venezia, 1913).

² Querini, *Considerazioni e allegazioni per la più pronta, sicura ed economica regolazione del Brenta*, Venezia, 1789, *Scritture per la regolazione del fiume Brenta*, Venezia, 1789-1792, Vol. 8, seguita poi dagli *Ultima verba* del 1792 e del 1794

erano diretti a scongiurare maggior pericolo nei crateri meridionali da Lio Mazar a Chioggia, mentre nel cratere settentrionale dominato dal Sile e Piave l'azione di insabbiamento a opera dei corsi fra Marzanego e Sile compromise fortemente la salute dell'area tra Mazzorbo e Torcello. La diversione del Musone con raccolta delle acque dal Marzanego in giù lasciò impregiudicati i bacini a nord per la difficoltà di regolare il Sile, se non si fosse trovato nello stesso tempo un regolamento del Piave, al quale quello restava tecnicamente subordinato ⁽¹⁾. Infatti la sistemazione del Sile nel letto del Piave presumeva, secondo il progetto Bonetti, dopo tante vane esperienze lo spostamento della Livenza a nord, l'immissione del Piave nella foce della Livenza a S. Margherita, e la conseguente immissione del Sile nel letto abbandonato del Piave. Se non che l'esecuzione dell'opera (1642-1667) portò alla formazione di quel lago, che, sollevando tante recriminazioni, compromise le previsioni dei tecnici, alle quali pose riparo la natura con la rotta della Landrona nel 1683 aprendo spontaneamente il varco al porto di Cortelazzo.

Le vicende plavensi, cui erano strettamente legate le sorti del Sile e degli altri corsi collaterali, fecero ritardare la sistemazione di queste acque, le quali più influivano sopra l'integrità lagunare. Gli studi e le ricerche compiute nel sec. XVI, furono intensificati nel successivo in correlazione con la sistemazione del

Piave (1642), ma altrettanto prolungati, per l'esecuzione, fino al compimento del diversivo di questo nel nuovo alveo di S. Margherita, nel 1670 - 73, che consentì l'immissione nel vecchio alveo plavense per via del taglio da Portegrandi a Capo Sile ⁽²⁾. La sistemazione della vecchia cava continentale, da cui nacque l'Osellino, aveva raccolto le acque da Campalto al Sile; il taglio di Sile allontanava il fiume dalla laguna, ma lo svolgimento di questo tracciato addossato ai margini della laguna costituì uno svantaggio, che fu aspramente criticato a suo tempo dal Montanari, per difetto di pendenza e per la realizzazione di un argine a mare di separazione fra acque dolci e salse, che gli idraulici del cinquecento, dal Gastaldo al

¹ PAVANELLO, *Scritture cit.*, p. 149 sgg.; CUCCHINI, *Le acque dolci cit.*, p. 38 sgg.

² CUCCHINI, *Le acque dolci cit.*, p. 21 sgg.

Cortivo avevano deprecato, intercettando le acque del territorio del Vallio e del Meolo.

Se tuttavia la laguna era sufficientemente protetta dall'argine destro del Taglio, restava scoperto il lato sinistro per assenza di un corrispondente argine con danno irreparabile per i possessi trevigiani. Ancora una volta si proponeva il conflitto tra il possesso fondiario e l'esigenza lagunare, creato dall'insufficienza tecnica di conciliare i due opposti interessi: e ci si domanda, se una diversa soluzione (una intestatura più all'*alta*) avrebbe evitati quei danni maggiori, che si volevano eliminare. Il governo veneziano, assai sensibile alla difesa dell'integrità lagunare, cedette, con cautela però, ai lamenti dei terrafermieri, e nel 1695 accoglieva il suggerimento di aprire uno sbocco alle acque a Portegrandi (Busenello de Sile), che praticamente immetteva nuovamente in laguna le acque del fiume nelle condizioni precedenti, senza alleggerire il peso del Taglio. L'apertura del Busenello era fatta a titolo sperimentale con la diffida al competente magistrato di sorvegliare attentamente gli effetti, che ne conseguissero, « e specialmente in ciò che riguarda alla tanto gelosa indennità e preservazione della laguna ». Quali fossero gli effetti, poteva registrare settantaquattro anni dopo l'Emo, nel constatare l'interrimento, cui era andata soggetta la laguna superiore, sì che nel 1679 si ordinava la chiusura della bocca, avviando nuovi studi per combattere le inondazioni o con aperture di botti o con diversioni del Vallio e del Meolo, ma senza trovare la possibilità di accordo fra le due apposte esigenze. Si ripeteva l'alternativa della politica veneziana, non meno attuale anche sotto il governo austriaco: nel 1818 il Busenello fu riaperto, con conseguenti danni per la laguna, che non migliorarono neppur dopo i lavori di sistemazione del 1871-1889, intesi a proteggere la terraferma a sinistra del Taglio, piuttosto che salvare la laguna minacciata dal deprecato Busenello.

Traverso un travaglio secolare era complessivamente realizzato il programma di estromissione dalla laguna di quelle acque, che si giudicavano apportatori principali di dannoso interrimento, formulato unanimemente dagli idraulici cinquecenteschi, anche se spirati da concezioni opposte e a metodi di esecuzione non sempre appropriati e di esito favorevole. L'estromissione dei corsi principali aveva di conseguenza diminuita anche l'alimentazione idrica della laguna: ma non fu questo il motivo che particolarmente inferì a temperare la rigida preclusione dello

scarico delle acque propugnato dagli interpreti (magari inconsapevolmente) della concezione di Alvise Cornaro, affiancando la diversione extra-lagunare dei fiumi con una cintura di protezione della laguna interposta tra acque salse e acque dolci, la ben nota conterminazione lagunare, che iniziata con l'arginatura delle diversioni condotte in prossimità o quasi della laguna (quella del Brenta dal sec. XIV; quella dell'Osellino, 1507; quella del Novissimo, 1610; Taglio di Sile, 1684) e sviluppatasi sulla direttrice di quelle in forma rettilinea, non senza interruzioni locali (dossi di Conche, dossi delle Giare, dossi di Fusina e Bondante; foce dell'Osellino-Portegrandi), ebbe più definita sanzione nel 1789. La laguna da Lio Mazor a Chioggia era così rinserrata in una cintura di sicurezza, garantita verso il continente dalla conterminazione marginale e verso la parte marittima dal lido opportunamente rafforzato con opere di difesa, intese a riparare i danni delle erosioni prodotte dalle esondazioni e quelli del naturale abbassamento del suolo, mediante speroni avanzati in mare, costruzioni di dighe, e, più tipico provvedimento d'ogni altro, l'erezione dei Murazzi sul punto più debole e minaccioso, sul lido di Malamocco-Pellestrina.

La preclusione dello scarico delle acque dolci in laguna non poteva tuttavia essere così rigoroso da non subire notevoli limitazioni, cosa come i problemi litoranei furono largamente influiti dalle superiori esigenze portuarie.

La concezione sabbadiniana di tener aperte le vie di scolo per consentire alle acque salse di risalire il più possibile nell'entroterra non trovò consenzienti quanti si preoccupavano anche, e forse più, dell'incolumità delle campagne retrostanti. Non si potevano ignorare o trascurare gli interessi di terreni, che, una volta elevato l'argine marginale, si trovavano sotto il dominio delle acque, né le necessità di scolo dei terreni bassi, soprattutto quando furono iniziate l'opera di bonifica e la costituzione dei consorzi rispettivi, dalla seconda metà del cinquecento, in quei territori vallivi, che la conterminazione andava segregando definitivamente dalla laguna. Di qui la costruzione delle botti sotto il Novissimo e il Musone per consentire lo scarico dei terreni della sinistra e l'organizzazione delle varie frese lungo questi dislocate; di qui i diversivi di sbocco nel sistema Bottenigo-Bondante; di qui lo sbocco del Marzanego ricondotto parzialmente alla vecchia foce dopo la sua deviazione nell'Osellino; di qui

le rettifiche del consorzio Vallio-Meolo; di qui l'apertura del Busenello, che tanto danno procurò e procura e alla campagna a monte e alla laguna a valle. Il deflusso delle acque di scolo era giustificato con l'argomento della necessità di sollevare terreni bassi dagli effetti sinistri dell'impaludamento e del minimo danno per la laguna, perchè data la scarsa pendenza del terreno e la lentezza del corso le acque giungevano in laguna ormai depurate da depositi e in massima limpide, argomento, che, come fu avvertito da attenti osservatori, meno regge quando al deflusso naturale si sono sostituiti i mezzi meccanici di scarico, allargando il perimetro di bonifica, che negli ultimi cento anni ebbe più ampio sviluppo. I danni maggiori, che da tali scarichi derivano alla laguna, la diversa portata dei rispettivi bacini e l'esiguità di taluni, si verificano soprattutto nelle aree terminali, a nord nella laguna di Treporti-Lido, nella palude di Cona sotto l'influsso del Busenello, al sud nella laguna di Chioggia, nella valle dei Mille campi per opera del Nuovissimo c nel canale delle Trezze: anche la laguna di Malamocco ne risente nelle barene del Lavornello allo sbocco del Bendante.

6. - L'estromissione dei maggiori corsi, apportatori di copioso materiale grossolano e minuto, soprattutto nel periodo di piena, aveva contribuito ad arrestare o almeno limitare l'estendersi dell'area di barene, che si erano formate con crescente ampiezza a partire dai lembi lagunari per il convergere delle torbido fluviali e delle correnti di marea, che reciprocamente neutralizzandosi nel punto di incontro favorivano il deposito del materiale trasportato. Ad attenuare questo fenomeno il Sabbadino, che, sulla scorta di precedenti trattati, quale quello del Dondi, aveva lungamente analizzato i movimenti di marea e i loro influssi nel regime lagunare, aveva propugnato l'estromissione delle correnti fluviali e il disimpegno delle correnti di marea da ogni ostacolo, naturale o artificiale (reti, grisiolle, palizzate ecc.), per consentire alle correnti di marea di risalire più addentro possibile tra i canali di scolo ed espandersi nella così detta *Laguna morta*. E certamente da un esame comparativo tra lo stato lagunare offerto dagli antichi scrittori, da Marco Cornaro a Cristoforo Sabbadino c Alvise Cornaro, e quello più recente del Guglielmini (sec. XVII) c più ancora degli studiosi del sec. XVIII e XIX; e ancora dal confronto tra le carte degli antichi idraulici (Sabbadino, Cornaro, Dal Cortivo) e quelle dei secoli successivi fino ai giorni nostri, ancora dal paragone degli scandagli e

delle livellazioni dei vecchi idraulici (che meriterebbero maggior attenzione) con le rilevazioni dei tempi nostri, da quella del Denaix a quelle dell'Istituto geografico militare e dell'Ufficio idrografico del Magistrato alle acque, si possono facilmente accertare quali siano stati gli effetti prodotti dall'estromissione fluviale sullo stato bareno dei lembi marginali a suo tempo formato dal Piave, dal Sile, nel cratere di Tre Porti, dal Brenta, da Campalto a Fusina, alle Giare nei crateri di Lido e di Malamocco e poi nella laguna di Chioggia, infine dall'Adige in quella di Brondolo.

A mantenere l'efficienza dei crateri lagunari (Treporti-Lido, Malamocco, Chioggia), la cui vitalità era soprattutto assicurata dalla piena attività di movimento delle maree, dalla loro espansione nei vasti specchi dei partiacque, nei canali, nei fondoni, formati dalle valli di Pozzo, dalla valle di Sette Morti, dalla Val Grande, dalla valle del Cornio, di S. Angelo della Polvere (Contorta), di S. Marco di Boccalama, di S. Secondo, nelle arterie longitudinali e trasversali, nei canali tra barene fino a raggiungere e risalire i canali lagunari di acqua dolce, non bastavano solo l'eliminazione di antitetici rigurgiti fluviali e l'estirpazione di ostacoli naturali (con opere di scavo ripetutamente attuate per sgombrare linee di comunicazione) o artificiali creati dall'abuso umano, affrontati con l'adozione di una severa polizia lagunare, assai male osservata e peggio applicata nonostante le più studiate disposizioni e le più aspre sanzioni, ma non poteva esser trascurato il problema litoraneo, che si presentava sotto molti aspetti.

Se l'apporto di sabbie dal nord a opera dei venti e dei flutti serviva da un lato ad allargare la spiaggia con depositi laterali, dall'altro ostruiva le foci lagunari con la formazione di scanni sabbiosi, i quali fra l'altro ostacolavano la navigazione: d'altra parte l'azione spiegata lungo la costa mediana (lido di Malamocco) compiva l'opera erosiva, che associata al naturale movimento di abbassamento comprometteva la capacità difensiva litoranea, così come l'espansione del delta padano, prima del taglio di Porto Viro aveva influito sinistramente sopra il porto di Chioggia. Di qui l'intensa opera di difesa per rafforzare il lido e sistemare i canali portuari.

Fino a che il problema della conservazione lagunare fu considerato soprattutto in funzione dello scarico fluviale sia per mantenimento interno sia per i transiti esterni, i problemi della vitalità litoranea furono affrontati dall'interno con il rafforzamento dei lidi nei punti pericolanti mediante duplice e triplice palizzata, allo scopo di impedire che il mare eguagliasse

la laguna, e con l'erezione di molteplici speroni e moli guardiani lungo il lido e ai porti per infrangere i flutti. Presumendo che l'alimentazione dei porti potesse essere meglio fornita dalle correnti fluviali e queste avessero virtù di rompere con il loro deflusso gli scanni antistanti ai porti, era stato cercato di rafforzare con provvedimenti diversi, utilizzando l'apporto del Brenta, la corrente del porto di S. Nicolò, con ristretta visione dell'interesse locale del bacino veneziano. Nell'intento di ampliare il porto di Lido fu dapprima deciso di chiudere il bacino di S. Erasmo congiungendo due partiacque (Venezia e S. Erasmo) con il canale dei Marani (1356). ma tosto la chiusura fu revocata (1359), più volte poi riproposta, ma sempre abbandonata, fino a che si intraprese la separazione delle due foci con l'interposizione di una palizzata (la *garzina*), più o meno prolungata verso il mare, senza produrre l'effetto presupposto. Eguale risultato negativo diedero le ripetute aperture e chiusure della fossa collaterale della corrente di S. Nicolò, la *Paleazza*, piegata verso scirocco per effetto dello scanno subacqueo, che avanzava spinto dai venti di levante (¹). Ma la preoccupazione, che guidava queste opere, era più politica che tecnica, più subordinata alle esigenze economiche di Venezia che a considerazioni idrauliche. E per questo, dopo falliti gli sforzi diretti sopra il porto di Lido si presunse trovarne la salute nell'iniziativa di restringere o chiudere il porto di Malamocco per dar maggior alimento a quello di Lido, idea che suggerì più tardi il proposito di modificare artificialmente il partiacque tra i due bacini. Ma l'inutilità di questi sforzi, quando ancora non era imboccata la via di una organica politica lagunare (era il tempo, nel quale il problema del Brenta oscillava fra opposte soluzioni), per sopperire alle urgenti necessità del mercato veneziano si era

dovuto utilizzare più largamente il porto di Malamocco (1439), avvantaggiato, almeno sotto un punto di vista, dall'apporto delle acque del Brenta, divertite verso il suo cratere.

Diverso apprezzamento nelle soluzioni portuarie si ebbe soltanto alla metà del cinquecento, quando il Sabbadino capovolse la dominante concezione e affermò che «il governo della fuosa e canali fuori del porto non procede dall'acqua della laguna principalmente, ma dalle stagioni, dai tempi, dalle fortune di fora, che regnano più ad un modo che ad un altro »

¹ CUCCHINI, *La laguna* cit., p. 24 sgg.

(¹), per cui invece che chiudere o separare la foce di S.Erasmo da quella di S. Nicolò suggeriva l'unione delle due bocche « et essa aqua (di S. Erasmo) si conzonzeria con quella del porto di S. Nicolò avanti che la uscisse di fatto nel mare ». E questo concetto divenne patrimonio della scienza idraulica veneziana, anche se non ebbe completa esecuzione. Era per lo meno acquisita la massima. Incanalare le acque tenendone raccolta la forza viva fra due dighe da protendersi in mare, allo scopo di obbligare la corrente a rompere gli scanni e a conservarsi in seguito il passo libero dalle sabbie, era l'idea fondamentale, che doveva guidare alla soluzione di questo importante problema.

Era ed è sostanzialmente vera la massima del vecchio aforisma, consacrato dalla scienza idraulica cinquecentesca, *gran laguna fa gran porto*, nel senso che la laguna dovesse trarre il suo principale alimento dal mare, anziché dalle acque dolci, traverso foci litoranee aggiustate non soltanto per i più utili servizi (anche per questi) delle comunicazioni e della navigazione, ma anche per regolare i movimenti di marea indispensabili alla vitalità lagunare, prevenendo, nei limiti del possibile, i sinistri derivanti dal succedersi di momenti critici.

L'impegno intelligente e passionato di secolare sforzo di tante generazioni, anche traverso interpretazioni non sempre felici (parlare di errore con il senno del poi sembra un po' fuor di luogo), ha tuttavia accumulato un'esperienza e anche una somma di risultati, di cui una tecnica più industriale, con mezzi più agevoli, ha potuto trarre profitto, adempiendo opere nella regolazione dei fiumi, nella sistemazione litoranea, nelle costruzioni portuarie, che certamente hanno più largamente valorizzato i benefici lagunari naturali: anche l'attivo lavoro di ricupero, mercè ampia opera di bonifica, potè esser attuato ai lembi lagunari senza pericolo di quell'annullamento, che dai paladini, troppo misoneisti, dell'integrità lagunare, era temuto per irresistibile usura di spazio. L'integrità della laguna sembra ormai esser garantita non solo dal complesso di opere faticosamente compiute, suscettibili di ulteriore perfezionamento a riparo di sconcerti ancora attivi, ma anche da sicure impostazioni di scienza, retaggio di costante e progressiva elaborazione, che dal cinquecento ai nostri giorni apprezzati intelletti hanno curato.

¹ SABBADINO, *Scritture* cit., III,

Da Marco Cornaro, al Sabbadino, ad Alvise Cornaro, alla copiosa schiera dei protti del Magistrato, che nelle loro relazioni quotidiane hanno pur raccolto tesori di scienza, forse ancora ignorati, al Lorgna (¹), al Guglielmini, al Montanari, allo Zendrini, per citare solo alcuni nomi del vecchio tempo, non soltanto è scaturita un'operosità pratica, intesa a fronteggiare le esigenze immediate, ma anche la visione sempre meglio definita di principi, che dovevano servire di ammaestramento e guida nella ricerca delle più convenienti applicazioni.

L'arte, la scienza e la tecnica moderne hanno presentato prospettive più complesse e suggerito soluzioni più perfette. Altri problemi s'affacciano anche in rapporto a crescenti esigenze della vita. Di fronte alle grandi opere di estromissione dei maggiori fiumi, compiuta nell'ultimo secolo, taluno ha espresso qualche dubbio sopra l'utilità di troppo rigida preclusione, lamentando i danni derivanti da diminuita alimentazione da parte dei bacini terrestri, quando, nonostante le ottime sistemazioni dei corsi minori, come quella del Dolce, non tutte le insidie attive, quale quella del Busenello, sono eliminate.

Resta sempre appassionante il tema del progressivo abbassamento del fondo lagunare, anche in connessione all'aumento del livello marine, e quello dei mezzi per riparare le conseguenze negative, che si risentono soprattutto nell'abitato, anche se in misura meno inquietante che nel delta padano. Resta ancora l'assillante problema dell'erosione litoranea, oggi non meno pericolosa che in passato e ben degna di essere affrontata con opere, che per lo meno eguagliano l'ardimento veneziano.

Ma convien pur dire che esigenze della vita impongono un limite a troppo intransigente misoneismo, che determinerebbe un accentuato squilibrio della vita lagunare rispetto allo spettacolare incremento economico e sociale dei tempi moderni. L'estensione delle opere di bonifica, l'allargamento di aree industriali, l'incremento edilizio, i più stretti allacciamenti translagunari, l'industrializzazione della cultura peschereccia, sono altrettanti aspetti, dei quali, per quanto denunziati come energie nemiche della integrità e della sanità lagunare con la minaccia di inquinamento, non si può misconoscere aprioristicamente

¹ MARZOLO, *Le opere di A. M. Lorgna nel campo idraulico*, Verona, tip. Veronese, 1935.

l'alto valore sociale, a condizione non si forzino oltre l'onesto i limiti di giusto equilibrio.

Una grande battaglia fu vittoriosamente combattuta per liberare la laguna da un flagello, che la tormentava non solo ai margini, ma anche in aree interne, quello della malaria. La difesa igienica, sotto ogni forma, è un aspetto fondamentale per il mantenimento della prosperità lagunare, sempre presente in ogni tempo, dagli studi e dai provvedimenti cinquecenteschi (basti richiamare le scritture del Marini in materia) alla lotta dell'ultimo secolo contro la malaria.

L'esperienza del passato ha fatto assistere ad audacie fruttuose: l'eredità da questa lasciata deve essere valorizzata con saggezza e con altrettanta audacia, ma anche con cautela per risparmiare inutili errori.

La conoscenza della costante evoluzione pratica e teorica maturata nel tempo forse neppur oggi è del tutto inutile.

Con questa convinzione mi sia lecito ricordare le iniziative, che tale conoscenza cercarono di promuovere, da parte dell'Ufficio idrografico del Magistrato alle acque con la pubblicazione delle opere degli *Antichi scrittori di idraulica veneziana*, da parte della Commissione per lo studio del Mediterraneo con la grande *Monografia della laguna veneta*, da parte dell'Istituto di Sc. Lett. e A. con lo studio e la pubblicazione delle antiche mappe lagunari. Io mi auguro che queste opere, alle quali ho avuto ed ho l'onore di collaborare, possano essere alacremente continuati, superando le immancabili difficoltà di ordine tecnico, che mai non mancano. Quanto è stato fino a oggi reso pubblico serva di stimolo a continuare nel lavoro.