

2. Ricomposizione di una storia per un progetto di territorio fluviale

Graziella Sibra

Le 89 *Sezioni Trasversali* – rilevate lungo il tronco arginato da Pavia al mare in scala 1:400 per le altezze e di 1:4.000 per le larghezze, riportando anche il livello della massima piena del 1872 – e l'*Idrometria del Po del 1878-79-80*¹ – in cui sono elencate XVIII tavole – costituiscono due serie di documenti ritrovati presso l'Ex-Ufficio Idrografico del Po, l'attuale Servizio IdroMeteorologico dell'ARPA dell'Emilia Romagna (TIBALDI, 2005); essi sono state oggetto della campagna di ricerca e di recupero attivata in collaborazione con il Politecnico di Milano (SIBRA, 2004). Insieme a questi due documenti storici, è stato recuperato un gruppo di mappe del 1874. La cartografia raffigura alcuni tronchi del fiume Po e in particolare: il *Piano dimostrante l'andamento della Livellazione del Po da Sommo sulla sinistra e da Bastida de' Dossi sulla destra e fino a Palazzuolo*²; il *Piano della Livellazione da Moncalieri al Porto di Palazzuolo*³; la *Planimetria della Livellazione generale nella Provincia di Cremona*⁴; la *Pianta Idrografica dimostrativa delle opere Idrauliche di 1^a e 2^a Categoria nella Provincia di Reggio Emilia*⁵; la *Carta Corografica colla livellazione generale del Po nella provincia di Piacenza*; la *Planimetria Rettificata della sponda destra di Po tra l'Ongina e il Taro*; la *Pianta colla livellazione del fiume Po tra Ongina d'Enza in Provincia di Parma*⁶; la *Corografia generale del Fiume Po dalla foce del Fiume Lambro a quella del fiume Adda*⁷; la *Planimetria Rettificata della Sponda destra di Po tra il Taro e la Parma*. Quasi tutti questi documenti sono a colori e si trovano, oggi, riprodotti fuori testo in questo volume. Lo studio e le verifiche effettuate, su questa documentazione, portano ad affermare che, con molta probabilità, appartengono all'indimenticabile lavoro prodotto da un gruppo di idraulici, che fecero delle acque della valle padana un sistema idrografico perfetto. Le XVIII tavole dell'*Idrometria* del 1878 appartengono al XIII volume degli Atti inediti della Commissione tecnico-scientifica, istituita con Regio Decreto del 16 Febbraio 1873 e passata alla storia con il nome di chi materialmente realizzò l'intero lavoro: Francesco Brioschi⁸. Nonostante presenti una scala diversa, anche il gruppo composto dalle 89 sezioni, distribuite in otto fogli, appartiene alla stessa Commissione.

“La sezione è quella che si fa da un piano, che ad angoli retti taglia il fondo del fiume” (BRIOSCHI, 1806): per il Po, distribuite lungo quasi tutto il percorso alla medesima distanza una dall'altra⁹. È innegabile, comunque, che queste sezioni mantengono tutt'ora (si veda ad esempio il volume di AUTORI VARI, 1990) la loro funzione di strumento di lavoro per la gestione del grande Fiume, essendo perfettamente individuabili i toponimi riportati nelle mappe, che sono rimasti immutati dall'inizio dell'Ottocento.

Ordinando il materiale iconografico sopra descritto, la presenza della da-

ta, 1874, accompagnata dai luoghi nei quali sono stati eseguiti i rilievi di campagna, rimanda ai lavori prodotti dagli uffici d'area e richiesti, molto probabilmente, dalla stessa Commissione.

“È noto come dopo i disastri delle numerose rotte avvenute nell'anno 1872 lungo le arginature del Po, il governo, preoccupato dal dubbio che erasi in molti ingenerato, se rispondesse ancora alle trasformate condizioni del bacino del Po il sistema delle antiche difese, addivenne alla nomina d'una Commissione composta di uomini insigni nella idraulica, affidandole l'incarico di studiare e suggerire i provvedimenti che reputasse più acconci per difendere le pianure padane dalle inondazioni. La Commissione, nominata con regio decreto risultò così composta: Elia Lombardini, Francesco Brioschi, Gustavo Bucchia, Pacifico Barilari, Antonio Giuliani, Domenico Turazza, Filippo Lanciani.”¹⁰

La Commissione produsse la più esauriente e qualificata documentazione riguardante il fiume Po e tutti gli studi eseguiti e i risultati ottenuti si trasformarono in un perfetto e poliedrico strumento per la gestione delle acque del bacino padano; nel modello idraulico di riferimento per l'intera nazione; nell'esempio da imitare per i fiumi d'Europa. Gli atti della *Commissione Brioschi* si componevano di due parti e nel XIII volume, oggetto del ritrovamento, una parte descrittiva sviluppata in sette capitoli, non ancora recuperati, accompagnava l'Atlante, allegato a questo testo. La parte descrittiva, come riportano le cronache del tempo, doveva essere suddivisa in un' *Introduzione*, con le indicazioni degli studi e delle operazioni eseguite per iniziativa della Commissione, seguita dalle *Generalità* con i criteri generali adottati, il piano delle operazioni da eseguirsi, la qualità degli strumenti, il riassunto delle operazioni. Nel capitolo successivo si dovrebbe trovare il *Riassunto* delle operazioni eseguite a Milano a Piacenza e a Lecco¹¹. Mentre il quarto e quinto capitolo, con le *Risultanze* delle misure fatte a Pieve Porto Morone e a Fossadalbero, dovrebbero essere seguiti dalle *Interpretazioni* dei risultati di Fossadalbero. Chiuderebbe il volume la parte dedicata alla *Costruzione* di una nuova scala padimetrica per Pontelagoscuro.

Il volume XIII insieme ad altri documenti, realizzati dalla *Commissione Brioschi*, fanno parte di un progetto di recupero e di ricerca sulla *rappresentazione dei territori fluviali*. È da segnalare che, nonostante gli sforzi messi in campo, l'intera raccolta non può dirsi ancora completata. La recente dismissione di questa documentazione, da parte degli uffici centrali e periferici dei corsi d'acqua della valle padana, impedisce la trasformazione di mappe, sezioni, rilievi, in materiali d'archivio per studiosi e ricercatori. L'avvio del progetto di ricerca ha comunque consentito al Laboratorio di Cartografia del Dipartimento di Progettazione dell'Architettura del Politecnico di Milano, di arrivare a stilare un dettagliato elenco di tutti gli studi e i risultati ottenuti dalla storica *Commissione*. Il progetto di recupero prevede l'integrale ricomposizione dei documenti, anche per singole parti, il restauro e la trasformazione digitale. Tutte le operazioni sono state condivise e programmate insieme agli enti interessati e ritenute indispensabili per consentire, nello stesso tempo, lo studio approfondito, la quotidiana consultazione come strumento di lavoro, la conservazione del documento storico e l'ampia diffusione, anche nella rete, senza compromettere l'originale e l'eventuale deterioramento del supporto cartaceo.

È da segnalare che in questi anni, grazie alla sensibilità di enti pubblici e privati, si è potuto ricomporre, quasi integralmente, alcune parti conservate, oggi, presso l'ex-Magistrato per il Po, l'attuale Agenzia Interregionale per il Po (IELESCA, 2005) e l'ex-Ufficio Idrografico, l'attuale ARPA dell'Emilia Romagna.

Ricomposizione di una Storia

I rilievi e le sezioni, con i loro colori, nonostante il carattere tecnico delle immagini, allegate a questo volume, assolvono a più funzioni: quella di farsi guardare perché sono belli; durante la lettura rendono più scorrevoli i testi; riescono infine a portarci, con molta semplicità, nella direzione dei compiti assegnati alla *Commissione Brioschi*. Compiti carichi di progettualità e diffusi nella forma di volontà di far diventare i corsi d'acqua dei soggetti da tutelare, salvaguardare, potenziare e valorizzare insieme ai loro territori di appartenenza. Una volontà che ha attraversato, in modo indelebile, tutto l'Ottocento e che è stata condivisa e difesa da uomini illustri come Elia Lombardini e Francesco Brioschi. Per quasi un secolo, il progetto non ha conosciuto né soste né tregue; nessuno ha mai fatto mancare il sostegno e nessuna critica ha mai influito sulla decisione presa. Un progetto, infine, che “galleggiando” sulle acque, è approdato su entrambe le sponde, da Torino al mare Adriatico, e si è concluso soltanto all'inizio del Novecento con l'apertura dell'Ufficio Idrografico e del Magistrato per il Po, più tardi.

I documenti riprodotti oggi testimoniano e avvalorano, ancora una volta, l'importanza dei risultati ottenuti dalla *Commissione Brioschi*, conseguenti a un lungo e infaticabile lavoro, teorico e pratico, avviato all'inizio del secolo XIX, quando l'Italia divisa da ormai troppo tempo, in una miriade di stati e stateletti scopri, insieme a Napoleone Buonaparte, di poter diventare uno Stato unico in grado di assicurare stabilità al governo, tranquillità e benessere agli abitanti. “...i confini degli stati non possono e non debbono essere prescritti da capricci degli uomini, ma dalle leggi imprescrittibili della natura che ha circoscritto i corpi politici come i confini del mare” (ZAGHI, 1991)¹².

È certo che l'impostazione francese della suddivisione amministrativa del territorio secondo i bacini idrografici (Dipartimenti indicati con il nome di fiumi), accompagnata dalla visione di unità politica e dalla costituzione a Milano di un Ufficio Topografico¹³, sembrò favorire la scienza delle acque¹⁴ e il fiume Po per la prima volta iniziò a essere osservato nel suo insieme, mentre la sua raffigurazione si tramutò in strumento di base per intraprendere la gestione del corso d'acqua e lo sviluppo del suo territorio d'appartenenza. Lo sviluppo di questa scienza, oltre che dalla nuova situazione politica, fu senz'altro favorita da quanto andava succedendo, oramai da oltre due secoli, nei fiumi europei e italiani e nel bacino padano soprattutto per la particolare situazione climatica, come si vedrà in alcune delle note contenute nel volume.

Le operazioni topografiche vennero avviate dai militari francesi, ed erano basate sui nuovi metodi matematici e geometrici, messi a punto da César-François Cassini (1714-1784). Questi metodi trovarono applicazione nei lavori della Direzione Generale acque e strade¹⁵ stabilitasi a Milano nel 1805 dopo l'autoincoronazione nel Duomo di Milano di Napoleone Buonaparte a Re d'Italia. Alla Direzione Generale di acque e strade “...era demandata sia la progettazione e la direzione tecnica di tutti i lavori per i quali era previsto un concorso finanziario pubblico, sia l'ispezione d'intesa con le prefetture, sulle attività dei comuni per le strade e dei consorzi di scolo e bonifica per la acque”¹⁶.

Agli ingegneri topografi militari era affidata l'attività cartografica, fissata nel 1802, e poi, nel 1805, con leggi che ne definivano i compiti di rilievo, misurazioni¹⁷ e consegne, le competenze in materia di *scienza delle acque* (ZUCCONI, 1992).

Nella sede di Milano, nonostante la determinazione della struttura amministrativa della Direzione acque e strade, il Corpo assumerà, in un primo momento, solo compiti di ordinaria amministrazione, lasciando i grandi progetti ad appannaggio di esperti che provenivano dalla Francia. Ricorderemo a tale proposito una ricognizione della costa e delle sue attrezzature portuali, affidata nel 1805 a Bruyère, ingegnere in capo, facente funzione di segretario del Consiglio dei Ponts, professore dell'omonima Scuola. A Rolland, Ispettore Generale, sempre in quel periodo venne assegnato il compito della fondazione di "...un porto di Comacchio aperto alle unità di tutte le nazioni e di un annessa piccola città marittima e amministrativa, localizzandola tra Comacchio e le foci del Po di Volano" (MORACHIELLO & TEYSSOT, 1983). Sempre nello stesso anno, venne eseguita, infine, da Gaspard Riche de Prony, direttore dell'École des Ponts et Chaussées di Parigi e Primo Ingegnere dell'Impero, una "...discesa dal Ticino di Pavia al Po, esaminato l'andamento del fiume dai pressi di Saluzzo alle sorgenti, ...dalla confluenza del Ticino fino al Delta... annotando quotidianamente, livelli, portata e velocità..."¹⁸. Nella primavera e nell'estate del 1805 vennero raccolti dati sulla portata, la velocità, le sezioni caratteristiche del Po, venne inoltre studiato il problema del riordino idraulico, insieme alle possibilità di una navigazione più veloce e meno saltuaria lungo il corso del fiume.

Accanto ai rilievi sul territorio vennero avviati importanti progetti cartografici come i lavori per la *Gran carta militare del regno d'Italia* cominciata nel 1802 in collaborazione con i francesi, la *Gran carta militare dell'Istria* alla scala di 1:28.000, la carta del Quarnaro alla scala di 1:50.000, i rilievi dei campi di battaglia di Napoleone sull'Adige, Piave e Tagliamento all'1:20.000, la carta delle coste dell'Adriatico fra l'Adige e il Tavollo presso Cattolica (RN); e, per la sezione idrografica, i rilievi e scandagli della costa adriatica, della laguna veneta fino alla foce del Piave, a scale variabili dall'1:5.000 all'1:15.000. Anche la raffigurazione del Po, che insieme al Nord Italia si troverà riunito per la prima volta in un solo governo, entrò nei grandi progetti cartografici con l'avvio nel 1813 della rappresentazione del territorio ferrarese, un luogo duramente provato dalle continue inondazioni. La *Carta del Ferrarese* (PEZZOLI & VENTURI, 1987), una mappa composta da 38 tavole disegnate a china e colorate ad acquarello raffigura parte dell'attuale territorio della provincia di Ferrara e Rovigo appartenenti nel 1805 al Dipartimento del Basso Po¹⁹.

Senza esitazione, si può affermare che la *Carta del Ferrarese*, raffigurando un luogo dai confini mobili e incerti tra terre e acque, in un'epoca così travagliata nelle sue vicende politiche, appare molto interessante e bella, per lo sviluppo in lunghezza del corso del grande fiume e del suo apparato deltizio, per la quantità di territorio rappresentato, per la tecnica figurativa, per la scala utilizzata, per l'orientamento e per essere diventata il punto di riferimento per qualsiasi immagine del Po e del suo territorio d'appartenenza. Il disegno di questo è molto curato, sia dal punto di vista pittorico, sia per la rappresentazione della realtà, con alberi dalle ampie chiome, con una vegetazione rigogliosa, con colture differenziate nei campi, con ordinati giardini all'italiana nelle zone urbane. I colori, dagli intensi toni, sono distesi con particolare maestria e rimandano, per la forma pittorica, alla raffigurazione della stagione estiva, quando, tra giugno e settembre, la natura è nel pieno della sua espressione. La rappresentazione del paesaggio, proprio per i colori della stagione estiva, raffigurata in queste mappe, risulta particolarmente piacevole, riuscendo a trasformare un semplice elemento topografico in un elemento

scenografico bello da osservare. La mancanza di una legenda, purtroppo, non ci fornisce indicazioni precise sull'utilizzazione del suolo, anche se i segni rinviano con immediatezza, per i simboli e i colori utilizzati, alla realtà delle forme e al loro rapporto diretto con l'aspetto dell'oggetto raffigurato.

Il territorio rappresentato coincide, quasi unicamente, con il corso del fiume Po con inizio a Stellata e Ficarolo²⁰, passando per Pontelagoscuro, Guarda Ferrarese e Guarda Veneziana, Crespino e la Becca, Corbola e Bottrighe, Massenzatica e Po di Goro, toccando infine il Po della Gnocca prima di sfociare nel mare Adriatico.

La precisione nella rappresentazione e nei rilievi sul campo, la raccolta minuziosa dei dati sulle variazioni delle acque, influenzarono decisamente l'idea della messa in ordine delle acque del Po. E così dopo che negli "*...anni 1813-1814, sotto il Governo italiano, erasi intrapresa dagli Ufficiali del Corpo degli ingegneri, geografi una estesa livellazione dell'ultimo tronco del Po e di territori finitimi insieme ad una serie di osservazioni contemporanee sulle oscillazioni di livello del fiume e del mare ai diversi idrometri disposti su quella linea fluviale. Il signor tenente colonnello Marieni, che aveva avuto non poca parte in quei lavori, si è reso benemerito col pubblicare i più importanti risultamenti i quali mi tornarono utilissimi per alcuni studi da me fatti?*" (LOMBARDINI, 1836). Ed è proprio il citato colonnello MARIENI (1828), che descrive in dettaglio sia la realizzazione sia l'importanza idrotopografica della carta. "*Di conseguenza fu ordinato: di formare colla massima esattezza il piano di tutto il territorio...; di livellare e far analoghi profili longitudinali del Po e delle sue ramificazioni...; di misurare un numero di sezioni nei fiumi e nelle loro ramificazioni, sufficiente per determinare la capacità e la natura dell'alveo; di legare tutte le livellazioni tra loro, mediante la livellazione di un numero di linee trasversali, bastate per poter conoscere le particolari ineguaglianze del terreno interposto ai detti fiumi; di levare finalmente una pianta speciale delle valli di Comacchio e di minutamente scandagliarle.*"

Giacomo MARIENI è sempre il protagonista della realizzazione dell'altra parte della raffigurazione del corso del Po, quando era Ispettore della Imperial Regia Direzione Aulica delle Pubbliche Costruzioni. Con dispaccio del 4 dicembre 1816, riceve l'incarico di redigere le istruzioni necessarie per il rilievo del fiume Po. Il rilievo doveva partire dallo sbocco del Ticino, comprendere oltre 400 m dalla riva del fiume, per consentire l'eventuale esecuzione dei tagli di meandri o raddrizzamenti, e disegnare il filone del corso d'acqua. Il lavoro subì continue e ripetute interruzioni per l'alternarsi degli eventi politici, che misero inesorabilmente in discussione confini, strutture amministrative, commissioni idrauliche e l'intero ex-Corpo acque strade. A tutto questo bisogna aggiungere gli spostamenti incomprensibili del personale, i suggerimenti, inascoltati, per migliorare la produzione e la mobilità della struttura lavorativa dei cartografi. Una situazione puntualmente segnalata nelle innumerevoli lettere e relazioni inviate, dai funzionari, agli organi di governo. Nel 1821, nonostante la precaria situazione, la Direzione Acque e Strade informò l'Imperial Regio Governo che erano pronte due copie della carta del Po di cui una per il Governo di Venezia. Le due rappresentazioni, che in questo clima rischiarono di trasformarsi in documento politico, vennero invece riprese, insieme all'idea progettuale, da Elia Lombardini²¹ "*...che fece del Po l'oggetto privilegiato dei suoi studi e del suo agire. Egli scrisse molto di idraulica, con quel suo stile cattaneano capace di coniugare eredità storica e contesto coevo, conoscenze teoriche sul sistema delle acque e ricognizione materiale dei luoghi; manca forse in lui l'anelito civile dichiarato dell'impegno pubblico di Carlo Cattaneo; ma poi, quando si va a*

vedere la sua vita di funzionario, quando si consultano le sue pratiche... , si incontra un funzionario dall'alto profilo tecnico e dall'estremo rigore" (ISENBURG, 1997). L'intervento di Elia Lombardini non si limitò alla difesa del *territorio fluviale*, ma essa venne accompagnata dall'attivazione di un acceso dibattito sulle acque, diffondendolo a livello europeo. Affrontò problematiche particolari riuscendo a dare brillanti soluzioni. Valorizzò studi del passato per recuperare e migliorare teorie. Si espose direttamente, con pesanti critiche, sulle opere realizzate proponendo interventi a difesa di un territorio fragile. Profuse l'idea del *territorio fluviale* e riuscì infine a far convergere attenzione e risorse di tutti i tipi. Tra tanti esempi disponibili, l'accorato appello di ricondurre l'idraulica a valore di scienza, (LOMBARDINI, 1860 e 1872) appare emblematico. Nel volume, presentato dal Comitato esecutivo per l'Esposizione nazionale di Belle Arti e del Congresso dello stesso anno, l'Autore dimostra che Leonardo da Vinci fu il "vero creatore della scienza idraulica nel secolo XV, quando venuto a Milano convertì l'idraulica in scienza... e l'idrologia che addietro altro scopo non aveva se non l'architettura delle acque, viene in tal modo ad associarsi alla meteorologia, alla geologia ed alla geografia fisica...". Tutti temi applicati "ad una linea del Po nel cremonese di natura variabilissima, ove nell'intervallo di pochi anni avvengono incredibili cangiamenti di corso che permettono di tener dietro nelle diverse loro fasi al processo della natura de' fenomeni relativi, e che furono per me oggetto di continue osservazioni... passando poi allo studio delle portate... mi valse di misure dirette e che con più o meno di esattezza si sono praticate e costrutte per tale modo scale di portata in funzione delle altezze delle acque, all'appoggio di dati statistici, ossia di effemeridi di queste, ho potuto determinare i loro deflussi minimi, massimi e medi" (LOMBARDINI, 1860 e 1872).

L'eredità di Elia Lombardini, fatta di saperi e infinite conoscenze acquisite sul campo, venne raccolta da Francesco Brioschi in "...un'opera imponente, che avrebbe fornito una guida conoscitiva per l'azione di governo del territorio". La Commissione Brioschi del 1872, come viene abitualmente indicata, "...venne stroncata nel 1881 a seguito della disattivazione della Commissione stessa. In essa una volta di più Francesco Brioschi dimostrò il suo alto livello di studioso in grado di coniugare le competenze tecniche con una grande capacità di agire amministrativo" (ISENBURG, 1997). Francesco Brioschi riuscì comunque, nonostante il cambiamento dell'ambiente, a completare l'ambito progetto con la raffigurazione del Fiume da Torino al mare Adriatico, in scala 1:50.000, accompagnandola da tutto quell'apparato di documentazione; l'opera è consultata ancora oggi e si è dimostrata un utile dato di confronto per lo studio della dinamica fluviale del grande fiume padano (si veda ad esempio: AUTORI VARI, 1990).

Conclusioni

Il breve racconto sul XIII volume, sulle 89 sezioni e sulle mappe di alcuni tronchi di Po, ritrovati in questi ultimi anni, testimoniano gli aspetti di un *territorio fluviale* come si presentava oltre un secolo fa e la mole di lavoro richiesta per portarlo a termine. Ancora oggi, quando si leggono i documenti o quando si ammirano gli elaborati cartografici della *Commissione Brioschi*, si rimane increduli di fronte a quest'opera imponente. Essa ha dimostrato nei fatti, in un'epoca nella quale le misure topografiche e idrauliche si erano da poco consolidate, di potere tracciare la geometria completa dell'alveo del Fiume più importante d'Italia e di 89 sezioni di deflusso, per potere servire, con

successivi rilievi di raffronto, alla definizione di un quadro dinamico completo, per potere studiarne l'evoluzione dell'alveo nello spazio e nel tempo; doveva servire, soprattutto, a comprendere quello che stava succedendo in quegli anni, quando ogni grande piena superava, per altezza idrometrica, quella precedente, rinnovando in continuazione i valori delle massime piene registrate, come descrive chiaramente LOMBARDINI (1865 e 1990; 1867-1868) e come ci testimoniano i tanti padimetri, primo fra tutto quello di Ferrara. Dobbiamo immaginare che, all'epoca, le Sezioni del Brioschi, oltre che a spiegarne le cause di queste grandi piene, che con le ripetute esondazioni di vaste aree di pianura, dovessero servire anche per usi strategici, quali la navigazione e il posizionamento dei mulini natanti.

La gestione del fiume è affidata attualmente a Enti pubblici che, periodicamente, si uniscono o si frammentano secondo le esigenze amministrative del momento, ma che, come nel passato, cercano di assicurare la difesa dei *territori fluviali*, con il contributo dei tecnici, quali idraulici, geografi, cartografi, navigatori, che sono sempre alla ricerca di modelli dinamici del fiume, che siano compatibili non solo con la difesa dalle alluvioni, ma anche con i diversi usi delle acque del fiume. Un fiume, nel quale le dinamiche dell'ambiente circostante derivano da quelle delle acque fluviali medesime, nel quale gli eventi storici si sono succeduti sulle anse del fiume e per il fiume, nel quale è nata e si è sviluppata la scienza idraulica italiana e per il quale è stata applicata la prima rappresentazione tecnica, moderna, del territorio italiano: tutti questi elementi saranno il filo conduttore dei contributi di questo volume sulle *Sezioni Brioschi*, primo strumento tecnico moderno per lo studio del gran Fiume padano, ancor oggi via d'acqua dov'è piacevole farsi trasportare.

Note

1. In questo documento sono conservati 18 elaborati: la Planimetria località Fossadalbero in scala 1:15.000 e 1:2.000, i Rilievi sovrapposti della Sezione 2° di Fossadalbero, il Profilo schematico del pelo d'acqua nei giorni di sperimentazione, la Rappresentazione delle variazioni d'altezza a Pontelagoscuro nei periodi di sperimentazione; la Rappresentazione grafica riassuntiva dei valori delle aree, velocità medie, e deflussi rilevati a Fossadalbero; il Confronto fra i valori sperimentali dei deflussi e le curve delle nuove scale padimetriche per Pontelagoscuro; la Planimetria località Pieve Porto Morone 1:2.000; la Rappresentazione grafica riassuntiva dei valori delle Aree, velocità medie, pendenze e deflussi rilevati a Pieve Porto Morone; la Rappresentazione del modo di condotta dei rilievi; gli Allegati al saggio computo deflussi col Molinello; l'Allegato al saggio computo deflussi coi galleggianti.

2. La mappa è stata realizzata a Pavia il 20 Ottobre 1874, in scala 1:50.000.

3. Il documento è in scala 1:50.000 ed è datato Torino 31 Dicembre 1874.

4. Sulla mappa è riportato: Corpo Reale del Genio Civile, Provincia di Cremona, Servizio idraulico Fiume Po, Planimetria dimostrativa la linea seguita nella livellazione generale di sottodetto fiume nella Provincia di Cremona eseguita dietro ordine della Commissione per lo studio del Bacino idraulico del Po, istituita con R. Decreto 16 Febbraio 1873, Cremona li 25 Aprile 1874.

5. Il titolo prosegue con: *che serve a far conoscere l'andamento tenuto nelle livellazioni delle Arginature di tali opere estese per un breve tratto anche alle opere di 3 categoria. Scala metrica nel rapporto di 1:42.300.*

6. La mappa inoltre l'indicazione che è stata Estratta dalla Carta dell'Italia Centrale nella scala 1:86.400 e realizzata a Parma il 21 Aprile 1874.

7. Corpo Reale del Genio Civile, Provincia di Milano, Corografia generale del Fiume

Po in questa Provincia dalla foce del fiume Lambro a quella del fiume Adda indicante le linee seguite nella livellazione generale del fiume praticata nel 1873-1874, Milano 24 Aprile 1874, firmato l'Ingegnere Capo Parea.

8. Francesco Brioschi nato a Milano nel 1824 e morto a Milano nel 1897 (per brevi cenni biografici si veda anche il cap. 1 di questo volume, scritto da L. CIARMATORI). Le opere di Brioschi sono state raccolte e pubblicate in cinque volumi a cura del Comitato per le onoranze a Brioschi, costituitosi nel 1989 presso il Politecnico di Milano. Lo stesso Comitato acquistò la biblioteca privata di Brioschi, che ora si trova presso la Biblioteca centrale del Politecnico unitamente alle sue carte e alla ricca corrispondenza. L'inventario di questo materiale è stato pubblicato dal Politecnico che, in occasione del centenario della morte del suo fondatore, ha promosso una serie di iniziative i cui esiti sono raccolti nei tre volumi di AUTORI VARI (2000-03), che, unitamente agli atti del Convegno di studi matematici, promosso dall'Istituto Lombardo, sono gli strumenti più idonei per affrontare e approfondire lo studio di questa figura e del suo tempo. Si veda inoltre (GALBANI, 2004).

9. Le sezioni originali sono in scala 1:200 per le altezze ed 1:2.000 per le larghezze.

10. In: *Giornale del Genio Civile*, anno XXV, n. 29.

11. Le operazioni servivano per tarare gli strumenti e per la scelta delle località ove eseguire i rilievi idrometrici che sono Pieve Porto Morone in provincia di Pavia e Fossadalbero in provincia di Ferrara.

12. La citazione prosegue spiegando come “*In attesa delle condizioni e dei tempi per realizzare l'unità politica del paese, i repubblicani ripiegano sulla creazione d'una repubblica lombarda ritenuta da tutti più fattibile e a portata di mano, sotto l'ala protettrice della Francia e legata ad essa da un trattato d'alleanza*”.

13. L'Ufficio topografico si stabilisce a Milano tra il 1796 e il 1797 ed era composto da ingegneri francesi giunti al seguito dell'armata napoleonica sotto la direzione di Leopold BERTHIER.

14. *Scienza delle acque* è una felice espressione molto usata da Elia LOMBARDINI.

15. Al Corpo acque e strade fanno parte sei Ispettori generali, 24 ingegneri capo, 48 ingegneri ordinari e 36 aspiranti che acquisiranno “*sul campo*” la patente di ingegnere. Responsabile della Direzione di acque e strade è Giovanni PARADISI, che in una circolare ricorda agli ingegneri le finalità “*...la fedeltà dell'amministrazione, la diligenza di prevenire i bisogni, la capacità di progettare le opere d'arte le più solide ed economiche, e la rapidità dell'esecuzione...*”

16. Vedi: Archivio di Stato Milano – documento interno 7110 – Ufficio Genio Civile.

17. Sul rilevamento topografico è riportato che l'ingegnere deve pensare al territorio e alla città come formati da un tracciato di misure (MORACHIELLO & TEYSSOT, 1983).

18. Non bisogna dimenticare che nel 1806-1807 Chabrol de Volvic, politecnico e ingegnere dei ponti proponeva una via navigabile per congiungere l'Adriatico al Tirreno (MORACHIELLO & TEYSSOT, 1983).

19. Il Dipartimento del Basso Po è stato costituito con decreto dell'8 giugno 1805 con Ferrara capoluogo e diviso nei distretti di Ferrara, Rovigo, Comacchio e Adria.

20. Le due località si trovano rispettivamente sulla sponda destra e sinistra del Fiume, in pratica laddove il Po si suddivideva in più rami, dopo la rotta di Ficarolo del XII secolo e segnavano l'ingresso del Fiume nel territorio di Ferrara. Anche le altre località citate si distribuiscono sulle due sponde.

21. Elia Lombardini (1794-1878): per i cenni biografici si veda il cap. 1, redatto da L. CIARMATORI, in questo volume, inoltre si consultino le opere, VISMARA (1893), SANDRI (2004) e LOMBARDINI (1865 e 1990).