

Guida alla lettura

Ireneo Ferrari, Maurizio Pellegrini

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.¹

Con Regio Decreto del 16 Febbraio 1873 fu istituita, infatti, la Commissione, passata alla storia con il nome di chi materialmente diresse e promosse l'intero lavoro, Francesco BRIOSCHI: a essa partecipavano anche il famoso ingegnere Elia LOMBAR DINI, ormai molto anziano per il metro dell'epoca (aveva quasi 80 anni), che aveva scritto decine d'articoli sull'idrografia padana e sui fiumi d'Italia, d'Europa e anche sul Nilo, e Domenico TURAZZA, nomi che gli Autori di questo volume avranno occasione di citare tante volte.

Il secolo XIX era cominciato male per la Pianura del Po, con una piena e allagamenti disastrosi nel 1801, in prosecuzione di una situazione che era stata già quasi insostenibile nel secolo precedente, quando per almeno otto volte (1705, 1719, 1729, 1733, 1755, 1772, 1777, 1799) il fiume aveva allagato estese aree della Pianura, dal Pavese sino al mare: le alluvioni del 1705 si estesero per circa 1000 km², come quella che interesserà quasi 250 anni dopo il Polesine. Il secolo XIX era stato ancor peggio; dopo la piena del 1801, se n'erano registrate altre nel 1802, 1803, 1807, 1808, 1810, 1811, 1812, 1823, 1839, 1840, 1841, 1843, 1846 (primavera e autunno), 1857, 1868 e, infine, le due piene del 1872, le peggiori di tutte, che furono decisive per la costituzione della Commissione. Tutte queste grandi piene del Po, con le relative rotte ed esondazioni, inoltre, possedevano una caratteristica molto preoccupante: ciascun evento tendeva a superare il precedente per intensità, per le altezze raggiunte dalle acque di piena all'interno delle arginature. Questa tendenza sarebbe in seguito continuata nel 1879 e poi nel 1917 e nel 1951. A questo proposito, invitiamo il lettore a visitare la città di Ferrara, non solo per essere stata il principale porto fluviale del Po sino al Rinascimento, ma soprattutto per il suo *Padimetro*, posto in Piazza Martiri della Libertà, sulla colonna d'angolo del Palazzo Comunale, che reca incisi, sulla pietra del Biancone di Verona, tutti i livelli delle acque del Po dal 1705 al 1951, sintetizzando molto bene le vicende del Grande Fiume tra Settecento e Novecento e, in definitiva, i contenuti di questo volume. Il libro ha come primo obiettivo quello di pubblicare gli elaborati della Commissione Brioschi, i quali, purtroppo, ci sono pervenuti mancanti di molte parti cartografiche e della Relazione: il loro interesse, da un punto di vista strettamente tecnico, è veramente importante, perché "fotografano" la situazione del fiume nel 1873 circa. Occorre ricordare, infatti, che tutti i rilievi cartografici e dei profili trasversali e longitudinali, che si sono succeduti dal 1923 sino a oggi, hanno mantenuto costanti le tracce delle sezioni trasversali che si succedono dal-

la località di Bastida de' Dossi nell'Oltrepò Pavese sino alla bocca del Po di Tolle, nell'area deltizia: anche oggi, dunque, costituiscono un documento d'utile raffronto per lo studio delle dinamiche fluviali. Un'intera sezione è dedicata inoltre alla messa a punto delle tecniche di misura delle portate nella sezione di Fossadalbero, nel Ferrarese, una sorta di "guida" per i Servizi Tecnici (Genio Civile), che si andavano costituendo nel Regno d'Italia, per passare dalle *scale idrometriche* sino ad allora impiegate, che consentivano di misurare le sole altezze dell'acqua entro l'alveo del fiume, a *sezioni di misura delle portate*, utili per una reale interpretazione delle piene. Al fine di poter prendere, come si prefiggeva la Commissione Brioschi, quei *provvedimenti che reputasse più acconci per difendere le pianure padane dalle inondazioni*. Tutti questi documenti non sono solo interessanti per la scienza idraulica e la sua storia, ma si lasciano anche ammirare per il raffinato e dettagliato disegno, oggi inimmaginabile per qualsiasi studio tecnico, ma che all'epoca utilizzava l'espressione delle incisioni artistiche. Le riproduzioni delle (poche) planimetrie rinvenute, delle sezioni del fondo e le "sperimentazioni" di Fossadalbero sono state inserite fuori testo, entro la scatola che contiene anche il volume. A corredo del materiale illustrativo della Commissione Brioschi, sono stati redatti undici capitoli, che contengono note descrittive dettagliate delle sezioni e, soprattutto, nel loro insieme, costituiscono una rassegna articolata di taglio interdisciplinare sul tema delle dinamiche fluviali del Po nell'Ottocento e su argomenti correlati, come gli aspetti economici, la navigazione e la storia dei borghi d'acqua rivieraschi. Insomma, è stata tentata una rivisitazione del fiume durante il XIX secolo, tra tecnica idraulica, storia e paesaggio. Gli undici contributi sono stati ordinati e tra loro integrati, in modo da organizzare un unico "racconto" sul Po nell'Ottocento e sulle sue caratteristiche, riportando alla fine del volume un elenco bibliografico di tutte le opere citate. Nei testi sono state inserite note esplicative per i concetti e i termini tecnici meno usuali e di più difficile comprensione, cercando di mantenere un linguaggio accessibile anche a chi non è specialista delle diverse discipline trattate.

Esaminiamo ora i contenuti dei singoli capitoli.

Il Capitolo 1 (*Introduzione: le grandi piene del 1872 e la Commissione Brioschi*), scritto da Luigi CIARMATORI, tratta delle grandi piene dell'Ottocento e in particolare delle due piene che nel maggio e nell'ottobre 1872 allagarono, rispettivamente, circa 700 km² e 830 km² di campagne nella provincia di Ferrara, nell'Oltrepò mantovano e nella provincia di Modena: l'acqua giunse a oltre 30 km di distanza, a sud del Po, devastando una delle campagne più fertili della pianura in destra al fiume. L'eco suscitata dalle disastrose piene del 1872, come si è accennato, fu decisiva per la costituzione della Commissione Brioschi. I dati riportati dall'Autore sugli edifici distrutti e sull'entità dei danni subiti dalle popolazioni che dovettero abbandonare le proprie case sono davvero impressionanti; nell'atrio del Municipio di Bondeno (FE) sono conservate alcune epigrafi commemorative di quegli eventi e nel fianco sud dell'edificio sono impressi i livelli massimi raggiunti dall'acqua esondata.

Graziella SIBRA, che è stata anche curatrice di uno splendido volume sulla cartografia ottocentesca del Po (AUTORI VARI, a cura di SIBRA G., 2004), del quale quest'opera è una sorta di continuazione, è l'Autrice del Capitolo 2 (*Ricomposizione di una storia per un progetto di territorio fluviale*), fondamentale per la comprensione dell'origine del materiale tecnico della Commissione Brioschi. Si tratta della *ricomposizione di una storia* cartografica, che inizia nel 1811 a Milano, durante il periodo napoleonico, sulle orme degli studi di autori francesi, in particolare di César-François Cassini (1714-1784), che sono stati gli iniziatori della moderna cartografia tecnica. Già allora, all'inizio dell'Ottocento, era molto sentita la necessità di una carta dedicata al Po, come condizione indispensabile per avviare sul fiume studi scientificamente fondati. Il progetto sarà ripreso nel 1821 e proseguito, con modifiche successive, sino al 1872, dapprima sotto l'Impero Asburgico, e dopo nel Regno d'Italia. La grande, bellissima carta pubblicata nel volume curato da Sibra sarà di importanza fondamentale

per gli studi idrografici di Elia Lombardini (1840, 1867-1868), com'ebbe a dichiarare questo grande studioso. Il materiale cartografico, prodotto nell'ambito della Commissione Brioschi, com'è sottolineato nelle conclusioni del capitolo, costituisce il primo documento moderno per una conoscenza delle dinamiche fluviali, su cui, ieri come oggi, fondare l'elaborazione e applicazione di modelli gestionali mirati non solo alla sicurezza idraulica, ma anche a un uso ottimale della grande risorsa ambientale rappresentata dal Po.

La "storia" narrata da Maurizio PELLEGRINI nel Capitolo 3 (*Evoluzione della rete idrografica e dell'alveo del Po*) parte da tempi più lontani rispetto a quelli della cartografia idraulica. Fa riferimento a tempi geologici, anche se non lontanissimi ("solo" gli ultimi 800.000 anni). Vi è ricostruita l'evoluzione della rete idrografica padana: vi si racconta come il Po, al variare del clima e quindi del livello dei mari, abbia spostato la sua foce dall'odierna pianura parmense sin quasi a Pescara. In epoca romana il fiume aveva già quasi occupato l'attuale posizione almeno sino all'ingresso nel Ferrarese: solo nel 1152, dopo la famosa rotta di Ficarolo, il fiume assumerà un tracciato sostanzialmente simile a quello attuale. Percorsi del fiume, tipi d'alveo e geometrie delle sezioni, così come appaiono dalla cartografia ottocentesca e, in particolare, dalle Tavole della Commissione Brioschi, sono stati esaminati e confrontati con le situazioni odierne: sono state individuate e discusse le possibili cause dei "mali" del fiume nell'Ottocento, e dei peggioramenti riscontrati nel secolo successivo.

Nell'Ottocento il Po era anche la principale via di comunicazione dell'intera Pianura Padana, interconnessa sempre per idrovia con la Laguna di Venezia e con tutte le principali città venete, da Padova sino a Treviso: le ripetute piene del XVIII e XIX secolo determinarono anche una crisi nella navigazione, crisi che si aggravò pesantemente a partire dalla seconda metà dell'Ottocento. È quanto è esposto nel Capitolo 4 (*Navigare il Po, tra passato e futuro*) da Ivano GALVANI, Direttore dell'ARNI, l'Agenzia Regionale di Navigazione Interna, e da Maurizio PELLEGRINI: il primo degli Autori, ovviamente, è interessato ai problemi del presente e del futuro della navigazione, mentre il secondo si è cimentato in una ricostruzione storica di viaggi su fiumi e canali nei secoli passati. Le barche, almeno quelle di maggiori dimensioni, e dal 1820 anche a vapore, dovevano destreggiarsi tra grandi banchi di sabbia in un alveo *mobile* per le grandi e ripetute piene. Un viaggio su barca a vapore da Cavanella Po sino a Milano durava due (lungi) giorni, dall'alba del primo sino alla mezzanotte del secondo, *salvo casi straordinari*, molto frequenti, che potevano protrarre ulteriormente la durata. Navigare il fiume riguardava anche i grandi mulini natanti: nel 1905 erano 85, distribuiti dalla zona di Stradella sino al Taglio di Viro; saranno soppressi nel 1911 con apposito Decreto. Il presente e futuro della navigazione appaiono incerti come nell'Ottocento, ma per motivi diversi: non più per le grandi piene, piuttosto per le eccessive magre estive causate in buona misura dai forti prelievi irrigui dei canali dei Consorzi di Bonifica; d'altra parte, l'indeterminatezza e la fumosità, anche sotto il profilo tecnologico, dei grandi progetti di rilancio della navigazione, non sembrano per ora consentire di guardare con ottimismo a questa prospettiva.

Il Capitolo 5 (*Borghi di riva lungo il Po, nella cartografia dell'Ottocento*), a cura di Vittorio DEGLI ESPOSTI, costituisce un piacevole viaggio lungo il Po, tra storia recente e architettura, alla scoperta di tanti borghi pieni di fascino, la cui ragion d'essere fu il Po medesimo. Borgo Polesine e Zibello, Pomponesco, Guastalla, Luzzara, Pontelagoscuro, Francolinello, Polesella, Ariano, Mesola e Goro meritano senz'altro una visita per le loro caratteristiche architettoniche e urbanistiche, che in alcuni casi indicano un'origine lontana, in epoca romana, come nel caso di Pomponesco, e per l'ambiente idrico circostante. Città d'acqua, dunque, rappresentate in pianta sulla cartografia tecnica dell'Ottocento, con incisioni colorate di grande fascino artistico, che risalta anche più al confronto con le carte di cui oggi possiamo disporre, anche se sapientemente colorate e precisissime come le ultime edizioni delle Tavole del-

l'IGMI², che lasciano trasparire un uso del territorio che assegna al fiume un ruolo marginale. Suzzara e Luzzara, ad esempio, con i loro idronimi forse derivati dalla *Zara*, ci testimoniano un'insularità, tra fiumi, che risale all'VIII secolo d.C. e perdurò sino al 1480 circa: ne restano tracce, oggi, negli "scolatori" o colatori, con grandi meandri corrispondenti ad alvei abbandonati del Po Vecchio.

Gabriele CANALI, nel Capitolo 6 (*L'agricoltura padana e l'acqua nella seconda metà del XIX secolo*), descrive il quadro economico dell'agricoltura italiana e padana in particolare, in relazione ancora al problema delle acque, con riferimenti finali alla creazione dei Consorzi di Bonifica. L'Ottocento, in generale, per l'agricoltura italiana ha rappresentato un periodo di grande crisi, che ha avuto riflessi politici notevoli. Le cause furono molteplici: nella prima metà del secolo furono determinanti la frammentazione politica del territorio e la politica economica perseguita dall'Austria nel Lombardo-Veneto; ma anche in seguito, dopo l'Unità, intervennero pesanti fattori di crisi, associati alle politiche daziarie dei governi centrali, alla contrastata gestione delle opere di bonifica, alla rapida evoluzione delle tecnologie, soprattutto nel settore dei trasporti, e alle ripercussioni nei settori della commercializzazione dei prodotti agricoli. L'Autore accenna anche all'analisi di variabili climatiche e idrografiche, ancora poco studiate nell'ambito dell'economia agraria e nella storia dell'agricoltura e dell'alimentazione.

Il Capitolo 7 (*Le rotte nel tratto emiliano del Fiume Po*), scritto da Paolo MIGNOSA, dopo il capitolo iniziale di L. CIARMATORI, riconduce l'esposizione al tema delle rotte e alluvioni del Po nell'Ottocento. L'Autore fornisce, nella prima parte del suo contributo, un quadro generale delle rotte avvenute nell'arginatura maestra del Po nel secolo XIX dal Ticino al mare e delle inondazioni verificatesi nel comparto Parma-Enza conseguenti a rotte arginali nel XIX e XX secolo. Nella seconda parte, invece, analizza possibili scenari di rischio idraulico per il medesimo tratto di pianura parmense, sulla base dell'attuale topografia, condizionata non solo dall'andamento altimetrico delle campagne, ma anche dai tanti rilevati che contrassegnano oggi quel territorio, dai canali alle strade e alle ferrovie. Dell'alluvione simulata, che ci auguriamo non avvenga mai, né lì né altrove, e resti solo un esperimento di interesse teorico e scientifico, tenendo conto su base statistica di un possibile evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni (possibile ripetizione ogni 200 anni), è documentata l'evoluzione nello spazio e nel tempo.

Il Capitolo 8 (*Idrologia padana all'epoca della Commissione Brioschi*), scritto da Baldasare BACCHI, focalizza l'attenzione proprio sul tema centrale del volume, gli studi idrologici sul Po nell'Ottocento: l'Autore presenta una sintetica rassegna di biografie di ingegneri idraulici famosi, che operarono negli Stati pre-unitari, nel periodo napoleonico e in quello successivo della Restaurazione, e individua una serie di problemi idraulici che furono oggetto di discussione fra esperti, come l'invalveamento del Reno o lo scarico diretto in mare del Canale di Burana in Provincia di Ferrara. Illustra poi qual era lo stato dell'arte per il controllo dei fiumi, che era essenzialmente effettuato con l'impiego di scale graduate poste sugli argini dei fiumi, che consentivano solo la misura dei livelli idrometrici. Le stazioni pluviometriche, allora dette "udometriche" (dal greco *ὑδρο-τος*, anziché dal latino *pluvia-ae*), erano solo una decina, ubicate nelle città più importanti, presso osservatori astronomici e meteorologici, e quindi fornivano informazioni solo parzialmente indicative degli afflussi ai bacini; la validità delle estrapolazioni a zone vicine dipendeva dalla conoscenza che il tecnico incaricato di effettuarle aveva delle situazioni meteo-climatiche locali dei diversi siti considerati. L'Autore ci fa notare, con una punta d'ironia, come nell'Ottocento la sensibilità dei migliori ingegni fosse tale da condurre a buon fine, con semplici elaborazioni e induzioni, stime di livello e di portata, che oggi richiedono l'uso di strumenti di calcolo piuttosto complicati. Mancavano, invece, metodi attendibili per le misure della portata dei fiumi, affidate a formule empiriche o a rilevamenti locali e saltuari mediante la determinazione della velocità della corrente con mulinelli e aste

ritrometriche, semisommerse ma galleggianti, in modo da poterne misurare la velocità di spostamento. Sono pagine, queste scritte da Bacchi, di estremo interesse per la storia di una scienza, l'idraulica fluviale, che all'epoca era relativamente nuova e che in area padana aveva in Guglielmini, Lombardini, Turazza e Brioschi i suoi massimi esponenti. Questo capitolo termina con un'interessante descrizione dell'evoluzione storica della morfologia del fiume.

Sulle origini e gli sviluppi dell'idrometria del fiume Po è il titolo del Capitolo 9, scritto da Stefano ORLANDINI, che sviluppa, in pratica, i temi affrontati nel capitolo precedente. La trattazione riguarda principalmente la descrizione dei contenuti degli elaborati tecnici della Commissione Brioschi, che costituiscono una sorta di manuale illustrato per la determinazione delle scale delle portate, da prendere come esempio per tutte le sezioni di misura del Po. Lo strumento utilizzato, come si legge anche nel capitolo scritto da Bacchi, consisteva in scale idrometriche semplici ma molto belle: erano incise nella pietra del Biancone veronese. La sezione di misura sperimentale era ubicata in Provincia di Ferrara, presso Fossadalbero, circa 7 km a valle di Pontelagoscuro. La Commissione aveva compreso che per potere studiare la dinamica fluviale fosse indispensabile *misurare* le portate, per seguire la propagazione delle piene lungo l'asta fluviale, per capire le cause della frequenza di questi eventi e della crescita continua dei livelli idrometrici. L'illustrazione delle tecniche di misura e dei contenuti delle tavole è accompagnata da una breve storia degli strumenti di rilevamento e dei loro ideatori. Anche questo capitolo contribuisce significativamente alla conoscenza dei progressi tecnici e scientifici che hanno segnato l'evoluzione dell'idraulica padana. Il contributo di Stefano Orlandini costituisce, dunque, non solo un'interessante rassegna dell'idraulica padana nel corso del tempo, ma accenna anche alle tecniche di misura attuali sul Po e su quelle impiegate negli Stati Uniti, il paese all'avanguardia per l'idraulica fluviale, e a quello che si *potrebbe* fare nel Po.

Il Capitolo 10, *Le alluvioni del Po: alla ricerca delle cause*, scritto da B. BACCHI, S. ORLANDINI e M. PELLEGRINI, cerca di dare una risposta al quesito che si erano posti gli ingegneri idraulici dell'Ottocento su quali fossero le cause delle tante piene del Po e dei suoi affluenti e per quale motivo, già dal 1705, ogni piena superasse il livello delle precedenti, con una tendenza che si sarebbe invertita solo dopo il 1951. Il dibattito scientifico fu aspro, con toni anche duri, come nel contrasto che oppose il Lombardini al Brighenti, studioso autorevole, questo ultimo, proveniente dall'ex legazione pontificia bolognese. Per il Lombardini non c'erano dubbi: la causa del fenomeno delle piene sempre più aggressive era da ricondurre all'intenso disboscamento nei bacini idrografici, un processo che s'intensificò ulteriormente con la diffusione delle macchine a vapore. Il Manfredi intervenne nella disputa suggerendo un'ipotesi, quella di una tendenza di lungo periodo all'aumento delle precipitazioni, che il Lombardini ritenne inconsistente. D'altra parte, come ci ricorda BACCHI nel Capitolo 8, mancavano in quel periodo misure sistematiche delle precipitazioni e delle portate dei corsi d'acqua. In assenza di questi dati diventa problematico, anche oggi, dare una risposta argomentata al quesito iniziale. L'orientamento attuale, in ogni modo, è quello di considerare con attenzione i cambiamenti climatici che si ebbero durante quei secoli. Dal 1580 circa, Alpi e Appennini furono interessati da un periodo freddo e piovoso, che in Nord Europa era iniziato già più di un secolo prima. È ragionevole pensare che, per effetto del cambiamento di clima, aumentassero le portate di piena dei corsi d'acqua, non solo del Po, ma di tutti i fiumi italiani ed europei. Aumento delle precipitazioni e disboscamento concorsero a incrementare sensibilmente il trasporto solido (i detriti asportati dalla montagna e trasportati dalla corrente fluviale sino al mare), con conseguente innalzamento del fondo dell'alveo. Nel Po si era aggiunto, per altro da molti secoli, l'effetto di un potente fattore antropico: l'uomo per recuperare nuovi spazi all'agricoltura aveva arginato il fiume, costringendolo entro spazi sempre più ristretti; la massa d'acqua incanalata raggiungeva in tempi più brevi l'alveo della bassa pianura, da cui esondava per la più ri-

dotta efficienza dell'alveo stesso a trattenerla. La grande pensilità del Po, dopo l'ansa di Viadana e Guastalla, decretava, infine, un rischio idraulico elevatissimo per le campagne latitanti; è sufficiente ricordare qualche "numero": circa 1000 km² di campagne rimasero allagati nel 1705 e nel 1951 e circa 830 km² nel 1872.

Le conclusioni sono affidate al Capitolo 11, *Dall'Ottocento ai giorni nostri, dalle anse della storia ai progetti per il futuro* (L. CIARMATORI, I. FERRARI E M. PELLEGRINI), in cui è operato un confronto tra quello che fu il Po nell'Ottocento, o meglio durante un periodo più lungo, che iniziò due secoli prima e terminò nel 1951, e ciò che è diventato nell'ultimo mezzo secolo, per effetto di rapide trasformazioni indotte da intensissime attività antropiche che hanno mutato la fisionomia del fiume e reso assai più complesse le problematiche connesse alla sua gestione. Le piene degli ultimi anni sono state ancora molto grandi, ma hanno fatto solo paura, senza provocare danni, in parte per il contenimento assicurato da argini più alti e robusti. Sono invece le magre estive a mettere in crisi il Po, che non riesce a soddisfare la domanda irrigua dell'agricoltura, ormai estesa sino a Rimini, e che, come nel passato, se pure per ragioni completamente diverse, non riesce a diventare quella via d'acqua alternativa alle strade che tanti auspicano. Ci s'interroga sul futuro del Po e sulla sua sistemazione: tutto dipenderà dal coraggio delle scelte che sapremo fare per un uso conservativo delle risorse del fiume. Le conclusioni potrà trarle anche il lettore, sulla base non solo di quanto avrà letto in questo volume, ma anche di quello che vorrebbe che fosse il Grande Fiume, che era chiamato *Ἡράκλειος, Pádus, Bondënum, Lirônis* e che oggi tutti conosciamo come Po.

Questa sintesi dei contenuti è una guida alla lettura del volume, che è una sorta di piccola enciclopedia idrografica del medio e basso corso del Po, dalla Lombardia al mare, e che accompagna e illustra il materiale iconografico della Commissione Brioschi. Il lettore dovrà munirsi di una dettagliata carta stradale, come quella a scala 1:200.000 del TCI, per potersi orientare fra tutte le località fluviali citate nel testo, dove potrà visitare tanti borghi d'acqua così interessanti per storia e architettura, alla ricerca anche di ciò che è rimasto degli ambienti umidi naturali.

Per ultimo, un commento sull'elenco bibliografico inserito nella presente opera: si tratta, forse, dell'elenco più completo, mai pubblicato, per il Po e i suoi diversi problemi, essendo state inserite citazioni di pubblicazioni storiche, archeologiche, letterarie, cartografiche, geomorfologiche, idrauliche e idrologiche, nautiche e idrovie, economiche e urbanistiche. Per una rassegna del Po, dalle anse della storia ai nostri giorni.

Note

1. In: «Giornale del Genio Civile», anno XXV, n. 29. Si veda il cap. 1 di Graziella SIBRA.
2. Istituto Geografico Militare Italiano, con sede a Firenze.