

Andrea Bina

Monaco benedettino Accademico Virgiliano Studio di sismologia e idraulica fluviale



Andrea Bina (Milano, 1724-1792)

di Fulvio Baraldi

Andrea Bina, al secolo Giuseppe, nacque a Milano il primo gennaio 1724 da Francesco, ufficiale della “Commissaria di Guerra” di Milano, e Vittoria Pangellini; dal padre apprese ben presto il francese e il tedesco. I primi studi furono compiuti presso le scuole del Seminario di Milano, passando poi all’Università di Brera a studiare Rettorica sotto la guida dei padri Gesuiti. Il 3 aprile 1741, appena diciassettenne, entrò nella Congregazione Cassinese dei Benedettini, vestendone l’abito nell’Abbazia di San Benedetto in Polirone (San Benedetto Po, provincia di Mantova), forse anche su indicazione di due zii materni ivi presenti; qui gli fu imposto il nome Andrea. L’8 settembre 1742 fece la professione dei voti in Polirone; qui, sotto la guida di Don Leandro Calini, bresciano, si applicò allo studio della Filosofia, della Fisica e della Matematica, discipline nelle quali fece notevoli progressi. Fu in questo contesto che il giovane Andrea venne a contatto con le problematiche idrauliche

che i benedettini di Polirone affrontavano con grandi spese: nelle *Descrizioni dell’Entrate ed Uscite del Venerabile Monistero di San Benedetto di Polirone*, alla voce *Ripari delli fiumi Po e Secchia*, sono registrate per gli anni 1767, 1773 e 1777 le ingenti spese relative a manutenzione degli argini e formazione di pennelli a difesa degli stessi; l’esperienza gli fu certamente utile per approfondire le sue conoscenze in idraulica fluviale e in futuro vincere sullo stesso tema un concorso indetto dalla Reale Accademia di Mantova. Nel 1744 fu mandato a Roma, nel Collegio Anselmiano, dove studiò Ragion Canonica e Sacra Teologia sotto la guida dei Padri Anselmo Bertoletti e Gabriello Maria de’ Biasi. Nel 1748 fece ritorno all’Abbazia di Polirone in qualità di Lettore di Filosofia; vi rimase per due anni circa, avendo certamente modo di consolidare ancor più le sue conoscenze, teoriche e pratiche, di idraulica fluviale, a contatto con gli ingegneri camerale mantovani, in particolare Anton Maria Azzolini, che si occupavano delle

questioni idrauliche mantovane. Nel 1750 fu Lettore di Filosofia all'Abbazia di Santa Giustina a Padova da dove, verso la fine del 1751, fu trasferito all'Abbazia di San Pietro a Perugia, sempre in qualità di docente. A Perugia ebbe modo di studiare i fenomeni sismici e promuovere nel 1751 una nuova Accademia delle Scienze e delle Buone Arti, inaugurata il 29 dicembre dello stesso anno con il nome di Accademia Augusta, divenendone il Segretario Perpetuo. Nel 1754 Bina ritornò, in qualità di Lettore di Teologia, all'Abbazia di Polirone in San Benedetto Po. Nel 1769, come risulta dall'Archivio Storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova, egli era Priore del Monastero Polironiano; rimase quindi, con tutta probabilità, a San Benedetto Po per un lungo periodo, pur con qualche spostamento. Nel 1778 fu promosso alla dignità abbaziale di San Benedetto in Polirone (figura 1).

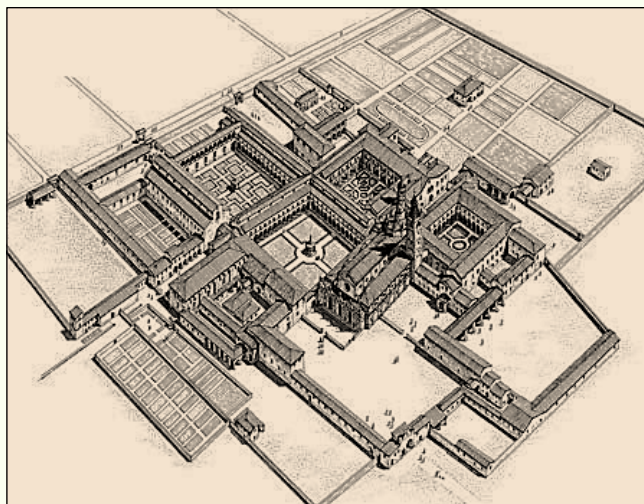


Fig. 1 - San Benedetto Po (MN)
Monastero di Polirone nel XVII secolo

Andrea Bina morì l'8 marzo 1792 nell'Abbazia di San Simpliciano a Milano, retta dai monaci benedettini cassinesi.

Gli anni più fruttuosi per lo sviluppo del pensiero scientifico di Bina furono certamente quelli trascorsi presso le Abbazie di San Pietro a Perugia e di Polirone a San Benedetto Po (MN); i terremoti e l'idraulica fluviale sono stati i due temi che maggiormente lo coinvolsero e in cui raggiunse notevoli conoscenze.

Nel *Ragionamento sopra la cagione de' terremoti ed in particolare quello della terra di Gualdo di Nocera nell'Umbria seguito l'anno 1751*, pubblicato quando si trovava a Perugia per i tipi di Costantini e Maurizj, egli prende spunto dal terremoto che nel 1751 colpì il territorio di Gualdo, la città di Perugia e le Marche; il libro ebbe subito un notevole successo e tuttora è consultato per lo studio storico della sismicità di Gualdo e dintorni. La sua teoria sulle cause dei terremoti può essere compendiata riportando le sue parole:

Siccome pare che negli spari delle bombe, e dei fucili l'arte abbia imitato l'ammirabile magistero con cui la natura prepara i fulmini, così si crede che questa, nella produzione dei Terremoti, si prevalga di un artificio simile alla mina ... per spiegare gli scuotimenti della terra ci immaginiamo sotterranee grotte e vastissime cavità riempite di un miscuglio di zolfo, e di salpietra [salnitro] simile alla polvere da cannone. Il vedere che nei Terremoti più orrendi escono fumi e fuochi dalla terra, l'essere soggetti ai Terremoti quei luoghi che abbondano di zolfo, e bitume, o che sono in vicinanza ai Vulcani, ed altre somiglianti ragioni danno tutta l'aria di verosimile a questa opinione.

In una nuova versione del *Ragionamento sopra la cagione de' tremuoti*, pubblicata nella Stamperia del

Pubblico per Francesco Torri, Carpi (MO), 1756, Bina presentò rispetto all'edizione del 1751 alcune variazioni, nonché l'importante aggiunta relativa al terremoto di Lisbona dell'1 novembre 1755, che così descrive in base alle testimonianze:

Il dì primo di Novembre dell'anno scorso 1755 miseramente desolò la Città di Lisbona, che ha fatto crollare non solamente tutta la costa maritima di quel Regno, e le Città, e i Porti situati dall'una, e l'altra parte del Tago, tutto il Regno d'Algarves, varie città della Spagna ... ma ancora si è fatto sentire sulla costa di Barberia con grave danno di Algeri, Marocco, Fez, Mechinez ... e vari altri luoghi come Ceuta e Teutan ... in diverse parti della nostra Italia, principalmente vicino a' fiumi, o laghi... ha cagionato qualche piccola scossa nel medesimo tempo, che stragi, e desolazioni apportò all'infelice Città di Lisbona ... non è stato disgiunto da una straordinaria escrescenza dell'acque marine, avendo fatto temere una totale inondazione a Lisbona, a Cadice, e a O-Porto ... verso le ore dieci dell'Orivolo [orologio] Francese ... le case si aprirono da tutti i lati, le mura cadettero, e in nove minuti di tempo tale fu il diroccamento degli edifizj, che la Città ne restò in gran parte distrutta ... Ora da questo succinto compendio de' più memorabili accidenti occorsi nel Tremuoto ... m'induco di buon grado a credere, che, stando su i fondamenti della mia Teoria, il luogo del divampamento necessario alla produzione dell'Elettricismo sia appunto situato sotto Lisbona, o a qualch'uno de' suoi contorni.

Va detto che il terremoto di Lisbona suscitò una grande eco in tutta l'Europa, rafforzando l'interesse per la sismologia: famosa, a questo riguardo, è la feroce polemica sorta tra Voltaire (Parigi, 1694-1778) e Jean Jaques Rousseau (Ginevra, 1712-Ermenonville, 1778); al primo, che imputava alla

Natura la colpa dei disastri, Rousseau rispose:

Restando al tema del disastro di Lisbona, converrete che, per esempio, la natura non aveva affatto riunito in quel luogo ventimila case di sei o sette piani, e che se gli abitanti di quella grande città fossero stati distribuiti più equamente sul territorio e alloggiati in edifici di minor imponenza, il disastro sarebbe stato meno violento, o forse, non ci sarebbe stato affatto.

Nel *Ragionamento* Bina descrive per la prima volta un sistema da lui inventato in grado di segnalare i terremoti (figura 2).

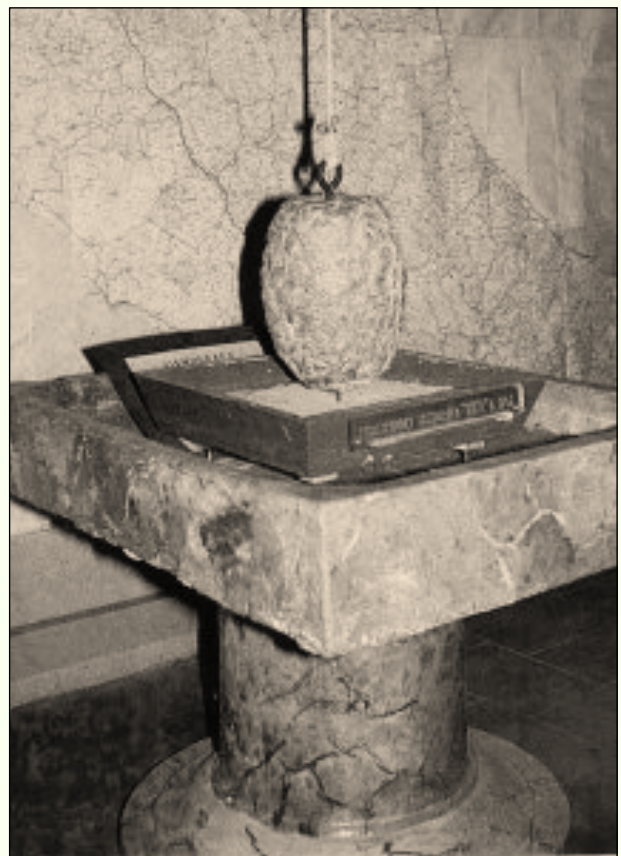


Fig. 2 - Sismoscopio ricostruito presso l'Osservatorio Sismico Andrea Bina, Perugia

Così lo illustra:

Sospeso a una trave della stanza di piano superiore (poichè costì alquanto più sensibili riescono gli scuotimenti) un mobilissimo

pendolo nella cui inferior estremità sia inserito un globo di piombo di notevole peso e in questo sia impiantato uno stilo di circa un pollice e mezzo di lunghezza colla punta verso il pavimento; si riempia di finissima arena o di qualche sostanza molle, ma di pochissima tenacità, una cassetta di legno all'altezza di due o tre pollici e questa si posi sull'acqua contenuta in un vaso di molt'ampiezza, cosicché galleggi, e la punta dello stilo sia un tantino intinta nell'arena o materia molle. Dalli solchi ch'esso vi scaverà si potrà conoscere la qualità e l'impeto delle scosse: se il Terremoto sarà stato regolare, o di ondeggiamento, rettilinei saranno i solchi: se tremolo ed irregolare, saranno tortuosi: se sarà vorticoso, o di torsione, si conoscerà ciò dalla profondità, a cui lo stilo sarà penetrato entro la materia molle: e secondo che più lunghi, o più brevi saranno stati li solchi, come pure a misura che più o meno grande sarà stata la penetrazione dello stilo, più o meno veementi saranno stati li crolli che il Tremuoto avrà cagionato.

Lo strumento di Bina è classificabile come un sismoscopio a pendolo verticale; non è quindi un sismografo come spesso erroneamente viene indicato; di esso non è conservato l'originale, ma solo ricostruzioni basate sulla sua descrizione. A Perugia l'attuale Osservatorio Sismico, istituito da Don Bernardo Paoloni nel 1931, fu intitolato ad Andrea Bina, riconoscendone il ruolo pionieristico nello studio dei terremoti.

Per quanto attiene all'idraulica fluviale, egli partecipò, vincendolo, al concorso indetto dall'Accademia mantovana nel 1768 *Qual sia il metodo più sicuro, più facile e meno dispendioso tanto nell'esecuzione, che nella manutenzione per impedire e riparare la corrosione alle ripe de' fiumi arginati e soggetti ad escrescenze portate da dodici a diciotto piedi sopra*

l'ordinaria altezza, e superiori alla superficie delle campagne collaterali. Curiosa e ironica è la lettera che indirizzò da Roma al segretario perpetuo dell'Accademia per chiedere notizie sul concorso:

La sacra fama dell'oro mi spinge ... a recarvi un incomodo onde poi io abbia occasione di rinnovarvi in me la memoria di un vostro buon servizio ed amico. Ne' fogli Mantovani veggio proposto un argomento al num.º II che è della mia sfera onde mi è venuto qualche tentazione di concorrere al incognito premio sperando così di poter arricchirmi. Vorrei dunque sapere da voi (rallegrandomi dell'illustre carica di Perpetuo Segretario)

1º. Per qual tempo dovranno essere spediti gli scritti sopra gli argomenti?

2. quanto dovrà essere lungo il discorso?

3. se debb'essere in Latino o Italiano?

4. chi sarà il Giudice de scritti medesimi?

Se il premio proposto fosse la Vittoria o la Giovanna [sottolineato nel manoscritto] non m'arrischiere di prendere la penna in mano poiché farei torto a voi o m'affaticherei indarno: ma poiché si è denaro, onde voi non ne abbisognate, non ho alcun ritegno per concorrerne all'acquisto.

Dunque datemi l'opportuno lume sopra gli accennati punti ... conservatevi anco sinché abbia il concerto l'anno venturo di abbracciarvi...

Vinto il concorso, e grazie a ciò Bina ebbe la Patente di Socio dell'Accademia mantovana, l'opera fu stampata presso l'Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore, Mantova, 1769. Bina suddivise il suo lavoro in quattro distinte parti: a) le cause da cui possono provenire le corrosioni degli argini soggetti a forti piene, b) i materiali necessari alle riparazioni, c) metodi d'impiego dei materiali nelle diverse circostanze,

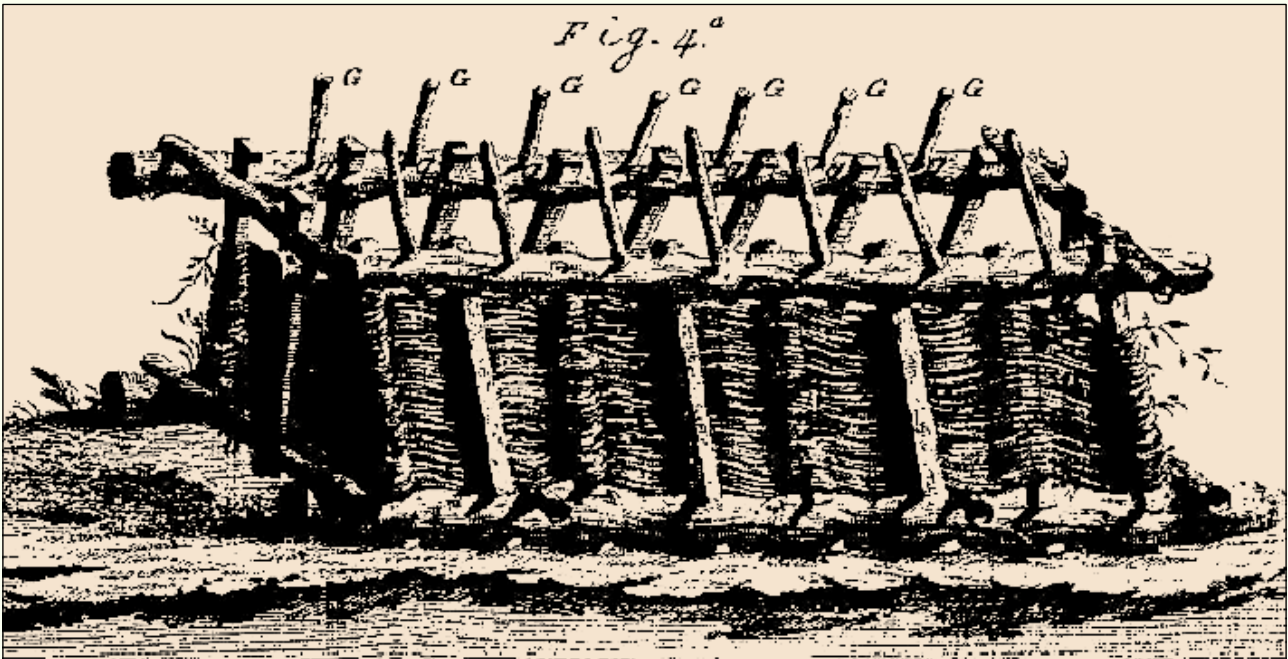


Fig. 3 - Pennello galleggiante di Andrea Bina

d) metodi per impedire la corrosione degli argini. Per quanto riguarda le difese arginali, Bina propose un nuovo sistema da lui studiato, il *pennello galleggiante* (figura 3), che così descrive:

Un ampio recipiente, che consiste in una mole composta di tronchi d'albero, travi, e frasconi, atti a contenere nella sua ampia cavità gran copia di terra, ed altre materie, che debbon con essa collegarsi, onde più facilmente sottrarsi possa al trasporto della corrente... Queste moli io appello col nome di Pennelli galleggianti, poiché lanciati all'acqua si possono a galla condurre sopra il luogo, ove debbono affondarsi. La struttura di cotali recipienti debbe essere prismatica triangolare, o compiuta, oppure mancante, e quasi troncata, come se terminasse in una sezione rettangolare parallela alla base su cui insiste... La base del Pennello galleggiante debb'essere un rettangolo formato da quattro tronchi d'albero di quella lunghezza, che la bisogna richiederà, avvertendo, che due di questi fra loro opposti sieno sempre quasi il doppio più lunghi degli altri. Li due tronchi di maggior lunghezza debbono essere attraversati, a guisa

d'una scala da mano, da travicelli ad angoli retti, da inserirsi mediante de' forami rettangolari, che passino il tronco da parte a parte, aperti coll'opera dello scalpello. Questi travicelli, che dovranno essere fra loro distanti non più d'un braccio Mantovano, debbono poi essere a modo di siepe, come ne' Gabbioni si pratica, intrecciati da rami flessibili di bosaglia, o sia frasconi; con che verrà a formarsi come una graticcia, che dovrà servire di fondo al gran recipiente. In questi medesimi tronchi, ove sono inseriti i travicelli della graticcia, debbono aprirsi altri rettangolari forami, trapassanti pure tutta la grossezza del troco, ma inclinati al piano della graticcia istessa, o sia all'orizzonte per un angolo di 60 gradi, e questi tramezzare dovranno gli altri forami orizzontali, in maniera però che ognuno di quelli ritrovisi in egual distanza da quelli in uno stesso tronco, ma non si corrispondano poi ne' tronchi opposti.

Si può cogliere, nell'opera culturale e scientifica di Bina, lo stretto collegamento che seppe tenere tra i fenomeni naturali che colpivano i luoghi dove si esplicava la sua vita di monaco-scienziato e la sua attività di ricerca:

i terremoti della regione umbra e i disastri alluvionali del Po mantovano.

All'attività di ricerca scientifica e pubblicazione di libri, Bina affiancò per lunghi periodi quella di docente. Nelle *Note delli Monaci Professi del Monistero di San Benedetto di Polirone*,

alla voce *Absenti*, egli è indicato fuori sede nel 1767 Lettore Teologo del Collegio di San Paolo di Roma, nel 1773 Priore e Professore Pubblico di Fisica Sperimentale in Parma e nel 1777 Priore e Lettore Pubblico di Fisica Sperimentale in Parma.

Mantova, 9 dicembre 2020