



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

**DOTTORATO DI RICERCA IN  
FISICA**

**CICLO XXXVI**

Coordinatrice: Prof.ssa Eleonora Luppi

---

**«CENTINAIA DI GRADINI»**

**GIUSEPPE BONGIOVANNI  
E LA METEOROLOGIA A FERRARA**

Settore Scientifico Disciplinare: FIS/08

Dottoranda  
Dott.ssa Anna Maragno

Tutore  
Prof. Paolo Lenisa

---

Anni 2020/2023

*A Sara Fava*



*Giuseppe Bongiovanni sulla terrazza della Torre di Santa Caterina (Castello Estense, Ferrara)<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> La fotografia è stata pubblicata in C. MINERBI, *In memoria del Prof. Giuseppe Bongiovanni*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 93 (1918-1919), p. 14. Per altri dettagli, cfr. Capitolo I, § 4.4.

## INDICE

Introduzione .....	1
Archivi consultati .....	4

### CAPITOLO PRIMO

#### «AL SOMMO DI UNA TORRE»

#### LE OPERE E I GIORNI DI GIUSEPPE BONGIOVANNI

1. Nella ‘stanza del padre’. Sulle tracce di Domenico Bongiovanni.....	5
2. Lugo, Forlì, Bologna, Pisa. Gli studi del ‘Normalista’ Giuseppe Bongiovanni .....	11
3. La docenza all’Aquila e le prime osservazioni meteorologiche .....	19
4. Gli anni ferraresi .....	20
4.1. A scuola (1877-1918). Docente e Direttore del Gabinetto di Fisica del Liceo «Ariosto».....	23
4.2. All’Università (1885-1918). Professore, Preside, Direttore dell’Osservatorio Meteorologico e del Gabinetto di Fisica .....	24
4.3. Per un ritratto ‘scientifico’ di Bongiovanni.....	26
4.4. Per un ‘altro’ ritratto di Bongiovanni: le notti ‘metafisiche’ sulla Torre di Santa Caterina tra astronomia e radiotelegrafia .....	36

### CAPITOLO SECONDO

#### LE QUATTRO TORRI

#### L’OSSERVATORIO METEOROLOGICO A FERRARA

1. Dagli almanacchi al Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. La nascita della meteorologia moderna.....	45
2. Il ruolo di Ferrara nelle reti meteorologiche tra il XVII e il XIX secolo .....	50
3. La meteorologia a Ferrara (1791-1864). Prieto, Campana, Ferriani, Botter.....	55
4. Dalle barricate ai barometri. Curzio Buzzetti a Ferrara .....	60
5. Una lunga attesa «su d’una piccola torre». Le osservazioni ‘domestiche’ di Buzzetti (1864- 1878) .....	66

6. A Palazzo Paradiso. L'avventurosa storia dell'edificazione dell'Osservatorio (1864-1878)	68
6.1. La 'torre' impossibile. L'irrealizzabile progetto di un Osservatorio sulla Torre dell'Orologio (1864)	69
6.2. La «Torricella» che faticava a diventare Osservatorio	71
6.3. «Speranze completamente deluse». La lettera 'infuocata' di Buzzetti	74
6.4. Per colpa di una 'scaletta al Paradiso', soltanto registrazioni pluviometriche tra il 1870 e il 1878.	75
7. L'Osservatorio, finalmente, nella Torricella (1878-1895). Ma per poco	76
8. Nel Castello Estense. L'Osservatorio nella Torre di Santa Caterina (1895-1918)	84
9. Fuori città. Le stazioni termo-udometriche provinciali	87
10. Organizzare e gestire l'Osservatorio	88
11. Dopo Bongiovanni. Il lento inesorabile 'crollo' della Torre	92

### CAPITOLO TERZO

#### DOVE «DANZANO I CARDELLINI»

#### METODOLOGIE E STRUMENTI DI MISURA DA PRIETO A BONGIOVANNI

1. Prieto, Campana, Ferriani e Botter. Siamo soltanto all'inizio	96
2. Il <i>modus operandi</i> di Buzzetti traccia la via. Bollettini, prototipi, strumenti da acquisire... e un agronomo contestatore	101
3. Il metodo scientifico di Bongiovanni	111
3.1. I risultati delle osservazioni nella Torricella (1884-1895)	113
3.2. I risultati delle osservazioni nella Torre di Santa Caterina (1896-1898)	114
3.3. I risultati delle osservazioni nella Torre di Santa Caterina (1898-1918)	115
4. I principali apparati impiegati da Bongiovanni	120
4.1. Pressione atmosferica	120
4.2. Temperatura	121
4.3. Umidità atmosferica	122
4.4. Insolazione	123
4.5. Stato del cielo e venti	124
4.6. Acqua caduta	127
4.7. Evaporazione	128
4.8. La strumentazione delle stazioni termo-udometriche provinciali	129
5. I tre strumenti ideati e costruiti da Bongiovanni	130

5.1. Anemoscopio a trasmissione elettrica .....	131
5.2. Pluviografo a galleggiante.....	132
5.3. Udometro contatore «Brassart» convertito in udografo .....	132
6. Oltre la meteorologia. Sismologia e astronomia .....	133
7. Un ‘censimento’ strumentario? .....	135

## APPENDICI

### APPENDICE I

GIUSEPPE BONGIOVANNI

1. La vita.....	141
1.a. Anagrafe e stato civile .....	141
1.b. Stato di famiglia .....	144
1.c. Autorizzazione di seppellimento .....	145
2. Gli studi.....	146
2.a. Certificato di licenza liceale .....	146
2.b. Richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna .....	147
2.c. Accettazione della richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna .....	148
2.d. Esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna .....	149
2.e. «Prova in iscritto» per l’ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna. Composizione italiana .....	150
2.f. «Prova in iscritto» per l’ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna. Traduzione dall’italiano al latino.....	151
2.g. Lista degli attestati di iscrizione, di frequenza e d’esame (Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna).....	151
2.h. Attestato di iscrizione e di frequenza all’insegnamento di «Fisica» (anno I, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna).....	153
2.i. Attestato di iscrizione e di frequenza all’insegnamento di «Fisica» (anno II, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna).....	154
2.l. Attestato dell’esame speciale di «Fisica» (anno II, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell’Università di Bologna).....	155

2.m. Certificazione del compimento dei primi due anni di studio presso l'Università di Bologna .....	155
2.n. Registro degli esami superati alla Scuola Normale di Pisa .....	157
2.o. Attestato di Laurea presso la Scuola Normale di Pisa.....	159
3. Professore, Preside, Direttore dell'Osservatorio .....	160
3.a. Stato di servizio presso il Liceo «Ariosto» di Ferrara .....	160
3.b. Incarico presso l'Università degli Studi di Ferrara .....	162
3.c. Proposta ad assistente e a supplente di Curzio Buzzetti .....	163
3.d. Nomina a Incaricato .....	164
3.e. Proposta a Professore straordinario .....	164
3.f. Proposta a Professore ordinario .....	166
3.g. Nomina a Professore ordinario.....	168
4. Segnale di nome strada a lui intitolata a Ferrara .....	170
5. Bibliografia di Giuseppe Bongiovanni.....	171

## APPENDICE II

### L'OSSERVATORIO METEOROLOGICO E I SUOI DIRETTORI

1. La Torricella di Palazzo Paradiso.....	181
1.a. Richiesta del sindaco per l'istituzione dell'Osservatorio .....	181
1.b. Rapporto della Commissione Permanente delle Università per l'attivazione dell'Osservatorio .....	182
1.c. Scandaglio della spesa occorrente per la costruzione dell'Osservatorio .....	183
1.d. Nullaosta della Commissione di Belle Arti per l'erezione della Torricella ....	187
1.e. Dichiarazione di interruzione delle osservazioni.....	187
1.f. Richiesta di lavori di manutenzione.....	190
2. La Torre di Santa Caterina nel Castello Estense .....	192
2.a. La Torre come postazione di difesa nella Prima guerra mondiale .....	192
2.b. Porta d'ingresso all'Osservatorio .....	193
2.c. Consultazione interrotta presso l'Archivio di Stato di Ferrara.....	194
3. Carriere accademiche dei predecessori e del successore di Bongiovanni.....	195
3.a. Carriera accademica di Bartolomeo Ferriani.....	195
3.b. Carriera accademica di Curzio Buzzetti.....	196
3.c. Carriera accademica di Lavoro Amaduzzi .....	198

APPENDICE III  
GLI STRUMENTI METEOROLOGICI

1. Negli inventari.....	200
1.a. <i>Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico della Pontificia Università di Ferrara (1798)</i> .....	200
1.b. <i>Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico della Pontificia Università di Ferrara (1823)</i> .....	201
1.c. <i>Inventario del Gabinetto di Fisica (1835)</i> .....	202
1.d. Scampati alle fiamme. I libri nella biblioteca dell'Osservatorio dopo l'incendio del 1911 secondo il <i>Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico</i> .....	204
2. Richiesta di riparazione del pluviometro e dell'anemoscopio .....	205
3. Rosa dei venti utilizzata da Bongiovanni .....	206
4. Grafici della direzione del vento e dell'altezza dell'acqua caduta stilati da Bongiovanni .....	207
5. Sopravvissuti. Strumenti meteorologici nella Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche .....	209
Conclusioni .....	218
Bibliografia .....	220
Ringraziamenti .....	247

## INTRODUZIONE

La figura di Giuseppe Bongiovanni (1851-1918), benché non possa dirsi sconosciuta ai più (soprattutto dopo la mostra «de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie» e l'esposizione «Fisica e Metafisica?» che l'affiancava)<sup>2</sup>, non è neppure nota quanto meriterebbe.

Del profilo dello studioso di origine lughese, 'Normalista' giunto a Ferrara dall'Aquila, si possono infatti considerare conosciute soltanto le linee fondamentali (*in primis*, la direzione dell'Osservatorio Meteorologico, nonché la contemporanea docenza al Liceo «Ariosto» e all'Università). Tuttavia, tali tratti essenziali, assieme ad aspetti rimasti finora totalmente in ombra, attendevano ancora di essere approfonditi in dettaglio e di essere riuniti in uno studio originale di maggiore respiro.

Per raggiungere questo scopo abbiamo dovuto mettere in atto una ricerca 'a tutto campo'. È apparso infatti necessario non limitare lo sguardo alla strumentazione impiegata e al metodo operativo seguito da Bongiovanni, bensì estenderlo fino alle origini (nel tardo Settecento) delle osservazioni meteorologiche a Ferrara e al loro sviluppo, con speciale riguardo agli studiosi coinvolti e alle vicende che portarono alla fondazione di un Osservatorio cittadino. Questo, sotto la direzione di Bongiovanni, conobbe il suo meriggio e, dopo di lui, decadde in un lungo tramonto. Nonostante la chiusura dell'Osservatorio nel 1954, la meteorologia presso l'Ateneo ferrarese si mantenne viva grazie al contributo di diversi studiosi e continuò a essere radicata nella cultura storico-scientifica della città. La collocazione dell'Osservatorio nel Castello Estense, simbolo per eccellenza di Ferrara, contribuì, assieme al sentimento di 'famigliarità' che ispirava la persona di Bongiovanni (il quale ogni giorno si recava alla Torre e affiggeva i bollettini sotto il loggiato del Teatro Comunale) all'intrecciarsi di una trama indissolubile tra lo scienziato e la città estense. Un ricamo oggi quasi invisibile ma ancora esistente. Un'eredità unica, da salvaguardare e da valorizzare tramite progetti didattici e divulgativi.

Per condurre con profitto la presente ricerca, non sarebbe bastata l'analisi delle pubblicazioni scientifiche di Bongiovanni (di cui, peraltro, presentiamo una bibliografia tendenzialmente esaustiva)<sup>3</sup> e della letteratura che concerne la meteorologia dell'epoca: si è

---

<sup>2</sup> L'esposizione «Fisica e Metafisica? La Scienza ai tempi di de Chirico e Carrà» (Palazzo Turchi di Bagno, 14 novembre 2015 - 30 gennaio 2016), curata da Grazia Zini, Paolo Lenisa e Susanna Bertelli, fu allestita in occasione della mostra «de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie» (Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016).

<sup>3</sup> Non è risultato completo l'elenco stilato in *Pubblicazioni del Prof. Giuseppe Bongiovanni*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 93 (1918-1919), pp. 24-26, poi in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1919-1920, 1920, pp. 64-65.

rivelato essenziale condurre indagini il più possibile ampie e accurate presso numerosi Archivi storici cittadini, universitari e di altre Istituzioni, così come presso Uffici comunali di Anagrafe, di Polizia Mortuaria e di Anagrafe cimiteriale<sup>4</sup>.

La ricerca intende muoversi secondo le seguenti linee di esplorazione.

Il primo capitolo sarà dedicato alla ricostruzione delle vicende biografiche e della carriera di Bongiovanni, a partire dagli anni della sua formazione sino agli ultimi incarichi ricoperti. La nostra attenzione sarà centrata anche sugli interessi scientifici dello studioso, senza trascurare i – rari ma significativi – aspetti della sua personalità che sono emersi nel corso delle ricerche.

Il secondo capitolo sarà incentrato sulla storia della meteorologia ferrarese, dei suoi luoghi e dei suoi protagonisti (Bongiovanni, i predecessori e i successori). In questa sede daremo conto altresì dei progressi della disciplina e della difficoltosa realizzazione (che non poté mai dirsi definitiva) di un Osservatorio.

Nel terzo capitolo saranno adeguatamente approfondite la strumentazione e la metodologia impiegate nelle osservazioni meteorologiche, a partire dalla fine del Settecento fino agli anni Venti del Novecento.

Ai tre capitoli farà seguito, intesa come appendice, la presentazione ragionata di una selezione del materiale raccolto nel corso delle indagini archivistiche. Si tratta di documenti – quasi totalmente inediti – riguardanti la persona di Giuseppe Bongiovanni (in questo luogo presenteremo anche la bibliografia delle sue opere), l'Osservatorio meteorologico e gli strumenti di misura, compresi alcuni stralci da inventari storici. Benché, come è del tutto evidente, si sia tenuto conto di tali documenti nella stesura del presente studio, abbiamo ritenuto utile proporre una trascrizione affinché il lettore possa prenderne diretta conoscenza.

Alcune avvertenze. I numeri che indicano misure saranno indicati in cifre arabe, gli altri in lettere. Le unità di misura saranno specificate senza abbreviazioni. Per le citazioni archivistiche seguiremo i criteri in uso presso i diversi archivi, secondo le indicazioni ricevute dal personale responsabile. In riferimento alle citazioni bibliografiche, utilizzeremo

---

<sup>4</sup> A questo proposito, intendiamo segnalare che il deposito principale dell'Archivio di Stato di Ferrara – di sicura importanza per la ricostruzione delle vicende dell'Osservatorio nella Torre di Santa Caterina del Castello Estense – risulta chiuso e inconsultabile dal 2 aprile 2019 (ossia oltre un anno e mezzo prima che il presente studio potesse avere inizio). Cfr. Appendice II, § 2.d.

Dobbiamo alla generosità della Dottoressa Enrica Domenicali l'aver potuto quasi annullare tale disagio consultando le informazioni da lei stessa tratte dall'Archivio, con cura esatta, prima della sua chiusura.

le seguenti abbreviazioni: s. i. p. (senza indicazione di pagina), s. e. (senza indicazione dell'editore), s. d. (senza data), s. l. (senza luogo).

Per quanto concerne le Appendici, abbiamo seguito la regola di trascrivere fedelmente il contenuto dei documenti (mantenendo anche l'uso delle maiuscole, del grassetto e delle sottolineature quando presenti nel testo originale), con minime modifiche di impaginazione quando estremamente necessarie. Utilizzeremo il simbolo [...] quando ometteremo parti di un testo perché non necessarie ai nostri fini; il simbolo [?] al posto di una parola risultata incomprensibile; porremo sempre altre nostre indicazioni all'interno di parentesi quadre [ ], come anche nel caso della dicitura [*sic*].

## ARCHIVI CONSULTATI

Archivi Parrocchiali di Fusignano (RA)

Archivio Centrale dello Stato - Roma

Archivio della Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche del Sistema Museale d'Ateneo dell'Università degli Studi di Ferrara

Archivio di Stato di Ferrara (non consultato direttamente causa chiusura)

Archivio Generale dell'Università di Pisa

Archivio Parrocchiale della Chiesa dei Santi Petronio e Prospero di Lugo (RA)

Archivio Parrocchiale della Chiesa di San Francesco d'Assisi di Lugo (RA)

Archivio Storico Comunale di Ferrara

Archivio Storico Comunale di Lugo (RA)

Archivio Storico del «Museo Galileo» di Firenze

Archivio Storico del Cimitero Comunale del Laterino di Siena

Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara

Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara

Archivio Storico dell'Università di Bologna

## CAPITOLO PRIMO

### «AL SOMMO DI UNA TORRE» LE OPERE E I GIORNI DI GIUSEPPE BONGIOVANNI

SOMMARIO: 1. Nella 'stanza del padre'. Sulle tracce di Domenico Bongiovanni. 2. Lugo, Forlì, Bologna, Pisa. Gli studi del 'Normalista' Giuseppe Bongiovanni. 3. La docenza all'Aquila e le prime osservazioni meteorologiche. 4. Gli anni ferraresi. 4.1. A scuola (1877-1918). Docente e Direttore del Gabinetto di Fisica del Liceo «Ariosto». 4.2. All'Università (1885-1918). Professore, Preside, Direttore dell'Osservatorio Meteorologico e del Gabinetto di Fisica. 4.3. Per un ritratto 'scientifico' di Bongiovanni. 4.4. Per un 'altro' ritratto di Bongiovanni: le notti 'metafisiche' nella Torre di Santa Caterina tra astronomia e radiotelegrafia.

#### 1. *Nella 'stanza del padre'. Sulle tracce di Domenico Bongiovanni*

Non sarebbe affatto fuori luogo immaginare un giovanissimo Giuseppe Bongiovanni muovere i suoi primi passi nella casa paterna, in Romagna, tra grammatiche di letteratura latina e prototipi di strumenti scientifici. Il padre – docente di materie letterarie e Preside nei licei ginnasi di Cesena e di Forlì, nonché autore di manuali didattici e di saggi scientifici – non disdegnava, infatti, di occupare il proprio tempo libero anche nella realizzazione di barometri. Le notizie a nostra disposizione, seppur non numerose, permettono di tracciarne un profilo abbastanza definito.

Domenico Bongiovanni, figlio di Antonio e di Giovanna Samaritani, era nato a Fusignano, in provincia di Ravenna. Da uno stato di famiglia compilato presumibilmente tra il 1852 e il 1853, conservato presso l'Archivio Storico Comunale di Lugo, apprendiamo che all'epoca Domenico aveva 28 anni (doveva, dunque, essere nato intorno al 1825) ed era già padre di due figli, Carlo e Giuseppe<sup>5</sup>. Da questa e da altre fonti sappiamo anche che era il

---

<sup>5</sup> Cfr. Archivio Storico Comunale di Lugo, *Stati d'anime delle parrocchie di Lugo e suo territorio compresi (1819-1853)*, n. 6, *Collegiata, Città dal civico n. 1 al n. 158*, 1853; Archivio Parrocchiale della Chiesa dei Santi Petronio e Prospero di Lugo, *Libri parrocchiali di Battesimo (Battesimi dal 1742 al 1843)*, faldone 18, libro 15, p. 359 e libro 16, pp. 60, 92, 122; Archivio Storico Comunale di Ferrara, *Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.)*, Foglio di Famiglia N.° 74, p. 7880 (cfr. Appendice I, § 1.a) e Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni* (v. Appendice I, § 1.b).

Si deve subito precisare che le ricerche riguardanti Domenico Bongiovanni (già di per sé complicate data la notevole diffusione del cognome «Bongiovanni» nella zona) rischiano di condurre a risultati errati in considerazione della presenza di un contemporaneo omonimo (e, per giunta, autore di contributi in ambito letterario) ma appartenente ai ranghi ecclesiastici (se non andiamo errati, nello stesso catalogo del Servizio Bibliotecario Nazionale si confondono, almeno in un'occasione, i due «Domenico Bongiovanni»).

secondo di cinque fratelli: Francesco Antonio (n. 1823), Santa Maria (n. 1827), Annunziata Maria (n. 1829), Giovanni Battista (n. 1831) e Gaetano Barnaba Onofrio (n. 1834)<sup>6</sup>. Non conosciamo, al momento, la data di morte di Domenico Bongiovanni, ma è certo che sia avvenuta prima del 1887 (che indichiamo come *terminus ante quem*)<sup>7</sup>.

A Lugo aveva frequentato il Liceo Ginnasio (allora «Collegio») «Fabrizio Trisi», dove aveva seguito le lezioni di fisica di Lorenzo Della Casa (1803-1870), del quale sono noti gli studi, in tema di meteorologia, concernenti l'elettricità atmosferica, la produzione della grandine e della rugiada, il rigelo e la plasticità del ghiaccio, oltre alla progettazione di un meteorografo dotato di un meccanismo a orologeria<sup>8</sup>. Domenico Bongiovanni ottenne, dopo la Laurea, la cattedra di Belle Lettere nella medesima scuola che aveva frequentato da studente<sup>9</sup>, prima di essere trasferito a Cesena e a Forlì. Nella prima città fu Professore di

---

Per un approfondimento sul cognome «Bongiovanni», rimandiamo a *Bongianni, Bongioanni, Bongiovanni, Buongiovanni*, in E. CAFFARELLI, C. MARCATO, *I cognomi d'Italia. Dizionario storico ed etimologico*, I (A - G), Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino, 2008, pp. 262-263.

<sup>6</sup> Si veda Archivio Storico Comunale di Lugo, *Stati d'anime delle parrocchie di Lugo e suo territorio compresi (1819-1853)*, n. 6, *Collegiata, Città dal civico n. 1 al n. 158*, 1853. In questo luogo si specifica che Domenico Bongiovanni, di età 28 anni e padre di Carlo e Giuseppe, risiedeva a Lugo in Strada Polligaro n. 36 ed era «Possidente e Pubblico Maestro in Collegio». Con lui viveva la sorella Santa Maria, cucitrice. Anche il fratello Francesco Antonio, calzolaio, dimorava presso il medesimo numero civico con la propria famiglia. È inoltre saputo che Francesco Antonio era nato a Fusignano e la sorella Santa Maria a Lugo (come, presumibilmente, anche Annunziata Maria, Giovanni Battista e Gaetano Barnaba Onofrio). Cfr. Archivio Parrocchiale della Chiesa dei Santi Petronio e Prospero di Lugo, *Libri parrocchiali di Battesimo (Battesimi dal 1742 al 1843)*, faldone 18, libro 15, p. 359 e libro 16, pp. 60, 92, 122 e Archivio Storico Comunale di Lugo, *Stati d'anime delle parrocchie di Lugo e suo territorio compresi (1819-1853)*, n. 6, *Collegiata, Città dal civico n. 1 al n. 158*, 1853.

<sup>7</sup> Nel «Foglio di Famiglia» di Giuseppe Bongiovanni (compilato dagli Uffici anagrafici di Ferrara) il nome di Elena (sorella di Giuseppe) è aggiunto quando ella venne a risiedere in città il 2 dicembre 1887. Accanto al nome di Giuseppe Bongiovanni sono poste le parole «fu Domenico» (dunque, in quella data, il padre era già venuto a mancare): v. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.), Foglio di Famiglia N.° 74, p. 7880. (v. Appendice I, § 1.a).

<sup>8</sup> Della Casa ricoprì l'incarico presso il Liceo «Trisi» dal 1827 al 1851. Per ulteriori dettagli rimandiamo a G. COLOMBINI, *Della Casa, Lorenzo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XXXVI (De Fornari - Della Fonte), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1988, pp. 719-720. Cfr. anche *Sulla vita e sui lavori del Professore Lorenzo Della Casa. Commentario del Dott. GUALTIERO SACCHETTI (Letto nella Sessione 15 Marzo 1871)*, in «Memorie della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Serie Terza, 1, 1871, pp. 245-272 (e, sul meteorografo, p. 256).

<sup>9</sup> È lo stesso Della Casa a raccontare come Bongiovanni, dapprima suo studente, fosse in seguito diventato collega (non specificando, però, in quali anni): v. *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DELLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857)*, in «Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», 9, f. 2, 1859, p. 147, nt. 1.

Letteratura italiana, greca e latina presso il Liceo Ginnasio «Vincenzo Monti», anche se le informazioni in nostro possesso non permettono di precisare in quali anni scolastici<sup>10</sup>. A Forlì insegnò al Liceo Ginnasio «Giovanni Battista Morgagni»: tra i suoi allievi si segnalano letterati quali Giovanni Fanti ed Emilio Zattoni, che dimostrarono una stima duratura verso di lui<sup>11</sup>. Domenico Bongiovanni seppe affiancare alle attività didattiche la redazione di diversi manuali di grammatica italiana e latina ad uso delle scuole e di due saggi di letteratura classica e dantesca<sup>12</sup>. Pare che, accanto a contributi che avevano conosciuto un'effettiva

---

Per la storia del Collegio e della relativa biblioteca, cfr. S. MEDRI (a cura di), *La Biblioteca Comunale "Fabrizio Trisi" di Lugo, 1803-2003*, Imola, Editrice La Mandragora, 2003; A. TAMBURINI, *Palazzo Trisi*, in ID. (a cura di), *Lugo: il volto della città. Monumenti, chiese, strade, piazze, palazzi*, Fusignano, Edizioni Essegi, 1997, pp. 15-19; *Inventari dei manoscritti delle biblioteche d'Italia. Vol. LXXXIV. Lugo - Bibl. Comunale "Trisi". Redatto dal Prof. ALFREDO SERVOLINI*, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 1962, pp. VII-XVIII e A. BONGIOVANNI, *La Biblioteca Trisi - Comunale di Lugo dall'origine ai nostri giorni. Monografia storico-bibliografica*, Lugo, Tipografia Trisi, 1898 (r. a. 1989). Sul Collegio in tempi anteriori a quelli di Bongiovanni, cfr. S. MEDRI, *Il Collegio «Trisi» di Lugo e la formazione della «Libreria» nei secoli XVII e XVIII*, in «Studi Romagnoli», 35, 1984, pp. 79-107.

<sup>10</sup> Archivio Storico Comunale di Lugo, Carteggio Amministrativo, Tit. Magistrati, 1893, Comune di Lugo. Estratto verbale di deliberazione del Consiglio Comunale. Sessione straordinaria, 2ª convocazione, Adunanza 31 Luglio 1893.

Per una storia del Liceo, rimandiamo a M. MENGOZZI (a cura di), *Il Liceo "Monti" (1861-2011)*, Cesena, Editrice Stilgraf, 2011.

<sup>11</sup> La notizia riferita alla cattedra di Bongiovanni presso il Liceo forlivese è desumibile dal frontespizio di un'opera dello stesso (v. D. BONGIOVANNI, *Prolegomeni del Nuovo Comento storico-morale-estetico della Divina Commedia*, Forlì, Tipografia di Luigi Bordandini, 1858, frontespizio). Sulla gratitudine di Fanti e Zattoni verso di lui, «valente educatore e maestro», v. G. FANTI, *Versi*, Faenza, Ditta Tipografica Pietro Conti, 1872, pp. 123-124, nt. 6.

La storia della scuola, dalle origini al XX secolo, è riassunta in *Fabrica mundi. Collezione di strumenti scientifici dal 1800 ad oggi. Liceo Classico G. B. Morgagni, Forlì*, Forlì, Filograf Litografia, s. d. (ma 2012), pp. 189-194; per il periodo che qui rileva, si rimanda ad A. PASINI, *Il R. Liceo Ginnasio dal 1860 al 1924*, in ID., *Cronache Scolastiche Forlivesi*, Forlì, Stabilimento Tipografico Valbonesi, 1925, pp. 157-158.

Per le principali notizie biografiche e scientifiche su G. B. Morgagni, si veda, tra i molti, F. TOSCANO, *Giambattista Morgagni*, in F. GÀBICI, F. TOSCANO, *Scienziati di Romagna*, Milano, Sironi Editore, 2006, pp. 77-89. Sul monumento a Morgagni, inaugurato dallo stesso Bongiovanni in qualità di preside della scuola, cfr. DOMINICI BONGIOVANNI *iuvenili institutioni cui a Morgagno nomen est praefecti. Acroasis facta adolescentibus impellendis in tanti viri imitationem*, in *Inaugurazione del monumento a G. B. Morgagni*, Forlì, Tipografia Democratica, 1875, pp. 33-44.

<sup>12</sup> Per i manuali, v. *Elementi di grammatica e prosodia della lingua latina esposti con nuovo metodo da DOMENICO BONGIOVANNI, pubblico umanista in Lugo*, Faenza, Tipografia di Pietro Conti, 1853; D. BONGIOVANNI, *Primi rudimenti teorico-pratici di grammatica generale applicati alla lingua italiana per uso della seconda scuola elementare*, Faenza, Tipografia di Pietro Conti, 1854; *Grammatica latina ad uso della prima classe ginnasiale per cura del Prof. DOMENICO BONGIOVANNI*, Forlì, Febo Gherardi Librajo-Editore, 1861; *Grammatica latina a uso della seconda classe ginnasiale per cura del Prof. DOMENICO BONGIOVANNI*, Forlì, Febo Gherardi Librajo-Editore, 1862; *Nuove letture scelte e ordinate a uso delle scuole elementari da DOMENICO BONGIOVANNI e dal figliuol suo CARLO*, Forlì, Tipografia e Litografia Democratica, 1885.

pubblicazione, altri suoi scritti siano rimasti inediti, tra cui una raccolta di «iscrizioni latine ed italiane» e una di «composizioni poetiche latine ed italiane»<sup>13</sup>.

Domenico Bongiovanni aveva assunto altresì la direzione del Liceo Ginnasio forlivese «Morgagni», mantenendola per oltre due decenni<sup>14</sup>. Tra il 1861-1862 e il 1869-1870 aveva inoltre ricoperto importanti incarichi presso gli organi scolastici provinciali, come quello di «membro del Consiglio Provinciale sopra le Scuole» e di «deputato governativo del Consiglio Provinciale per le Scuole di Forlì»<sup>15</sup>. Le sue dichiarazioni in occasione delle nazionali «Adunanze de' Professori Insegnanti» (per due volte fu eletto «consigliere del seggio presidenziale») valgono a testimoniare una viva attenzione verso ogni riforma migliorativa degli ordinamenti dell'istruzione primaria e di quella secondaria e

---

I due saggi di Bongiovanni sono: *Prolegomeni del Nuovo Comento storico-morale-estetico della Divina Commedia*, cit. e *Saggio di volgarizzamenti dal greco e dal latino per DOMENICO BONGIOVANNI*, Forlì, Tipografia Sociale Democratica, 1870. La pubblicazione del primo volume non fu immune da critiche da parte dei cattolici, alle quali Bongiovanni ebbe cura di replicare: per i dettagli dell'intera vicenda si veda F. SCOLARI, *Intorno ai Prolegomeni del Nuovo Comento storico-morale-estetico della Divina Comedia per Domenico Bongiovanni Prof. di Belle Lettere in Forlì. Lettera critica a Franc. Scipione Fapanni di Venezia*, Venezia, Tipografia di G. B. Merlo, 1859. Una breve recensione favorevole della seconda opera si legge nel *Bollettino bibliografico. Saggio di volgarizzamenti dal greco e dal latino per Domenico Bongiovanni. Forlì, Tipografia Sociale Democratica, 1870, in 8.° di pagg. 128*, in «Il Propugnatore. Studi filologici, storici e bibliografici», 3 (luglio, agosto-settembre, ottobre 1870), 1870, p. 435. Quest'ultima opera è citata anche in A. BOSCHINI, *Dizionario biografico dei principali scrittori greci*, Pesaro, Tipografia Nobili, 1871, p. 71.

<sup>13</sup> Archivio Storico Comunale di Lugo, Carteggio Amministrativo, Tit. Magistrati, 1893, Comune di Lugo. Estratto verbale di deliberazione del Consiglio Comunale. Sessione straordinaria, 2ª convocazione, Adunanza 31 Luglio 1893, in cui si legge: «Bongiovanni Domenico [...] autore di pregiati lavori letterari parte editi e parte inediti, per esempio Commento alla Divina Commedia, iscrizioni latine ed italiane, composizioni poetiche latine ed italiane, discorso latino per l'inaugurazione del monumento a G. Battista Morgagni in Forlì ed altri».

<sup>14</sup> Domenico Bongiovanni fu Preside dall'Anno Scolastico 1861-1862 al 1883-1884: cfr. *Provincia di Forlì. Ginnasio Comunitativo*, in «Annuario della Istruzione Pubblica del Regno d'Italia», Anno Scolastico 1861-1862, s. d., p. 277 e i *Calendari generali del Regno d'Italia* per gli anni compresi tra il 1862 e il 1884. Citiamo qui, per brevità, soltanto il primo e l'ultimo volume riferiti a tale intervallo temporale. Cfr. *Parte Nona. Ministero della Pubblica Istruzione. Provincia di Forlì*, in «Calendario generale del Regno d'Italia», 1, 1862, p. 747 e *Parte Ottava. Amministrazione Provinciale. Provincia di Forlì*, in «Calendario generale del Regno d'Italia», 22, 1884, p. 423.

Si conserva, in forma scritta, il discorso in lingua latina tenuto da Bongiovanni nel 1875 – in qualità di Preside – per l'inaugurazione di una statua dedicata a Morgagni (cfr. nt. 11): per altre informazioni, v. DOMINICI BONGIOVANNII *Iuvenili institutioni cui a Morgagno nomen est praefecti Acroasis facta adolescentibus impellendis in tanti viri imitationem*, in *Inaugurazione del monumento a G. B. Morgagni*, cit., pp. 33-44.

<sup>15</sup> Cfr. gli *Annuari della Istruzione Pubblica* relativi al periodo compreso tra gli Anni Scolastici 1861-1862 e 1869-1870. In questa sede, riportiamo unicamente i riferimenti relativi agli estremi di tale arco temporale: *Provincia di Forlì. Consiglio Provinciale sopra le scuole*, in «Annuario della Istruzione Pubblica del Regno d'Italia», cit., p. 277 e *Parte quarta. Amministrazione provinciale delle Scuole classiche e tecniche, delle Scuole normali e magistrali, dei Convitti, delle Scuole elementari, degli Educatorii femminili, e delle Scuole dei sordi-muti. Forlì. Consiglio provinciale per le Scuole*, in «Annuario della Istruzione Pubblica del Regno d'Italia», Anno Scolastico 1869-1870, 1870, p. 147.

verso tematiche quali il docente unico, la definizione delle materie principali e di quelle accessorie, il carico orario settimanale<sup>16</sup>.

Eppure Domenico Bongiovanni trovava il tempo di dilettersi con strumenti di meteorologia. Da una lettera (datata 18 febbraio 1857) inviata al collega Della Casa, suo ex docente, veniamo a conoscenza del fatto che aveva progettato – e poi realizzato – un barometro a sifone dotato di un’insenatura ad angolo retto collocata all’estremità inferiore del tubo, tra il braccio verticale e quello orizzontale dello stesso<sup>17</sup>. Egli doveva l’intuizione originaria ad «un orologiaio di Forlì» che, quattro anni prima, aveva riflettuto sulla possibilità di piegare il tubo in siffatto modo per mantenere fisso il livello del mercurio, così da potersi liberare della necessità «della doppia scala o della scala mobile»<sup>18</sup>. Domenico Bongiovanni aveva incoraggiato l’«orologiaio» affinché ne tentasse una realizzazione; tuttavia, quest’ultimo era convinto che la forma risultante non avrebbe consentito un utilizzo agevole del dispositivo<sup>19</sup>. Nel 1857 Domenico Bongiovanni si era, dunque, risolto a provare egli stesso. I primi due tentativi avevano dato un esito fallimentare: risultavano, infatti, da scartare sia la piegatura ad angolo retto, sia un altro genere di curvatura che egli non precisa nella lettera<sup>20</sup>. Infine, sperimentò una terza insenatura che, al contrario, gli parve «riuscita a meraviglia»<sup>21</sup>. Per oltre un anno fu testata l’esattezza delle misurazioni eseguite con tale

---

<sup>16</sup> Bongiovanni ricoprì la carica di «secondo consigliere di presidenza» durante la prima adunanza (Fano, 21-26 ottobre 1862) e di «primo consigliere» nella seconda (Rimini, 20-30 settembre 1863), in occasione della quale fu anche «Deputato rappresentante del municipio di Forlì». Cfr. *Atti dell’Adunanza de’ Professori Insegnanti tenuta in Fano dal 21 al 26 ottobre del 1862*, Rocca S. Casciano, Tipografia di F. Cappelli, 1863, pp. 13, 16 e *Atti della seconda Adunanza de’ Professori Insegnanti tenuta in Rimini dal 20 al 30 settembre 1863*, Rimini, Malvolti ed Ercolani, 1864, pp. 11, 32.

Sulle opinioni da lui espresse nel corso delle adunanze, cfr. *Atti dell’Adunanza de’ Professori Insegnanti tenuta in Fano dal 21 al 26 ottobre del 1862*, cit., pp. 29, 34 *et passim* e *Atti della seconda Adunanza de’ Professori Insegnanti tenuta in Rimini dal 20 al 30 settembre 1863*, cit., pp. 76-78 *et passim*. Bongiovanni dichiarò, ad esempio, di essere convinto che soltanto un maestro unico potesse garantire una rapida assimilazione delle nozioni e la necessaria uniformità di apprendimento da parte degli allievi, citando il proverbio secondo il quale «quando molti galli cantano non fa mai giorno» (si veda *Atti dell’Adunanza de’ Professori Insegnanti tenuta in Fano dal 21 al 26 ottobre del 1862*, cit., pp. 28-29).

<sup>17</sup> *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DALLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857)*, cit., pp. 147-148, nt. 1.

<sup>18</sup> *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DALLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857)*, cit., pp. 147-148, nt. 1.

<sup>19</sup> *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DALLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857)*, cit., p. 147, nt. 1.

<sup>20</sup> *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DALLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857)*, cit., pp. 147-148, nt. 1.

<sup>21</sup> *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DALLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857)*, cit., p. 148, nt. 1.

strumento, confrontandole con quelle ottenute da un barometro a pozzetto a fondo mobile e trovandone ottima corrispondenza<sup>22</sup>.

Non sappiamo quale risonanza ebbe il suo apporto, ma la sua qualità scientifica fu indubbia, dato che Della Casa non esita a descriverlo in una sua memoria. Egli mette in luce come l'aggiustamento proposto da Domenico Bongiovanni – finalizzato a non dover più tener conto della variazione del livello del mercurio nel tubo<sup>23</sup> – rappresentasse un'«utile semplificazione» del barometro a sifone, che sarebbe risultata «molto comoda per le osservazioni ad istrumento fisso»<sup>24</sup>.

Domenico Bongiovanni doveva essere in possesso di un metodo solido e rigoroso, che egli sapeva esprimere tanto nell'ambito letterario quanto in quello scientifico, come dimostra la precisione con cui sperimentò possibili correzioni al barometro a sifone.

Una speciale vocazione per la didattica, un certo eclettismo negli interessi culturali, una scrupolosa cura dei dettagli, una sicura propensione verso la meteorologia: non potrà sfuggire come questi tratti furono ereditati dal figlio Giuseppe<sup>25</sup>.

---

<sup>22</sup> *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DALLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857), cit., p. 148, nt. 1.*

<sup>23</sup> *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DALLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857), cit., p. 148, nt. 1.*

<sup>24</sup> *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor LORENZO DALLA CASA (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857), cit., p. 148, nt. 1.*

<sup>25</sup> Dopo la sua morte, i figli Giuseppe e Carlo segnarono nel 1893 il nome del padre ad una commissione nominata per selezionare i cittadini lughesi che, tra il XIV e il XIX secolo, si fossero distinti nei campi delle scienze, delle lettere e delle arti, allo scopo di dedicare loro una lapide in marmo nella Sala del Consiglio all'interno del Palazzo Comunale. La lettera, firmata da Giuseppe, è indirizzata al conte Manzoni, membro della commissione, il quale si stava occupando di raccogliere notizie su Domenico Bongiovanni (cfr. Archivio Storico Comunale di Lugo, Carteggio Amministrativo, Tit. Magistrati, 1893, Lettera di Giuseppe Bongiovanni, 14 agosto 1893 e Archivio Storico Comunale di Lugo, Carteggio Amministrativo, Tit. Magistrati, 1893, Comune di Lugo. *Estratto verbale di deliberazione del Consiglio Comunale. Sessione straordinaria, 2ª convocazione, Adunanza 31 Luglio 1893*). La richiesta era stata presentata su suggerimento del consigliere comunale Paolo Marescotti, amico «sino dall'infanzia» di Domenico (si veda Archivio Storico Comunale di Lugo, Carteggio Amministrativo, Tit. Magistrati, 1893, Lettera di Giuseppe Bongiovanni, 14 agosto 1893). Il nome di Bongiovanni fu discusso ma, nella delibera finale, fu escluso dalla rosa dei nomi scelti (così si evince da Archivio Storico Comunale di Lugo, Carteggio Amministrativo, Tit. Magistrati, 1893, *Relazione della Commissione incaricata dell'Elenco dei Lughesi Illustri in Lettere - Scienze ed Arti*).

2. *Lugo, Forlì, Bologna, Pisa. Gli studi del 'Normalista' Giuseppe Bongiovanni*

Giuseppe Tullio Francesco Bongiovanni nacque a Lugo<sup>26</sup> il 26 luglio 1851 da Domenico e Adelaide Carnevali, figlia di Sante<sup>27</sup>. Era il secondo di quattro fratelli: Carlo Tullio Antonio Giovanni (n. 1850), Antonio Francesco Lorenzo (n. 1853) ed Elena (n.

---

<sup>26</sup> Sulla storia di Lugo, paese natale di Bongiovanni, v. A. TAMBURINI, N. CANI, *Lugo. Archeologia e storia di una città e di un territorio*, Lugo, Walberti Edizioni, 1991; L. MASCANZONI, A. VASINA (coordinamento generale di), *Storia di Lugo. I. Dalla Preistoria all'Età Moderna*, Forlì, Fondazione Cassa di Risparmio e Banca del Monte di Lugo, 1995; L. MASCANZONI, A. VASINA (coordinamento generale di), *Storia di Lugo. II. L'Età Moderna e Contemporanea*, Faenza, Edit Faenza, 1997; F. G. BONOLI, *Storia di Lugo*, Bologna, Libreria Editrice Forni, 1732 (r. a. 1969); D. A. POGGIALI, *Storia di Lugo dal 1798 al 1838*, Lugo, Walberti Edizioni, 1977; G. MANZONI, *Documenti per la storia di Lugo di Romagna. Parte prima. 1815-1830*, Lugo, Walberti Edizioni, 1973; G. MANZONI, *Documenti per la storia di Lugo di Romagna. Parte seconda. 1830-1832*, Lugo, Walberti Edizioni, 1972; A. TAMBURINI (a cura di), *Lugo: il volto della città. Monumenti, chiese, strade, piazze, palazzi*, cit.; W. BERTI (a cura di), *Lugo nel 900. Una storia di Lugo nel XX secolo*, Lugo, Walter Berti Editore, 2005; G. MANZONI, *Antichità, Cultura, Genio e Nobiltà appartenenti alla terra e al Popolo di Lugo di Romagna*, Lugo, Walberti Edizioni, 1983.

Più in generale, per una raccolta di personalità scientifiche legate alla Romagna tra i secoli XIII e XX, si rimanda a F. GÀBICI, F. TOSCANO, *Scienziati di Romagna*, cit. (ma non è nominato, se ben abbiamo visto, lo scienziato di cui ci occupiamo).

<sup>27</sup> Giuseppe fu battezzato il 26 luglio 1851 presso la Chiesa di San Francesco d'Assisi a Lugo ed ebbe come madrina Arcangela Marchetti Emaldi (ostetrica). Cfr. Archivio Parrocchiale della Chiesa di San Francesco d'Assisi di Lugo, *Libri parrocchiali di Battesimo (Battesimi dal 1843 al 1966)*, libro 1, p. 152, nr. 1031 (in cui Sante Carnevali, avo materno di Giuseppe, è indicato con i titoli di «Eccel.» e «Dr.») e Archivio Storico Comunale di Lugo, *Stati d'anime delle parrocchie di Lugo e suo territorio compresi (1819-1853)*, n. 6, *Collegiata, Città dal civico n. 1 al n. 158*, 1853.

Non conosciamo le date di nascita e di morte della madre, Adelaide Carnevali; sappiamo, però, che anch'ella, come il marito, non era già più in vita quando il figlio stabilì la residenza a Ferrara, il 20 ottobre 1877: cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.), Foglio di Famiglia N.° 74, p. 7880 (integralmente riportato in Appendice I, § 1.a).

1859)<sup>28</sup>. Giuseppe Bongiovanni visse i suoi primi anni a Lugo<sup>29</sup>. Frequentò il Liceo Ginnasio «Morgagni» di Forlì, la stessa scuola in cui il padre Domenico, come sappiamo, fu docente e Preside, ottenendo la «licenza liceale» nell'anno scolastico 1867-1868<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> Archivio Parrocchiale della Chiesa di San Francesco d'Assisi di Lugo, *Libri parrocchiali di Battesimo (Battesimi dal 1843 al 1966)*, libro 1, p. 152, nr. 1031 e Archivio Storico Comunale di Ferrara, Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.), Foglio di Famiglia N.° 74, p. 7880 (v. Appendice I, § 1.a).

Carlo, docente ginnasiale, si stabilì a Ferrara il 20 ottobre 1877 assieme alla famiglia di Giuseppe e a Elena, conviventi nella stessa abitazione. Ivi rimase sino al 9 maggio 1881, quando si trasferì a Forlì. A Ferrara fu Professore presso il Liceo «Ariosto», poi in altri tra cui il Regio Ginnasio di Modena. Cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.), Foglio di Famiglia N.° 74, p. 7880 (v. Appendice I, § 1.a); Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Scuole secondarie, Ginnasio e Tecniche - Insegnanti, busta 19, fascicolo 8 (*Bongiovanni Carlo*) e Archivio Storico Comunale di Lugo, Carteggio Amministrativo, Tit. Magistrati, 1893, Lettera di Giuseppe Bongiovanni, 14 agosto 1893.

Non conosciamo la professione di Antonio. Che egli sia morto prima di Giuseppe si deduce dal fatto che nell'annuncio funebre per quest'ultimo, pubblicato sul quotidiano «Gazzetta Ferrarese» il 26 agosto 1918 (s. i. p., ma p. 2), manca il nome di Antonio.

Sulla data di nascita di Elena, della quale conosciamo soltanto il primo nome, cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.), Foglio di Famiglia N.° 74, p. 7880 e Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni*, foglio fissato all'interno del registro (riportati rispettivamente in Appendice I, § 1.a e § 1.b).

<sup>29</sup> La residenza di Giuseppe Bongiovanni a Lugo era posta in Strada Polligaro, al numero civico 36. Cfr. Archivio Storico Comunale di Lugo, *Stati d'anime delle parrocchie di Lugo e suo territorio compresi (1819-1853)*, n. 6, *Collegiata, Città dal civico n. 1 al n. 158*, 1853.

<sup>30</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, 21 novembre 1868, Certificato di licenza liceale (rimandiamo all'Appendice I, § 2.a).

Concluso il Liceo, Bongiovanni superò gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche della Regia Università di Bologna<sup>31</sup>. L'Archivio Storico dell'Università di Bologna permette di ricostruire il percorso universitario con dovizia di dettagli<sup>32</sup>. Nella città felsinea Bongiovanni seguì le lezioni dei primi due anni di corso, sostenendo i relativi esami (ad eccezione, a quel che risulta, di «Chimica organica»)<sup>33</sup>. Sappiamo, dunque, che egli ebbe modo di seguire gli insegnamenti tenuti da numerosi professori di chiara fama<sup>34</sup>: menzioniamo in questa sede il medesimo Lorenzo Della Casa (il

---

<sup>31</sup> A seguito dell'accettazione della richiesta di ammissione (che reca la firma di Lorenzo Della Casa), Bongiovanni sostenne una prova orale e una scritta. La prima consisteva in un'interrogazione concernente due temi di geometria, trigonometria e algebra. La seconda si divideva in una composizione italiana (concernente le caratteristiche fisiche delle eruzioni vesuviane) e in una traduzione dall'italiano al latino di un brano di un autore classico individuato dalla commissione esaminatrice. Quest'ultima, presieduta dal filologo Liborio Veggetti (1785-1875), era composta altresì dall'ingegnere e cartografo Matteo Fiorini (1827-1901) e dal matematico ed astronomo Domenico Piani (1802-1870). Cfr. Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna (in cui Bongiovanni dichiara di essere all'epoca domiciliato a Forlì); Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, 18 novembre 1868, Accettazione della richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna; Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, 1 dicembre 1868, *Regia Università di Bologna. Esame del Signor Giuseppe Bongiovanni di Lugo per l'ammissione al Corso della Facoltà Matematica. Il giorno 1.º Dicembre 1868*; Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, *Composizione italiana* e Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, *Composizione latina* (tutti riportati in Appendice I, § 2.b, § 2.c, § 2.d, § 2.e e § 2.f).

<sup>32</sup> I documenti di Bongiovanni relativi all'iscrizione, alla frequenza e agli esami degli insegnamenti dei primi due anni di corso sono consultabili in Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*: cfr. Appendice I, § 2.g per l'elenco completo. Abbiamo scelto di riportare integralmente (in Appendice I, § 2.h, § 2.i e § 2.l) soltanto i più rilevanti ai fini della presente ricerca, ossia gli attestati di iscrizione e di frequenza degli insegnamenti di «Fisica» al I e al II anno e quello dell'esame speciale di «Fisica» del II anno: cfr. Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno I), 18 dicembre 1868; Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno II), 15 novembre 1869 e *Esame speciale di Fisica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 2. Luglio 1870*, 2 luglio 1870.

<sup>33</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, 30 agosto 1871, Certificazione del compimento dei primi due anni di studio presso l'Università di Bologna e Archivio Generale dell'Università di Pisa, Sezione studenti, Registri degli iscritti, N° 2075 (Appendice I, § 2.m e § 2.o).

<sup>34</sup> Pur dedicando maggiore attenzione ai docenti che furono fisici o matematici, non tralasciamo di citare, tra gli altri, almeno Fortunato Lodi e Domenico Santagata.

quale, nel frattempo, aveva ottenuto la cattedra di Fisica nell'Ateneo bolognese)<sup>35</sup>, i matematici Antonio Saporetto (1821-1900, studioso di astronomia e meteorologia, che

---

Fortunato Lodi (1805-1882), architetto, fu docente di Bongiovanni per «Disegno». Cfr. Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Disegno» (anno I, 1868-1869), 20 maggio 1869; Attestato di frequenza dell'insegnamento di «Disegno» (anno II), 3 luglio 1870; Esame speciale di «Disegno» (anno I), 23 maggio 1869 ed *Esame speciale di Disegno Anno 1° nella Facoltà Matematica. Nel giorno 23. Maggio 1869*, 23 maggio 1869.

Sulla vita di Lodi, cfr. C. MASINI, *Necrologia del Prof. Cav. Fortunato Lodi, architetto. Letta all'Accademia di Belle Arti di Bologna nella sua adunanza del 4 febbraio 1882 nella quale il Collegio Accademico unanime ne decretava la stampa*, Bologna, Premiato Stabilimento Tipografico Successori Monti, 1882; A. ZANNONI, *Necrologia del Cav. Prof. Fortunato Lodi*, Bologna, Società Tipografica già Compositori, 1883; M. GORI, *Fortunato Lodi (1805-1882), un architetto bolognese in Portogallo*, in «Studi Romagnoli», 53, 2002, pp. 531-554. Tra le sue pubblicazioni, rimandiamo a *Studi pratici pel tracciamento delle ombre nei disegni geometrici di architettura di FORTUNATO LODI Professore di Architettura, Ornato e Prospettiva nell'Accademia Carara di Bergamo. Con molte note ed aggiunte ricavate dalle opere dell'Amati, dell'Astolfi, del Landriani, di Giambattista Berti, ecc. ecc.*, Milano, Giuseppe Galli Libraio-Editore, 1888, a *Esposizione analitica sul concorso mondiale per il Teatro Massimo di Palermo presentata al Consiglio Comunale dal Cav. Professore FORTUNATO LODI*, Bologna, Stabilimento Tipografico di Giacomo Monti, 1868 e a *La stazione di Bologna a servizio delle Ferrovie Italiane. Progetti del Cav. Professore FORTUNATO LODI Architetto e Ing. GIOVANNI GAVASETTI*, Bologna, Società Tipografica Bolognese, s. d. (ma 1854).

Il medico Domenico Santagata (1812-1901), specializzato in chimica, era titolare della cattedra di «Chimica inorganica» (v., in riferimento a Bongiovanni, Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Chimica inorganica» (anno I), 26 giugno 1869 e *Regia Università di Bologna. Esame speciale di Chimica inorganica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 9. Novembre 1869*, 9 novembre 1869.

Informazioni biografiche sullo studioso in A. CAVAZZI, *Domenico Santagata*, in «Annuario della Regia Università di Bologna», Anno Scolastico 1901-1902, 1902, pp. 192-197 e in *Giubileo accademico del Prof. Cav. Domenico Santagata nel cinquantenario di sua nomina a membro della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, Bologna, Tipografia Gamberini e Parmeggiani, 1889. Tra le sue pubblicazioni, ricordiamo: *Dei gessi e della formazione dello zolfo in Perticara. Discorso chimico-geologico del dottor DOMENICO SANTAGATA letto all'Accademia dell'Istituto nel giorno 27 Marzo 1845*, in «Nuovi Annali delle Scienze Naturali di Bologna», Serie Seconda, 4 (novembre 1845), 1845, pp. 358-381; *Porretta e le sue terme. Cenno storico-artistico del Prof. DOMENICO SANTAGATA*, Bologna, Regia Tipografia, 1867; D. SANTAGATA, *Studi chimici sui metamorfismi dei marmi del Monte Pisano e di Carrara*, in «Rendiconto delle Sessioni dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Anno Accademico 1878-1879, 1879, pp. 130-136. Si segnala, altresì, *Scienza e patriottismo. Discorso del Prof. Cav. DOMENICO SANTAGATA nell'apertura della R. Università di Bologna. 5 novembre 1884*, Bologna, Stabilimento Tipografico Successori Monti, 1885.

<sup>35</sup> Circa il passaggio di Della Casa all'insegnamento universitario, cfr. G. COLOMBINI, *Della Casa, Lorenzo*, cit., p. 719.

Per quanto riguarda il corso di «Fisica» al primo anno, si veda Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno I), 18 dicembre 1868 (Appendice I, § 2.h). Viceversa, non è registrato chi fosse il titolare dell'insegnamento di Fisica al secondo anno: l'attestato di iscrizione e di frequenza riporta soltanto la firma dell'«assistente G. Sacchetti», in quanto il Professore (non nominato) risultava «indisposto». Cfr. Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno II), 15 novembre 1869 (Appendice I, § 2.i).

diresse l'Osservatorio di Bologna e organizzò una rete di osservazioni in Pianura Padana)<sup>36</sup> e Pietro Boschi (1833-1887)<sup>37</sup>. Nelle commissioni d'esame dello studente Bongiovanni leggiamo, per citarne soltanto alcuni, i nomi del fisico Giulio Carini (1813?-1883)<sup>38</sup>, del chimico Pietro Piazza (1824-1883)<sup>39</sup>, del medico paleontologo Lodovico Foresti (1829-

---

<sup>36</sup> Per l'indicazione degli anni in cui il matematico Saporetto fu Direttore dell'Osservatorio bolognese e, più in generale, sui suoi interessi scientifici cfr. F. BÒNOLI, D. PILIARVU, *Antonio Saporetto*, in ID., *I Lettori di Astronomia presso lo Studio di Bologna dal XII al XX secolo*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, pp. 213-214.

Saporetto fu docente di «Calcolo differenziale e integrale». Cfr., in riferimento a Bongiovanni, Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Calcolo differenziale ed integrale» (anno II), 15 novembre 1869 e 29 giugno 1870; *Esame speciale di Algebra complementare nella Facoltà Matematica. Nel giorno 3. Luglio 1869*, 3 luglio 1869; *Esame speciale di Algebra complementare nella Facoltà Matematica. Nel giorno 5. Luglio 1869*, 5 luglio 1869 ed *Esame speciale di Calcolo differenziale e  $\zeta$  nella Facoltà Matematica. Nel giorno 1.° Luglio 1870*, 1 luglio 1870). Furono mosse vivaci critiche alla qualità della sua didattica (e di quella del collega Ramenghi): si veda L. CREMONA, *Lettera di Luigi Cremona a Francesco Brioschi sulla politica universitaria del Ministro Matteucci* in G. FIORAVANTI, M. MORETTI, I. PORCIANI, *L'istruzione universitaria (1859-1915)*, Roma, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Ufficio Centrale per i Beni Archivistici, 2000, pp. 102-103.

<sup>37</sup> A Boschi erano affidati gli insegnamenti di «Algebra complementare» e di «Geometria analitica». V., per Bongiovanni, Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Algebra complementare» (anno I), 16 giugno 1869; Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Geometria analitica» (anno I), 15 dicembre 1868 e 16 giugno 1869; Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Geometria descrittiva» (anno II), 15 ottobre 1869 e 29 giugno 1870; *Esame speciale di Algebra complementare nella Facoltà Matematica. Nel giorno 3. Luglio 1869*, 3 luglio 1869; *Esame speciale di Geometria analitica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 5. Luglio 1869*, 5 luglio 1869 ed *Esame speciale di Geometria analitica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 2. Luglio 1870*, 2 luglio 1870.

Alcune notizie biografiche in F. G. TRICOMI, *Pietro Boschi*, in ID., *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario. Memoria del socio nazionale residente Francesco G. Tricomi*, Torino, Accademia delle Scienze, 1962, p. 24.

<sup>38</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, *Esame speciale di Disegno Anno 1° nella Facoltà Matematica. Nel giorno 23. Maggio 1869*, 23 maggio 1869 ed *Esame speciale di Fisica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 2. Luglio 1870*, 2 luglio 1870 (cfr. Appendice I, § 2.1).

Ulteriori informazioni sulla vita e sulla carriera accademica e politica di Carini sono ricavabili dal fondo archivistico *Carte Famiglia Carini* conservato presso il «Museo Civico del Risorgimento di Bologna». Per un primo riferimento, cfr. <http://san.beniculturali.it/web/san/dettaglio-complex-documentario?step=dettaglio&codiSanComp1=san.cat.complArch.114387&idSogc=&id=114387>.

<sup>39</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, *Esame speciale di Chimica inorganica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 9. Novembre 1869*, 9 novembre 1869.

Sulla vita e sulle opere di Piazza, si rimanda alla recente messa a punto in L. CERRUTI, *Concordia discors. I chimici italiani dell'Ottocento, fra politica e scienza*, in A. BASSANI (a cura di), *La chimica e le tecnologie chimiche nel Veneto dell'Ottocento. Atti del settimo seminario di Storia delle scienze e delle tecniche nell'Ottocento veneto. Venezia, 9 e 10 ottobre 1998*, Venezia, Padova, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti e Tipografia La Garangola, 2001, pp. 37-39, 47-49.

1913)<sup>40</sup>, del matematico Sante Ramenghi<sup>41</sup>, dell'astronomo Jacopo Michez (1839-1873, che fu Direttore dell'Osservatorio di Bologna negli ultimi tre anni della sua vita)<sup>42</sup> e degli ingegneri Luigi Venturi (1834-1897)<sup>43</sup> e Gualtiero Sacchetti (1856-1917)<sup>44</sup>.

---

<sup>40</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe, Esame speciale di Chimica inorganica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 9. Novembre 1869*, 9 novembre 1869.

Per una sintesi biografica e scientifica di Foresti, cfr. D. PANTANELLI, *Commemorazione del dott. Lodovico Foresti*, in «Bollettino della Società Geologica Italiana», 32, 1913, pp. CIV-CVIII. Si rimanda anche, per brevi informazioni, a P. PRETO, *I geologi vicentini dell'800*, in E. VACCARI (a cura di), *Le scienze della terra nel Veneto dell'Ottocento. Atti del quinto seminario di Storia delle scienze e delle tecniche nell'Ottocento veneto. Venezia, 20 e 21 ottobre 1995*, Venezia, Padova, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti e Tipografia La Garangola, 1998, pp. 70-71 e a G. SCARPELLI, *Storia della biologia in Italia*, Roma, Napoli, Edizioni Theoria, 1988, p. 399. Altri dettagli sull'attività scientifica di Foresti e sulla sua collezione storica di molluschi del Neogene, oggi conservata presso il «Museo Geologico e Paleontologico "G. Capellini"» di Bologna, in A. CEREGATO, D. SCARPONI, G. DELLA BELLA, *The Neogene mollusc type material from the collection of Lodovico Foresti preserved in the "Giovanni Capellini" Museum of Geology of Bologna University, Italy*, in «GeoActa», 9, 2010, pp. 53-65.

<sup>41</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe, Esame speciale di Calcolo differenziale ed integrale nella Facoltà Matematica. Nel giorno 1. Luglio 1870*, 1 luglio 1870 ed *Esame speciale di Geometria descrittiva nella Facoltà Matematica. Nel giorno 2. Luglio 1870*, 2 luglio 1870.

In merito a Ramenghi, si è già detto (cfr. nt. 36) delle critiche al suo metodo di insegnamento. Le fonti biografiche sono purtroppo scarse; una sintesi dei primi anni di attività scientifica e didattica si legge in *Repertorio de' professori antichi, e moderni della famosa Università, e del celebre Istituto delle Scienze di Bologna compilato da SERAFINO MAZZETTI bolognese, archivista arcivescovile*, Bologna, Tipografia di San Tommaso d'Aquino, 1847, p. 258, n. 2580.

<sup>42</sup> Michez fece parte della commissione per l'esame di «Fisica» (anno II) sostenuto da Bongiovanni: si rimanda ad Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe, Esame speciale di Fisica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 2. Luglio 1870*, 2 luglio 1870 (v. Appendice I, § 2.1).

Per alcuni dettagli biografici e scientifici concernenti Michez, v. F. BÒNOLI, D. PILIARVU, *Jacopo Michez*, in Id., *I Lettori di Astronomia presso lo Studio di Bologna dal XII al XX secolo*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, p. 218.

<sup>43</sup> Venturi fu membro della commissione per l'esame di «Disegno» (anno II) di Bongiovanni: cfr. Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe, Esame speciale di Disegno Anno 2° nella Facoltà Matematica. Nel giorno 3. Luglio 1870*, 3 luglio 1870.

Prima di completare il suo secondo anno di corso a Bologna, nel 1870 Bongiovanni ottenne l'ammissione alla Scuola Normale di Pisa, con sussidio<sup>45</sup>. Purtroppo, a differenza dell'Università di Bologna, negli archivi della Normale non è conservato il fascicolo studente di Bongiovanni<sup>46</sup>. Tuttavia, sappiamo che nella nuova sede riprese il secondo anno di corso nel 1870-1871, proseguendo con il terzo anno nel 1871-1872 e terminando gli studi

---

Per una breve sintesi biografica, v. S. CANEVAZZI, *Cenni necrologici. Luigi Venturi*, in «Annuario della Regia Università di Bologna», Anno Scolastico 1898-1899, 1899, pp. 445-446. Tra le sue opere, *Ragione e brevi cenni dichiarativi di alcuni modelli di strutture murarie per LUIGI VENTURI nella R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri in Bologna*, Modena, Tipografia di Paolo Toschi e C., 1881; L. VENTURI, *Di alcuni accorgimenti per la salubrità delle case*, in «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio del Regno d'Italia», 34, 1883, f. 3, pp. 75-79; f. 4, pp. 103-106; f. 5, pp. 133-138; f. 6, pp. 161-164; f. 7, pp. 189-191; f. 8, pp. 216-218; f. 9, pp. 247-250; f. 10, pp. 271-275; *Descrizione di un nuovo sistema di costruzione delle camere salubri applicabile specialmente alle case dei poveri per il Dott. LUIGI VENTURI, già Professore titolare di Architettura Pratica nella R. Università di Modena, ora Professore ordinario degli Elementi delle fabbriche e dei materiali da costruzione nella R. Università di Bologna*, Bologna, Nicola Zanichelli, 1885; *Per le case degli operai. Osservazioni* di LUIGI VENTURI, Bologna, Premiato Stabilimento Tipografico Successori Monti, 1887; *Del materiale edilizio dal punto di vista della igiene. Relazione del Prof. LUIGI VENTURI alla III Riunione d'Igienisti Italiani in Bologna*, Milano, Stabilimento Giuseppe Civelli, 1888; L. VENTURI, *Monografia del gabinetto dei materiali da costruzione ed elementi delle fabbriche*, Bologna, Società Tipografica già Compositori, 1888; ID., *L'arte di fabbricare le abitazioni con materiale laterizio in riguardo specialmente all'igiene*, Modena, Tipografia Domenico Tonietto, 1886.

<sup>44</sup> Sacchetti firmò l'attestato di Bongiovanni di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di «Fisica» (anno II) poiché il titolare risultava indisposto: cfr. Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno II), 15 novembre 1869 (Appendice I, § 2.i). La presenza di Sacchetti nella commissione d'esame per «Fisica» (anno II) è attestata in Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe, Esame speciale di Fisica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 2. Luglio 1870*, 2 luglio 1870 (v. Appendice I, § 2.l).

Informazioni relative alla vita e all'attività accademica (nonché politica) di Sacchetti in <https://notes9.senato.it/Web/senregno.NSF/d7aba38662bfb3b8c125785e003c4334/1b9b3eb1f0c7c5d14125646f005f3c21?OpenDocument> e in <https://storia.camera.it/deputato/gualtierio-sacchetti-18360814>. Ricordiamo, tra i suoi lavori, *Considerazioni intorno all'origine della teoria meccanica del calore. Memoria del Dott. GUALTIERO SACCHETTI*, in «Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Serie Seconda, 8, 1868 (abbiamo potuto consultare soltanto un estratto: pp. 3-16, con tabella) e G. SACCHETTI, C. GERMINI, *Municipio di Bologna. Osservazioni intorno ai quesiti sottoposti agli arbitri eletti dal Municipio e dalla Società Nazionale per Gazometri ed Acquedotti, come da compromesso in data 4 marzo 1884*, s. l. (ma Bologna), s. e. (ma Regia Tipografia), 1884, oltre al già citato *Sulla vita e sui lavori del Professore Lorenzo Della Casa. Commentario del Dott. GUALTIERO SACCHETTI (Letto nella Sessione 15 Marzo 1871)*, cit., pp. 245-272.

<sup>45</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, Serie 13.1, *Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, 08/10/1872 - 13/09/1924, busta 02, *Verbali adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (riportata in Appendice I, § 3.f).

<sup>46</sup> Il personale del Centro Archivistico della Scuola Normale Superiore ci ha informato che, per l'arco temporale 1870-1873 (in cui Bongiovanni fu ivi studente), si conserva soltanto un registro con poche informazioni sugli allievi. Dato che, a quei tempi, gli studenti erano tenuti a frequentare anche l'Università cittadina, abbiamo quindi provveduto ad eseguire ricerche presso l'Archivio Generale dell'Università di Pisa. Purtroppo manca, anche in questo luogo, un suo fascicolo studente (la Segreteria studenti iniziò, infatti, a conservare tale documentazione soltanto a partire dalla fine del decennio 1880-1890), ma in un registro più generico dello stesso Ateneo si sono rintracciate le informazioni sopra riportate. Si ringrazia i Dottori Daniele Ronco e Alessandro Corsi (Archivio Generale dell'Università di Pisa) per la preziosa collaborazione.

in Fisica con il quarto anno nel 1872-1873<sup>47</sup>. Al secondo anno alla Normale superò l'esame di «Chimica organica»; nel terzo anno affrontò «Meccanica razionale», «Analisi e geometria superiore», «Mineralogia e geologia» e, al quarto anno, «Fisica matematica» e «Astronomia e meccanica celeste»<sup>48</sup>.

Dall'attestato di Laurea di Bongiovanni si evince che il tema della tesi, che fu estratto a sorte, riguardava l'elettricità statica (non è riportato, però, il titolo)<sup>49</sup>. La dissertazione fu approvata il 12 luglio 1873 «a pieni voti con lode»<sup>50</sup>. La commissione valutatrice era composta da celebri scienziati: il matematico Enrico Betti (1823-1892, allora Direttore della Scuola), il fisico Luigi Pacinotti (1807-1889, che, tra i numerosi meriti scientifici, ebbe quello di rinnovare completamente il Gabinetto di Fisica dell'Università di Pisa), l'ingegnere Guglielmo Martolini (1810-1885), il matematico Gaspero (ma anche Gasparo e Gaspare) Botto (1811-1892), il fisico Riccardo Felici (1819-1902), i matematici Ulisse Dini (1845-1918) ed Ernesto Padova (1845-1896)<sup>51</sup>. Benché, come detto, l'attestato di Laurea non

---

<sup>47</sup> Archivio Generale dell'Università di Pisa, Sezione studenti, Registri degli iscritti, N° 2075 (riportato in Appendice I, § 2.n).

<sup>48</sup> Archivio Generale dell'Università di Pisa, Sezione studenti, Registri degli iscritti, N° 2075 (in Appendice I, § 2.n).

<sup>49</sup> Archivio Generale dell'Università di Pisa, Sezione studenti, Processi verbali degli esami e delle lauree (in Appendice I, § 2.o).

<sup>50</sup> Archivio Generale dell'Università di Pisa, Sezione studenti, Processi verbali degli esami e delle lauree (in Appendice I, § 2.o).

<sup>51</sup> Su Betti, studioso di algebra, analisi, fisica matematica e meccanica celeste, rimandiamo a N. VIRGOPIA, *Betti, Enrico*, in *Dizionario biografico degli italiani*, IX (Berengario - Biagini), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1967, pp. 714-717.

Per Pacinotti, che si occupò di vari aspetti di meccanica, matematica e di ingegneria, v. C. LUPERINI, *Pacinotti, Luigi* (s.v. *Pacinotti, Antonio*), in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXX (Ottone I - Pansa), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2014, p. 159.

Martolini fu docente di «Geometria descrittiva», di «Architettura» e di «Idraulica rurale»: cfr. A. NARDI-DEI, *Cenno biografico. Guglielmo Martolini*, in «Annuario della Regia Università di Pisa», Anno Accademico 1885-1886, 1886, pp. 169-173.

Botto insegnò «Geometria analitica», «Calcolo differenziale ed integrale» e «Fisica»: si rimanda ad A. PACINOTTI, *Cenno biografico. Gasparo Botto*, in «Annuario della Regia Università di Pisa», Anno Accademico 1892-1893, 1893, pp. 223-224, a E. CAPANNELLI, E. INSABATO (a cura di), *Guida agli archivi delle personalità della cultura in Toscana tra '800 e '900. L'area pisana*, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 2000, pp. 63-64 e, per ulteriore documentazione, al fondo «Gasparo Botto» conservato presso La Biblioteca Universitaria di Pisa (v. <https://siusa.archivi.beniculturali.it/cgi-bin/siusa/pagina.pl?TipoPag=compare&Chiave=9145>).

Per altri dettagli su Botto e, più in generale, sull'Università di Pisa nella prima parte del XIX secolo, cfr. D. BARSANTI, *L'Università di Pisa dal 1800 al 1860. Il quadro politico e istituzionale, gli ordinamenti didattici, i rapporti con l'Ordine di S. Stefano*, Pisa, Edizioni ETS, 1993.

Felici si dedicò allo studio dell'induzione elettromagnetica e, successivamente, alla polarizzazione dei dielettrici e alla determinazione della velocità di propagazione della corrente elettrica nei circuiti: altri dettagli in R. MAJOCCHI, *Felici, Riccardo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XLVI (Feducci - Ferrerio), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1996, pp. 74-76.

precisi l'argomento dell'elaborato, Silvio Magrini – «discepolo» e «assistente» di Bongiovanni a Ferrara – ne parla nel necrologio al Maestro<sup>52</sup>. Egli riferisce che la tesi era incentrata sulla teoria del potenziale, tema indagato dai «migliori ingegni di allora»<sup>53</sup>, ma l'elaborato non fu mai dato alle stampe<sup>54</sup>. Magrini riporta altresì le parole di elogio di Felici e di Betti: dello studente Bongiovanni i due professori esaltarono la mente «chiara ed ordinata» e il «grande amore allo studio» accompagnato da una speciale attitudine per la fisica<sup>55</sup>. Tutti questi elementi – concludeva Betti – lo avrebbero di certo reso un «ottimo insegnante»<sup>56</sup>. Una previsione del tutto azzeccata.

### 3. *La docenza all'Aquila e le prime osservazioni meteorologiche*

Grazie alla documentazione conservata nell'Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara e nell'Archivio Storico del Liceo «Ludovico Ariosto» di Ferrara, siamo a conoscenza del fatto che, una volta conseguita la Laurea, Bongiovanni non riuscì a sostenere

---

Dini fu allievo di Betti e diede contributi nel campo dell'analisi, del calcolo infinitesimale e della geometria differenziale: v. M. MENGHINI, *Dini, Ulisse*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XL (Di Fausto - Donadoni), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1991, pp. 162-165.

Padova approfondì aspetti di analisi, di geometria differenziale, di meccanica e di fisica matematica: v. L. DELL'AGLIO, *Padova, Ernesto*, in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXX (Ottone I - Pansa), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2014, p. 190 (con rimando alla versione online).

<sup>52</sup> S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 93 (1918-1919), pp. 17-26.

Silvio Magrini (1881-1944), proveniente da famiglia ebraica benestante, si laureò in Fisica a Bologna. Nel 1913 ottenne la libera docenza in Fisica sperimentale. Aderì al Partito Nazionale Fascista nel 1920. Nel corso dell'Anno Accademico 1938-1939, a seguito dell'emanazione delle leggi razziali, fu costretto ad abbandonare l'incarico di insegnamento. Incarcerato a Ferrara nel 1943, fu successivamente trasferito a Fossoli; subì poi la deportazione ad Auschwitz, dove morì. Altri dettagli in L. PICCIOTTO, *Il libro della memoria. Gli Ebrei deportati dall'Italia (1943-1945)*, Milano, Ugo Mursia Editore, 2013, p. 426; D. GAGLIANI (a cura di), *Il difficile rientro. Il ritorno dei docenti ebrei nell'università del dopoguerra*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, 2004, pp. 114 (nt. 18), 140, 204; G. A. BARBIERI (segretario), *Relazione della Commissione giudicatrice del concorso per professore straordinario di fisica sperimentale nella Università di Ferrara* (Ferrara, 21 aprile 1923), in «Ministero della Pubblica Istruzione. Bollettino Ufficiale. II. Atti di Amministrazione», 19 (8 maggio 1924), 1924, p. 1112. È Magrini stesso a definirsi «discepolo» ed «assistente» di Bongiovanni, indicato come suo «Maestro»: cfr. S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, cit., p. 17.

<sup>53</sup> S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, cit., pp. 18-19.

<sup>54</sup> S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, cit., p. 19.

<sup>55</sup> S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, cit., p. 17.

<sup>56</sup> S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, cit., p. 17.

Le parole di Felici e di Betti sono riportate anche in E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1919-1920, 1920, p. 54, anche in ID., *La commemorazione del Prof. G. Bongiovanni. Il discorso del Prof. Brunè*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 65, anno 73, giovedì 18 marzo 1920, s. i. p. (ma p. 2).

l'esame finale di abilitazione all'insegnamento. Fu infatti arruolato e dovette svolgere un anno di volontariato militare. Stando agli atti, quando tale periodo stava per concludersi (o, secondo altra fonte, quando era appena terminato)<sup>57</sup>, nel novembre 1874 Bongiovanni «fu fatto nominare» da Betti, Direttore della Normale, quale «professore reggente» di Fisica e Chimica presso il Regio Liceo «Domenico Cotugno» dell'Aquila<sup>58</sup>. A partire dall'anno successivo, Bongiovanni fu altresì docente di Fisica nel Regio Istituto Tecnico cittadino<sup>59</sup>.

All'Aquila egli eseguì le sue prime osservazioni meteorologiche, che risultano attestate a partire dal 1 dicembre 1874<sup>60</sup>. Bongiovanni è inoltre indicato come «Direttore della Stazione Meteorologica» dell'Aquila per l'anno 1878, anche se egli, a quel tempo, risiedeva ormai a Ferrara<sup>61</sup>. Dunque, già negli anni trascorsi nel capoluogo abruzzese il suo interesse verso la disciplina aveva già iniziato ad esprimersi; anzi, egli aveva già avuto modo di affermarsi ricoprendo cariche direzionali.

#### 4. *Gli anni ferraresi*

Nel 1877, a ventisei anni, Bongiovanni giunse a Ferrara, in seguito alla promozione a «reggente di seconda classe» della cattedra di Fisica e di Chimica nel Regio Liceo «Ariosto». Nel frattempo, dal suo matrimonio con Angela Umiltà, era nata, all'Aquila, la

---

<sup>57</sup> In Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni* si specifica che Bongiovanni ottenne la nomina per Fisica e per Chimica quando l'anno di volontariato militare non era ancora finito (v. Appendice I, § 3.a). In Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924), 08/10/1872 - 13/09/1924*, busta 02, *Verballi adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (riportata in Appendice I, § 3.f), è precisato, invece, che Bongiovanni fu nominato «professore reggente di Fisica» quando l'anno di volontariato militare era appena giunto al termine.

Cfr. anche *Stato del personale addetto alla Pubblica Istruzione del Regno d'Italia al 31 Dicembre 1875*, Appendice al «Bollettino ufficiale del Ministero dell'Istruzione», 31 dicembre 1875, s. d., p. 52.

<sup>58</sup> Cfr. nt. precedente.

<sup>59</sup> Si veda F. DE BOSIS, *Abruzzo Ulteriore II. Lavori ampelografici della provincia di Aquila*, in «Bollettino Ampelografico», f. 1 (1875), 1876, p. 352; S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, cit., p. 18.

<sup>60</sup> F. DE BOSIS, *Abruzzo Ulteriore II. Lavori ampelografici della provincia di Aquila*, cit., p. 373.

La stazione dell'Aquila era stata inclusa nel 1873 nella rete del Club Alpino Italiano, facente capo a Padre Francesco Denza (v. *Verbale dell'adunanza del VII Congresso degli alpinisti italiani, nel castello di Rivoli, il 10 agosto 1874*, in «Bollettino del Club Alpino Italiano», 9 (1876), 1876, p. 404 e L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 67-68).

<sup>61</sup> F. DE BOSIS, *Abruzzo Ulteriore II. Lavori ampelografici della provincia di Aquila*, cit., p. 352.

primogenita Adelaide (1876-?), che sarebbe diventata pittrice<sup>62</sup>. Il secondo e ultimo figlio, Alessandro (1880-?), nato a Ferrara, avrebbe invece intrapreso la professione di medico<sup>63</sup>. Nella città estense cambiò spesso residenza assieme alla famiglia; abitò, infatti, nelle vie Bellaria, Montebello, Boccale di Santo Stefano, Zemola, Giovecca, Terranova, Romei e

---

<sup>62</sup> Angela Umiltà, figlia di Giuseppe e di Andromaca Maccolini, nacque il 24 luglio 1849 (o il 20 agosto): cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.), Foglio di Famiglia N.° 74, p. 7880 (in Appendice I, § 1.a) e Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni*, foglio fissato all'interno del registro (Appendice I, § 1.b). Il nome di battesimo della moglie è indicato come «Angela», ma si trova attestazione anche di «Angelina»: cfr. Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 123 e Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni*, foglio fissato all'interno del registro.

La figlia, Adelaide Bongiovanni, fu premiata con una medaglia d'oro all'Esposizione di Forlì nel 1907 per uno *Studio di bimba*. Per questo ed altri dettagli, v. *Dizionario*, in A. M. FIORAVANTI BARALDI, F. MELLONE (a cura di), *4ª Biennale Donna - 1990. Presenze femminili nella vita artistica a Ferrara tra Ottocento e Novecento. Ferrara, Centro Attività Visive del Palazzo dei Diamanti, 3 marzo - 29 aprile 1990*, Ferrara, Liberty House, s. d. (ma 1990), pp. 37-38.

Borgo dei Leoni<sup>64</sup>. In questi luoghi visse sino alla sua morte, avvenuta improvvisamente a Siena nell'agosto 1918.

---

<sup>63</sup> Alessandro Bongiovanni frequentò i primi tre anni universitari a Ferrara. Cfr. *Studenti e Uditori iscritti nell'anno scolastico 1899-1900. Facoltà di Medicina. Anno I.º*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1899-1900, 1900, p. 85; *Studenti e Uditori iscritti nell'anno scolastico 1900-1901. Facoltà di Medicina. Anno II.º*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1900-1901, 1901, p. 98; *Studenti e Uditori iscritti nell'anno scolastico 1901-1902. Facoltà di Medicina. Anno III.º*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1901-1902, 1902, p. 22, trasferendosi poi a Bologna, dove si laureò nel luglio 1905 con pieni voti assoluti: cfr. *Relazione della Commissione esaminatrice del concorso ad un posto di perfezionamento all'estero per la Facoltà medico-chirurgica nell'anno 1907-1908*, in «Bollettino Ufficiale del Ministero dell'Istruzione Pubblica. Parte ufficiale. Relazioni», Anno 1907 (II semestre), 1908, p. 3218. Nell'anno successivo vinse il Premio «Vittorio Emanuele II», riservato ai laureati nella città felsinea: i dettagli sull'assegnazione del Premio sono ricavabili nell'apposita sezione dell'«Annuario della Regia Università di Bologna», Anno Scolastico 1905-1906, 1906, pp. 95-97. Sull'istituzione del Premio, v. alla voce *e) Premio Vittorio Emanuele per i laureati dell'Università di Bologna*, in «Ministero della Pubblica Istruzione. Bollettino Ufficiale», *IV. Istruzione superiore. 4. Posti di studio ed assegni universitari*, 11 (aprile 1885), 1885, pp. 299-301. Dopo la Laurea fu, per un periodo, assistente dell'Istituto di Patologia generale di Bologna. Cfr. *Relazione della Commissione esaminatrice del concorso ad un posto di perfezionamento all'estero per la Facoltà medico-chirurgica nell'anno 1907-1908*, in «Bollettino Ufficiale del Ministero dell'Istruzione Pubblica. Parte ufficiale. Relazioni», Anno 1907 (II semestre), 1908, p. 3218. Egli fu impiegato poi, per qualche tempo, presso l'Ospedale Civico di Copparo: v., ad esempio, A. BONGIOVANNI, *Un caso di albuminuria ortostatica intermittente consecutiva ad accessi malarici*, in «Gazzetta degli Ospedali e delle Cliniche», 138 (17 novembre 1907), 1907, p. 1451; A. BONGIOVANNI, *Intorno alla pneumonite infantile*, Bologna, Tipografia Gamberini e Parmeggiani, 1908, frontespizio; A. BONGIOVANNI, *Lo svuotamento rapido dell'utero nelle complicazioni della ritenzione placentare post-abortiva*, in «Il Policlinico. Sezione Pratica», 15 (7 aprile 1912), 1912, p. 529. Tra le sue pubblicazioni, ricordiamo G. TIZZONI, A. BONGIOVANNI, *L'azione dei raggi del radio sul virus rabido in vitro e nell'animale*, in «Rendiconto delle sessioni della Regia Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Nuova Serie, 9 (1904-1905), 1905, pp. 88-91; G. TIZZONI, A. BONGIOVANNI, *La cura della rabbia coi raggi del radio. 2.ª comunicazione preventiva*, in «Rendiconto delle sessioni della Regia Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Nuova Serie, 9 (1904-1905), 1905, pp. 157-163; *I corpi del Negri e l'infezione rabida da virus fisso a lento decorso. Nota del dott. ALESSANDRO BONGIOVANNI, presentata dal Socio G. Tizzoni*, in «Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali», Serie Quinta, 14, 1905, pp. 454-462; A. BONGIOVANNI, *Tre casi di erisipela facciale trattati con applicazioni locali di siero antidifterico*, in «Gazzetta degli Ospedali e delle Cliniche», 48 (21 aprile 1907), 1907, pp. 507-508; A. BONGIOVANNI, *Un caso di albuminuria ortostatica intermittente consecutiva ad accessi malarici*, in «Gazzetta degli Ospedali e delle Cliniche», cit., pp. 1451-1453; G. TIZZONI, A. BONGIOVANNI, *Il radio e la rabbia*, Bologna, Nicola Zanichelli, 1908; A. BONGIOVANNI, *Intorno alla pneumonite infantile*, cit.; A. BONGIOVANNI, *Lo svuotamento rapido dell'utero nelle complicazioni della ritenzione placentare post-abortiva*, cit., pp. 529-531.

<sup>64</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.), Foglio di Famiglia N.º 74, p. 7880 (in Appendice I, § 1.a). L'ultimo trasferimento di indirizzo avvenne il 12 aprile 1910, quando fu spostato da via Romei 1 a via Borgo dei Leoni 70. Si ringrazia il Dottor Alberto Lodi dell'Ufficio Anagrafe, Stato Civile ed Elettorale del Comune di Ferrara, per le puntuali ricerche sul punto.

4.1. *A scuola (1877-1918). Docente e Direttore del Gabinetto di Fisica del Liceo «Ariosto»*

Nel dicembre 1877 ottenne la nomina di docente presso il suddetto Liceo (tutti i passaggi di ruolo sono ricostruibili sulla base della documentazione in possesso degli archivi scolastici)<sup>65</sup>. Insegnò in questo Liceo «ininterrottamente fino alla sua morte, cioè quarantunanni»<sup>66</sup> e, in qualità di titolare della cattedra di Fisica, ne arricchì il Gabinetto con strumentazione adeguata e recente, riguardante tutti i settori della disciplina, preoccupandosi di sovrintenderne al buon funzionamento sotto ogni aspetto<sup>67</sup>. Il suo impegno in tal senso è dimostrato anche dal fatto che gran parte degli strumenti storici ora parte della Collezione strumentaria del Liceo sono stati acquisiti proprio sotto la direzione di Bongiovanni<sup>68</sup>.

---

<sup>65</sup> Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni*, pp. 1, *recto* e *verso*, 2, *recto* e 4 *recto* (riportato in Appendice I, § 3.a).

Per una sintesi della carriera di Bongiovanni presso il Liceo, cfr. Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verbali adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (*recto*).

<sup>66</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 54.

Nel 1917 si celebrò il (quarantesimo) «giubileo dell'insegnamento della fisica nel R. Liceo Ariosto del prof. Bongiovanni»: cfr. *Giubileo d'insegnamento del Prof. Bongiovanni - Commemorazioni*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 92 (1917-1918), seduta ordinaria del 6 dicembre 1917, p. 15.

<sup>67</sup> Una prova della cura riservata da Bongiovanni al Gabinetto di Fisica del Liceo «Ariosto» è fornita dalla lettera, scritta di suo pugno nell'infuriare della Prima guerra mondiale e indirizzata al Preside, in cui lo si pregava di esonerare il macchinista Vincenzo Bio dal servire sotto le armi. Infatti, si legge, «il gabinetto di fisica [...] resterebbe senza il meccanico, ed io non saprei come provvedere alla preparazione delle esperienze di Scuola, preparazione alla quale non posso accudire io stesso perché le lezioni, che debbo fare, per completamento d'orario, in questa R.<sup>a</sup> Scuola Normale, sono quasi sempre nell'ora antecedente a quella di fisica in questo liceo; né provvedere alla costruzione dei nuovi apparecchi necessari, ora che non si trova chi li eseguisca o li venda, ed alla manutenzione di tutto il materiale scientifico del gabinetto»: v. Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni*, Lettera di Giuseppe Bongiovanni al Preside, 24 settembre 1917. Non sappiamo se la richiesta di Bongiovanni fu accolta. Si ringrazia il Professor Guido Antonioli per la segnalazione.

<sup>68</sup> Sul Gabinetto di Fisica del Liceo, cfr. P. BERTOLINI MARZOLA *et al.*, *Strumentaria. Alla scoperta dell'antico laboratorio di fisica del Liceo Ariosto (1860-1924)*, Ferrara, Poggio Renatico, Tipo-litografia artigiana di Dasi e Gardenghi in collaborazione con Lions Club, s. d. (ma 1993); si veda anche il sito internet all'indirizzo <https://www.liceoariosto.it/strumentaria/index.php>.

«Il numero e il tipo di apparati non aveva nulla da invidiare a quelli del Gabinetto universitario e Bongiovanni usava indifferentemente, sia per le sue ricerche che per la didattica, strumenti delle due strutture»: così in G. ZINI, *La Fisica Sperimentale e il Gabinetto di Fisica dell'Ateneo ferrarese tra la fine del secolo XVIII e l'inizio del XX*, in «Annali di Storia delle Università Italiane», 8, 2004, p. 175.

Bongiovanni fu docente di fisica anche in altre due scuole ferraresi, ossia nell'Istituto Tecnico (nell'Anno Scolastico 1883-1884) e nella Scuola Normale Femminile «Giosuè Carducci» (dal 1915 al 1918)<sup>69</sup>.

La docenza universitaria, di cui passiamo a trattare, si affiancò e non si sostituì a quella scolastica.

#### 4.2. *All'Università (1885-1918). Professore, Preside, Direttore dell'Osservatorio Meteorologico e del Gabinetto di Fisica*

La Deputazione della Libera Università degli Studi di Ferrara nel 1884 propose a Bongiovanni di subentrare a Curzio Buzzetti, in qualità di Incaricato, nell'insegnamento di «Fisica sperimentale» presso la «Facoltà Matematica» e nella direzione dell'Osservatorio Meteorologico per l'Anno Accademico 1885-1886. Il contributo di Buzzetti allo sviluppo della meteorologia ferrarese è troppo importante per poter essere sintetizzato in brevi parole e ne daremo conto adeguatamente nel corso della presente ricerca<sup>70</sup>. Fu proprio Buzzetti,

---

<sup>69</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori, Assistenti alla Cattedra di Fisica con nomina annuale del Professore della medesima Cav. Curzio Buzzetti. Veggansi annuari scolastici. 1876-77. 1877-78. 1878-79. 1879-80. 1880-81 in questi due anni nessuno. 1881-82. 1882-83. 1883-84.*, p. 184 ed E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 54.

Il 10 gennaio 1915 la Scuola Normale Femminile fu intitolata a Giosuè Carducci: Bongiovanni era presente alla cerimonia ufficiale in qualità di delegato del Rettore: cfr. *Autorità, rappresentanze e adesioni in 10 gennaio 1915 – Per l'intitolazione della R.<sup>a</sup> Scuola Normale Promiscua di Ferrara a Giosuè Carducci*, Ferrara, Stabilimento Tipografico Bresciani, s. d. (ma 1915), p. 3.

<sup>70</sup> Su Curzio Buzzetti, si rimanda a Capitolo II, § 4.

purtroppo ormai alle soglie della cecità totale<sup>71</sup>, ad indicare Bongiovanni<sup>72</sup>, che accettò e assunse dunque tali incarichi<sup>73</sup>.

Nell'ottobre 1887, Bongiovanni ottenne la nomina a «Professore straordinario» e gli furono affidate le cattedre di «Fisica sperimentale» e di «Meteorologia» nella «Facoltà Matematica», oltre a essere confermato come Direttore dell'Osservatorio<sup>74</sup>. Infine, nel giugno 1905, fu nominato «Professore ordinario»<sup>75</sup>. Nel corso della sua carriera, fu altresì titolare dell'insegnamento di «Fisica» nelle Facoltà di Farmacia, di Chimica e di Medicina e Chirurgia per oltre trent'anni<sup>76</sup> e dell'insegnamento di «Fisica ed esercitazioni» previsto nel «Corso per il diploma professionale» per quindici anni<sup>77</sup>.

---

<sup>71</sup> L'infermità di Buzzetti è specificata in Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori, Matematica. Aggregati - Incaricati - Straordinari*, p. 61.

<sup>72</sup> La scelta ricadde su Bongiovanni in seguito alla rinuncia da parte dell'ingegnere Aldo Ferri, il quale aveva già servito quale assistente alla cattedra di Buzzetti nei due anni accademici precedenti. Cfr. Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori, Assistenti alla Cattedra di Fisica con nomina annuale del Professore della medesima Cav. Curzio Buzzetti. Veggansi annuari scolastici. 1876-77. 1877-78. 1878-79. 1879-80. 1880-81 in questi due anni nessuno. 1881-82. 1882-83. 1883-84., Assistenti alla Cattedra di Fisica dal Prof. Cav. Curzio Buzzetti* e *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verbalì adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, 1883-84. 4. Dicembre 83. Adunanza della Facoltà di Matematica*, p. 182 (*recto* e *verso*) e p. 187 (*recto*) (quest'ultimo riportato in Appendice I, § 3.c).

Aldo Ferri aveva ottenuto il diploma di ingegnere presso la Regia Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri di Bologna nell'Anno Scolastico 1880-1881, riportando un punteggio pari a 92/100 (cfr. *XII. NUM. 7. Diplomi d'ingegnere nell'anno scolastico 1880-81*, in «Ministero della Pubblica Istruzione. Bollettino Ufficiale», 12, dicembre 1881, p. 987).

<sup>73</sup> Appendice I, § 3.c e § 3.d.

<sup>74</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, 08/10/1872 - 13/09/1924, busta 02, *Verbalì adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Verbale di adunanza della Facoltà Matematica*, 18 ottobre 1887, p. 146 (*verso*) (in Appendice I, § 3.e): «La Facoltà memore della promessa data al compianto» Buzzetti aveva accolto la sua richiesta di designare Bongiovanni come suo successore.

<sup>75</sup> La proposta di promozione era stata avanzata dalla Facoltà di Matematica al Consiglio Universitario nel febbraio dello stesso anno; la delibera al Consiglio Universitario, da parte della Deputazione Universitaria, reca la data del 18 marzo. Cfr. Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verbalì adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, pp. 184-186 e *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verbalì adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Consiglio Universitario. Adunanza 29 Giugno 1905 ore 14*, p. 173 (*recto*), p. 175 (*verso*) e p. 176 (*recto*) (in Appendice I, § 3.f e § 3.g).

Per la data (1905) v. *Per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1918-1919 (3 novembre 1918. Relazione del Rettore On. Prof. Pietro Sitta)*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1918-1919, 1919, p. 11.

<sup>76</sup> Cfr. le annate del periodico «Annuario della Libera Università di Ferrara» dal 1885-1886 al 1917-1918. La titolatura dell'insegnamento, come si evince dalla lettura degli annuari, subì variazioni nel corso del tempo, come, del resto, anche quella delle Facoltà.

<sup>77</sup> Il primo Anno Accademico in cui gli fu affidato tale insegnamento fu il 1902-1903. Si rimanda a *1902-1903. Distribuzione dei Corsi e orario per le diverse Facoltà o Scuole* in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1902-1903, 1903, pp. 60, 62, 64-65.

Non mancarono incarichi direzionali di spicco. Nell'Anno Accademico 1906-1907 fu infatti Direttore della Scuola di Farmacia; dal 1907-1908 sino alla sua morte, nel 1918, fu Preside della «Facoltà di Scienze Fisiche e Matematiche» (la denominazione delle Facoltà, come è noto, subì sensibili variazioni in questi decenni)<sup>78</sup>. Non valsero, nel 1913, le preghiere che aveva rivolto ai colleghi affinché facessero «convergere su un altro nome i loro voti» in quanto egli aveva già ricoperto «tale ufficio da molti anni»<sup>79</sup>.

Nonostante le contemporanee docenze scolastica e universitaria, nonostante le incombenze della carica di dirigente, egli riuscì, con sorprendente capacità, a curare, con pari premura, l'Osservatorio Meteorologico, il Gabinetto di Fisica universitario (che sotto la sua guida conobbe un periodo di fioritura)<sup>80</sup>, nonché, come si è detto, il Gabinetto di Fisica del Liceo «Ariosto».

#### 4.3. *Per un ritratto 'scientifico' di Bongiovanni*

Per tracciare il profilo di uno studioso non basta considerare le sue pubblicazioni e le sue affiliazioni accademiche. Nel caso di Bongiovanni ciò è ancora più vero: egli fu uno scienziato in grado di esprimere il proprio talento anche (e probabilmente soprattutto) fuori dai locali scolastici e universitari, portandolo forse ai massimi livelli nel freddo di una torre del Castello Estense, alle prese con strumenti di meteorologia e di radiotelegrafia. Non basta, dunque, parlare di università. Ma da qui dobbiamo partire.

Ebbene, gli interessi scientifici di Bongiovanni si concentrarono principalmente sull'elettromagnetismo e sulla meteorologia. Quest'ultima area di ricerca si affiancò presto

---

<sup>78</sup> *Annuario scolastico per 1906-1907. Scuola di Farmacia*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1906-1907, 1907, p. 48; Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, Serie 44, *Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori, Adunanza Facoltà Matematica. 12 novembre 1907*, p. 98 (recto); *Adunanza Facoltà Matematica. 16 novembre 1908*, p. 116 (recto); *Adunanza della Facoltà Matematica. 8 novembre 1909*, p. 150 (verso); *Adunanza della Facoltà Matematica. 6 novembre 1910*, p. 160 (recto); *Adunanza della Facoltà Matematica. 5/XI/1911*, p. 180 (verso); *Adunanza Facoltà Matematica. 3 novembre 1912*, p. 15 (verso); *Adunanza della Facoltà Matematica. 15 novembre 1913*, p. 35; *Adunanza della Facoltà Matematica. 18 novembre 1914*, p. 113 (recto e verso); *Adunanza della Facoltà Matematica. Mercoledì 24 Novembre 1915 alle 14.30*, p. 50 (verso); *Adunanza della Facoltà di Matematica. Lunedì 19 Novembre alle ore 16*, p. 74 (recto). Le date riferite alla sua nomina di Preside della Facoltà (dal 1907 al 1918) sono altresì riportate in *Per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1918-1919 (3 novembre 1918. Relazione del Rettore On. Prof. Pietro Sitta)*, cit., p. 11.

<sup>79</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, Serie 44, *Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori, Adunanza della Facoltà Matematica. 15 novembre 1913*, p. 35.

<sup>80</sup> Sulle vicende del Gabinetto di Fisica dell'Università di Ferrara sino all'epoca di nostro interesse, cfr. G. ZINI, *La Fisica Sperimentale e il Gabinetto di Fisica dell'Ateneo ferrarese tra la fine del secolo XVIII e l'inizio del XX*, cit., pp. 159-181 (con specifico riferimento a Bongiovanni alle pp. 174-177). Più in particolare, sulle origini del Gabinetto, v. anche Capitolo II, nt. 31.

alla prima per diventare la prevalente, almeno per quanto concerne le pubblicazioni, a partire dalla fine del secolo. Ebbe, tuttavia, modo di occuparsi anche di argomenti inerenti alla meccanica, alla termodinamica e alla struttura della materia.

A Giuseppe Bongiovanni si devono oltre cinquanta pubblicazioni scientifiche, tra cui due manuali per gli studenti universitari<sup>81</sup>. Si aggiungano diverse comunicazioni orali (tenute soprattutto in occasione delle sedute dell'«Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara») e ben tre discorsi inaugurali di apertura dell'Anno Accademico (rimandiamo alla bibliografia dell'autore, presentata in Appendice I, § 5).

Oggetto di approfondimento dei primi studi di Bongiovanni furono (come abbiamo accennato in apertura) gli elementi elettromotori, gli amperometri, i voltmetri e le dinamo, la forza elettromotrice, i condensatori, la corrente elettrica nei circuiti, quella alternata e il loro rapporto con il campo magnetico, le lamine magnetiche, il momento magnetico dei rocchetti elettrodinamici, l'interruttore elettrolitico e la designazione di unità di misura

---

<sup>81</sup> Abbiamo proceduto a includere in un elenco (che, allo stato attuale dei nostri studi, può dirsi esaustivo) tutte le pubblicazioni di Bongiovanni: si veda l'Appendice I, § 5.

relative all'elettricità<sup>82</sup>. Questi lavori trovarono buona collocazione editoriale (o addirittura prestigiosa, nel caso de «Il Nuovo Cimento»): ci limitiamo a citare periodici come «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», «Rivista Scientifico-Industriale» e «L'Elettricista. Rivista mensile di elettrotecnica»<sup>83</sup>. Gli studi in questo ambito, pur proseguendo, si fecero via via più sporadici, sostituiti da quelli in tema di meteorologia.

Dal 1899 in poi Bongiovanni curò la pubblicazione delle sue osservazioni meteorologiche. Innanzitutto egli si preoccupò di esporre i risultati complessivi dei primi dodici anni di servizio presso l'Osservatorio; seguirono poi rapporti pubblicati annualmente, con costanza e con precisione (ne abbiamo trovata attestazione almeno fino al 1916)<sup>84</sup>.

L'attività didattica (condotta sia nelle aule scolastiche sia in quelle universitarie) conobbe una proiezione nei suoi scritti. È infatti interessante notare come, nel corso

---

<sup>82</sup> Cfr. La bibliografia in Appendice I, § 5, in particolare: G. BONGIOVANNI, *Sulla riunione degli elementi elettromotori*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 36 (8 settembre 1889), 1889, pp. 523-525; ID., *Considerazioni sulle leggi della corrente nei circuiti elettrici e sulle loro applicazioni con riguardo speciale ai segni delle correnti e delle forze elettromotrici*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 23 (8 giugno 1890), pp. 261-263; 24 (15 giugno 1890), pp. 269-272; 29 (20 luglio 1890), pp. 328-330; 30 (27 luglio 1890), pp. 340-342; 31 (3 agosto 1890), pp. 357-358; 32 (10 agosto 1890), pp. 369-370; 33, (17 agosto 1890), pp. 381-383; 34 (24 agosto 1890), pp. 391-393; ID., *Sui voltmetri*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 9 (26 febbraio 1892), 1892, pp. 131-134; ID., *Sul verso di rotazione delle dinamo*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 11 (13 marzo 1892), 1892, pp. 157-158; ID., *Relazione fra il potenziale in un punto qualunque dell'asse di una lamina magnetica uniforme, limitata da due circonferenze concentriche, e la forza esercitata in un tal punto dal magnetismo di una delle sue facce. Espressione conseguente di questa forza e sua relazione con quella esercitata dalla lamina. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara, nell'adunanza del 17 febbraio 1894*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III [recte II] (febbraio - aprile 1894), 68 (1893-94), seduta del 17 febbraio 1894, pp. 78-92; ID., *Su l'azione delle lamine magnetiche circolari e del magnetismo di una delle loro facce, secondo l'asse*, in «L'Elettricista. Rivista mensile di elettrotecnica», 9 (1 agosto 1894), 1894, pp. 193-196; ID., *Espressione del momento magnetico di un rocchetto elettrodinamico, sua verifica sperimentale e applicazione ad un amperometro*, in «Rivista Scientifica e Industriale», 1 (15 gennaio 1897), 1897, pp. 12-17 e in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 7 (14 febbraio 1897), 1897, pp. 100-102; ID., *Espressione dell'intensità del campo magnetico nell'interno di un rocchetto elettrodinamico. Verificazioni sperimentali e Amperometro ad oscillazioni*, in «Rivista Scientifica e Industriale», 2 (15 febbraio 1897), 1897, pp. 62-73 e in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 10 (7 marzo 1897), 1897, pp. 146-148 e 11 (14 marzo 1897), 1897, pp. 166-168; ID., *Sulla misura della corrente quando il piano dell'avvolgimento non è diretto nel meridiano magnetico*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 17 (25 aprile 1897), 1897, pp. 259-263; ID., *Macchine ed apparecchi. L'interruttore elettrolitico del dott. Wehnelt*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 16 (22 aprile 1899), 1899, pp. 245-246; ID., *Sui condensatori sferici in cascata. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il 26 Aprile 1899*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III-IV (maggio - ottobre 1899), 73 (1898-99), seduta ordinaria del 26 aprile 1899, pp. 273-296; ID., *Su l'adozione di un unico sistema di misure elettriche e sulla designazione delle unità in esso*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 38 (23 settembre 1899), 1899, pp. 610-611; ID., *Sulla misura della frequenza delle correnti alternate. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il giorno 1. Febbraio 1906*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I (dicembre 1905 - febbraio 1906), 80 (1905-06), seduta ordinaria del 1 febbraio 1906, pp. 93-96.

<sup>83</sup> Cfr. nt. precedente e la bibliografia dello studioso in Appendice I, § 5.

<sup>84</sup> La lista completa delle pubblicazioni meteorologiche si trova in Appendice I, § 5.

dell'intera carriera lavorativa, Bongiovanni si sia impegnato anche nella redazione di scritti a scopo eminentemente didattico. Questi contributi non si limitano all'elettromagnetismo (più in particolare, ai fondamenti dell'elettrologia, alla teoria elettromagnetica della luce, al magnetismo terrestre e alla suscettività magnetica)<sup>85</sup>, ma spaziano da diversi aspetti della meccanica (il moto uniforme, l'accelerato e il vario, la propagazione delle vibrazioni trasversali e longitudinali, la risonanza delle onde elastiche) fino alla termodinamica (come nel caso delle equazioni dei gas perfetti)<sup>86</sup>. Rientra tra le sue pubblicazioni di carattere didattico anche il manuale, edito da Hoepli nel 1893-1895, suddiviso in due volumi: il primo dedicato alle leggi e ai principi dell'elettrologia, il secondo ai fondamenti del magnetismo<sup>87</sup>.

---

<sup>85</sup> Cfr. G. BONGIOVANNI, *L'elettricità e la teoria elettromagnetica della luce*, in «La Biblioteca delle Scuole Italiane», 5 (16 dicembre 1890), pp. 70-73; 6 (1 gennaio 1891), pp. 84-89; 7 (16 gennaio 1891), pp. 97-100; 8 (1 febbraio 1891), pp. 113-115; ID., *Le idee del Lodge su l'elettricità*, in «La Biblioteca delle Scuole Italiane», 6 (16 dicembre 1891), pp. 89-91; 7 (1 gennaio 1892), pp. 105-106; 8 (16 gennaio 1892), pp. 119-123; 8 (16 gennaio 1892), pp. 119-123; 10 (16 febbraio 1892), pp. 152-154; ID., *Determinazioni didattiche di magnetismo terrestre e di suscettività magnetica, per mezzo dell'azione magnetizzante della terra. Comunicazione fatta dal Prof. Giuseppe Bongiovanni alla terza riunione annuale della Società Italiana di Fisica, nel Settembre 1899*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quarta, 11 (gennaio 1900), 1900, pp. 15-32; ID., *Dimostrazione elementare delle espressioni dell'intensità media e dell'intensità efficace della corrente sinusoidale, in funzione dell'intensità massima*, in «Rivista Scientifico-Industriale», 19 (15 ottobre 1902), 1902, pp. 133-135.

<sup>86</sup> Cfr. G. BONGIOVANNI, *Osservazioni sulle formule del moto verticale dei gravi e soluzioni conseguenti del problema dato come prova di fisica per la licenza liceale nella sessione del luglio 1886*, Forlì, Tipografia Litografia Democratica, 1886; ID., *Sul moto verticale di un grave e di due gravi. A proposito dei problemi dati come prova di fisica per la licenza liceale nelle Sessioni del Luglio e dell'Ottobre 1886*, Torino, Roma, Milano, Firenze, Ditta G. B. Paravia e Comp. di I. Vigliardi Tipografi-Libraii-Editori, 1887; ID., *Esposizione elementare dei movimenti definiti per la legge degli spazi*, in «Rivista Scientifico-Industriale», 3 (15 febbraio 1895), 1895, pp. 43-50 e 4 (28 febbraio 1895), 1895, pp. 63-72; ID., *Le equazioni termodinamiche dei gas perfetti dedotte elementarmente. Memoria letta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara nella seduta del 5 Maggio 1895*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. II-III (febbraio - luglio 1895), 69 (1894-95), seduta ordinaria del 5 maggio 1895, pp. 147-177; ID., *Verificazioni sperimentali della formula esprimente la velocità di propagazione delle vibrazioni trasversali nei fili flessibili*, in «Rivista Scientifica. Periodico mensile», Nuova Serie, 1 (gennaio 1898), 1898, pp. 20-25; ID., *Le spirali cilindriche di filo metallico come modello delle onde stazionarie longitudinali*, in «Rivista Scientifica. Periodico mensile», Nuova Serie, 5 (maggio 1898), 1898, pp. 123-131; ID., *Determinazioni didattiche di magnetismo terrestre e di suscettività magnetica, per mezzo dell'azione magnetizzante della terra. Comunicazione fatta dal Prof. Giuseppe Bongiovanni alla terza riunione annuale della Società Italiana di Fisica, nel Settembre 1899*, cit., pp. 15-32; ID., *Determinazione sperimentale del rapporto fra le velocità di propagazione delle vibrazioni trasversali e longitudinali in cilindri flessibili elastici per tensione, mediante spirali di filo metallico. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara - 1912*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1911 - luglio 1912), 86 (1911-12), seduta ordinaria del 28 dicembre 1911, pp. 249-253; ID., *Un'esperienza di risonanza fra oscillazioni elastiche e oscillazioni di gravità. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1911 - luglio 1912), 86 (1911-12), seduta ordinaria del 28 dicembre 1911, p. 255.

<sup>87</sup> G. BONGIOVANNI, *Elettrologia. Definizioni e Leggi principali dell'Elettrologia. Parte prima*, Milano, Ulrico Hoepli, 1893 e ID., *Magnetismo. Definizioni e Leggi principali dell'Elettrologia. Parte seconda*, Milano, Ulrico Hoepli, 1895.

Contribui inoltre, alcuni anni dopo, insieme ad altri colleghi fisici, alla redazione del volume *Recueil d'expériences élémentaires de physique* (1904)<sup>88</sup>.

Le comunicazioni orali ricalcano i contenuti dei suoi contributi scritti e si collocano, dunque, nell'ambito dell'elettromagnetismo, della meccanica, della struttura della materia e, soprattutto, della meteorologia<sup>89</sup>.

Di taglio didattico, quasi divulgativo, possono definirsi i tre discorsi inaugurali tenuti in apertura degli Anni Accademici 1890-1891, 1897-1898 e 1903-1904 alla Libera Università di Ferrara, poi dati alle stampe<sup>90</sup>. Bongiovanni scelse di trattare temi allora discussi non soltanto dalla comunità scientifica ma anche dal grande pubblico, dato che le notizie delle applicazioni pratiche di tali scoperte riempivano le prime pagine dei quotidiani. Oggetto della prima prolusione fu la teoria elettromagnetica della luce; le conseguenti esperienze di Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894) rappresentarono il tema del secondo intervento, mentre il terzo discorso fu incentrato su un'applicazione di queste ultime, ossia la telegrafia senza fili. L'intuizione di Guglielmo Marconi (1874-1937) stava a quel tempo meravigliando il mondo per le immediate ricadute tecnologiche di impatto globale. Si trattava di argomenti 'nuovi', di cui ampia parte della comunità specialistica si stava occupando: non fu un compito semplice (ma adeguatamente riuscito) per Bongiovanni adattarli e spiegarli ad un pubblico universitario ma non specialistico<sup>91</sup>.

Lo studioso si dedicò anche ad argomenti quali le proprietà fisiche dei corpi radioattivi (in particolare, del radio) e quelle magneto-ottiche del cloruro di lantanio: i

---

<sup>88</sup> H. ABRAHAM, *Liste des collaborateurs*, in ID., *Recueil d'expériences élémentaires de physique, publié avec la collaboration de nombreux physiciens*, II (Acoustique – Optique – Électricité et Magnétisme), Paris, Gauthier-Villars Imprimeur-Libraire, 1904, p. IX.

<sup>89</sup> L'elenco delle comunicazioni orali si legge nella bibliografia di Bongiovanni in Appendice I, § 5.

<sup>90</sup> Cfr. G. BONGIOVANNI, *L'elettricità e la teoria elettro-magnetica della luce. Lettura del Prof. Giuseppe Bongiovanni per la solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1890-91 nella Libera Università di Ferrara*, Ferrara, Tipografia e Libreria di A. Taddei e Figli, 1891; ID., *Le Onde Hertziane e la telegrafia senza fili. Discorso tenuto per la solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1897-98 nella Libera Università di Ferrara dal Professore Giuseppe Bongiovanni*, Ferrara, Tipografia Taddei condotta in proprio da A. Soati, 1898 e G. BONGIOVANNI, *I progressi della telegrafia senza filo. Discorso tenuto per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1903-1904 nella Libera Università di Ferrara*, Ferrara, Stabilimento Taddei-Soati, 1904 (v. anche Appendice I, § 5).

<sup>91</sup> I titoli dei discorsi sono i seguenti: *L'Elettricità e la teoria elettro-magnetica della luce* (1890-1891), *Le onde Hertziane e la telegrafia senza fili* (1897-1898), *I progressi della telegrafia senza filo* (1903-1904) e, tra i diversi *Annuari* che riportano tale informazione, *Elenco dei discorsi inaugurali dall'Anno 1879-80 all'Anno 1926-27*, in «Annuario della Libera Università degli Studi di Ferrara», Anno Accademico 1926-1927, 1927, pp. 38-39. Cfr. la bibliografia dell'autore in Appendice I, § 5.

risultati delle ricerche furono pubblicati in due contributi destinati agli «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara»<sup>92</sup>.

Le opere di Bongiovanni ebbero certamente risonanza internazionale. Benché non sia possibile riassumere in questa sede tutte le citazioni che si rintracciano in numerose riviste in lingua francese, tedesca e inglese (quali, ad esempio, «Revue internationale de l'électricité et de ses applications», «Meteorologische Zeitschrift» e «Science Abstracts»), ci basta evidenziare che egli figura nel monumentale *J. C. Poggendorff's biographisch-literarisches Handwörterbuch für Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie und verwandte Wissenschaftsgebiete*<sup>93</sup>.

Bongiovanni, dunque, si occupò di elettromagnetismo, di meteorologia, di didattica e di struttura della materia con una scrittura contraddistinta da un tratto preciso. Nelle opere di carattere didattico l'esposizione – pur mantenendosi chiara – non tralascia mai gli aspetti più intricati di un determinato tema. Dopo le battute iniziali, l'autore non esita, quindi, ad 'innalzare' abbastanza repentinamente il livello di complessità delle sue spiegazioni, mostrando, tuttavia, di essere in grado di proporre sintesi efficaci: ne sono prova il manuale sopra citato e, ancor più, i tre discorsi inaugurali. Questi si distinguono infatti per la capacità di presentare, in modo rigoroso eppure scorrevole, gli argomenti, l'analisi dei quali è alleggerita attraverso l'uso di numerose similitudini con l'osservazione di fenomeni quotidiani. Il risultato è un testo adatto al pubblico più generico.

Egli era considerato un imprescindibile punto di riferimento in materia di meteorologia. Lo studioso Luigi Lizioli, prima di pubblicare un proprio saggio sulle cause della grandine, si premurò di conoscere il giudizio di Bongiovanni oltre a quello di altri

---

<sup>92</sup> G. BONGIOVANNI, G. A. BARBIERI, *Sulla rotazione magneto-ottica del cloruro di lantanio. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III-IV (maggio - ottobre 1906), 80 (1905-06), seduta ordinaria del 26 luglio 1906, pp. 153-158 e G. BONGIOVANNI, *Le principali proprietà dei composti del radio*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-IV (novembre 1903 - ottobre 1904), 78 (1903-04), seduta ordinaria del 3 marzo 1904, riassunto, pp. iij, v.

<sup>93</sup> Cfr., ad esempio, le citazioni dei contributi di Bongiovanni in *Bibliographie. Revue de la presse scientifique*, in «Revue internationale de l'électricité et de ses applications», 63 (5 aout 1888), 1888, p. 115; in *Bibliographie*, in «Meteorologische Zeitschrift», 36 (Oktober 1901), 1901, p. 480; in *Literatur*, in «Die Fortschritte der Kosmischen Physik im Jahre 1902», 1903, p. 176; in *Longitudinal Waves. G. Bongiovanni*, in «Science Abstracts. Physics and Electrical Engineering», 11 (March 1899), p. 158, n. 410.

Si rimanda anche a A. J. VON OETTINGEN (herausgegeben von), *J. C. Poggendorff's biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der Exacten Wissenschaften enthaltend Nachweisungen über Lebensverhältnisse und Leistungen von Mathematikern, Astronomen, Physikern, Chemikern, Mineralogen, Geologen, Geographen U. S. W. aller Völker und Zeiten*, IV, 1 (A - L), Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1904, p. 156 e a P. WEINMEISTER (redigiert von), *J. C. Poggendorff's biographisch-literarisches Handwörterbuch für Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie und verwandte Wissenschaftsgebiete*, V (1904 bis 1922), Leipzig, Berlin, Verlag Chemie, 1926, p. 142.

celebri studiosi, tra cui Padre Francesco Denza (1834-1894)<sup>94</sup>. La fama di scienziato non si limitava, per Bongiovanni, ai campi di cui abbiamo parlato. Cesare Minerbi, medico ferrarese esperto di «acustica semeiologica», dichiarò di essere ricorso a lui per «perché lo aiutasse a sperdere le tenebre di qualche punto inesplicito di semeiologia fisica»<sup>95</sup>. Adolfo Casali, «collega ed amico», gli chiese di controllare un proprio «studio ottico comparativo» sul «principio colorante verde delle foglie, clorofilla o cromula» che si trova nei prodotti di scarto del baco da seta<sup>96</sup>.

Bongiovanni, studioso attento al progresso della propria disciplina, era socio delle più importanti società di fisica del suo tempo. Fu tra i primi<sup>97</sup> ad aderire alla «Società Italiana di Fisica», istituita nel 1897; l'anno successivo assunse la carica di consigliere, che mantenne

---

<sup>94</sup> L'informazione è esplicitata in Archivio Storico del «Museo Galileo» di Firenze, Carteggio Meucci I: Carteggio cronologico. 1865-1893, 4. Da Lizioli Luigi a [Meucci Ferdinando]: lettera di accompagnamento all'appendice dell'opera di Lizioli, *Le cause e il modo di formazione della grandine: studi ed ipotesi; si chiede a Meucci di dare un parere sulle ipotesi proposte nello scritto, un parere è già stato fornito da Francesco Denza, Rinaldo Pitoni, Carlo Marangoni e Giuseppe Bongiovanni*, ms., 2c., 6 giugno 1893.

Lizioli, oltre a Denza e a Bongiovanni, contattò altresì Ferdinando Meucci, Rinaldo Pitoni e Carlo Marangoni, tutti esperti in materia. Meucci fu archivistica e curatore museale, Pitoni e Marangoni furono docenti rispettivamente di Storia naturale al Liceo «G. B. Niccolini» di Livorno (dove Pitoni divenne amico di Giovanni Pascoli) e di Fisica al Liceo «Dante» di Firenze. Cfr., su Meucci, il fondo archivistico sopra citato («Carteggio Meucci»); per qualche informazione concernente Pitoni, si rimanda a P. PACCAGNINI, *Antony de Witt illustratore pascoliano*, in «Labyrinthos», 7-8, 1985, p. 307, nt. 6 e, su Marangoni, E. BORCHI, *L'attività scientifica e didattica di Carlo Marangoni nel R. Liceo Dante di Firenze*, in «Atti della "Fondazione Giorgio Ronchi"», 3, 2008, pp. 287-332.

La ricerca in questione fu poi pubblicata in *Temporalità e grandine. Studi ed ipotesi sulle cause della grandine e dei venti temporaleschi e sui mezzi per impedirne la formazione* di LUIGI LIZIOLI, Milano, Tipografia Giussani & Manzoni, 1899.

<sup>95</sup> C. MINERBI, *In memoria del Prof. Giuseppe Bongiovanni*, cit., pp. 14-16.

<sup>96</sup> *Gli escrementi del baco da seta in qualità di concime e di materia alimentare, e come ricca sorgente di Clorofilla. Memoria del Prof. ADOLFO CASALI, direttore del Laboratorio Chimico Agrario di Bologna*, in «Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane», 20, f. 1 (gennaio 1891), 1891, p. 375.

<sup>97</sup> Non ci è stato possibile chiarire se Bongiovanni sia stato addirittura tra i soci fondatori della Società. La nostra richiesta di accedere a tale importante informazione (probabilmente ancora conservata negli archivi della Società), presentata per due volte attraverso la posta elettronica, non è stata infatti tenuta in considerazione.

per un biennio, accanto, tra gli altri, a Vito Volterra (1860-1940), Andrea Naccari (1841-1926) e Pietro Cardani (1858-1924)<sup>98</sup>. Fu nuovamente eletto consigliere dal 1911 al 1913<sup>99</sup>.

I colleghi mostrarono di nutrire stima e fiducia nei suoi confronti. Emblematica è, in questo senso, la decisione di Antonio Ròiti (1843-1921), in qualità di Presidente della Società Italiana di Fisica, di inviarlo quale delegato nazionale al «Congrès International de Physique» riunitosi a Parigi nel 1900 assieme a Moisé Ascoli (1857-1921), ad Angelo Battelli (1862-1916), a Giovan Pietro Grimaldi (1860-1918) e al già citato Volterra<sup>100</sup>. Su proposta di Pietro Tacchini (1838-1905), Direttore del «Regio Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica» di Roma, Bongiovanni aderì nel 1895 alla «Società

---

<sup>98</sup> Queste notizie sono ricavabili dalla lista pubblicata nella sezione *Società Italiana di Fisica*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quarta, 5 (dicembre 1897), p. XXIX e da Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, Serie 13.1, *Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verballi adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (verso) (in Appendice I, § 3.f). Nel 1899 i consiglieri furono «G. Grassi, N. Pierpaoli, A. Naccari, V. Volterra, G. Bongiovanni, P. Cardani», nel 1900 «A. Naccari, V. Volterra, G. Bongiovanni, M. Ascoli, D. Macaluso, E. Stracciati». Cfr. L. CIFARELLI, S. GENTILE, E. DE SANCTIS, A. OLEANDRI (a cura di), *I consigli di presidenza della SIF*, in ID., *Società Italiana di Fisica. 120 anni e oltre*, Bologna, Società Italiana di Fisica, 2017, p. 6.

Per informazioni biografiche relative ad alcuni dei fisici qui nominati, si rimanda a G. PAOLONI, *Volterra, Vito*, in *Dizionario biografico degli italiani*, C (Vittorio Emanuele I - Zurlo), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2020, pp. 185-189, a G. PAOLONI, *Naccari, Andrea*, in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXVII (Cappi - Cardona), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2012, p. 653 (con rimando alla versione web per altri dettagli) e a M. GLIOZZI, *Cardani, Pietro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XIX (Cappi - Cardona), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1976, p. 758.

<sup>99</sup> Nel 1911 i consiglieri furono «S. Lussana, A. Pochettino, M. Bellati, G. Bongiovanni, A. Battelli, P. Cardani»; nel 1912, «A. Garbasso, G. Vicentini, G. Ercolini, G. Bongiovanni, A. Battelli, P. Cardani» e, nel 1913, «C. Bonacini, D. Mazzotto, A. Ròiti, G. Ercolini, G. Bongiovanni, A. Battelli» (L. CIFARELLI, S. GENTILE, E. DE SANCTIS, A. OLEANDRI (a cura di), *I consigli di presidenza della SIF*, in ID., *Società Italiana di Fisica. 120 anni e oltre*, cit., p. 8).

<sup>100</sup> Cfr. la notizia in *Travaux du Congrès International de Physique réuni a Paris en 1900 sous les auspices de la Société Française de Physique, rassembles et publiés par Ch.-Èd. GUILLAUME et L. POINCARÉ, Secétaires généraux du Congrès, IV (Procès-verbaux – Annexes – Liste des membres)*, Paris, Gauthier-Villars, 1901, p. 4 e Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, Serie 13.1, *Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verballi adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (verso) (in Appendice I, § 3.f).

Per il percorso biografico e per quello scientifico di Ascoli, rimandiamo ad A. CASELLA, *Moisé Ascoli. Scienza e associazionismo elettrotecnico*, in A. CASELLA, G. LUCCHINI, *Graziadio e Moisé Ascoli. Scienza, cultura e politica nell'Italia liberale*, Pavia, Università degli Studi di Pavia e La Goliardica Pavese, 2002, pp. 189-305. Su Battelli, si veda M. GLIOZZI, *Battelli, Angelo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, VII (Bartolucci - Bellotto), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1965, pp. 237-238. Per G. P. Grimaldi, cfr. E. GERACI, I. LOMBARDO, *Giovan Pietro Grimaldi*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 27, 2022, pp. 17-26.

Sismologica Italiana», subito dopo la sua istituzione<sup>101</sup>. Divenne altresì membro della «Société Française de Physique» (nel 1902), della «Società Italiana di Astronomia» (nel 1908) e della «Société Astronomique de France» (nel 1909)<sup>102</sup>. Testimonianza della sua costante partecipazione alla comunità scientifica ferrarese è l'adesione all'«Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara» a partire dal 1893, di cui fu un socio particolarmente attivo<sup>103</sup>.

Bongiovanni prese parte all'organizzazione di eventi scientifici di particolare rilievo. Fu tra i membri del «Comitato per le onoranze al Volta» nel 1899, su proposta di Giuseppe Colombo (1836-1921) e, nel 1911, partecipò al «Comitato Internazionale per le onoranze ad Amedeo Avogadro»<sup>104</sup>. Augusto Righi (1850-1920), in qualità di Presidente della «Società Italiana di Fisica», lo nominò, con Ciro Chistoni (1852-1927) ed Emilio Oddone (1861-1940), membro della giuria per l'assegnazione dei Premi del concorso *Memorie e studi scientifici circa le perturbazioni atmosferiche che più facilmente conducono ai temporali grandiniferi e sulla formazione della grandine* indetto nel 1899 dal Ministero della Pubblica

---

<sup>101</sup> P. TACCHINI, *Atti della Società*, in «Bollettino della Società Sismologica Italiana», 1, 1895, p. 3 e Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verballi adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (verso) (in Appendice I, § 3.f). Per una breve sintesi biografica di Tacchini, cfr. I. CHINNICI, *Tacchini, Pietro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XCIV (Stampa - Tarantelli), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2019, pp. 606-608.

<sup>102</sup> In merito all'adesione di Bongiovanni alla Société Française de Physique, si veda la *Liste des membres de la Société*, pubblicata in «Bulletin des Séances de la Société Française de Physique», 1902, p. 100\* [sic].

Per l'associazione alla Società Astronomica Italiana, v. *Elenco dei soci*, in «Rivista di Astronomia e Scienze Affini. Bollettino della Società Astronomica Italiana», 12 (dicembre 1908), 1908, p. 295. In merito all'affiliazione alla Société Astronomique de France, cfr. *Société Astronomique de France. Séance du 6 Octobre 1909. Présidence de M. Maurice Fouché, Vice-Président. Présentations de nouveaux sociétaires*, in «Bulletin de la Société Astronomique de France et Revue Mensuelle d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe», Janvier 1909, 1909, p. 485.

<sup>103</sup> L'ammissione, quale socio, all'Accademia delle Scienze di Ferrara reca la data 25 giugno 1893: v. *Elenco dei soci*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 93 (1918-1919), p. 51. Sulle comunicazioni presentate all'Accademia, alcune delle quali furono poi pubblicate sugli *Atti*, si rimanda alla bibliografia dell'autore in Appendice I, § 5.

<sup>104</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verballi adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (verso) (in Appendice I, § 3.f) e *Onoranze centenarie internazionali ad Amedeo Avogadro. 24 Settembre 1911*, Regia Accademia delle Scienze di Torino, Torino, Unione Tipografico-Editrice Torinese, 1911, p. 7.

Sulla cultura scientifica in Italia all'epoca dell'unificazione e sul ruolo svolto da Colombo, cfr. C. G. LACAITA, *La cultura scientifica*, in *L'unificazione italiana*, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2011, pp. 571-593.

Istruzione e dal Comitato esecutivo dell'«Esposizione Comasca»<sup>105</sup>. Due anni dopo fu incaricato, a seguito di votazione, di partecipare alla commissione giudicatrice del «Premio Sacchi-Strozza», istituito in onore di Alessandro Volta, con i già citati Volterra, Naccari, Colombo, oltre a Damiano Macaluso (1845-1932)<sup>106</sup>. Nel 1909 fu commissario nel concorso per la «migliore esperienza da lezione» indetto dalla «Società Italiana di Fisica»<sup>107</sup>. Svolsse inoltre, in diverse occasioni, l'incarico di condurre ispezioni nelle scuole e fu designato quale membro di commissioni esaminatrici per l'assegnazione di cattedre<sup>108</sup>.

Per i suoi meriti di ricerca e di didattica, su proposta del Ministro della Pubblica Istruzione, nel 1915 fu nominato «Cavaliere dell'Ordine della Corona d'Italia» dal Re Vittorio Emanuele III<sup>109</sup>.

---

<sup>105</sup> *Verbali delle Adunanze tenute nella Terza Assemblea Generale della Società Italiana di Fisica durante il Congresso Nazionale degli Eletttricisti a Como nel Centenario della Pila dal 18 al 23 Settembre 1899. Terza seduta (22 Settembre, mattina)*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quarta, 10 (novembre 1899), pp. LXXVII-LXXVIII e Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verbali adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (verso) (in Appendice I, § 3.f).

Su Righi, Chistoni e Oddone si rimanda, rispettivamente, a G. DRAGONI, *Righi, Augusto*, in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXXVII (Renzi - Robortello), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2016, pp. 511-514, a S. CAPRINO, *Chistoni, Ciro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XXV (Chinzer - Cirni), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1981, pp. 52-53 e a *Emilio Oddone*, in «Bollettino della Società Sismologica Italiana», 38, 1940, p. 82.

<sup>106</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verbali adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, p. 186 (verso).

Per alcuni dettagli biografici di Macaluso, rimandiamo a *Macaluso, Damiano*, in *Enciclopedia Italiana di Scienze, Lettere ed Arti*, 21 (Leu - Malb), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1934 (r. a. 1951), p. 720 e a L. SESTA, *In memoria di Damiano Macaluso*, in «Il Nuovo Cimento», Nuova Serie, 1 (gennaio 1933), 1933, pp. 1-2.

<sup>107</sup> *Società Italiana di Fisica. Verbali della riunione annuale tenuta a Padova. Terza seduta – 24 Settembre [1909]*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quinta, 18, f. 11-12 (novembre-dicembre 1909), 1909, p. CXXIX.

<sup>108</sup> Cfr., ad esempio, la notizia di un periodo trascorso «a Roma per il Concorso generale alle Cattedre di fisica nei licei» da Bongiovanni stesso fornita in Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 33.2, Registri delle lezioni (1906-1943)*, busta 01, *Matematica 1906-1907, Libera Università degli Studi di Ferrara. Facoltà di Matematica, Medicina e Scuola di Farmacia. Argomenti delle lezioni di fisica sperimentale nell'anno scolastico 1909-1910. Prof. Gius. Bongiovanni*. Un'altra informazione in questo senso si rintraccia nella *Relazione della Commissione giudicatrice del concorso generale alle cattedre di fisica e chimica nei RR. licei (bandito con D. M. 19 maggio 1909)*, in «Bollettino ufficiale del Ministero dell'Istruzione Pubblica», 1 (4 gennaio 1912), p. 1749, dove si specifica che il Concorso generale riguardava le cattedre «di fisica e di chimica nei RR. Licei». Si veda anche S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, cit., p. 18.

<sup>109</sup> I decreti di nomina sono datati 16 settembre, 7 e 25 novembre e 12 dicembre 1915: v. «Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia», 189 (venerdì 11 agosto 1916), 1916, p. 4104.

#### 4.4. Per un 'altro' ritratto di Bongiovanni: le notti 'metafisiche' sulla Torre di Santa Caterina tra astronomia e radiotelegrafia

Anche se non sfociarono mai in pubblicazioni scientifiche, Bongiovanni coltivò sempre interessi in ambito astronomico, tanto da meritarsi il soprannome de «l'Astronomo» affibbiatogli, come si dirà, dagli amici «metafisici»<sup>110</sup>. Un appellativo del tutto meritato, almeno per tre ragioni.

In primo luogo, è significativo che l'unico viaggio di Bongiovanni (che non fosse per recarsi ad un convegno) di cui abbiamo attestazione sia stata una spedizione da 'astroturista'. Nell'estate del 1905 aveva raggiunto Palma, nelle isole Baleari, per osservare da una posizione privilegiata l'eclissi totale di Sole verificatasi il 30 agosto. Così egli telegrafava: «Le protuberanze della cromosfera solare sono state vedute bene. Le nubi hanno però diminuito l'effetto della corona»<sup>111</sup>. In secondo luogo, egli arricchì il modesto corredo di strumentazione astronomica a sua disposizione con l'acquisto un «grande telescopio»<sup>112</sup> nel 1910 che fu posizionato nell'Osservatorio sulla Torre di Santa Caterina del Castello Estense. Qui era solito accompagnare i propri studenti, anche alla sera, affinché potessero osservare con i propri occhi alcuni fenomeni celesti<sup>113</sup>. Ci pare, quest'ultimo, un terzo buon motivo.

Anche la sismologia non era esclusa dai suoi interessi, come mostrano la pronta adesione alla Società Sismologica Italiana e, con le cautele che diremo, la presenza di strumenti concernenti questo settore di ricerca nell'Osservatorio Meteorologico<sup>114</sup>.

Bongiovanni era animato da profonda curiosità verso ogni nuova scoperta, che spesso riproduceva personalmente. Fu in grado di ottenere una radiografia (grazie all'utilizzo di alcuni tubi di Crookes) appena pochi giorni dopo l'annuncio da parte di Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923); eseguì altresì le principali esperienze di Hertz e di Ernst Lecher (1856-1926) sulle onde elettromagnetiche, oltre alla maggior parte di quelle descritte nel volume *L'ottica delle oscillazioni elettriche* (1897) di Righi, anche «adattando e costruendo apparecchi alla meglio»<sup>115</sup>.

---

<sup>110</sup> Capitolo I, § 8.

<sup>111</sup> *L'eclissi solare*, in «Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia», 204 (giovedì 31 agosto 1905), 1905, p. 4302.

<sup>112</sup> Capitolo II, § 8.

<sup>113</sup> Cfr. *infra* nel presente paragrafo e Capitolo III, § 8.

<sup>114</sup> Capitolo III, § 6.

<sup>115</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 55 e A. RIGHI, *L'ottica delle oscillazioni elettriche. Studio sperimentale sulla produzione di fenomeni analoghi ai principali fenomeni ottici per mezzo delle onde elettromagnetiche*, Bologna, Ditta Nicola Zanichelli (Cesare e Giacomo Zanichelli), 1897.

Nel corso di un'adunanza dell'«Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara» del 1911 si lodava lo studioso, asserendo come fosse soltanto grazie «ai riferimenti ed all'interessamento del prof. Bongiovanni se a Ferrara» sarebbe stata «impiantata una stazione di aviazione»<sup>116</sup>. Il cantiere fu allestito l'anno successivo e l'aerostadio della Regia Marina di Ferrara fu pronto ad entrare in azione nelle fasi iniziali del Primo conflitto mondiale<sup>117</sup>. Da un discorso commemorativo pronunciato in occasione della sua scomparsa, apprendiamo inoltre come, «nei primordi della guerra», fossero stati a lui affidati «delicati incarichi di indagini atmosferiche» appena dopo la costruzione del citato «campo di aviazione nelle vicinanze della città»<sup>118</sup>.

Sappiamo che Bongiovanni era attratto dal settore della radiotelegrafia senza fili, al punto da eseguire egli stesso – come meglio vedremo – rudimentali esperimenti di ricezione<sup>119</sup>. Egli riuscì ad allestire due stazioni radiotelegrafiche: una presso l'Osservatorio Meteorologico sulla Torre di Santa Caterina, l'altra al Liceo «Ariosto»<sup>120</sup>. Non mancò di fornire il suo appoggio, assieme a Edmondo Brunè<sup>121</sup>, quando alcuni dei loro allievi (tra cui Lionello Boni e Mario Chiozzi) si cimentarono nella medesima impresa<sup>122</sup>. I primi tentativi da parte degli studenti risalivano al 1910, ma la vera «scintilla» che accese la comune passione scattò nel 1913, in occasione di una conferenza tenuta da Guido Alfani (1876-1940) presso il Teatro Comunale concernente la telegrafia senza fili<sup>123</sup>. Tuttavia, i «radioamatori»

---

<sup>116</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1910*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 86 [recte 85] (1910-11), f. I-II (novembre 1910 - luglio 1911), seduta ordinaria del 6 aprile 1911, solo titolo, p. XXXVI.

<sup>117</sup> E. TREVISANI, *Ferrara 1915-1918, uno sguardo al cielo. L'aerostadio dirigibili di Ferrara nella grande guerra. Mostra documentaria, fotografica e modellistica*, Ferrara, Tipografia Si Stampa, 2014, pp. 5-7. Si ringrazia la Dottoressa Domenicali per la segnalazione.

<sup>118</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 60.

<sup>119</sup> D. BONESI, G. P. BERTELLI (in collaborazione con), *Boni & C. pionieri ferraresi della radio. Nel 1911 la prima trasmissione di note. Gli esperimenti di un gruppo di studenti di fisica e dopo la Grande Guerra le basi per i radioamatori*, in «La Nuova Ferrara», numero 347, anno 30, martedì 18 dicembre 2018, p. 28.

<sup>120</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 55.

<sup>121</sup> Brunè fu allievo e poi collega di Bongiovanni. Per un suo contributo nell'ambito della telegrafia e della telefonia, si rimanda a E. BRUNÈ, C. TURCHI, *Nuovo sistema di telegrafia e telefonia simultanea*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quinta, 6 (dicembre 1903), 1903, pp. 221-239.

<sup>122</sup> D. BONESI, G. P. BERTELLI (in collaborazione con), *Boni & C. pionieri ferraresi della radio. Nel 1911 la prima trasmissione di note. Gli esperimenti di un gruppo di studenti di fisica e dopo la Grande Guerra le basi per i radioamatori*, cit., p. 28.

<sup>123</sup> D. BONESI, G. P. BERTELLI (in collaborazione con), *Boni & C. pionieri ferraresi della radio. Nel 1911 la prima trasmissione di note. Gli esperimenti di un gruppo di studenti di fisica e dopo la Grande Guerra le basi per i radioamatori*, cit., p. 28 e P. LANA, *Storia del «radiantismo» ferrarese*, in «Nuova Civiltà», 2, 31 (aprile 1979), 1979, p. 36.

Su Guido Alfani, cfr. M. GLIOZZI, *Alfani, Guido*, in *Dizionario biografico degli italiani*, II (Albicante - Ammannati), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1960, pp. 251-252.

ferraresi (professori o allievi che fossero) sembravano essere rimasti all'oscuro del fatto che «in Italia i servizi di telecomunicazione erano monopolio dello Stato e che a nessun cittadino era permesso di esplicare attività in questo campo»<sup>124</sup>. Nell'agosto 1914 essi furono infatti denunciati all'autorità giudiziaria e dovettero subire perquisizioni domiciliari oltre al sequestro delle loro modeste attrezzature<sup>125</sup>. L'avvocato difensore Giulio Righini sostenne la tesi secondo la quale «i giovani incriminati erano solo degli studiosi, degni di lode e d'incoraggiamento, e non dei violatori della legge» e il processo si concluse «con la piena e generale assoluzione»<sup>126</sup>.

Ma – come sempre accade quando si attende alla ricostruzione della figura di uno studioso – sorge anche l'insopprimibile desiderio di raccogliere ogni impronta lasciata dalla persona di Giuseppe Bongiovanni. Agli occhi di Cesare Minerbi, a lui coevo ma che gli sopravvisse per più di trent'anni, pareva «modesto e gentile»<sup>127</sup>. Se lo volessimo descrivere attraverso lo sguardo dei suoi studenti, potremmo prendere a prestito le parole di Raul Bernardello ed Edmondo Brunè, allievi presso il Liceo ferrarese (e, nel caso di Brunè, successivamente collega all'Università per un trentennio)<sup>128</sup>. All'indomani della sua morte, entrambi gli allievi ne esaltarono il rigore e la precisione scientifica, combinate a qualità umane come la bontà e la modestia<sup>129</sup> (soffermandosi a descrivere come egli percorreva «le vie di Ferrara con passo leggero e rapido e col capo chino, quasi schivo e pauroso»)<sup>130</sup>. Dando prova di schietta sincerità, Brunè e Bernardello non nascondono, però, che lo zelo del Professore verso la disciplina – un vero e proprio «fervore» – lo portava, più che a insegnare,

---

<sup>124</sup> P. LANA, *Storia del «radiantismo» ferrarese*, cit., p. 36.

<sup>125</sup> P. LANA, *Storia del «radiantismo» ferrarese*, cit., p. 36 e D. BONESI, G. P. BERTELLI (in collaborazione con), *Boni & C. pionieri ferraresi della radio. Nel 1911 la prima trasmissione di note. Gli esperimenti di un gruppo di studenti di fisica e dopo la Grande Guerra le basi per i radioamatori*, cit., p. 28.

<sup>126</sup> P. LANA, *Storia del «radiantismo» ferrarese*, cit., p. 36 (con dettagli sui successivi sviluppi) e D. BONESI, G. P. BERTELLI (in collaborazione con), *Boni & C. pionieri ferraresi della radio. Nel 1911 la prima trasmissione di note. Gli esperimenti di un gruppo di studenti di fisica e dopo la Grande Guerra le basi per i radioamatori*, cit., p. 28.

<sup>127</sup> C. MINERBI, *In memoria del Prof. Giuseppe Bongiovanni*, cit., pp. 14-16.

<sup>128</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 53.

Per approfondimenti sulla carriera scolastica di Brunè, cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Scuole secondarie, Ginnasio e Tecniche - Insegnanti, busta 19, fascicolo 12, *Brunè Prof. Edmondo*.

<sup>129</sup> R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 236, anno 71, lunedì 26 agosto 1918, s. i. p. (ma p. 2) ed E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 54.

<sup>130</sup> R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, cit., s. i. p. (ma p. 2).

a «vertiginosamente accennare alle leggi e ai problemi», «come in un dialogo da maestro a maestro», «astraendosi a considerazioni superiori», ostiche per molti allievi<sup>131</sup>. Finiva, così, per parlare «non alla scolaresca ma a se stesso»<sup>132</sup>. Se tale attributo del suo carattere pareva forse allontanare Bongiovanni dagli studenti, Bernardello si affretta a condividere un ricordo che testimonia, al contrario, quanto egli desiderasse coinvolgerli e stimolarli. Come abbiamo accennato, il Professore era solito, infatti, accompagnarli di sera alla Torre di Santa Caterina, sede dell'Osservatorio, affinché potessero scrutare il cielo con il telescopio, anche se talvolta, per scherzo, i giovani occupavano il tempo manomettendo i sismografi, simulando falsi terremoti, oppure lanciando sassi sulle teste dei passanti<sup>133</sup>. Lo studioso era solito aprire le porte dell'Osservatorio e del Gabinetto di Fisica non soltanto agli studenti, ma anche a colleghi e amici. A tal proposito, Bruné ricorda che «sovente», venendogli incontro «sorridente e premuroso» per la via, Bongiovanni gli rivolgesse il seguente invito: «Vieni stassera [*sic*] in gabinetto, ho disposto per la tale esperienza»<sup>134</sup>. Tra i numerosi allievi, ci pare giusto ricordare qui, oltre al già citato Magrini, anche Mario Tenani (poi Professore di «Meteorologia e Geofisica» presso l'«Istituto Idrografico della Marina») e Luigi Galloni (che divenne in seguito assistente di Bongiovanni presso l'Osservatorio Meteorologico per un decennio)<sup>135</sup>.

---

<sup>131</sup> R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, cit., s. i. p. (ma p. 2) ed E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., pp. 54-55.

Sul «fervore» che animava Bongiovanni nelle «lezioni dimostrative» (nel corso delle quali egli, pieno di entusiasmo, cercava di trasmetterlo agli alunni, chiedendo «un'attenzione ancor più intensa, quasi che la più lieve distrazione potesse nuocere all'atteso risultato dell'esperimento») si rimanda a *Per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1918-1919 (3 novembre 1918. Relazione del Rettore On. Prof. Pietro Sitta)*, cit., pp. 11-12.

<sup>132</sup> R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, cit., s. i. p. (ma p. 2) ed E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., pp. 54-55.

<sup>133</sup> R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, cit., s. i. p. (ma p. 2).

<sup>134</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 55.

<sup>135</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 55.

Tenani (1886-1955), laureato in Fisica alla Scuola Normale di Pisa, compì ricerche concernenti alcune caratteristiche fisiche dell'atmosfera e condusse studi riguardanti il magnetismo terrestre e le bussole utilizzate in ambito navale. Per altri dettagli, si rimanda a *Necrologi. Mario Tenani*, in «Archivio di Oceanografia e Limnologia», 10, 1955, pp. 253-254.

Non è sufficiente tratteggiare Bongiovanni come un insigne studioso apprezzato dai colleghi e come un docente stimato (e forse persino amato) dagli allievi. Occorre ancora soffermarsi su un'ulteriore testimonianza che ci restituisce l'immagine di una personalità poliedrica, aperta verso discipline e forme di espressione artistica in apparenza a lui molto lontane.

Ci riferiamo alla nota amicizia che lo legò ai principali esponenti della cosiddetta «arte metafisica», ossia a Filippo de Pisis, ai fratelli Giorgio de Chirico e Alberto Savinio e a Carlo Carrà<sup>136</sup>. Fu probabilmente de Pisis (il cui studio era frequentato da Bongiovanni sin dal 1913)<sup>137</sup> a presentargli i fratelli de Chirico<sup>138</sup>.

Dalle opere degli avanguardisti si deduce che fossero soliti frequentare l'Osservatorio in cima alla Torre di Santa Caterina del Castello Estense. Il rapporto che li univa si rivelò non di rado fonte di ispirazione per i quattro artisti: diverse sono le opere che contengono riferimenti, più o meno espliciti, all'«astronomo Bongiovanni», al 'suo' Osservatorio in vetta alla Torre di Santa Caterina e agli strumenti scientifici da lui impiegati<sup>139</sup>.

---

Galloni si occupò di effettuare – assieme ad altri addetti – le osservazioni meteorologiche quotidiane, registrandone i dati, dal 1910-1911 al 1919-1920 (cfr. E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 55; *Stabilimenti scientifici. Osservatorio Meteorologico (Castello Estense)*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1910-11, 1911, p. 66; *Stabilimenti scientifici. Osservatorio Meteorologico Giuseppe Bongiovanni (Castello Estense)*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1919-1920, 1920, p. 86; C. CARACCILO, G. ZINI (2009), *La Meteorologia a Ferrara dal XVIII al XX secolo*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 5, 2009, p. 13, spec. nt. 34).

<sup>136</sup> E. DOMENICALI, *Le Muse inquietanti nel telescopio della Torre Panfilia*, in *Il silenzio e la cura. Vite di medici e cittadini ferraresi nelle Grandi Guerre del Novecento*, Ferrara, Faust Edizioni, pp. 226-227; P. BALDACCI, G. ROOS, *de Chirico e Carrà a Villa del Seminario*, in P. BALDACCI (a cura di), *de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie. Ferrara, Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016*, Ferrara, Fondazione Ferrara Arte, 2015, p. 223 e M. FAGIOLO, *Gli argonauti Savinio e de Chirico nella "città della lussuria geometrica". 5. Gli amici d'Europa*, in *Alberto Savinio. Comune di Ferrara. Galleria Civica d'Arte Moderna. Palazzo dei Diamanti, 5 luglio - 5 ottobre 1980*, s. l. (ma Cento), s. d. (ma 1980?), s. i. p. (ma p. 10). In S. BERTELLI, P. LENISA, G. ZINI, "Fisica e Metafisica?": *science at the time of de Chirico and Carrà*, in S. ESPOSITO (a cura di), *Società Italiana degli Storici della Fisica e dell'Astronomia. Atti del XXXVI Convegno annuale*, Pavia, Pavia University Press, 2017, p. 354, si indicano anche i nomi di Corrado Govoni e Giuseppe Ravegnani tra gli artisti che componevano il gruppo dei metafisici ferraresi, ma non ci constano attestazioni di un loro contatto diretto con Bongiovanni.

<sup>137</sup> La frequentazione di Bongiovanni è testimoniata dalla sua firma nel registro dello studio di De Pisis: per questa notizia, S. ZANOTTO, *Filippo De Pisis ogni giorno*, Vicenza, Neri Pozza Editore, 1996, p. 75.

<sup>138</sup> E. DOMENICALI, *Le Muse inquietanti nel telescopio della Torre Panfilia*, in *Il silenzio e la cura. Vite di medici e cittadini ferraresi nelle Grandi Guerre del Novecento*, cit., p. 226.

<sup>139</sup> Rimandiamo, per tutti, a P. BALDACCI, G. ROOS, *de Chirico e Carrà a Villa del Seminario*, in P. BALDACCI (a cura di), *de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie. Ferrara, Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016*, cit., pp. 223-224, 231-232.

Nello scritto *I predestinati*, poi raccolto nelle *Confessioni*, de Pisis cita il «castello con le quattro torri e le palline di Bongiovanni astronomo» (un'allusione, forse, alle coppette emisferiche che costituiscono parte degli anemometri)<sup>140</sup>. La stessa immagine ricorre per due volte anche negli scritti di Savinio, che utilizza quasi lo stesso termine impiegato da de Pisis: «Sui quattro pallini / Di Bongiovanni astronomo / Danzano i cardellini» e, in un altro luogo, «cerco ansiosamente, sull'orizzonte rosso della città, i pallini frivoli dell'astronomo Bongiovanni»<sup>141</sup>. Lo studioso era, dunque, «uno dei protagonisti della mitologia ferrarese dei Dioscuri» (Giorgio de Chirico e Alberto Savinio)<sup>142</sup>. Ne è un esempio la poesia *La notte misteriosa. All'astronomo Bongiovanni* scritta da Giorgio de Chirico, in cui si parla di

---

Alcuni parallelismi sono stati tracciati in occasione della mostra *Fisica e Metafisica? La scienza ai tempi di de Chirico e Carrà*, Ferrara, Palazzo Turchi di Bagno, 14 novembre 2015-30 gennaio 2016. Cfr. S. BERTELLI, P. LENISA, G. ZINI, "Fisica e Metafisica?": science at the time of de Chirico and Carrà, in S. ESPOSITO (a cura di), *Società Italiane degli Storici della Fisica e dell'Astronomia. Atti del XXXVI Convegno annuale*, cit., pp. 353-360.

<sup>140</sup> F. DE PISIS, *I predestinati*, in B. DE PISIS, S. ZANOTTO, *Confessioni*, Firenze, Casa Editrice Le Lettere, 1996, p. 21.

<sup>141</sup> A. SAVINIO, *La festa muratoria. Poesie. Spleen ferrarese*, in *Hermaphrodito*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1974, p. 110 e A. SAVINIO, *La partenza dell'argonauta*, in *Hermaphrodito*, cit., p. 143.

Lo stesso sottotitolo della prima parte di *Hermaphrodito* di Savinio è *Microscopio-Telescopio*: forse un rimando ai telescopi presenti nel Gabinetto di Bongiovanni (cfr. G. C. ROSCIONI, *Nota*, in A. SAVINIO, *Hermaphrodito*, cit., 1974, p. 247).

Per ulteriori approfondimenti sui rapporti tra gli artisti metafisici e Bongiovanni, cfr. E. DOMENICALI, *Le Muse inquietanti nel telescopio della Torre Panfilia*, in *Il silenzio e la cura. Vite di medici e cittadini ferraresi nelle Grandi Guerre del Novecento*, cit., pp. 224-231, con bibliografia e S. BERTELLI, P. LENISA, G. ZINI, "Fisica e Metafisica?": science at the time of de Chirico and Carrà, in S. ESPOSITO (a cura di), *Società Italiana degli Storici della Fisica e dell'Astronomia. Atti del XXXVI Convegno annuale*, cit., pp. 353-360. Più in generale, sulla Metafisica a Ferrara, si rimanda ai contributi raccolti in P. BALDACCI (a cura di), *de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie. Ferrara, Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016*, cit., con bibliografia.

<sup>142</sup> P. BALDACCI, G. ROOS, *La solitudine dei segni e la pazzia del mondo*, in P. BALDACCI (a cura di), *de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie. Ferrara, Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016*, cit., p. 180.

Un altro possibile riferimento al rapporto tra i Dioscuri e Bongiovanni è messo in luce in E. DOMENICALI, *Le Muse inquietanti nel telescopio della Torre Panfilia*, in *Il silenzio e la cura. Vite di medici e cittadini ferraresi nelle Grandi Guerre del Novecento*, cit., pp. 228-229. Savinio ebbe modo di osservare la congiunzione tra Giove e Venere tra il 13 e il 14 febbraio 1916 ed è assai probabile che sia stato Bongiovanni a segnalargli tale evento astronomico.

«telescopio» e di «costellazione»<sup>143</sup>. La Torre di Santa Caterina, implicito riferimento a Bongiovanni, fu rappresentata da de Chirico nel dipinto *I progetti della fanciulla (Les projets de la jeune fille, 1915)*<sup>144</sup>.

In altri luoghi degli scritti dei «Dioscuri» sono individuabili precise descrizioni della personalità del loro amico, del quale si soffermano a sottolinearne il distacco «da ogni terrena cura»<sup>145</sup>. Savinio, descrivendo Bongiovanni come «l'astronomo» che a Ferrara «consumò l'ultimo decennio di sua vita al sommo di una torre circondata d'acqua», sconfinò in un'iperbole che supera la realtà storica ma che racchiude la suggestione della metafora: «ogni domenica salivano la moglie e la figliuola a visitarlo, ma lui di scendere non ne volle mai sapere, e morì nella sua torre»<sup>146</sup>. Il fratello Giorgio combina gli stessi elementi descrittivi, dipingendo Bongiovanni come eccessivamente legato al lavoro («si estraeva talmente nell'osservazione dei suoi anemometri, che nessuno lo poteva più approssimare e si rifiutava ostinatamente di scambiare una parola anche con i suoi amici più intimi e persino con i suoi familiari»), giungendo al punto da trascurare persino se stesso («dimenticava pure di andare a casa a mangiare all'ora dei pasti, rischiando così di ammalarsi gravemente per lo sforzo intellettuale e l'indebolimento fisico, e tanto sarebbe sicuramente accaduto se la moglie e la figlia [...] non lo avessero sorvegliato [...] ed approfittando dei momenti in cui, vinto dalla fatica e dal digiuno, si addormentava, non fossero entrate in punta di piedi nel suo osservatorio per posare sul tavolo un vassoio contenente dei panini, delle focacce

---

<sup>143</sup> Cfr. G. DE CHIRICO, *La notte misteriosa*, in A. CORTELLESA, S. D'ANGELOSANTE, P. PICOZZA (a cura di), *Giorgio de Chirico. Scritti 1910-1978. Romanzi, poesie, scritti teorici, critici, tecnici e interviste*, Milano, La Nave di Teseo Editore, 2023, p. 739: «Era il professore Martino e Grancane il suo dolce amico. Inseparabili nella buona come / nell'avversa fortuna. Entro lo stesso telescopio / mirava l'uno la costellazione pomeridiana / già scorta dall'altro. / O dolcezza... / Due carciofi di ferro sulla tavola d'ocra. / La geometria delle ombre straziava il cuore / al mattino immalinconichito. / Ma venne la sera e si fusero i volumi e le forme. / Uomini ed animali passavan come ombre silenti / nella luce crepuscolare. / Luce di sogno lungo. Giungon sordi i rumori strani / solo le ruote della mente roteano vertiginose. / E tardava il mattino. Nella stalla li vidi e mi vidi anch'io. / Il lezzo delle mucche mi mozzava il respiro. / Ignudi giacevano Martino e Grancane nei ballatoi ancora umidi dell'umore dei parti. Ignudi giacevano ed il loro dorso era coperto di peli bruni e lunghi lucenti come seta. Ogni uno carponi nel suo ballatoio cantava come canta l'usignolo innamorato nella notte di luna. Curvi su di loro uomini taciturni dalle braccia erculee li tondevan lentamente. / Appariva la pelle candida sotto i lampi lividi delle tosatrici d'acciaio. / La notte è lunga... / Che odo mai!... Sono urla?... Forse la folla in delirio scaglia l'immane trave contro l'uscio malfermo che schiantasi come barbacane sotto i colpi del gatto e dell'ariete? / No, non è nulla. Tutto dorme; anche le coccoviglie e i vespertilli che pur nel sogno sognan di dormire. Gennaio 1916».

<sup>144</sup> P. BALDACCI, G. ROOS, *La solitudine dei segni e la pazzia del mondo*, in P. BALDACCI (a cura di), *de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie. Ferrara, Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016*, cit., pp. 180-181.

<sup>145</sup> A. SAVINIO, *La casa ispirata*, Milano, Adelphi Edizioni, 1986, p. 77.

<sup>146</sup> A. SAVINIO, *La casa ispirata*, cit., p. 77.

spalmate di burro e miele, alcune uova sode ed una bottiglia piena d'acqua zuccherata in cui era stato diluito del lievito di birra fresco»<sup>147</sup>.

Bongiovanni morì improvvisamente mentre si trovava a Siena, presso la Pensione «Flora», intorno alla mezzanotte tra il 23 e il 24 agosto 1918<sup>148</sup>. Fu sepolto presso il Cimitero comunale del Laterino di Siena<sup>149</sup>.

Il Consiglio Accademico intitolò l'Osservatorio a suo nome (come già appare nell'Annuario universitario dell'anno 1919-1920) e il Comitato eletto dalla Deputazione Universitaria si occupò di affiggervi una fotografia che lo ritraeva «nella sua posa naturale e nella sua sede prediletta», sulla Torre di Santa Caterina<sup>150</sup>. In seguito gli sarà dedicata una via nella zona nord-ovest della città di Ferrara<sup>151</sup>. Per celebrare la sua memoria, il 16 marzo 1920 furono istituiti i «Premi Bongiovanni», presentati durante una commemorazione organizzata dal Comitato per le onoranze<sup>152</sup>. I Premi erano così stabiliti: uno annuo di 250 £ per lo studente di Matematica che avesse sostenuto il miglior esame di Fisica e uno triennale di 1000 £ al migliore elaborato redatto da un laureato in Fisica da non più di 5 anni in una

---

<sup>147</sup> G. DE CHIRICO, *Achille Funi*, in A. CORTELLESA, S. D'ANGELOSANTE, P. PICOZZA (a cura di), *Giorgio de Chirico. Scritti 1910-1978. Romanzi, poesie, scritti teorici, critici, tecnici e interviste*, cit., pp. 741-742, prima in M. FAGIOLO, *Giorgio de Chirico. Il meccanismo del pensiero. Critica, polemica, autobiografia 1911-1943*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1985, pp. 369-370. Si ringrazia la Dottoressa Domenicali per quest'ultima segnalazione.

<sup>148</sup> Archivio Storico del Cimitero Comunale del Laterino di Siena, 1918, Giuseppe Bongiovanni, foglio non rilegato, p. 1 (*recto*) (in Appendice I, § 1.c).

<sup>149</sup> Archivio Storico del Cimitero Comunale del Laterino di Siena, 1918, Giuseppe Bongiovanni, foglio non rilegato, p. 1 (*recto*) (in Appendice I, § 1.c). Dobbiamo l'inedita notizia al Sig. Vincenzo Ottaviano, custode del Cimitero del Laterino di Siena, che ringraziamo per aver rinvenuto l'autorizzazione di seppellimento. Non hanno portato ad alcun risultato, evidentemente, le ricerche condotte in tal senso presso l'Ufficio di Polizia Mortuaria «Ferrara Tua» di Ferrara, né quelle presso l'Archivio Storico Comunale di Lugo, ma che abbiamo messo in campo in quanto non era ancora conosciuto il luogo di sepoltura di Bongiovanni.

<sup>150</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 61. La fotografia (che abbiamo riportato all'inizio di questo elaborato) si deve alla «cortesia» del concittadino Alfonso Solimani, «amico carissimo» di Bongiovanni e «appassionato degli studi di meteorologia».

<sup>151</sup> Si rimanda all'Appendice I, § 4.

Cfr. M. GRAZIANI BOTTONI, *Perché lei deve essere così letterato? Profilo di Giuseppe Bongiovanni, Professore di Fisica del Liceo Ginnasio Ariosto dal 1877 al 1917*, Ferrara, Quaderni del Liceo Classico L. Ariosto e Tipo-Litografia Artigiana, 1997, p. 23.

<sup>152</sup> *Per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1920-1921. Relazione del Rettore*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1920-1921, 1921, pp. 15-16.

Il «rogito notarile» dei premi reca la data 16 novembre 1920 e un non meglio precisato «atto notarile» quella del 17 novembre 1920 (si veda, ad es., *Elenco delle Fondazioni di Studio. I. Premi di Studio. Facoltà di Matematica*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1925-1926, 1926, p. 78).

Nel corso della cerimonia fu letto il già citato discorso di E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., pp. 53-65.

Università italiana<sup>153</sup>. I Premi furono indetti almeno sino all'Anno Accademico 1937-1938, poi se ne perdono le tracce<sup>154</sup>.

Dopo la scomparsa di Bongiovanni, la Deputazione Universitaria, acquisito il parere di Righi, affidò a Lavoro Amaduzzi sia l'incarico dell'insegnamento di «Fisica sperimentale» sia della direzione dell'Osservatorio, che mantenne fino al 1925 (senza contare i periodi di supplenza svolti da Magrini e da Brunè)<sup>155</sup>.

Pian piano calò, inesorabile, un certo silenzio sulla sua figura, riscoperta soltanto di recente in occasione della mostra «de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie» (Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016) e, soprattutto, della parallela esposizione «Fisica e Metafisica? La Scienza ai tempi di de Chirico e Carrà» (Palazzo Turchi di Bagno, 14 novembre 2015 - 30 gennaio 2016)<sup>156</sup>.

Dopo diverse vicende che avremo modo di ricostruire, oggi i locali dell'Osservatorio sulla Torre di Santa Caterina sono completamente vuoti.

Nel cimitero di Siena, la tomba di Giuseppe Bongiovanni non esiste più<sup>157</sup>.

«Non pietra, non parola»<sup>158</sup>.

---

<sup>153</sup> *Elenco delle Fondazioni di Studio. I. Premi di Studio. Facoltà di Matematica*, cit., p. 78.

<sup>154</sup> *Elenco delle Fondazioni di Studio. I. Premi di Studio. Facoltà di Scienze (Matematica)*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1937-1938, p. 161. Nel titolario moderno conservato presso l'Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara esiste un fascicolo dedicato ai Premi Bongiovanni ma, non essendo ancora stato (ad oggi) oggetto di catalogazione, non è stato possibile visionarlo.

<sup>155</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238 (in Appendice II, § 3.c).

<sup>156</sup> S. BERTELLI, P. LENISA, G. ZINI, «Fisica e Metafisica?»: *science at the time of de Chirico and Carrà*, in S. ESPOSITO (a cura di), *Società Italiana degli Storici della Fisica e dell'Astronomia. Atti del XXXVI Convegno annuale*, cit., pp. 353-360.

<sup>157</sup> Archivio Storico del Cimitero Comunale del Laterino di Siena, 1918, Giuseppe Bongiovanni, foglio non rilegato, p. 1 (*recto*) (in Appendice I, § 1.c). Ringraziamo il Sig. Vincenzo Ottaviano, custode del Cimitero del Laterino di Siena, anche per aver verificato, con premurosa sollecitudine, che non rimane alcuna traccia, oggi, della tomba di Bongiovanni.

<sup>158</sup> U. FOSCOLO, *Dei Sepolcri*, v. 75.

## CAPITOLO SECONDO

### LE QUATTRO TORRI L'OSSERVATORIO METEOROLOGICO A FERRARA

SOMMARIO: 1. Dagli almanacchi al Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. La nascita della meteorologia moderna. 2. Il ruolo di Ferrara nelle reti meteorologiche tra il XVII e il XIX secolo. 3. La meteorologia a Ferrara (1791-1864). Prieto, Campana, Ferriani, Botter. 4. Dalle barricate ai barometri. Curzio Buzzetti a Ferrara. 5. Una lunga attesa «su d'una piccola torre». Le osservazioni 'domestiche' di Buzzetti (1864-1878). 6. A Palazzo Paradiso. L'avventurosa storia dell'edificazione dell'Osservatorio (1864-1878). 6.1. La 'torre' impossibile. L'irrealizzabile progetto di un Osservatorio sulla Torre dell'Orologio (1864). 6.2. La «Torricella» che faticava a diventare Osservatorio. 6.3. «Speranze completamente deluse». La lettera 'infuocata' di Buzzetti. 6.4. Per colpa di una 'scaletta al Paradiso', soltanto registrazioni pluviometriche tra il 1870 e il 1878. 7. L'Osservatorio, finalmente, nella Torricella (1878-1895). Ma per poco. 8. Nel Castello Estense. L'Osservatorio nella Torre di Santa Caterina (1895-1918). Fuori città. Le stazioni termometriche provinciali. 10. Organizzare e gestire l'Osservatorio. 11. Dopo Bongiovanni. Il lento inesorabile 'crollo' della Torre.

#### 1. *Dagli almanacchi al Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. La nascita della meteorologia moderna*

È noto come le fondamenta della meteorologia moderna, gettate nel corso del Seicento, abbiano consentito un rapido progresso della disciplina nei due secoli successivi<sup>1</sup>. Non è questa la sede per ricostruire tale evoluzione, che rimarrà, dunque, sullo sfondo dei

---

<sup>1</sup> Sulla storia della meteorologia, v. H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: to 1800*, Science History Publications, New York, 1977; S. PALMIERI (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, Napoli, CUEN, 2000; A. FIERRO, *Histoire de la météorologie*, Paris, Éditions Denoël, 1991; F. AFFRONTI, *Atmosfera e Meteorologia. Sommario storico-scientifico. Dai miti del passato alle prospettive del futuro*, Modena, S.T.E.M. - Mucchi, 1977; L. IAFRATE, *Fede e scienza: un incontro proficuo. Origini e sviluppo della meteorologia moderna fino agli inizi del '900*, Roma, Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, 2008; L. IAFRATE, *Dalla meteorologia antica alle origini italiane della meteorologia moderna. Rielaborazione della tesi di Laurea (Università degli Studi «Roma Tre», Anno Accademico 1995-1996)*, Roma, s. e. (ma SK7), 2002; A. KH. KHRGIAN, *Meteorology. A Historical Survey (Ocherki razvitiya meteorologii)*, I, Second Edition Revised and Edited by KH. P. POGOSYAN, Leningrad, Gidmeteorologicheskoe Izdatel Stvo, 1959; N. SHAW, E. AUSTIN (with the assistance of), *Manual of Meteorology. Volume I. Meteorology in History*, Cambridge, Cambridge University Press, 1926; G. CRESTANI, C. BONACINI, B. DEL NUNZIO, I. PELLIZZARO, M. RIGONI, *L'atmosfera*, Milano, Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, 1939, pp. 33-82; L. DUFOUR, *Les grandes époques de l'histoire de la météorologie*, in «Ciel et Terre. Bulletin de la Société Belge d'Astronomie et Revue Populaire d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe», 59, 1943, pp. 355-359; J. R. FLEMING, C. COLLEGE, R. E. GOODMAN, *International Bibliography of Meteorology. From the Beginning of Printing to 1889. Four volumes in one: Temperature, Moisture, Winds, Storms*, Upland, Diane Publishing Company, 1994 e G. BOFFITO, P. NICCOLARI, *Bibliografia dell'aria. Saggio di un repertorio bibliografico italiano di Meteorologia e di Magnetismo Terrestre*, Lettera A, Firenze, Tipografia Giuntina diretta da L. Franceschini, 1916. Per un approfondimento agli sviluppi della disciplina sino al XVII secolo in G. HELLMANN, *The Dawn of Meteorology*, in «Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society», 148, 34 (October 1908), 1908, pp. 221-232.

più puntuali avvenimenti di cui, viceversa, dobbiamo occuparci. Ci basti porre mente al fatto che, soprattutto nel corso del Seicento, un variegato (e quanto mai diffuso prima di allora) panorama di pubblicazioni, rappresentate essenzialmente da pronostici e da almanacchi, iniziò ad affiancarsi al secolare studio speculativo del trattato *Meteorologica* di Aristotele<sup>2</sup>. In questo frangente si crearono le condizioni per la costruzione dei primi strumenti moderni da impiegare nelle osservazioni sperimentali: termometri, pluviometri, barometri, anemoscopi (poi anemometri), igroscopi (poi igrometri)<sup>3</sup>. In Italia, promotore di un

---

<sup>2</sup> P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, Giunti e Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze, 1991, pp. 148-149; S. CASATI, *Sei e Settecento: i secoli della nascita della meteorologia scientifica*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2014, p. 17.

Sulla meteorologia astrologica e popolare tra il XV e il XVIII secolo, parte fondante dell'*ars prognosticandi*, si rimanda a E. CASALI, *Le spie del cielo. Oroscopi, lunari e almanacchi nell'Italia moderna*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 2003, pp. 5, 13, 24 *et passim*; a L. BRAIDA, *Les almanachs italiens. Évolution et stéréotypes d'un genre (XVI<sup>e</sup>-XVII<sup>e</sup> siècles)*, in R. CHARTIER, H. J. LÜSEBRINK (sous la direction de), *Colportage et lecture populaire. Imprimés de large circulation en Europe, XVI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles. Actes du colloque des 21-24 avril 1991, Wolfenbüttel*, Paris, Institut Mémoires de l'édition contemporaine, Maison des Sciences de l'Homme, 1996, pp. 188, 190, 197-198 *et passim*; a L. BRAIDA, *Le guide del tempo. Produzione, contenuti e forme degli almanacchi piemontesi nel Settecento*, Deputazione Subalpina di Storia Patria (Torino), SASTE Stabilimento Tipografico Editoriale, Cuneo, 1989, pp. 47, 60, 89-91 *et passim*; a F. BISI, *Lunari, strenne, fogli volanti*, in *Cultura popolare nell'Emilia-Romagna. Espressioni sociali e luoghi d'incontro*, Milano, Federazione delle Casse di Risparmio dell'Emilia-Romagna e Silvana Editoriale d'arte, 1978, pp. 156, 180 *et passim*; a L. BRAIDA, *Presentazione. Sotto il segno del Capricorno*, in C. PIANCASTELLI, *Pronostici e almanacchi. Studio di bibliografia romagnola*, Bologna, Società Editrice il Mulino, 2013, pp. 12-24; a I. BARONI, *Gli almanacchi attraverso i secoli*, in «Emporium», 97 (gennaio 1903), 1903, pp. 74, 76 *et passim* e 99 (marzo 1903), pp. 220, 222-227 *et passim*; ad A. LAWRENCE-MATHERS, *Medieval Meteorology. Forecasting the Weather from Aristotle to the Almanac*, Cambridge, Cambridge University Press, 2020, pp. 194-202; a N. SHAW, E. AUSTIN (with the assistance of), *Manual of Meteorology. Volume I. Meteorology in History*, Cambridge, cit., pp. 104-114; a M. CUAZ, *Almanacchi e «cultura media» nell'Italia del Settecento*, in «Studi Storici», 25, f. 2 (aprile-giugno 1984), 1984, pp. 356-357. Per studi più generali sulla meteorologia popolare rimandiamo, tra i tanti, a L. DUFOUR, *Météorologie, calendriers et croyances populaires. Les origines magico-religieuses. Les dictons*, Paris, Librairie d'Amérique et d'Orient, 1978 e ad A. FIERRO, *Histoire de la météorologie*, cit., pp. 31-55. Per una sintesi degli studiosi che si occuparono di astrologia (e, dunque, di alcuni aspetti astronomici e di meteorologici) presso l'Università di Ferrara nella prima Età Moderna si veda A. BOTTONI, *Cinque secoli d'Università a Ferrara. MCCCXCI - MDCCCXCI*, Bologna, Stabilimento Tipografico Zamorani e Albertazzi, 1892, spec. pp. 80-82.

<sup>3</sup> Per una storia dei singoli strumenti da noi citati, v. oltre nel prossimo capitolo; per una autorevole sintesi v. *Storia delle scienze. Gli strumenti*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1991, pp. 464-483.

Sulle ricerche che portarono alla realizzazione dei primi moderni strumenti meteorologici e sulle osservazioni sperimentali in Europa e in Italia, si vedano, tra i tanti, H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: To 1800*, cit., pp. 81-119; G. L'E. TURNER, *Meteorologia*, in ID. (a cura di) *Storia delle scienze. Gli strumenti*, cit., 1991, p. 464; F. AFFRONTI, *Atmosfera e meteorologia. Sommario storico-scientifico. Dai miti del passato alle prospettive del futuro*, cit., pp. 111-120, 129-132. Per un contributo comprensivo dall'età antica al giorno d'oggi, v. F. BENINCASA, M. DE VINCENZI, G. FASANO, *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, Roma, CNR - Istituto di Biometeorologia, 2019. Si tratta anche di strumentazione meteorologica (dall'antichità all'età contemporanea) in G. BOFFITO, *Gli strumenti della scienza e la scienza degli strumenti. Con l'illustrazione della Tribuna di Galileo. Facsimili di Primo Benaglia*, Roma, Multigrafica Editore, 1929 (r. a. 1982), pp. 38, 42-43 *et passim*.

approccio alla disciplina di tipo ‘quantitativo’ (vale a dire non soltanto descrittivo ma volto alla raccolta dei dati, da realizzarsi tramite adeguata apparecchiatura) fu Ferdinando II de’ Medici (1610-1670). Il supporto da lui fornito all’Accademia del Cimento permise di istituire l’antesignana di tutte le reti meteorologiche europee<sup>4</sup>.

Esula dagli scopi della presente ricerca elencare gli sviluppi che la disciplina conobbe durante il Settecento<sup>5</sup>, ma è fondamentale notare come si assistette ad una crescente produzione di effemeridi, ossia di registri contenenti osservazioni (‘qualitative’ e ‘quantitative’, ossia descrittive e strumentali) eseguite quotidianamente a orari prestabiliti<sup>6</sup>. Con il passare dei decenni, la raccolta e l’elaborazione dei dati acquisirono precisione crescente grazie all’utilizzo di tabelle e di grafici<sup>7</sup>. Anche in Italia, le osservazioni, dapprima generalmente irregolari, divennero sistematiche. Le principali città in cui si svolgevano erano Padova, Bologna, Genova, Milano, Roma, Palermo<sup>8</sup>.

---

<sup>4</sup> Sulla meteorologia medicea, v. Capitolo II, § 2; sul contesto del periodo, cfr. L. IAFRATE, *Nascono gli strumenti per le misure e le reti di osservazione*, in S. PALMIERI (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, cit., pp. 81-104; S. CASATI, *Il tempo a corte: le effemeridi meteorologiche dell’Accademia del Cimento*, in P. GALLUZZI (a cura di), *Scienziati a corte. L’arte della sperimentazione nell’Accademia Galileiana del Cimento (1657-1667). Catalogo della mostra. Firenze, Galleria degli Uffizi, 18 marzo 2001 - 18 giugno 2001*, Livorno, Sillabe, 2001, pp. 43-47 e, sugli sviluppi successivi, D. CAMUFFO, A. DELLA VALLE, *Tre serie meteorologiche storiche: Firenze, Bologna e Padova*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 1-16. Più in generale sull’Accademia del Cimento, cfr., tra i tanti, L. BOSCHIERO, *Experiment and Natural Philosophy in Seventeenth-Century Tuscany. The History of the Accademia del Cimento*, Dordrecht, Springer, 2007; M. BERETTA, *At the Source of Western Science: the Organization of Experimentalism at the Accademia del Cimento (1657-1667)*, in «Notes and Records of the Royal Society of London», 54, f. 2, 2000, pp. 131-151; P. GALLUZZI, *L’Accademia del Cimento: «gusti» del Principe, filosofia e ideologia dell’esperienza*, in «Quaderni Storici», 48, f. 3 (dicembre 1981), 1981, pp. 788-844; D. BERTOLONI MELI, *Authorship and Teamwork around the Cimento Academy: Mathematics, Anatomy, Experimental Philosophy*, in «Early Science and Medicine», 6, f. 2, 2001, pp. 65-95 e W. E. KNOWLES MIDDLETON, *The Experimenters. A Study of the Accademia del Cimento*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1971.

<sup>5</sup> Cfr., ad esempio, H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: to 1800*, cit., pp. 99-143; L. IAFRATE, *Nascono gli strumenti per le misure e le reti di osservazione*, in S. PALMIERI (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, cit., pp. 104-115 e T. S. FELDMAN, *La Meteorologia*, in *Storia della scienza*, VI (*L’età dei Lumi*), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2002, pp. 226-230.

<sup>6</sup> Si vedano E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell’Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel ‘700*, Bologna, Società Editrice Il Mulino, 1986, pp. 136-139 e P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, cit., pp. 156-157.

<sup>7</sup> E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell’Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel ‘700*, cit., pp. 127-128.

<sup>8</sup> Elenchiamo, in questa sede, alcuni riferimenti per la storia delle osservazioni compiute nelle città da noi nominate.

---

Per Padova, cfr. D. CAMUFFO, *Toaldo e le origini della serie meteorologica di Padova*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertinello Artigrafiche, 2000, pp. 779-804; D. CAMUFFO, A. DELLA VALLE, *Tre serie meteorologiche storiche: Firenze, Bologna e Padova*, cit., pp. 13-16 e G. CRESTANI, *L'inizio delle Osservazioni Meteorologiche a Padova. Il contributo di Giovanni Poleni alla Meteorologia*, in «Atti e memorie della R. Accademia di Scienze Lettere ed Arti in Padova», Nuova Serie, 42 (1925-1926), 1926, pp. 19-83. Sugli strumenti utilizzati per le osservazioni nel corso del XVIII secolo (barometri, termometri, igrometri), v. G. A. SALANDIN, *Gli strumenti meteorologici a Padova nel secolo XVIII*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, cit., pp. 733-742.

In merito a Genova, cfr. R. BALESTRIERI, *L'Osservatorio meteorologico dell'Università di Genova. Dalle prime proposte alla direzione di Pietro Maria Garibaldi (1773-1902)*, in E. ANTONELLO, R. RONZITTI (a cura di), «...in purissimo azzurro veggo dall'alto fiammeggiar le stelle». *Atti del XVIII Convegno. Società Italiana di Archoastronomia*, Padova, Padova University Press, 2021, pp. 431-448, con indicazioni di ulteriori letture.

In riferimento a Milano, v. F. CHLISTOVSKY, L. BUFFONI, M. MAUGERI, *Meteorological Series of the Brera's Astronomical Observatory from Its Foundation to the Present*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, cit., pp. 805-807, con bibliografia; A. WOLTER, *Brera: 'Osservatorio Centenario' dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale*, in «Giornale di Astronomia. Rivista di informazione, cultura e didattica della Società Astronomica Italiana», 49, f. 1 (marzo 2023), 2023, pp. 44-48; L. SANTOMAURO, *La Meteorologia a Brera*, in *Atti del Convegno per il 250° anniversario della nascita di R. G. Boscovich e per il 200° anniversario della fondazione dell'Osservatorio di Brera – Milano 1962*, Milano, Istituto Italiano per la Storia della Tecnica, pp. 83-93.

Per una storia della Specola di Bologna e degli strumenti ivi utilizzati, v. E. BAIADA, F. BÒNOLI, A. BRACCESI, *Museo della Specola. Catalogo Italiano-Inglese*, Bologna, Bologna University Press, 1995. In riferimento al XVIII secolo, cfr. G. LO VECCHIO, T. NANNI, *Gli strumenti meteorologici a Bologna nel Settecento*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, cit., pp. 763-777; D. CAMUFFO, A. DELLA VALLE, *Tre serie meteorologiche storiche: Firenze, Bologna e Padova*, cit., pp. 12-13; S. COMANI, *The Historical Temperature Series of Bologna (Italy): 1716-1774*, in «Climatic Change», 11, f. 3, 1987, pp. 375-377; E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., pp. 164, 167-170, 178-184.

Per Roma, v. F. MANGIANTI, M. C. BELTRANO, *Il Collegio Romano. 100 anni di osservazioni meteorologiche*, Roma, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, 1990; V. TREVISAN, *Meteorologia Romana. La serie storica delle osservazioni al Collegio Romano (1782-1978)*, Roma, Tipolitografia Marves, 1980 e M. C. BELTRANO, *Strumenti meteorologici del Collegio Romano*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 37-41. Per quanto concerne il Collegio Romano, cfr. R. G. VILLOSLADA, *Storia del Collegio Romano dal suo inizio (1551) alla soppressione della Compagnia di Gesù*, Roma, Pontificia Università Gregoriana, 1954.

Sulla città di Palermo, cfr. L. GRANATA, *Le serie meteorologiche dell'Osservatorio astronomico di Palermo dalle origini ai giorni nostri*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, cit., pp. 813-840. Più in generale, per una ricostruzione delle vicende legate al progredire della disciplina nel Mezzogiorno, v. M. C. BELTRANO, V. CANTÙ, L. IAFRATE, *Storia delle istituzioni meteorologiche e degli studiosi della meteorologia nel Mezzogiorno d'Italia: una trama*, in *Personaggi e istituzioni scientifiche nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi. Atti del Convegno, Avellino, 28-29 novembre 2003. Organizzato congiuntamente alla Società Italiana per il Progresso delle Scienze con la collaborazione dell'Associazione Nazionale per gli Interessi del Mezzogiorno d'Italia e del Centro Ricerca «Guido Dorso»*, Roma, Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, 2004, pp. 231-240.

Nel XIX secolo la materia aveva conosciuto un avanzamento tale da non poter più essere relegata a scienza ‘accessoria’ che si accontentava delle osservazioni effettuate dagli astronomi nelle specole<sup>9</sup>. Fu necessario approntare allo studio della meteorologia gli Osservatori esistenti e istituirne di nuovi: a ciò si provvide, seppur con ritardi, nel corso della seconda e della terza decade del secolo<sup>10</sup>. Nei primi tempi dopo l’Unità d’Italia, il governo tentò di porre rimedio allo stato di disomogeneità in cui versavano i dieci Osservatori astronomici e meteorologici attivi nella Penisola (a Bologna, a Firenze, a Milano, a Modena, a Napoli, a Padova, a Palermo, a Parma, a Roma e a Torino). Pur gravando sul bilancio nazionale, molti di questi non erano infatti provvisti di mezzi economici sufficienti a garantire strumentazione e personale adeguati<sup>11</sup>. Diverse proposte di riforma si succedettero per oltre cinquant’anni, nel corso dei quali altri Osservatori e stabilimenti scientifici universitari si aggiunsero al novero<sup>12</sup>.

Nonostante la persistenza di tali difficoltà, i tempi parevano ormai maturi per la fondazione di un ente centrale preposto al coordinamento delle attività di tutte le sedi, alla fornitura di identica strumentazione, alla definizione di uno standard uniforme per la raccolta dei dati, alla supervisione delle previsioni meteorologiche e degli studi climatologici nazionali. Nel 1876 fu così istituito, dopo un lungo *iter* burocratico, il «Regio Ufficio Centrale di Meteorologia», insediato presso l’«Osservatorio del Collegio Romano», a Roma.

---

Per alcuni approfondimenti sulle prime osservazioni meteorologiche eseguite in Europa, rimandiamo a B. OBRĘBSKA-STARKLOWA (edited by), *Early Meteorological Instrumental Records in Europe. Methods and Results*, Krakow, Nakladem Uniwersytetu Jagiellońskiego, 1993 e a P. D. JONES, *Early European Instrumental Records*, in P. D. JONES, A. E. J. OGILVIE, T. D. DAVIES, K. R. BRIFFA, *History and Climate*, New York, Springer, 2001, pp. 55-77.

<sup>9</sup> L. IAFRATE, *La meteorologia nell’800*, in S. PALMIERI (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, cit., pp. 127-155 e F. AFFRONTI, *Altre conquiste della scienza meteorologica dell’800*, in S. PALMIERI (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, cit., pp. 157-177.

<sup>10</sup> L. IAFRATE, *L’istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell’Italia post-unitaria*, cit., pp. 61-64; ID., *Verso un ufficio meteorologico centrale anche in Italia? (Dai primi fermenti organizzativi alla sua istituzione governativa: Regio Decreto n° 3534 del 26 novembre 1876)*, in *Presenze scientifiche illustri al Collegio Romano. Celebrazione del 125° anno di istituzione dell’Ufficio Centrale di Ecologia Agraria. Roma, 26 novembre 2001*, Roma, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, 2002, p. 65 e ID., *Padre Angelo Secchi: l’astronomo italiano che inventò le previsioni del tempo*, in «Nova Historica», 36, 2011, pp. 118-119.

<sup>11</sup> Si vedano S. BIANCHI, D. GALLI, *Il riordino degli Osservatori astronomici all’indomani dell’unità d’Italia*, in «Giornale di Astronomia», 40, f. 4 (dicembre 2014), 2014, p. 35 e F. POPPI, F. BÒNOLI, I. CHINNICI, *Il progetto Tacchini e la riforma degli osservatori italiani*, in *Cento anni di astronomia in Italia, 1860-1960. Convegno organizzato d’intesa con l’Istituto Nazionale di Astrofisica e il Comitato Nazionale per il IV centenario della fondazione dell’Accademia dei Lincei (Roma, 26-28 marzo 2003)*, Roma, Bardi Editore, 2005, p. 123.

<sup>12</sup> Per una trattazione completa delle riforme, si rimanda a F. POPPI, F. BÒNOLI, I. CHINNICI, *Il progetto Tacchini e la riforma degli osservatori italiani*, cit., pp. 123-171 e I. CHINNICI, *Per una storia istituzionale degli Osservatori Astronomici in Italia*, in «Giornale di Astronomia. Rivista di informazione, cultura e didattica della Società Astronomica Italiana», 41, f. 1 (marzo 2015), 2015, pp. 11-21.

A partire dal 1887, dopo due distruttivi terremoti (a Casamicciola, nell'isola di Ischia, nel 1881 e a Diano Marina, in Liguria, nel 1883), su invito del governo l'Ufficio iniziò ad occuparsi non soltanto di meteorologia, ma anche di sismologia e, più in generale, di tutte le discipline geofisiche. La sua denominazione mutò, dunque, in quella di «Regio Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica»<sup>13</sup>.

## 2. *Il ruolo di Ferrara nelle reti meteorologiche tra il XVII e il XIX secolo*

Per occuparci, seppur brevemente, delle reti meteorologiche attive in Europa tra il XVII e il XIX secolo, dobbiamo tornare alla Firenze medicea. Come abbiamo già anticipato, l'Accademia del Cimento, con l'aiuto del granduca di Toscana Ferdinando II, tra il 1654 e il 1655 favorì l'istituzione della prima rete meteorologica moderna (detta «medicea») allo scopo di organizzare, su scala europea, un sistema di rilevazioni quotidiane e sincrone<sup>14</sup>. I

---

<sup>13</sup> Sulla storia del Regio Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica, v. F. MANGIANTI, *Il Regio Ufficio Centrale di Meteorologia dalle origini fino ai nostri giorni*, in C. CERCHIAI (a cura di), *Il Collegio Romano dalle origini al Ministero per i Beni e le Attività Culturali*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, 2003, pp. 353-371; *I cento anni dell'Ufficio centrale di ecologia agraria*, in «Rivista di Meteorologia Aeronautica», 36 (ottobre-dicembre 1976), 1976, pp. 343-349; L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 78-84; L. IAFRATE, *Verso un ufficio meteorologico centrale anche in Italia? (Dai primi fermenti organizzativi alla sua istituzione governativa: Regio Decreto n° 3534 del 26 novembre 1876)*, cit., pp. 65-76 (con precisazione delle diverse denominazioni che l'Ufficio assunse nel corso del tempo); M. C. BELTRANO, V. CANTÙ, L. IAFRATE, *Storia delle istituzioni meteorologiche e degli studiosi della meteorologia nel Mezzogiorno d'Italia: una trama*, cit., pp. 233-234; F. FORESTA MARTIN, G. CALCARA, *Per una storia della geofisica italiana. La nascita dell'Istituto Nazionale di Geofisica (1936) e la figura di Antonino Lo Surdo*, Milano, Springer-Verlag Italia, 2010, pp. 13-19 e A. ARGENTIERI, M. PAROTTO, *Angelo Secchi and the Development of Geophysics in Italy*, in I. CHINNICI, G. CONSOLMAGNO (edited by), *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science. The Multidisciplinary Contributions of a Pioneer and Innovator*, Cham, Springer, 2021, pp. 237-238 (con ulteriori indicazioni bibliografiche).

Sulla collezione instrumentaria e libreria dell'Ufficio, cfr. M. C. BELTRANO, *Strumenti meteorologici del Collegio Romano*, cit., pp. 41-60; M. C. BELTRANO, *La collezione di strumenti dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria*, Roma, Euroma, 1996; M. C. BELTRANO, S. ESPOSITO, L. IAFRATE, *Il patrimonio strumentale e bibliografico dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (UCEA). Un bene prezioso che testimonia la storia dei servizi di meteorologia e di geofisica in Italia*, in C. CERCHIAI (a cura di), *Il Collegio Romano dalle origini al Ministero per i Beni e le Attività Culturali*, cit., pp. 373-395 e M. C. BELTRANO, V. CANTÙ, L. IAFRATE, *Storia delle istituzioni meteorologiche e degli studiosi della meteorologia nel Mezzogiorno d'Italia: una trama*, cit., pp. 234-236.

<sup>14</sup> V. CANTÙ, *Ferdinando II De' Medici creatore della Meteorologia moderna*, in «Atti della "Fondazione Giorgio Ronchi"», 38, f. 5-6 (settembre-dicembre 1983), 1983, p. 663; P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI, *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, cit., p. 149 e L. IAFRATE, *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, in «Bollettino Geofisico», 20, f. 3-4 (maggio-dicembre 1997), 1997, pp. 47-51.

dati raccolti, dapprima limitati alla temperatura e allo stato del cielo, presto si estesero alla pressione atmosferica, all'umidità e ai venti. Degno di particolare nota è il fatto che le osservazioni – compiute a Firenze, a Pisa, a Vallombrosa, a Cutigliano, a Bologna, a Parma, a Milano (si aggiunsero poi Parigi, Innsbruck, Osnabruck e Varsavia) – erano eseguite tramite l'ausilio di identici strumenti, messi a disposizione dal Granduca stesso<sup>15</sup>.

La pionieristica esperienza medica ebbe una breve vita di circa quindici anni, ma aveva tracciato una strada: a tale modello, infatti, nel corso del secolo successivo si ispirarono diversi tentativi di organizzare reti di stazioni meteorologiche. Citiamo, ad esempio, quella della «Royal Society» di Londra (attiva tra il 1724 e il 1735), quella della

---

Sul ruolo – più o meno consistente – di Ferdinando II nella costituzione della rete meteorologica medica i pareri degli esperti sono lievemente divergenti, pur essendo condivisa l'opinione secondo la quale l'appoggio del Granduca sarebbe stato essenziale: sul punto, rimandiamo a E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., p. 100, nt. 1.

La rete medica è la prima organizzazione moderna e strumentale di questo genere ma, naturalmente, già dalla metà del XIV secolo (o addirittura nell'Età Antica, secondo alcuni esperti) si era giunti all'invenzione di un «diario meteorologico» che raccoglieva dati descrittivi (ma non strumentali, né quantitativi) sullo stato del cielo, sulla direzione dei venti, sulla valutazione della temperatura, sulla tipologia e sulla quantità di precipitazioni: sul punto, v. G. HELLMANN, *The Dawn of Meteorology*, cit., pp. 230-231, H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: To 1800*, cit., pp. 99-100 ed E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., 1986, pp. 126-127.

<sup>15</sup> La rete iniziò a disgregarsi nel 1667 dopo l'abbandono della maggior parte delle stazioni aderenti. Si veda V. CANTÙ, *Ferdinando II De' Medici creatore della Meteorologia moderna*, cit., p. 663; L. IAFRATE, *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, cit., pp. 47-48; D. CAMUFFO, *La nascita delle reti meteorologiche*, in *Padre Francesco Denza nel centenario della morte. Dalle esperienze di un grande scienziato alle attuali realtà nel rilevamento idrometeorologico. Atti del convegno, 13-14 dicembre 1994*, Torino, Tipolito Subalpina, 1995, p. 111 e H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: To 1800*, cit., p. 101.

Diverso fu invece il destino dell'Osservatorio di Parigi, in cui proseguì la registrazione dei dati. Cfr. V. CANTÙ, *Ferdinando II De' Medici creatore della Meteorologia moderna*, cit., p. 665 e L. IAFRATE, *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, cit., p. 51.

Sulla meteorologia a Firenze e sull'Osservatorio Ximeniano, v. G. MARACCHI (edited by), *Breve storia della meteorologia a Firenze dalle origini a oggi*, Firenze, Accademia dei Georgofili, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Università degli Studi di Firenze, 1991; D. VERGARI, *Contributo alla storia della meteorologia a Firenze. Le osservazioni meteorologiche fiorentine fra il 1751 e il 1813*, in «Annali di Storia di Firenze», 1, 2011, pp. 99-120; A. CRISCI, B. GOZZINI, F. MENEGUZZO, G. MARACCHI, *La serie storica dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze. Correlazioni con altre serie storiche toscane*, in «Bollettino Geofisico», 23, f. 3-4 (luglio-dicembre 2000), 2000, pp. 137-150; D. BRAVIERI, *L'Osservatorio Ximeniano di Firenze*, Firenze, Tipografia Bacini & Chiappi, 1985; *Ximeniano. Storie di idee e di progetti*, Firenze, Fondazione Osservatorio Ximeniano onlus e Tipografia Coppini, 2015; C. COPPEDÈ, *L'Osservatorio Ximeniano di Firenze nel secondo centenario dalla sua fondazione (1756-1956). Illustrazioni e note*, Firenze, S.T.E.F., 1956; E. BORCHI, R. MACIL, M. PARISI, *Il barometro. Storia e applicazioni nell'Osservatorio Ximeniano*, Firenze, Osservatorio Ximeniano, 1990, pp. 41-129; G. MARACCHI (edited by), *L'Osservatorio Ximeniano*, in *Course on Climate Change Impact on Agriculture and Forestry. Proceedings of the European School of Climatology and Natural Hazards. Course Held in Volterra, Italy, 16-23 March 1996*, Luxembourg, European Communities, 1998, pp. 71-101 e *Osservatorio Ximeniano di Firenze. Cenni storici e strumenti meteorici dell'Osservatorio*, Empoli, Stamperia Tito Guainai, 1976.

«Società Meteorologica Palatina» di Mannheim (dal 1780 al 1795) e quella della «Société Royale de Médecine» francese (dal 1786 al 1796)<sup>16</sup>.

Si dovette attendere il XIX secolo per un coordinamento più strutturato ed efficiente su suolo italiano. Il primo progetto di osservazioni giornaliere sincrone fu attuato nel 1855, nello Stato Pontificio, grazie all'opera di Padre Angelo Secchi (1818-1878)<sup>17</sup>. Alle quattro stazioni 'fondatrici' della rete – Roma, Ancona, Bologna e Ferrara – si unirono, in un

---

<sup>16</sup> P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, cit., p. 149.

In merito alla rete della Royal Society, organizzata da James Jurin (1684-1750), cfr., come primo riferimento, A. A. RUSNOCK, *The Correspondence of James Jurin (1684-1750). Physician and Secretary to the Royal Society*, Amsterdam, Atlanta, Editions Rodopi B. V., 1996, pp. 27-31.

Su quella francese, proposta da Louis Cotte (1740-1815), si vedano J. LEQUEUX, *Le Verrier, savant magnifique et détesté*, Paris, Les Ulis, Observatoire de Paris in collaborazione con EDP Sciences, 2009, pp. 275-278 (con approfondimenti sulle osservazioni francesi successive) e T. S. FELDMAN, *Late Enlightenment Meteorology*, in T. FRÄNGSMYR, J. L. HEILBRON, R. E. RIDER (edited by), *The Quantifying Spirit in the 18th Century*, Berkeley, Los Angeles, University of California Press, pp. 164-167.

Per la rete della Società Palatina, fondata dall'elettore Karl Theodor (1724-1799), cfr., fra i tanti, J. A. KINGTON, *The Societas Meteorologica Palatina: an Eighteenth-Century Meteorological Society*, in «Weather», 29, f. 11 (November 1974), 1974, pp. 416-426; T. D. DAVIES, *Meteorological Observation Networks in the Eighteenth Century, Especially That of the Societas Meteorologica Palatina to Which Toaldo Contributed*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, cit., pp. 961-978 ed E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., pp. 139-159 (con approfondimenti sugli strumenti utilizzati nelle stazioni).

Altri dettagli sulle reti citate e sul loro 'ruolo' di precursori a ulteriori sviluppi, v. H. E. LANDSBERG, *Un bicentenaire d'observations météorologiques internationales*, in «Bulletin de l'OMM. Revue officielle de l'Organisation météorologique mondiale», 29, f. 4 (octobre 1980), 1980, pp. 263-266. Più in generale, sulle società scientifiche settecentesche in Europa, comprese quelle che si occuparono di meteorologia, v. J. E. MCCLELLAN III, *Science Reorganized. Scientific Societies in the Eighteenth Century*, New York, Columbia University Press, 1985.

<sup>17</sup> Cfr. *Appendice. Pontificia corrispondenza meteorologica telegrafica in Roma a mezzodi. Rendiconto del 2.° Semestre 1855. Primo della istituzione*, in *Governo Pontificio. Ragguaglio delle cose operate nel Ministero del Commercio Belle Arti Industria ed Agricoltura durante l'Anno 1855 e per i Lavori Pubblici durante l'Anno 1854*, Roma, Tipografia della Reverenda Camera Apostolica, 1856, pp. 193-194; *L'astronomia in Roma nel pontificato di Pio IX. Memoria del P. A. SECCHI D. C. D. G. Direttore dell'Osservatorio nel Collegio Romano*, in *Triplice omaggio alla Santità di Papa Pio IX nel suo Giubileo Episcopale offerto dalle Tre Romane Accademie. Pontificia di Archeologia, Insigne delle Belle Arti denominata di S. Luca, Pontificia de' Nuovi Lincei*, Roma, Tipografia della Pace, 1877, p. 71; I. CHINNICI, *Decoding the Stars. A Biography of Angelo Secchi, Jesuit and Scientist*, Leiden, Boston, Brill, 2019, pp. 86, 88; L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 64-67; L. IAFRATE, *Verso un ufficio meteorologico centrale anche in Italia? (Dai primi fermenti organizzativi alla sua istituzione governativa: Regio Decreto n° 3534 del 26 novembre 1876)*, cit., p. 66 e L. IAFRATE, *Padre Angelo Secchi: l'astronomo italiano che inventò le previsioni del tempo*, cit., pp. 119-120.

Per una biografia di Secchi, rimandiamo a I. CHINNICI, *Secchi, Angelo Francesco Ignazio Baldassarre*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XCI (Savoia - Semeria), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1979, pp. 708-711. Sui suoi interessi meteorologici, v. S. MAFFEO, *Padre Angelo Secchi e la meteorologia*, in *Presenze scientifiche illustri al Collegio Romano. Celebrazione del 125° anno di istituzione dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria*. Roma, 26 novembre 2001, cit., pp. 27-39.

secondo momento, Civitavecchia, Pesaro, Perugia e Urbino<sup>18</sup>. I dati, raccolti quotidianamente alle ore 12, erano condivisi grazie alla rete telegrafica<sup>19</sup>. Annullando così i tempi lunghi della corrispondenza per missiva, i dati non rappresentarono più soltanto un utile riferimento per stilare analisi climatiche riferite al passato, ma divennero essenziali per conoscere la situazione meteorologica in tempo reale e, dunque, per effettuare previsioni<sup>20</sup>.

Sorsero, in seguito, numerose reti, sia governative sia private: spiccava, tra le altre, quella fondata e coordinata da Denza<sup>21</sup>. Il primo servizio meteorologico ufficiale del Regno

---

<sup>18</sup> Si vedano L. IAFRATE, *Padre Angelo Secchi: l'astronomo italiano che inventò le previsioni del tempo*, cit., p. 120; L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 64, 66 e F. DENZA, *La meteorologia in Italia*, in «Gli Studi in Italia. Periodico didattico, scientifico e letterario», 6, 1, 1883, p. 416.

<sup>19</sup> Cfr. *L'organizzazione del servizio dei presagi del tempo in Italia. Nota del Prof. FILIPPO EREDIA*, in «Rivista Meteorico-Agraria», 35, f. 29 (2<sup>a</sup> decade di Ottobre 1914), 1914, p. 1002. La linea telegrafica Ferrara-Bologna fu completata e messa a disposizione del pubblico a partire dall'ottobre 1855: sul punto, con altri dettagli, v. *Sezione dei telegrafi elettrici*, in *Governo Pontificio. Raguaglio delle cose operate nel Ministero del Commercio Belle Arti Industria ed Agricoltura durante l'Anno 1855 e per i Lavori Pubblici durante l'Anno 1854*, cit., pp. 189-190 e D. PESCI, *Statistica del comune di Ferrara compilata sopra documenti ufficiali dal Dott. DINO PESCI. Coll'aggiunta di cenni storici intorno a Ferrara*, Ferrara, Tipografia di Domenico Taddei, 1870, p. 230.

Più in generale, sulla rete di Padre Secchi cfr. I. CHINNICI, *Decoding the Stars. A Biography of Angelo Secchi, Jesuit and Scientist*, cit., pp. 85-88; L. IAFRATE, M. C. BELTRANO, *Angelo Secchi and Meteorology in Italy*, in I. CHINNICI, G. CONSOLMAGNO (edited by), *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science. The Multidisciplinary Contributions of a Pioneer and Innovator*, cit., pp. 164-166; L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 64-66; *L'astronomia in Roma nel pontificato di Pio IX. Memoria del P. A. SECCHI D. C. D. G. Direttore dell'Osservatorio nel Collegio Romano*, cit., p. 71; L. IAFRATE, *Padre Angelo Secchi: l'astronomo italiano che inventò le previsioni del tempo*, cit., 2011, pp. 119-121 e *L'organizzazione del servizio dei presagi del tempo in Italia. Nota del Prof. FILIPPO EREDIA*, cit., pp. 1002-1003. In argomento, con approfondimenti sulle prime applicazioni della telegrafia in ambito meteorologico (negli Stati Uniti, nel Regno Unito e in Francia), rimandiamo a L. IAFRATE, M. C. BELTRANO, *Angelo Secchi and Meteorology in Italy*, cit., pp. 163-164; L. IAFRATE, *Padre Angelo Secchi: l'astronomo italiano che inventò le previsioni del tempo*, cit., pp. 114-115; D. CAMUFFO, *La nascita delle reti meteorologiche*, cit., p. 113.

<sup>20</sup> Cfr. I. CHINNICI, *Decoding the Stars. A Biography of Angelo Secchi, Jesuit and Scientist*, cit., pp. 86, 88; L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 64-66 e L. IAFRATE, *Verso un ufficio meteorologico centrale anche in Italia? (Dai primi fermenti organizzativi alla sua istituzione governativa: Regio Decreto n° 3534 del 26 novembre 1876)*, cit., p. 66.

L'Osservatorio del Collegio Romano, sotto la direzione di Secchi, fu inserito, nel 1857, nella rete meteorologica internazionale coordinata da Urbain-Jean-Joseph Le Verrier (1811-1877), Direttore dell'Osservatorio di Parigi, creata principalmente per prevedere le tempeste. Sul punto, v., tra i tanti, L. IAFRATE, *Padre Angelo Secchi: l'astronomo italiano che inventò le previsioni del tempo*, cit., pp. 116-117; L. IAFRATE, M. C. BELTRANO, *Angelo Secchi and Meteorology in Italy*, cit., pp. 166-167. Per un approfondimento su Le Verrier, v. J. LEQUEUX, *Le Verrier, savant magnifique et détesté*, cit., 2009.

<sup>21</sup> Cfr. L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 67-72; L. IAFRATE, *Verso un ufficio meteorologico centrale anche in Italia? (Dai primi fermenti organizzativi alla sua istituzione governativa: Regio Decreto n° 3534 del 26 novembre 1876)*, cit., pp. 67-74 e M. C. BELTRANO, V. CANTÙ, L. IAFRATE, *Storia delle istituzioni meteorologiche e degli studiosi della meteorologia nel Mezzogiorno d'Italia: una trama*, cit., pp. 236-237.

d'Italia fu avviato il 1 marzo 1865 e si basava su una rete di 21 stazioni, tra cui Ferrara, grazie (come vedremo) all'impegno profuso da Curzio Buzzetti. A queste se ne aggiunsero altre, fino a superare quota 300 nell'anno 1880<sup>22</sup>. Distribuite su tutto il territorio italiano, le stazioni effettuavano osservazioni quotidiane alle ore 9, alle 15 e alle 21 tramite strumenti di tipologia e di taratura uniformi<sup>23</sup>. I dati registrati erano trasmessi, con scadenza decadica, alla «Direzione della Statistica dello Stato» al fine di condurre studi sull'andamento del clima in Italia, a vantaggio, in particolare, dell'igiene pubblica e dell'agricoltura<sup>24</sup>.

Il coordinamento della rete fu ulteriormente agevolato dalla fondazione della «Società Meteorologica Italiana» nel 1882, dopo l'istituzione dell'«International Meteorological Organization» nel 1873<sup>25</sup>.

---

Sull'opera di Denza, si rimanda ai saggi contenuti in *Padre Francesco Denza nel centenario della morte. Dalle esperienze di un grande scienziato alle attuali realtà nel rilevamento idrometeorologico. Atti del convegno, 13-14 dicembre 1994*, cit. e D. ANFOSSI, *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, in «Giornale di Fisica», 35, f. 1-2 (gennaio - giugno 1994), 1994, pp. 75-81. Per alcuni cenni biografici del religioso, cfr. G. MONACO, *Denza, Francesco*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XXXVIII (Della Volpe - Denza), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1990, pp. 804-806 e D. ANFOSSI, *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, cit., pp. 73-75.

<sup>22</sup> Cfr. M. MAUGERI, E. LOMBARDI, L. BUFFONI, F. CHLISTOVSKY, F. MANGIANTI, *Evolution of the Italian meteorological network in the period 1865/1905 and analysis of the data availability*, in P. HEIKINHEIMO, *International Conference on Past, Present and Future Climate. Proceedings of the SILMU conference held in Helsinki, Finland, 22-25 August 1995*, Helsinki, Ministry of Education, The Academy of Finland, Edita, 1996, p. 292; L. PALAZZO, *Meteorologia e geodinamica*, in *Cinquanta anni di storia italiana. Pubblicazione fatta sotto gli auspici del governo per cura della R. Accademia dei Lincei*, II, Milano, Ulrico Hoepli, 1911, p. 5; L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 72-75; M. C. BELTRANO, S. ESPOSITO, *La rete meteorologica dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria dalle origini ai nostri giorni*, in «Agricoltura», 277 (luglio-agosto 1996), 1996, p. 31 e F. DENZA, *La meteorologia in Italia*, cit., p. 419.

Per una storia della rete meteorologica del Regio Ufficio Centrale di Meteorologia dalla sua istituzione al termine del XX secolo, v. M. C. BELTRANO, S. ESPOSITO, *La rete meteorologica dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria dalle origini ai nostri giorni*, cit., pp. 27-40.

<sup>23</sup> L. PALAZZO, *Meteorologia e geodinamica*, cit., pp. 5-6.

<sup>24</sup> L. PALAZZO, *Meteorologia e geodinamica*, cit., p. 5 e F. DENZA, *La meteorologia in Italia*, cit., p. 418.

<sup>25</sup> Cfr. D. CAMUFFO, *La nascita delle reti meteorologiche*, cit., p. 114; M. C. BELTRANO, S. ESPOSITO, *La rete meteorologica dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria dalle origini ai nostri giorni*, cit., p. 31; L. IAFRATE, *La meteorologia nell'800*, cit., p. 149; H. DANIEL, *World Meteorological Organization. One Hundred Years of International Co-Operation in Meteorology (1873-1973). A Historical Review*, Secretariat of the World Meteorological Organization, Geneva, 1973 e H. G. CANNegiETER, *The History of the International Meteorological Organization, 1852-1951*, Offenbach am Main, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, 1963.

### 3. *La meteorologia a Ferrara (1791-1864). Prieto, Campana, Ferriani, Botter*

Dopo aver accennato all'avanzamento della meteorologia nell'arco di oltre due secoli in Europa e in Italia, possiamo ora dedicare maggiore spazio agli studi della disciplina a Ferrara, all'interno dei quali si sarebbe inserita l'opera di Bongiovanni.

Certamente in ritardo, come sappiamo, rispetto a città quali Padova o Bologna, una prima testimonianza 'ferrarese' di interesse verso la meteorologia è rappresentata dalle osservazioni pluviometriche condotte dall'astronomo (ex) gesuita spagnolo Padre Antonio Prieto (1742-1795). La raccolta dei dati da parte di Prieto trova attestazioni precise tra il 1791 e il 1793, ma era già iniziata nel 1788<sup>26</sup>. La presenza di Prieto a Ferrara era, come si può facilmente intuire, dovuta alla ben nota soppressione dell'ordine gesuita in Spagna e alla conseguente espulsione dei religiosi, in alcuni casi deportati nello Stato Pontificio e suddivisi dalle autorità nei principali centri delle legazioni emiliano-romagnole<sup>27</sup>. È riconosciuta

---

Allargando lo sguardo agli sviluppi della meteorologia nel corso del XX secolo, rimandiamo a K. C. HARPER, *Weather by the Numbers. The Genesis of Modern Meteorology*, Cambridge, London, The MIT Press, 2008; J. R. FLEMING, *Historical Essays on Meteorology 1919-1995. The Diamond Anniversary. History Volume of the American Meteorological Society*, Boston, American Meteorological Society, 1996; V. CANTÙ, *Meteorologia. Climatologia. Cambiamenti di clima. Storia della Meteorologia nel secolo XX in tre saggi*, Roma, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2004; A. M. CAGLIOTI, *Scienza e società fascista: il caso della meteorologia*, in G. ALBANESE (a cura di), *Il fascismo italiano. Storia e interpretazioni*, Roma, Carocci Editore, 2021, pp. 161-186 e B. NEIS, *Fortschritte in der Meteorologischen Forschung Seit 1900*, Frankfurt am Main, Akademische Verlagsgesellschaft M. B. H., 1956. Sulle modalità e sulle tecniche di previsione nel XIX e nel XX secolo, v. T. BERGERON, *Methods in Scientific Weather Analysis and Forecasting. An outline in the history of ideas and hints at a program*, in B. BOLIN (edited by), *The Atmosphere and the Sea in Motion. Scientific Contributions to the Rossby Memorial Volume*, New York, Oxford, The Rockefeller Institute Press e Oxford University Press, pp. 440-474; L. IAFRATE, *Padre Angelo Secchi. L'astronomo italiano che inventò le previsioni del tempo*, cit., pp. 110-130 e F. NEBEKER, *Calculating the Weather. Meteorology in the 20th Century*, San Diego, Academic Press, 1995. Sulla storia del servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare, v. *Origini ed evoluzione del servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare. Volume primo. Dalle origini al maggio 1940*, Roma, Servizio dell'Aeronautica Militare, s. d. (ma 1975) e *Origini ed evoluzione del servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare. Volume secondo. Il secondo conflitto mondiale, il dopoguerra, la ricostruzione*, Roma, Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, s. d. (ma 1980).

<sup>26</sup> In *Completa raccolta di opuscoli, osservazioni, e notizie diverse contenute nei Giornali Astro-Meteorologici Dall'Anno 1773. sino all'Anno 1798. del fu Signor Abate Giuseppe Toaldo, Pubblico Professore di Astronomia e Meteorologia nell'Università di Padova, Socio delle più illustri Accademie d'Europa. Coll'aggiunta di alcune altre sue produzioni meteorologiche e pubblicate ed inedite*, III, Venezia, Francesco Andreola, 1802, p. 96 è specificato le osservazioni per Ferrara furono favorite «dal Sig. Ab. Antonio Prieto, dotto ex-Gesuita Spagnolo [...]». I dati pluviometrici relativi a Ferrara furono pubblicati sul *Giornale Astro-Meteorologico* a partire dal 1791 sino al 1793. Si aggiunse però il valor medio dell'acqua piovana caduta negli «ultimi quattro anni» a partire dal 1791: è la prova che le osservazioni (compiute con ogni probabilità da Prieto) avevano avuto inizio nel 1788.

Per dettagli sul *Giornale Astro-Meteorologico*, si veda il recente V. ZANINI, *Giuseppe Toaldo e il Giornale Astro-Meteorologico*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 23-36.

<sup>27</sup> Per approfondimenti sul punto, v. N. GUASTI, *L'esilio italiano dei gesuiti spagnoli. Identità, controllo sociale e pratiche culturali (1767-1798)*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2006.

l'importanza dell'apporto dei gesuiti alla meteorologia, in particolare all'istituzione di Osservatori e di stazioni<sup>28</sup>. Anche Prieto, astronomo, subì l'esilio e a Ferrara ebbe modo di offrire contributi notevoli alla materia<sup>29</sup>. Si devono a lui, infatti, le prime registrazioni regolari di dati pluviometrici nella città estense: se ben abbiamo visto, questo fatto non è ancora stato adeguatamente segnalato in dottrina. Le misurazioni condotte da Prieto furono impiegate con profitto da studiosi successivi, come il botanico Joakim Frederik Schouw (1789-1852)<sup>30</sup>.

Di poco successiva è la redazione, nel 1798, del primo inventario degli strumenti scientifici presenti nel Gabinetto di Fisica dell'Università di Ferrara, che era stato di recente fondato. Nell'elenco, compilato dal titolare della cattedra di «Fisica sperimentale» Antonio Campana (1751 o 1753 - 1832), sono inseriti alcuni dispositivi ad uso meteorologico, che dunque furono tra i primi ad essere acquisiti dal Gabinetto<sup>31</sup>. Ciò prova indubbiamente

---

<sup>28</sup> Si veda, a riguardo, la recentissima messa a punto in A. ANDUAGA, *The Jesuits and meteorological observatories*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 85-100.

<sup>29</sup> Prieto fu autore di due opere a contenuto fisico e astronomico, ossia *Tratado de esfera y astronomía física, siguiendo los principios de Copérnico y Newton* (1866) e *Riflessioni sopra l'Aurora boreale* (1794). Cfr. A. ASTORGANO ABAJO, *Lorenzo Hervás y Panduro. Biblioteca Jesuitico-española (1759-1799). Estudio introductorio, edición crítica y notas*, Madrid, LIBRIS, 2007, p. 655 e alla voce *Prieto, Antoine* in *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus, Bibliographie*, VI (Otazo-Rodriguez), Bruxelles, Oscar Schepens, Paris, Alphonse Picard, 1895, col. 1226.

<sup>30</sup> J. F. SCHOUW, *III<sup>me</sup> Supplément, Résumé des observations hyetométriques*, in *Tableau du climat de l'Italie*, I, Copenaghen, Gyldendal, 1839, p. 185.

<sup>31</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, «Serie I (1391-1851)», fascicolo 1305, *Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico dell'Università con annesse le pezze correlative*, 27 gennaio 1798 (in Appendice III, § 1.a).

Campana si era impegnato per istituire il Gabinetto di Fisica, in quanto convinto sostenitore della necessità di impiegare gli apparati per scopi didattici. Il suo approccio sperimentale – innovativo per l'Università di Ferrara – si era rafforzato a seguito di un soggiorno fiorentino, avvenuto qualche tempo prima, durante il quale aveva avuto modo di accostarsi a stimolanti ambienti culturali nei quali l'utilizzo degli apparati scientifici era fortemente incentivato. A Firenze, Campana aveva potuto osservare, accanto alla strumentazione impiegata sin dall'epoca medicea, i nuovi dispositivi provenienti da centri quali Parigi e Londra o realizzati da costruttori locali. Tale conoscenza tecnico-pratica, maturata negli anni, gli consentì di utilizzare personalmente gli apparati e di acquistarli attraverso i contatti che aveva mantenuto. Sotto la sua guida, dunque, il Gabinetto si arricchì in breve tempo. Per ulteriori dettagli, cfr. M. BRESADOLA, *Una università "riformata". Scienza e medicina a Ferrara alla fine del Settecento*, Ferrara, Università degli Studi di Ferrara, 2003, spec. pp. 62-64 (sul soggiorno fiorentino di Campana), pp. 65-73 (sull'istituzione della cattedra di Fisica sperimentale e del Gabinetto) e pp. 18-22 (sulla collezione delle «macchine per la fisica sperimentale» della famiglia Bevilacqua che i proprietari volevano donare all'Università affinché costituisse il primo nucleo di strumenti del futuro Gabinetto). Sullo stesso punto, v. G. ZINI, *La Fisica Sperimentale e il Gabinetto di Fisica dell'Ateneo ferrarese tra la fine del secolo XVIII e l'inizio del XX*, cit., pp. 163-171. Più in generale, sul contesto nel quale fu istituito il Gabinetto di Fisica, cfr. G. ZINI, *La nascita della Fisica Sperimentale nell'Ateneo ferrarese*, in M. BRESADOLA, S. CARDINALI, P. ZANARDI (a cura di), *La casa delle scienze. Palazzo Paradiso e i luoghi del sapere nella Ferrara del Settecento*, Padova, Il Poligrafo Casa Editrice, 2006, pp. 207-237.

l'esistenza di un certo interesse verso la materia. Un'attenzione appena percettibile (se la si vuole, ingenerosamente, confrontare con i mezzi e le forze a disposizione in altre sedi universitarie) ma costante. Lo dimostrano le osservazioni condotte nell'«Orto Botanico», pubblicate nel quotidiano *Giornale Ferrarese* già sul finire del primo decennio dell'Ottocento<sup>32</sup>. Erano riportati i dati relativi alla pressione atmosferica, alla temperatura misurata all'alba e al tramonto, alla direzione dei venti negli stessi riferimenti temporali e allo stato del cielo<sup>33</sup>.

Negli inventari del 1824 e del 1835 si registrano alcune nuove acquisizioni di strumenti meteorologici nel Gabinetto di Fisica: si tratta, purtroppo, di un incremento assai modesto (per non dire minimo)<sup>34</sup>. In questi anni, Bartolomeo Ferriani (1794 - 1863) succedeva a Campana alla cattedra di «Fisica» e nella direzione del Gabinetto<sup>35</sup>. Egli non pubblicò alcuno dei suoi scritti, ma da una raccolta delle sue «Proposizioni» in tema di fisica, meccanica e idraulica (consultabili in un manoscritto conservato presso la Biblioteca Comunale «Ariosteana»), si evince che non fu indifferente alla meteorologia. Nella *Proposizione Dei termometri*, Ferriani discute soprattutto di temi inerenti alla termologia, ma in *Dell'aria Atmosferica* tratta le composizioni chimiche dell'aria, le misure

---

Per altre informazioni su Campana, v. G. ZINI, *La meteorologia a Ferrara dal XVIII al XX secolo*, cit., pp. 4-6 e L. PEPE, *L'Università dalla Controriforma al secolo XVIII*, in ID., *Copernico e lo Studio di Ferrara. Università, dottori e studenti*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, 2003, pp. 80-81 (n. 58). Una biografia di Campana si legge in I. SERMONTI SPADA, *Campana, Antonio*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XVII (Calvart - Canefri), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1974, pp. 328 - 329.

<sup>32</sup> La ricerca della data d'inizio a partire dalla quale il bollettino cominciò a essere stampato sul quotidiano richiederebbe una ricerca a tappeto nelle annate del quotidiano. Tuttavia, dato che la Biblioteca Comunale «Ariosteana» conserva le annate del «Giornale Ferrarese» su supporto microfilm, è stato possibile effettuare soltanto consultazioni puntuali di specifici numeri.

<sup>33</sup> *Schede dei periodici. Ferrara. Giornale Ferrarese. 1808-1809*, in A. PESANTE, M. G. TAVONI (a cura di), *Stampa periodica dell'Età giacobina e napoleonica in Emilia-Romagna (1796-1815)*, Bologna, Edizioni Analisi, 1993, pp. 193-194.

<sup>34</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 64, Inventari (1780-1911)*, numero 4, *Inventari*, 3 novembre 1824 e «*Serie I (1391-1851)*», fascicolo 5276, *Lettera del Cancelliere al Rettore trasmettendo una Circolare della S. Congregazione degli Studi che domanda le copie degli Inventari dei Gabinetti della Università. Riscontro 10 Agosto con tutti gli Inventari*, 11 luglio 1835 (in Appendice III, § 1.b e § 1.c).

<sup>35</sup> La carriera accademica di Ferriani è sintetizzata in Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 1 (v. Appendice II, § 3.a). Per altri dettagli si rimanda, inoltre, a L. N. CITTADELLA, *Cenno biografico intorno al professore cavaliere Bartolomeo Ferriani ferrarese*, Ferrara, Tipografia Taddei, 1864; a G. ZINI, *La Fisica Sperimentale e il Gabinetto di Fisica dell'Ateneo ferrarese tra la fine del secolo XVIII e l'inizio del XX*, cit., pp. 172-173 e a A. FIOCCA, L. PEPE, *L'insegnamento della matematica nell'Università di Ferrara dal 1771 al 1942*, in *Università e cultura a Ferrara e Bologna*, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 1989, pp. 25-28. Ferriani è nominato anche in A. FIOCCA, *Riflessi di Malfatti e Bonati nella produzione matematica di Santini (1758-1838)*, in M. BRESADOLA, S. CARDINALI, P. ZANARDI (a cura di), *La casa delle scienze. Palazzo Paradiso e i luoghi del sapere nella Ferrara del Settecento*, cit., p. 247.

barometriche, la presenza di elettricità nelle nubi temporalesche e l'origine dei lampi e dei tuoni. Descrive inoltre i fenomeni dei fulmini e della nebbia rispettivamente in *Fatti conosciuti di Elettricità, da cui se ne deducono le principali applicazioni ai Parafulmini, alla Galvano-Plastica, all'Elettro-doratura, alla incisione Galvanica, ed ai telegrafi elettrici* e in *Intorno all'acqua ed alla nebbia*<sup>36</sup>.

Fu, dunque, una 'svolta' significativa quando, nel 1855, Francesco Luigi Botter (1818-1878), titolare della cattedra di «Agraria teorico-pratica» all'Università di Ferrara, accettò l'invito di Secchi di aderire alla rete meteorologica pontificia basata su trasmissione telegrafica (di cui abbiamo parlato nello scorso paragrafo)<sup>37</sup>. Tra i colleghi che eseguivano osservazioni in altre stazioni della rete sono da menzionare Lorenzo Respighi (1824-1889) a Bologna e Luca Zazzini (1800-1870) ad Ancona, a cui si aggiunsero Alessandro Serpieri

---

<sup>36</sup> Si rimanda a Biblioteca Comunale «Ariostea» di Ferrara, Fondo Nuove Accessioni, 156, BARTOLOMEO FERRIANI, *Lezioni di fisica alla Sezione Fisica, Meccanica, Idraulica*, ms. cart., sec. XIX, Sezione II<sup>a</sup>. *Fisica = Meccanica = Idraulica, Tesi di Fisica del fu Professore B. Ferriani da Ferrara, Proposiz.<sup>e</sup> I<sup>a</sup>. Dei termometri*, pp. 1-18; *Proposiz.<sup>e</sup> VI<sup>a</sup>. Dell'aria Atmosferica*, pp. 74-77; *Proposizione VIII<sup>o</sup>. Fatti conosciuti di Elettricità, da cui se ne deducono le principali applicazioni ai Parafulmini, alla Galvano-Plastica, all'Elettro-doratura, alla incisione Galvanica, ed ai telegrafi elettrici*, pp. 92-99; *Proposizione =X=*. *Intorno all'acqua ed alla nebbia*, pp. 136-143.

<sup>37</sup> *Gli allarmi magnetici delle burrasche e i presagi della telegrafia meteorologica. Documenti storici del Professore FRANCESCO ZANTEDESCHI*, Padova, Tipi di A. Bianchi, 1866, p. 11.

Sulla biografia di Botter, cfr. C. PONI, *Botter, Francesco Luigi*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XIII (Borremans - Brancazolo), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1971, pp. 429-431.

(1823-1885) a Urbino e Matteo Martini (?-1860) a Perugia<sup>38</sup>. Botter si trasferì a Bologna nel 1857, dove proseguì la propria carriera accademica<sup>39</sup>.

Quattro anni dopo fu portata all'attenzione della «Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara» (allora «Accademia Medico-Chirurgica di Ferrara»), riunita in assemblea, la domanda inoltrata dal medico biellese Benedetto Trompeo (1797-1872) per l'istituzione (pare implicito a Ferrara, ma l'invito era verosimilmente esteso ad altre città) di «uno stabilimento centrale meteorologico-magnetico in corrispondenza agli altri dello Stato e dell'estero». L'Accademia condivise la richiesta di Trompeo, affermando che l'installazione avrebbe portato «grandi vantaggi [...] alle scienze fisiche, all'igiene marittima, all'agricoltura, alla nautica»<sup>40</sup>. Era infatti convinzione diffusa presso i medici

---

<sup>38</sup> Per qualche cenno su Respighi e su Serpieri, v. I. CHINNICI, *Respighi, Lorenzo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXXVII (Renzi - Robortello), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2016, pp. 15-17 e F. TOSCANO, *Serpieri, Alessandro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XCII (Semino - Sisto IV), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2018, pp. 172-173.

Alcune brevi informazioni riguardanti Zazzini alla voce *Luca Zazzini* in *Dizionario enciclopedico illustrato, compilato per cura della Società per l'emancipazione intellettuale contenente esatte e sintetiche nozioni di Storia, Geografia, Biografia, Cronologia, Poesia, Scienze fisiche, matematiche, Chimiche, mediche, meccaniche, Arte, Filosofia, Igiene, Estetica, Industria, Commercio, ecc., ecc., comprendendo ogni ramo dello scibile umano inclusovi un completo dizionario dei comuni d'Italia*, 2 (H-Z), Milano, Napoli *et al.*, Antica Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, s. d. (ma 1887), p. 1086, e alle *Tavole necrologiche. Luca Zazzini*, in «Rivista contemporanea nazionale italiana», 61, 1870, p. 315.

Sulla carriera accademica di Martini, cfr. M. M. BUSSO, P. DIODATI, D. FIORETTO, *La fisica*, in *Scienza e scienziati a Perugia. Le collezioni scientifiche dell'Università degli Studi di Perugia*, Perugia, Milano, Università degli Studi di Perugia in collaborazione con Skira Editore, 2008, p. 110 e G. ERMINI, *Storia dell'Università di Perugia*, II, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 1971, pp. 947, 954, 963.

<sup>39</sup> Botter fu docente all'Università di Ferrara dal 1842 (anno della presa di servizio) al 1857 (anno del trasferimento a Bologna): per ulteriori dettagli, rimandiamo ad Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Personale, busta 64, fascicolo 1, 1842. Concorso alla Cattedra d'Agraria. Nomina di Luigi Francesco Botter e fascicolo 2, 1857. Luigi Francesco Botter, carteggio relativo all'insegnamento. Sua nomina all'Università di Bologna e rinuncia alla Scuola di Ferrara. Rimpiazzo provvisorio col Prof. Massimiliano Martinelli.

<sup>40</sup> *Settima ordinaria adunanza. 31 luglio 1861. Presidenza Guitti. Sul bottone infantile (1). Cenni del Socio Corrispondente Dott. Elia Rossi. (Estratto)*, in «Resiconti delle adunanze dell'Accademia Medico-Chirurgica di Ferrara», Nuova Serie, Anno Accademico 34, 1861, p. 55. Trompeo aveva altresì caldeggiato la proposta di fondare un Osservatorio Meteorologico a Torino. Per questo e per altri dettagli biografici, si veda C. SCARPELLINI, *Un omaggio alla memoria di Benedetto Trompeo. Medico della Regina Maria Cristina, vedova, di Sardegna. Roma, 25 aprile 1872*, in «Nuovo Giornale Illustrato Universale. Pubblicazione periodica contenente disegni dei migliori lavori d'arte italiani e stranieri e fatti politici e aneddoti del tempo», 5, 1872, pp. 211-214.

dell'epoca che lo studio del clima potesse giovare all'avanzamento nelle cure delle malattie endemiche ed epidemiche<sup>41</sup>.

Giungiamo così, cronologicamente, alla vigilia dell'arrivo di Curzio Buzzetti a Ferrara, avvenuto nel 1864. Fino a quel momento, gli studi meteorologici – seppur non possano dirsi del tutto assenti, come si è visto – erano riusciti esigui e discontinui. Fu la perseveranza di Buzzetti, che seppe far premio su innumerevoli difficoltà, a donare dignità alla disciplina, tanto da riuscire a radicarla profondamente non soltanto nell'Università, ma nello stesso tessuto cittadino. Si inaugurò, così, un periodo di fioritura che si sarebbe prolungato sino alla scomparsa di Bongiovanni.

#### 4. *Dalle barricate ai barometri. Curzio Buzzetti a Ferrara*

L'importanza di Buzzetti è tale da rendere doveroso un approfondimento della sua figura, scientifica e umana. Il suo impegno appassionato permette di tracciare un racconto che non manca di tratti quasi romanzeschi.

Curzio Buzzetti, nato a Milano nel 1815, conseguì la Laurea di ingegnere architetto presso l'Università di Pavia nel 1837<sup>42</sup>. Due anni dopo, a seguito di un concorso per esami, divenne «allievo aggiunto» presso l'Osservatorio Astronomico di Brera e, parallelamente, si dedicò all'insegnamento<sup>43</sup>. Allievo e amico del patriota Carlo Cattaneo, Buzzetti partecipò alle insurrezioni milanesi del 1848<sup>44</sup>. Avendo appoggiato il Governo provvisorio di Milano,

---

<sup>41</sup> La correlazione tra fattori climatici e studi medici è di lunga tradizione. In questa sede ci limitiamo a indicare, per un primo approccio, G. ASTEGIANO, *Saggio di meteorologia medica*, in «Giornale di Medicina Militare», 2 (febbraio 1883), pp. 129-149; 3 (marzo 1883), pp. 217-231; 6 (giugno 1883), pp. 623-645; N. PASSERINI, *Meteorologia e climatologia applicate all'agricoltura e all'igiene*, Milano, Antica Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, 1900 e al più risalente *Della vera influenza degli astri, delle stagioni, e mutazioni di tempo, saggio meteorologico fondato sopra lunghe osservazioni, ed applicato agli usi dell'agricoltura, medicina, nautica, ecc.* di GIUSEPPE TOALDO, *Preposito della SS. Trinità, e Pubblico Professore di Astronomia, Geografia, e Meteore dell'Università di Padova. Si aggiungono i Pronostici di Arato tradotti dal Sig. Antonio Luigi Bricci, E la descrizione d'un nuovo Pendolo a correzione, del Ch. P. Boscovich*, Padova, Stamperia del Seminario, 1770, spec. pp. 152-160. Per una messa a punto dello stato attuale di questa disciplina, v., tra i tanti, U. SOLIMENE, A. BRUGNOLI, *Meteorologia e climatologia medica: tempo, clima e salute*, Milano, Media Med, 2000.

<sup>42</sup> *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1886-1887*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1887-1888, 1888, p. 13.

<sup>43</sup> Non è chiaro se, in questi primi anni, insegnasse nei Licei, all'Università o in entrambi i gradi di istruzione. Il nostro riferimento è *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1886-1887*, cit., p. 13.

<sup>44</sup> *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1886-1887*, cit., p. 13. Su Cattaneo, v. A. GARIBALDI, *Cattaneo, Carlo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XXII (Castelvetro - Cavallotti), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1979, pp. 439-441.

fu costretto ad abbandonare la città e a trasferirsi momentaneamente in Svizzera, attendendo il termine dei tumulti<sup>45</sup>. Rientrato a Milano, nel 1850 ottenne l'abilitazione all'insegnamento come «privato docente» di tutte le materie previste nel Corso di Laurea in Matematica<sup>46</sup>. Dal 1852 al 1860 fu Professore supplente di Matematica e di Fisica presso i Licei Ginnasiali milanesi «Sant'Alessandro» e «Calchi Taeggi» e al Liceo Comunale «Santa Marta», poi di Fisica e di Storia naturale al Regio Liceo di Brescia<sup>47</sup>. Nel 1863 andò deserto il concorso alla cattedra di Fisica indetto dall'Università di Ferrara dopo la morte di Ferriani e la Deputazione Universitaria propose il nome di Buzzetti<sup>48</sup>. La nomina a Professore titolare di «Fisica sperimentale» e di «Meteorologia» ebbe luogo l'11 febbraio 1864, con l'espressa richiesta a Buzzetti di introdurre insegnamenti in ambito meteorologico e di assumere la direzione dell'Osservatorio Meteorologico (una volta che fosse stato costruito), oltre che del Gabinetto di Fisica<sup>49</sup>. È lecito dedurre che la Deputazione Universitaria fosse animata da particolare sollecitudine nei confronti della disciplina, al punto da prevedere che diventasse oggetto di corsi per gli studenti e di nominare già un Direttore, nella persona di Buzzetti, per un Osservatorio ancora da realizzare (nel quale le prime osservazioni sarebbero state eseguite soltanto a partire dal 1878). Dedicheremo, tra poco, ampio spazio al contributo di Buzzetti in quest'ambito. Bisogna ora sottolineare che, nel corso della carriera, Buzzetti giunse a ricoprire la carica di Preside della Facoltà di Matematica<sup>50</sup>. Dopo vent'anni di insegnamento e di osservazioni meteorologiche, nel 1884, divenuto quasi cieco, lo studioso fu costretto a ritirarsi<sup>51</sup>. Fu Bongiovanni, come sappiamo, a subentrare nei suoi incarichi. Buzzetti, trasferitosi a Bologna, vi morì nel 1887, ossia tre anni dopo<sup>52</sup>.

---

Altri dettagli biografici su Buzzetti sono disponibili in F. MANGIANTI DE ANGELIS, L. BUFFONI, C. MANGIANTI, *The Female Figure in 19th Century Scientific Correspondence*, in «Annals of Geophysics», 52, f. 6 (December 2009), pp. 729-731 e in G. ZINI, *La Fisica Sperimentale e il Gabinetto di Fisica dell'Ateneo ferrarese tra la fine del secolo XVIII e l'inizio del XX*, cit., p. 174.

<sup>45</sup> *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1886-1887*, cit., p. 14. Su questa vicenda, v. anche F. MANGIANTI DE ANGELIS, L. BUFFONI, C. MANGIANTI, *The Female Figure in 19th Century Scientific Correspondence*, cit., p. 730.

<sup>46</sup> *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1886-1887*, cit., p. 13.

<sup>47</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 61 (in Appendice II, § 3.b) e *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1886-1887*, cit., p. 13.

<sup>48</sup> Su Ferriani, rimandiamo alla nt. 35 del presente capitolo.

<sup>49</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 61 (in Appendice II, § 3.b).

<sup>50</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 61 (in Appendice II, § 3.b).

<sup>51</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 61 (in Appendice II, § 3.b).

<sup>52</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 61 (in Appendice II, § 3.b).

La produzione scientifica di Buzzetti si concentra specialmente nei settori dell'astronomia e della meteorologia. In merito alla prima disciplina, sono degne di nota le annuali *Effemeridi astronomiche di Milano* da lui curate per più di vent'anni (con rare interruzioni), in collaborazione con altri studiosi impiegati, come lui, presso l'Osservatorio di Brera<sup>53</sup>. Nelle *Effemeridi* sono riportate numerose informazioni (quali, solitamente, le date delle eclissi di Sole e di Luna, l'elenco delle feste mobili, i numeri dell'anno e dei quattro *tempora*, oltre a dati relativi all'eclittica, ai punti equinoziali, alle occultazioni delle principali stelle dietro la Luna, alle posizioni del Sole, della Luna, dei pianeti, dei satelliti e delle stelle). In appendice alle *Effemeridi* trovavano inoltre spazio studi più specifici

---

<sup>53</sup> I volumi delle *Effemeridi astronomiche di Milano* curate da Buzzetti coprono un arco temporale compreso dal 1840 al 1863, con rare interruzioni per gli anni 1843, 1846 e 1848. Cfr. R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1840. Con Appendice di osservazioni e memorie astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1839; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1841. Con Appendice di osservazioni e memorie astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1840; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1842. Con Appendice di osservazioni e memorie astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1841; G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1844 calcolate dall'abate Giovanni Capelli e da Curzio Buzzetti. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1843; G. CAPELLI, C. BUZZETTI, P. FRISIANI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1845 calcolate dall'abate Giovanni Capelli e da Curzio Buzzetti. Con Appendice, memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1844; G. CAPELLI, P. BELGIOJOSO, C. BUZZETTI, R. STAMBUCCHI, P. FRISIANI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1847. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1846; G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, P. FRISIANI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1849. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1848; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, P. FRISIANI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1850. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1849; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, P. FRISIANI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1851. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1850; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, P. FRISIANI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1852. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1851; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1853*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1852; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1854. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1852; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1855. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1853; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1856. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1855; R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1857*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1856; G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1858. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1857; G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1859. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1858; *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1860 calcolate da GIOVANNI CAPELLI, CURZIO BUZZETTI ed ERNESTO SERGENT, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1859; *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1862 calcolate da GIOVANNI CAPELLI, CURZIO BUZZETTI ed ERNESTO SERGENT, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1861; *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1863 calcolate da GIOVANNI CAPELLI, CURZIO BUZZETTI ed ERNESTO SERGENT, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1862.

riguardanti argomenti di astronomia e, talvolta, di matematica e di meteorologia. In merito a quest'ultima, erano presentati estratti dalle osservazioni eseguite all'Osservatorio di Brera (concernenti la pressione atmosferica, i venti, la temperatura e lo stato del cielo), in alcuni casi accompagnate da approfondimenti<sup>54</sup>. Nelle *Effemeridi* per l'anno 1858 e per il 1865, inoltre, sono inseriti due contributi di Buzzetti sul magnetismo terrestre: nel primo l'autore tratta gli apparati di Gauss e di Weber, nel secondo descrive le proprie misure in questo ambito che ebbe modo di condurre a Milano nel 1858 e nel 1863, dopo aver riassunto i risultati di quelle eseguite precedentemente, a partire dal 1835, dai propri colleghi<sup>55</sup>.

Oltre all'astronomia, come si è detto, Buzzetti si occupò di meteorologia. Compilò lo *Stato meteorico della Lombardia* nel corso del 1844, in cui sono esaminati, in particolare, la pressione atmosferica, la temperatura, l'umidità, la quantità di acqua caduta, lo stato del

---

<sup>54</sup> Cfr. R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, *Appendice. Estratto delle osservazioni meteorologiche fatte alla nuova torre astronomica dell'I. R. Osservatorio di Brera all'altezza di tese 13,62 (metri 26,54) sull'orto botanico, e di tese 75,48 (metri 147,11) sul livello del mare*, in ID., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1840. Con Appendice di osservazioni e memorie astronomiche*, cit., 1839, pp. 132-155; G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Appendice. Estratto delle osservazioni meteorologiche fatte alla nuova torre astronomica dell'I. R. Osservatorio di Brera all'altezza di tese 13,62 (metri 26,54) sull'orto botanico, e di tese 75,48 (metri 147,11) sul livello del mare*, in ID., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1844 calcolate dall'abate Giovanni Capelli e da Curzio Buzzetti. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, cit., pp. 145-168; G. CAPELLI, C. BUZZETTI, P. FRISIANI, F. CARLINI, *Appendice. Estratto delle osservazioni meteorologiche fatte alla nuova torre astronomica dell'I. R. Osservatorio di Brera all'altezza di tese 13,62 (metri 26,54) sull'orto botanico, e di tese 75,48 (metri 147,11) sul livello del mare*, in ID., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1845 calcolate dall'abate Giovanni Capelli e da Curzio Buzzetti. Con Appendice, memorie ed osservazioni astronomiche*, cit., pp. 133-156; G. CAPELLI, *Appendice. Altezze termometriche osservate negli anni 1839-40-41-42-43 e calcolate da Giovanni Capelli*, in R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1855. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, cit., pp. 86-107; G. CAPELLI, *Appendice. Osservazioni barometriche e termometriche eseguite negli anni 1844-45-46-47 e calcolate dall'abate Giovanni Capelli*, in R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1856. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, cit., pp. 33-57; F. CARLINI, *Appendice. Considerazioni sulle vicissitudini della quantità annuale delle piogge osservata nella specola astronomica di Milano di Francesco Carlini*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1859. Con Appendice*, cit., pp. 3-32; G. CAPELLI, *Appendice. Osservazioni Barometriche e Termometriche eseguite negli anni 1848 fino all'anno 1859 compreso e calcolate dell'abate Giovanni Capelli*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI ed E. SERGENT, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1862 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, cit., pp. 3-77; G. CAPELLI, *Appendice. Osservazioni psicrometriche eseguite e calcolate dall'abate Giovanni Capelli e E. SERGENT*, *Appendice. Intorno alla relazione esistente fra la direzione del vento e le altezze barometriche per Ernesto Sergent*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI ed E. SERGENT, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1863 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, cit., pp. 70-165 e 166-176.

<sup>55</sup> C. BUZZETTI, *Sugli apparati magnetici*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1858. Con Appendice*, cit., pp. 113-128 e *Determinazioni dei valori assoluti degli elementi del magnetismo terrestre fatte in Milano nell'anno 1863 da CURZIO BUZZETTI*, in *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1865 calcolate da GIOVANNI CAPELLI ed ERNESTO SERGENT, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1864, pp. 69-113.

cielo, la direzione e l'intensità dei venti, il magnetismo terrestre, i terremoti e il passaggio di aeroliti<sup>56</sup>. Dopo il suo trasferimento a Ferrara, come avremo modo di descrivere compiutamente, Buzzetti diede alle stampe *Sul clima di Ferrara e della sua provincia*, in cui interpreta i risultati delle proprie osservazioni meteorologiche (riguardanti pressione atmosferica, temperatura, umidità, tensione del vapore acqueo, quantità di acqua caduta, stato del cielo, direzione e intensità dei venti) effettuate nel biennio 1865-1866 a Ferrara<sup>57</sup>.

Buzzetti curò inoltre un manuale didattico concernente i fondamenti della geometria elementare e una raccolta di lezioni di meccanica razionale, oltre a tradurre un corso elementare di astronomia di Charles-Eugène Delaunay<sup>58</sup>.

Lo studioso fu invitato a tenere un discorso per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1870-1871 all'Università di Ferrara. L'argomento scelto fu di carattere storico-epistemologico: l'intervento recava infatti il titolo *Di alcune leggi del mondo fisico come elemento alla sintesi della scienza*<sup>59</sup>.

Accanto alla produzione strettamente scientifica, Buzzetti si dedicò anche alla divulgazione, come testimoniano alcuni suoi lavori in ambito astronomico e meteorologico. Tale inclinazione è evidente già in un opuscolo da lui redatto per informare il pubblico non esperto sui dettagli dell'eclissi totale di Sole verificatasi l'8 luglio 1842 e visibile nel Nord

---

<sup>56</sup> *Sullo stato meteorico della Lombardia. Memoria del Dottor CURZIO BUZZETTI, allievo-aggiunto presso l'I. R. Osservatorio Astronomico di Brera e professore supplente di Fisica e Storia naturale presso l'I. R. Liceo di Brescia*, seconda edizione, Milano, Tipi di Luigi di Giacomo Pirola, 1846, p. 3.

<sup>57</sup> Il contributo è stato pubblicato nel «Supplemento alla Meteorologia Italiana» del 1867. Poiché non ci è stato possibile consultare il numero della rivista corrispondente (risultato irrecuperabile), citiamo il relativo estratto (che, viceversa, abbiamo potuto visionare). Si veda, dunque, *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, Pavia, Tipografia Eredi Bizzoni di Luigi Royer-Collard e C.°, 1868.

<sup>58</sup> *Principi di geometria elementare di CURZIO BUZZETTI, dottore in Matematica, aggiunto-astronomo presso l'I. R. Osservatorio di Brera e prof. supp. di Matematica nell'I. R. Ginnasio-Liceale di S. Alessandro*, volume suddiviso in 5 fascicoli, Milano, Tipi del Dott. Francesco Vallardi, 1855 (fascicolo 1), 1856 (fascicoli 2-3), 1857 (fascicoli 4-5); *Corso elementare di astronomia di Carlo Delaunay. Traduzione con note del Dottor CURZIO BUZZETTI, aggiunto astronomo presso il R. Osservatorio di Brera, professore di matematica nel Liceo comunale di Santa Marta*, Milano, Carlo Turati Editore-Librajo, 1860. Il testo *Lezioni di Meccanica razionale elementare* è citato in *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1886-1887*, cit., p. 14; si specifica che tale opera è «incompleta e litografata» in *Pubblicazioni scientifiche dei Professori dell'Università e dei Direttori della Biblioteca dal 1800 al 1872. Buzzetti Cav. Dottor Curzio, Professore di Fisica sperimentale e Direttore dell'Osservatorio meteorologico in Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi di Ferrara compilate dal Rettore Prof. EFISIO CUGUSI-PERSI per invito del Signor Ministro della Pubblica Istruzione nella occasione dell'Esposizione di Vienna*, Ferrara, Tipografia dell'Eridano, p. 78.

<sup>59</sup> Cfr. *Di alcune leggi generali del mondo fisico come elemento alla sintesi della scienza, del dottor CURZIO BUZZETTI, Prof. di Fisica nella Libera Università di Ferrara. Discorso letto il giorno 15 novembre 1870 nell'aula maggiore della stessa Università in occasione della solenne inaugurazione dell'anno scolastico 1870-71*, Ferrara, Tipografia dell'Eridano, 1870.

Italia, cogliendo l'occasione per fare chiarezza sugli aspetti fisici del fenomeno<sup>60</sup>. Buzzetti collaborò poi alla traduzione italiana di *Popular Astronomy*, pubblicata nel 1855 da Dionysius Lardner<sup>61</sup>. Successivamente, dopo il suo trasferimento a Ferrara, tenne quattro letture pubbliche in città. Nella prima, concernente la Terra, Buzzetti si soffermò ad illustrarne la forma, le dimensioni, la struttura interna, l'atmosfera e le sue proprietà, oltre alle unità di misura legate al pianeta stesso<sup>62</sup>. In una seconda lettura approfondì, invece, alcuni aspetti del moto di rotazione della Terra<sup>63</sup>. Nel 1871 svolse una terza lettura pubblica riguardante i venti, illustrandone tipologie, cause e caratteristiche fisiche; ne seguì un'altra, due anni dopo, sull'elettricità e sui fulmini, con speciale approfondimento in tema dei loro effetti e proprietà, nonché sull'utilizzo del parafulmine<sup>64</sup>.

Buzzetti trovò modo di impegnarsi anche in ambito sociale: ne è testimonianza un suo intervento sul quotidiano «Gazzetta Ferrarese» a sostegno e a incentivo dell'istruzione carceraria<sup>65</sup>.

Ma, per quanto ci concerne, il contributo di Buzzetti a Ferrara fu determinante soprattutto nel campo della meteorologia. Intendiamo, quindi, indagare ulteriormente questo profilo, allo scopo di fornire maggiori dettagli sulle fondamenta sulle quali poté poggiare l'operato di Bongiovanni.

---

<sup>60</sup> Lo stesso Buzzetti precisa, nella nota iniziale, che lo scritto è «destinato [...] agli inscienti d'astronomia»: v. *Eclissi totale di Sole visibile in gran parte dell'Europa e specialmente nel Regno Lombardo-Veneto, nel Piemonte, nell'Austria, ecc. che avrà luogo il giorno 8 del p. f. luglio 1842, colla descrizione generale degli eclissi di Luna e di Sole, colla carta geografica dell'Europa*, di CURZIO BUZZETTI, allievo-aggiunto dell'I. R. Osservatorio astronomico di Brera, Milano, Tipi di Ranieri Fanfani, 1842, p. 3.

<sup>61</sup> *Il cielo. Nozioni astronomiche. Opera del Dottor Dionigi Lardner, Professore emerito di Fisica e Astronomia al Collegio dell'Università di Londra, dottore in Legge delle Università di Cambridge e di Dublino, membro delle Società reali di Londra e di Edimburgo, etc. etc. Prima traduzione italiana dei signori Prof. CURZIO BUZZETTI, Ing.<sup>re</sup> D.<sup>r</sup> GIULIO BRUSA e D.<sup>r</sup> R. FERINI, Milano, Dott. Francesco Vallardi, Editore, Napoli, Giuseppe Marghieri, Coeditore, 1860. Il volume in lingua originale è D. LARDNER, *Popular Astronomy*, from *The Museum of Science and Art*, London, Walton and Maberly, 1855.*

<sup>62</sup> La versione scritta è *La Terra, del Prof. CURZIO BUZZETTI. Lettura fatta il 21 giugno 1868 a Ferrara*, Milano, E. Treves, 1868.

<sup>63</sup> *La rotazione della Terra, pel Prof. CURZIO BUZZETTI. Lettura tenuta a Ferrara nel gennaio 1870*, Milano, E. Treves, 1870.

<sup>64</sup> *I venti, pel Prof. CURZIO BUZZETTI. Lettura tenuta a Ferrara nel Maggio 1871*, Milano, E. Treves, 1872 e *Il fulmine ed il parafulmine. Del Dott. CURZIO BUZZETTI, Professore di Fisica e Meteorologia nella Libera Università di Ferrara. Lettura pubblica fatta in Ferrara Nei giorni 4 e 25 Maggio, 15 e 22 Giugno 1873*, Ferrara, Tipografia Sabbadini, 1873.

<sup>65</sup> C. BUZZETTI, *Pei liberati dal carcere*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 33, anno 30, venerdì 9 febbraio 1877, pp. 1-2. L'istruzione dei carcerati era una delle iniziative filantropiche della Società Savonarola, di cui Buzzetti faceva parte. Si veda, ad es., C. BUZZETTI, *Società Savonarola. Resoconto Morale e Finanziario per l'anno 1876 Letto nell'Adunanza generale del 30 gennaio 1877*, in «Gazzetta Ferrarese. Foglio ufficiale per gli atti governativi, inserzioni giudiziarie ed amministrative», numero 35, anno 30, lunedì 12 febbraio 1877, pp. 1-3.

5. *Una lunga attesa «su d'una piccola torre». Le osservazioni 'domestiche' di Buzzetti (1864-1878)*

Come sappiamo, Buzzetti fu nominato «professore titolare» di «Fisica sperimentale» e di «Meteorologia» nel 1864, con l'incarico di dirigere l'Osservatorio Meteorologico «una volta eretto»<sup>66</sup>. Nonostante l'istituzione dello stesso costituisse una questione urgente, i lavori si protrassero per tredici anni e le misurazioni iniziarono ad esservi condotte soltanto nel 1878.

Dato che l'Osservatorio doveva ancora essere progettato, tra la fine del 1864 e il principio del 1865 Buzzetti decise, «per non posticipare il cominciamento di regolari osservazioni», di effettuarle presso il proprio domicilio, grazie «all'accondiscendenza dei padroni di casa»<sup>67</sup>. Nell'ottobre dello stesso anno lo studioso cambiò residenza e anche ivi installò «nella casa stessa un provvisorio osservatorio»<sup>68</sup>. Non sappiamo esattamente a quale delle due abitazioni egli si riferisse quando informava che parte della strumentazione in suo possesso era collocata, come meglio diremo, «su d'una piccola torre»<sup>69</sup>.

Fu dunque nel maggio 1864, appena tre mesi dopo la sua presa di servizio, che Buzzetti iniziò ad eseguire le sue prime osservazioni meteorologiche, a cadenza purtroppo irregolare, da lui denunciate come incomplete e inaccurate per mancanza di strumentazione adeguata «e per molte altre circostanze»<sup>70</sup>. È Buzzetti stesso ad affermarlo in un articolo comparso sulla «Gazzetta Ferrarese» il 31 dicembre 1864: «noi abbiamo cominciate le nostre osservazioni fino dal decorso maggio; ma quantunque obbligati a restringerci a pochi elementi meteorologici, anche rispetto a questi, sia per deficienza di strumenti, sia per molte altre circostanze, le nostre osservazioni non poterono finora costituire una serie regolare».

---

<sup>66</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 1 (in Appendice II, § 3.b).

<sup>67</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>68</sup> Una delle due abitazioni – non è noto se la prima o la seconda – corrispondeva alla casa di Giovanni e Carlo Lombardi, in via della Paglia 15. Cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e); C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, in «Gazzetta Ferrarese. Foglio ufficiale per gli atti governativi, inserzioni giudiziarie ed amministrative», numero 298, sabato 31 dicembre 1864, p. 1 e G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, Ferrara, Premiata Tipografia Sociale, 1900, p. 7 (è Bongiovanni, in quest'ultima fonte, a rendere noto il numero civico dell'abitazione).

<sup>69</sup> Cfr. Capitolo III, § 2; C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1 e G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 8.

<sup>70</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1.

Egli comunque assicurava che, dall'inizio dell'anno 1865, i dati da lui raccolti sarebbero stati pubblicati giornalmente sulla «Gazzetta Ferrarese»<sup>71</sup>. Il bollettino, nelle intenzioni di Buzzetti, avrebbe risposto al «desiderio vivamente sentito da quanti riconoscono in siffatte osservazioni un mezzo atto ad accrescere la prosperità di questa regione eminentemente agricola»<sup>72</sup>.

In pochi mesi, dunque, egli fu in grado di impostare un efficace sistema di raccolta dati: lo dimostrano l'adesione di Ferrara, proprio nel 1865, alla rete governativa da poco istituita (di cui abbiamo già parlato e di cui egli andava particolarmente fiero) e la pubblicazione, di poco successiva, delle osservazioni condotte nel biennio 1865-1866 nel già citato *Sul clima di Ferrara e della sua provincia*<sup>73</sup>. Proprio in quest'ultima sede, in apertura, ha modo di chiarire che «le osservazioni fatte ad epoche antecedenti non presentano né la regolarità, né tutte le condizioni che possano renderle paragonabili a quelle attualmente intraprese»<sup>74</sup>. Le modalità di osservazione e gli strumenti utilizzati seguivano, come vedremo, le linee guida dettate da direttive ministeriali<sup>75</sup>.

Lo stato di cose descritto persistette fino al settembre 1870, quando Buzzetti traslocò nuovamente<sup>76</sup>. Nei cinque anni compresi tra il 1865 e il 1870, dunque, le osservazioni furono eseguite nelle abitazioni private in cui egli abitava. La quasi totalità dei pochi strumenti meteorologici a disposizione era dunque collocata nel suo domicilio, ad eccezione di un pluviometro e di un anemoscopio, posti sul tetto della casa adiacente all'Orto Botanico dell'Università, in cui risiedeva il «giardiniero»<sup>77</sup>. I dati raccolti erano quotidianamente registrati su quaderni rilegati e i risultati decadici erano trasmessi alla Direzione della Statistica del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio<sup>78</sup>. Inoltre, Buzzetti riuscì a mantenere il proposito di pubblicare quotidianamente un bollettino meteorologico sulla

---

<sup>71</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1.

<sup>72</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1.

<sup>73</sup> Cfr. nt. 22 e nt. 57 del presente capitolo.

<sup>74</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 1. Qui Buzzetti sottolinea: «è noto come Ferrara sia stata fra le prime città a rispondere al nobile appello fatto da quel Ministero».

<sup>75</sup> L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., p. 75.

<sup>76</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>77</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

<sup>78</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 8.

«Gazzetta Ferrarese», che apparve dal 2 gennaio 1865 al 3 maggio 1870<sup>79</sup>. Un altro bollettino era stato stampato per pochi mesi, a partire dal maggio 1870, nel periodico «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio», fondato da Botter<sup>80</sup>. Proprio in quell'anno, dopo il trasloco a «S. Michele» (a fine settembre), Buzzetti si trasferì in una nuova abitazione in cui, nelle sue parole, «era assolutamente impossibile attuare un Osservatorio qualsiasi provvisorio». Considerato che, nel frattempo, i lavori presso l'Osservatorio non erano ancora giunti a compimento, lo studioso dovette interrompere le proprie osservazioni per ben otto anni. Dal principio dell'ottobre 1870 al termine del giugno 1878, infatti, si condussero unicamente misure pluviometriche, eseguite dal giardiniere dell'Orto Botanico (funzione che, nell'arco di tempo precisato, fu svolta da Giuseppe Bausi)<sup>81</sup>. Rilevazioni più complete iniziarono ad essere effettuate nell'Osservatorio cittadino, di cui ora parleremo, a partire dal 1878.

6. *A Palazzo Paradiso. L'avventurosa storia dell'edificazione dell'Osservatorio (1864-1878)*

L'esigenza di fondare un Osservatorio cittadino era già sentita prima dell'arrivo di Buzzetti. Infatti, come si è già avuto modo di evidenziare, nel 1861 l'«Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara» (allora «Accademia Medico-Chirurgica di Ferrara») aveva appoggiato con favore la richiesta del medico Trompeo<sup>82</sup>. Si deve ancora aggiungere che il sindaco, in una lettera al Reggente dell'Università di Ferrara datata 10 giugno 1863, sollecitava affinché le quotidiane osservazioni meteorologiche, svolte dai professori di Agraria (e, per inciso, ricordiamo Botter) continuassero ad essere effettuate. Il sindaco

---

<sup>79</sup> *Osservazioni meteorologiche*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 1, lunedì 2 gennaio 1865, p. 1 e *Osservazioni meteoriche*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 103, anno 33, 3 maggio 1870, p. 3. Si rimanda altresì a G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 8.

<sup>80</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>81</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 8; C. BUZZETTI, *Osservatorio meteorologico*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 178, anno 31, giovedì 1 agosto 1878, p. 3. Il nome di Bausi si trova specificato negli *Annuari* dell'Università di Ferrara. Si veda, tra i tanti, *Istituti annessi all'Università*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1886-1887, 1887, p. 66.

<sup>82</sup> Cfr. Capitolo II, § 3.

conclude chiedendo al Reggente di verificare che «si abbiano gl'istrumenti all'uopo necessari ed in stato servibile» e quali spese fossero invece da affrontare<sup>83</sup>.

Come si è detto, la Deputazione Universitaria nel febbraio 1864 aveva incaricato Buzzetti della direzione dell'Osservatorio ancora da realizzare. Il carteggio amministrativo, conservato principalmente presso l'Archivio Storico Comunale di Ferrara, permette di ricostruire quasi integralmente le diverse fasi di progettazione e realizzazione dell'Osservatorio, che passiamo, dunque, a descrivere<sup>84</sup>.

### 6.1. *La 'torre' impossibile. L'irrealizzabile progetto di un Osservatorio sulla Torre dell'Orologio (1864)*

Tre mesi dopo, nel maggio 1864, i membri della «Commissione Permanente delle Università» effettuarono un sopralluogo a Palazzo Paradiso, allora sede dell'Università, concludendo che l'Osservatorio avrebbe potuto essere utilmente collocato al piano superiore della Torre dell'Orologio e che occorreva dunque renderlo praticabile «per potervi accedere comodamente»<sup>85</sup>. La proposta fu ammessa il 7 giugno con l'incarico, da parte dell'Ufficio

---

<sup>83</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1861-63, 10 giugno 1863, Richiesta del sindaco per l'istituzione dell'Osservatorio Meteorologico (in Appendice II, § 1.a).

<sup>84</sup> Siamo a conoscenza del fatto che parte della documentazione (non sappiamo quanto ampia) relativa alla costruzione dell'Osservatorio di Palazzo Paradiso è conservata all'Archivio di Stato di Ferrara che, come abbiamo detto, risulta inconsultabile dal 2 aprile 2019. Abbiamo però potuto visionare il dattiloscritto A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), *Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918*, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro, Ferrara, relazione interna, 1984, conservato presso la Biblioteca Comunale «Ariostea».

<sup>85</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 27 maggio 1864, Rapporto della Commissione Permanente delle Università per l'attivazione dell'Osservatorio Meteorologico (in Appendice II, § 1.b). Per approfondimenti su Palazzo Paradiso quale sede dell'Università e sugli sviluppi delle diverse discipline a seguito della riforma universitaria del 1771, rimandiamo ai saggi pubblicati in M. BRESADOLA, S. CARDINALI, P. ZANARDI (a cura di), *La casa delle scienze. Palazzo Paradiso e i luoghi del sapere nella Ferrara del Settecento*, cit. Sulla storia del Palazzo rimandiamo anche, tra i tanti, ai saggi contenuti in A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), *La Biblioteca Pubblica di Ferrara. 250 anni di libri e lettori. 1753-2003*, Ferrara, Centro Stampa Comune di Ferrara, 2003; ad A. CHIAPPINI (a cura di), *Palazzo Paradiso e la Biblioteca Ariostea*, Roma, Editalia in collaborazione con Fondazione Cassa di Risparmio di Ferrara, 1993; ad A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), *Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918*, cit.; a Id., *Architettura a Ferrara. Palazzo Paradiso*, dispensa della conversazione nelle sale restaurate di Palazzo Paradiso, 20 aprile 1995, Ferrara, Comune di Ferrara, 1995; a L. VERONESI, *Palazzo Paradiso: nuovi documenti e nuove interpretazioni*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Ferrara, Facoltà di Lettere e Filosofia, Anno Accademico 1994-1995; a C. TOSCHI CAVALIERE, *Un Paradiso per tutti*, in «L'Arca», 24 (febbraio 1989), 1989, pp. 4-7; a G. GELLI, *Palazzo Paradiso: Biblioteca o Università?*, in «Ferrara Viva», 7-8 (ottobre 1961), 1961, pp. 101-121.

Tecnico, di presentare «uno scandaglio della spesa occorribile»<sup>86</sup>. Dallo scandaglio, datato 2 ottobre 1864, veniamo a sapere che Buzzetti e l'ingegnere capo dei lavori Luigi Boldini avevano verificato l'impossibilità di collocare l'Osservatorio al piano superiore della Torre dell'Orologio in quanto lo spazio era «quasi totalmente occupato dalla Macchina dell'Orologio»<sup>87</sup>.

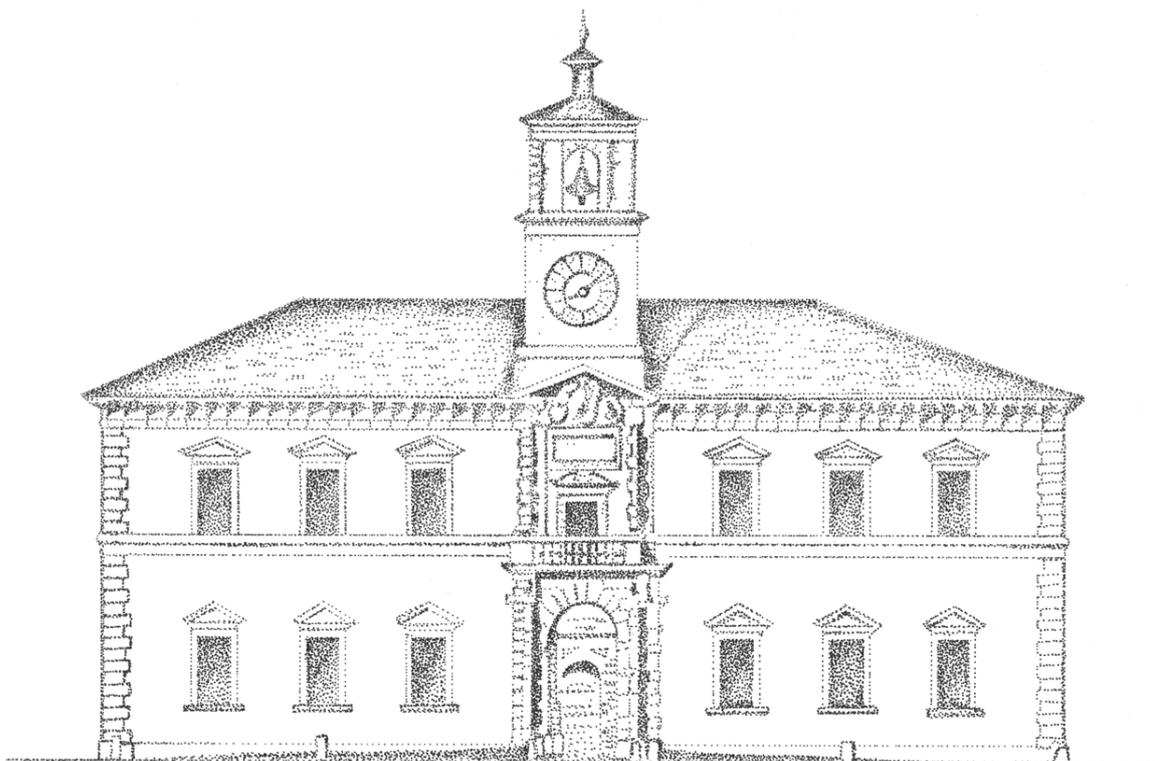


Figura 1. Palazzo Paradiso, con la Torre dell'Orologio ben visibile, nel 1856. Da A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro, *cit.*, s. i. p. (ma tra le pp. 65 e 66), disegno dal titolo Università di Ferrara. Università de Ferrare. Ferrara 1856 – Abram Servadio editore (Fald. 4.18). Libera riproduzione di Anna Maragno.

---

<sup>86</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 27 maggio 1864, Rapporto della Commissione Permanente delle Università per l'attivazione dell'Osservatorio Meteorologico (in Appendice II, § 1.b).

<sup>87</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 2 ottobre 1864, *Lavori all'Università degli Studi* (in Appendice II, § 1.c). Sull'ipotesi relativa alla Torre dell'Orologio, poi scartata, v. anche A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), *Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro*, *cit.*, pp. 62-63.

## 6.2. *La «Torricella» che faticava a diventare Osservatorio*

Dunque, dato che difficilmente si sarebbe acconsentito «al traslocamento dell'Orologio della Torre in altro luogo», fu preferita una differente soluzione, ossia quella di installare l'Osservatorio nella zona di sud-ovest del Palazzo, costruendo una sorta di apposita torretta<sup>88</sup>. Il preventivo di spesa riporta significativi dettagli: sappiamo che fu deciso di utilizzare due stanze (che costituivano parte dell'abitazione del bidello) demolendo una tramezza e inserendovi un nuovo muro che «dal basso si elevasse fino al sottotetto»<sup>89</sup>. Grazie ai muri già esistenti e a questo che si doveva innalzare, si sarebbe ottenuto un quadrilatero sopra il quale sarebbe stato possibile erigere un ambiente circolare sopra il tetto del Palazzo. Si prescelse la forma circolare per potervi aprire quattro finestre (dotate di persiane e munite di «ferramenta») nelle direzioni dei punti cardinali. Coperto da una calotta sferica, l'Osservatorio sarebbe stato circondato da una terrazza contornata da una ringhiera in ferro con pavimento rivestito con lamina di piombo<sup>90</sup>. L'accesso a questi ambienti sarebbe stato assicurato da una scala in legno di larghezza pari ad 1 metro che dal «piano dei mezzani» avrebbe condotto al piano dell'Osservatorio e alla terrazza superiore<sup>91</sup>.

Il 29 agosto 1865 la Commissione di Belle Arti concedeva il nullaosta per la costruzione della «Torricella» (è così chiamata nel documento in discorso e anche noi d'ora in poi adotteremo questa denominazione), che sarebbe stata «posta in luogo di poco o minima osservazione per chi dall'esterno del classico e colossale palazzo potesse mai scorgersela», in modo, quindi, da non compromettere l'estetica dell'edificio<sup>92</sup>. Ottenuto tale

---

<sup>88</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 2 ottobre 1864, *Lavori all'Università degli Studi* (in Appendice II, § 1.c) e G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodicennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 11.

<sup>89</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 2 ottobre 1864, *Lavori all'Università degli Studi* (in Appendice II, § 1.c).

<sup>90</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 2 ottobre 1864, *Lavori all'Università degli Studi* (in Appendice II, § 1.c). Per il dettaglio concernente la copertura del pavimento, cfr. G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodicennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 11 e G. MARTINELLI, *Cenni storici su l'Università di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, Ferrara, Stabilimento Tipografico Taddei-Soati, 1908, p. 89.

<sup>91</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 2 ottobre 1864, *Lavori all'Università degli Studi* (in Appendice II, § 1.c).

<sup>92</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 20 dicembre 1864, *Spese pel Pluviometro e Indicatore del vento* (in Appendice I, § 4) e A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), *Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro*, cit., p. 66.

permesso e presa «ogni precauzione» affinché non si arrecasse «detrimento alle sale, e a quanto vi si contiene di prezioso», i lavori erano pronti per iniziare<sup>93</sup>. La Giunta, il 13 ottobre 1865, approvava «il lavoro proposto», «ritenuto che» si fossero dati «i fondi in Preventivo per l'Osservatorio Meteorologico»<sup>94</sup>.

Negli stessi anni erano in progetto altri lavori all'interno di Palazzo Paradiso, principalmente diretti all'ampliamento dei diversi Gabinetti e all'adeguamento dei locali delle Scuole e dei laboratori<sup>95</sup>. Otto mesi dopo, il 27 giugno 1866, l'ingegnere capo Boldini affermava che la costruzione dell'Osservatorio poteva dirsi «terminata meno piccoli lavori»<sup>96</sup>. A questi ultimi, però, non fu data pronta esecuzione, dal momento che il 18 maggio dell'anno successivo Buzzetti era costretto a reclamare che quei «finali lavori che possono permettere le operazioni dell'Osservatorio» fossero finalmente intrapresi. In particolare si trattava di rendere agibile la scala, di riparare una finestra, di riporre gli strumenti meteorologici e di collocare i pochi arredi necessari<sup>97</sup>. Il Professore dovette attendere ancora un mese: il 28 giugno fu pronto lo scandaglio di spesa, in cui si elencano i seguenti lavori (non del tutto coincidenti con quelli appena citati): tinteggiature, verniciature, intelaiature, riparazioni, la costruzione «di un ramo di scala», l'«apertura di un foro o finestra circolare

---

<sup>93</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 29 agosto 1865, Lettera della Commissione Municipale di Belle Arti in Ferrara all'assessore cav. Anton Francesco Trotti.

<sup>94</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 13 ottobre 1865, Approvazione dei lavori da parte della Giunta comunale.

<sup>95</sup> La documentazione relativa è conservata in Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, busta 5, fascicolo 4, Lavori e Restauri 1866-69.

<sup>96</sup> Cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica Universitaria, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 4 (Lavori e Restauri 1866-69), 27 giugno 1866, nota dell'ingegnere del 2° Riparto L. Boldini al sindaco di Ferrara. La lista dettagliata dei lavori occorsi per la costruzione dell'Osservatorio è disponibile in Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 4, Lavori e Restauri 1866-69, 8 gennaio 1867, *Nota per lavori occorsi alla costruzione dell'Osservatorio Meteorologico, all'Università, per ordine e conto di questa Amministrazione di Ferrara.*

<sup>97</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 4, Lavori e Restauri 1866-69, 18 maggio 1867, Lettera di Curzio Buzzetti al Reggente Antonio Saratelli.

Inoltre, lo studioso pensava di utilizzare «la camera sottostante all'Osservatorio» come camera oscura «per le esperienze sulla luce, con le quali accompagnare l'insegnamento di questa parte di fisica teorica» (ossia, ottica): si trattava, dunque, di «tingere in nero le pareti della stessa camera» e di collocare l'eliostato sul davanzale «della finestra dalla parte del mezzodi», in modo che riflettesse i raggi solari all'interno della stanza. Era, dunque, intenzione di Buzzetti utilizzare i locali della Torricella non soltanto per le osservazioni meteorologiche ma anche per scopi didattici.

nel muro di mezzodi con apposita serranda», «aggiunte in ferro e in zinco», e – finalmente – l'«appostamento delle macchine meteorologiche»<sup>98</sup>.

Un ulteriore sollecito giungeva sulla scrivania del sindaco l'11 luglio, questa volta da parte dell'assessore Anton Francesco Trotti. Egli scriveva che, nonostante sin dal principio si fosse opposto alla costruzione di un Osservatorio «in posizione infelicissima per tutto quanto riflette alla interna ossatura del medesimo», era necessario portare a termine i lavori anche se ciò avesse comportato spese aggiuntive. In particolare, era fondamentale rendere percorribile la scala (in quel momento «assolutamente impraticabile») e installare gli strumenti, altrimenti l'Osservatorio sarebbe risultato «inservibile». Tali operazioni – concludeva Trotti – erano da condurre il prima possibile, tanto più che «la Città nostra» era stata «fra le prime a rispondere all'appello Ministeriale per l'attuazione di una rete di Osservatori Meteorologici sparsi nelle diverse parti del Regno»: dunque, non si poteva più tardare a completare i lavori<sup>99</sup>.

Invece si tardò, e non poco. Tre anni dopo, l'11 settembre 1870, il Reggente scriveva al sindaco affinché desse «gli ordini opportuni» per la sistemazione della scala «trovata indispensabile, onde accedere all'Osservatorio Meteorologico». Se ciò non fosse avvenuto «sollecitamente», Buzzetti sarebbe stato costretto a «sospendere le giornaliere sue osservazioni», in quanto, dato che stava per traslocare, nella nuova casa sarebbe mancato «qualunque congegno per supplire al difetto [*sic*] dell'Osservatorio medesimo»<sup>100</sup>.

Soltanto tre giorni dopo, l'ingegnere capo Angelo Borsari (subentrato a Boldini) in una nota proponeva, data «l'angustia dei locali», una scala a chiocciola di altezza 14 metri che partendo «dal piano della Scuola di Fisica» conducesse sino alla «terrazza dell'Osservatorio»<sup>101</sup>. Ma sei mesi dopo la situazione era ancora completamente bloccata.

---

<sup>98</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 4, Lavori e Restauri 1866-69, 28 giugno 1867, *Scandaglio di spesa per diversi lavori da farsi nell'Osservatorio Meteorologico di questa Università Libera di Ferrara in evasione al N°. 1867/5753 18 Maggio*.

<sup>99</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 4, Lavori e Restauri 1866-69, 11 luglio 1867, Lettera dell'assessore Anton Francesco Trotti al sindaco in merito ai lavori finali all'Osservatorio Meteorologico.

<sup>100</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 5, Lavori e Restauri 1870-73, 11 settembre 1870, Lettera del reggente Efsio Cugusi-Persi al sindaco di Ferrara in merito alla scala dell'Osservatorio Meteorologico. Sui ritardi accumulati tra il 1866 e il 1870, v. anche A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), *Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro*, cit., pp. 66-67.

<sup>101</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 5, Lavori e Restauri 1870-73, 14 settembre 1870, nota dell'ingegnere Angelo Borsari.

### 6.3. «Speranze completamente deluse». La lettera 'infuocata' di Buzzetti

Il 9 marzo 1871, Buzzetti scrisse un'accurata lettera al Reggente. Giova analizzare il contenuto della missiva pur avendo già trattato gran parte dei fatti descritti, perché vi sono riassunte efficacemente le difficoltà da lui incontrate.

Buzzetti lamenta la mancata premura nel dotare l'Osservatorio «di scale opportune», misura imprescindibile per poter finalmente rendere il luogo idoneo ad ospitare osservazioni meteorologiche<sup>102</sup>. Queste ultime – come sottolinea lo studioso (e come sappiamo) – sin dal 1865 avevano continuato a tenersi presso la sua abitazione. Una soluzione che, secondo Buzzetti, seppur imperfetta aveva finito per rappresentare un buon pretesto per non dare opera all'installazione delle scale in tempi brevi<sup>103</sup>. Dato che, a partire dal settembre 1870, lo studioso si era trasferito in un'abitazione in cui «era assolutamente impossibile attuare un Osservatorio qualsiasi provvisorio», egli aveva richiesto «l'immediata attivazione di queste scale» già cinque mesi prima, nell'aprile 1870, sostenendo che «se non si fosse provveduto in tempo», sarebbe stato «posto nella dolorosa circostanza di sospendere assolutamente le osservazioni»<sup>104</sup>. I solleciti «scritti e verbali per raggiungere l'intento» da parte di Buzzetti erano stati numerosi. Era suo desiderio eseguire «per tutto il mese di Settembre [...] duplici osservazioni al vecchio provvisorio osservatorio ed al nuovo, al fine di poter collegare la vecchia serie di osservazioni colle nuove e più complete»<sup>105</sup>. Ma, come denuncia egli stesso, le sue speranze «furono completamente deluse», nonostante le «pressanti istanze fatte anche personalmente presso l'Ill.mo Personaggio che in allora fungeva le veci di Sindaco»<sup>106</sup>. Non rimaneva, dunque, che interrompere le osservazioni. Conseguentemente, non si sarebbero più resi pubblici i risultati. Buzzetti comunicava, inoltre, di essersi ammalato nel maggio 1870 al punto da non potersi occupare di «qualunque lavoro ed occupazione, specialmente

---

<sup>102</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>103</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>104</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>105</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>106</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

di riflessione, per tutto lo stesso mese»<sup>107</sup>. Nelle settimane di malattia di Buzzetti, le misure erano state condotte «da persona addetta alla mia famiglia», ma i relativi calcoli (che dovevano essere svolti da lui stesso) erano stati, di necessità, sospesi. E «l'arretrato di oltre un mese di calcoli e osservazioni», aveva fatto sì che «la regolare pubblicazione delle osservazioni» nella «Gazzetta Ferrarese» e nel «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio» fosse stata interrotta già a maggio, «prima dell'epoca in cui avveniva la totale cessazione delle medesime» (ossia, l'autunno del 1870)<sup>108</sup>. Soltanto nella rivista «Meteorologia Italiana», curata dal Regio Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, «la pubblicazione delle stesse osservazioni» aveva potuto essere «senza interruzione continuata»<sup>109</sup>. Era stato doloroso per Buzzetti (grazie al quale Ferrara era stata inserita tra le stazioni 'fondatrici' della novella rete meteorologica governativa nel 1865), dover annunciare allo stesso Ministero, soltanto cinque anni dopo, «la cessazione delle dette osservazioni meteorologiche, avvenuta non per» sua «colpa anzi, con» suo «sommo dispiacere» a partire dall'ottobre 1870<sup>110</sup>. Lo studioso, deluso e amareggiato per non poter più «fare la menoma pubblicazione di risultati meteorici» né «alcuna osservazione», portava infine l'attenzione sulla «assoluta necessità» che gli fosse affiancato un cooperatore, poiché non aveva «nella famiglia più alcuna persona, cui affidare anche provvisoriamente l'incarico delle osservazioni in tutte le circostanze in cui mi trovassi impedito»<sup>111</sup>.

#### 6.4. *Per colpa di una 'scaletta al Paradiso', soltanto registrazioni pluviometriche tra il 1870 e il 1878*

Lo stallo dei lavori di ultimazione della Torricella, congiunto all'impossibilità per il Direttore dell'Osservatorio di continuare a effettuare le misurazioni presso la propria

---

<sup>107</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>108</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>109</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>110</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

<sup>111</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni (in Appendice II, § 1.e).

abitazione, aveva avuto l'effetto di bloccare la registrazione e la diffusione dei dati. Come affermato da Buzzetti (e come da noi già sottolineato), dal 1870 sino al 1878 le uniche misurazioni, condotte presso l'Orto Botanico, riguardarono l'altezza dell'acqua caduta (per pioggia o per neve), la direzione del vento e lo stato del cielo<sup>112</sup>. Tale situazione fu nuovamente denunciata da Buzzetti in una lettera del 1875 con cui egli rispondeva alla richiesta del Municipio di inviare alcuni risultati delle sue osservazioni. Egli spiegò, con dovizia di dettagli, che i dati «riguardanti la pressione atmosferica, e più ancora» quelli «riguardanti la temperatura e la umidità esigono determinate condizioni di collocazione per gli strumenti, per cui non si possono dovunque in modo lodevole eseguire»<sup>113</sup>. Buzzetti tornava ad esplicitare le ragioni per cui era stato costretto ad abbandonare completamente le osservazioni, specificando che gli era stato «possibile continuare, anche dopo quell'epoca, senza interruzione» soltanto «la registrazione della direzione del vento, dell'acqua raccolta per pioggia, neve ecc., [...] dell'andamento dello stato del cielo e di altre osservazioni» presso, come sappiamo, l'Orto Botanico<sup>114</sup>. Buzzetti colse l'occasione per rimarcare ancora una volta la necessità di poter effettuare le misure, «almeno quali da me erano state istituite fino dal 1864, e continuate senza interruzione fino alla fine di settembre 1870», presso l'Osservatorio che, una volta fornito di una opportuna scala, avrebbe già dovuto essere completato «da parecchi anni», senza lo spreco di «considerevoli spese» che erano già state inoltrate dall'Università e dalla città<sup>115</sup>.

## 7. *L'Osservatorio, finalmente, nella Torricella (1878-1895). Ma per poco*

Finalmente, il 20 gennaio 1876 fu approvato il piano esecutivo riguardante il rifacimento della scala in legno «che dal piano terra del fabbricato della Libera Università» dava «accesso alla sommità dell'Osservatorio Meteorologico». Quella esistente, «angusta e pericolosa», doveva essere pertanto sostituita con una scala a chiocciola alta 18 metri che

---

<sup>112</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 6, Lavori e Restauri 1875-76, Ferrara, 10 ottobre 1875, Risposta di Curzio Buzzetti al Cav. D'Aumiller R. Delegato Straordinario al Municipio di Ferrara.

<sup>113</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 6, Lavori e Restauri 1875-76, Ferrara, 10 ottobre 1875, Risposta di Curzio Buzzetti al Cav. D'Aumiller R. Delegato Straordinario al Municipio di Ferrara.

<sup>114</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 6, Lavori e Restauri 1875-76, Ferrara, 10 ottobre 1875, Risposta di Curzio Buzzetti al Cav. D'Aumiller R. Delegato Straordinario al Municipio di Ferrara.

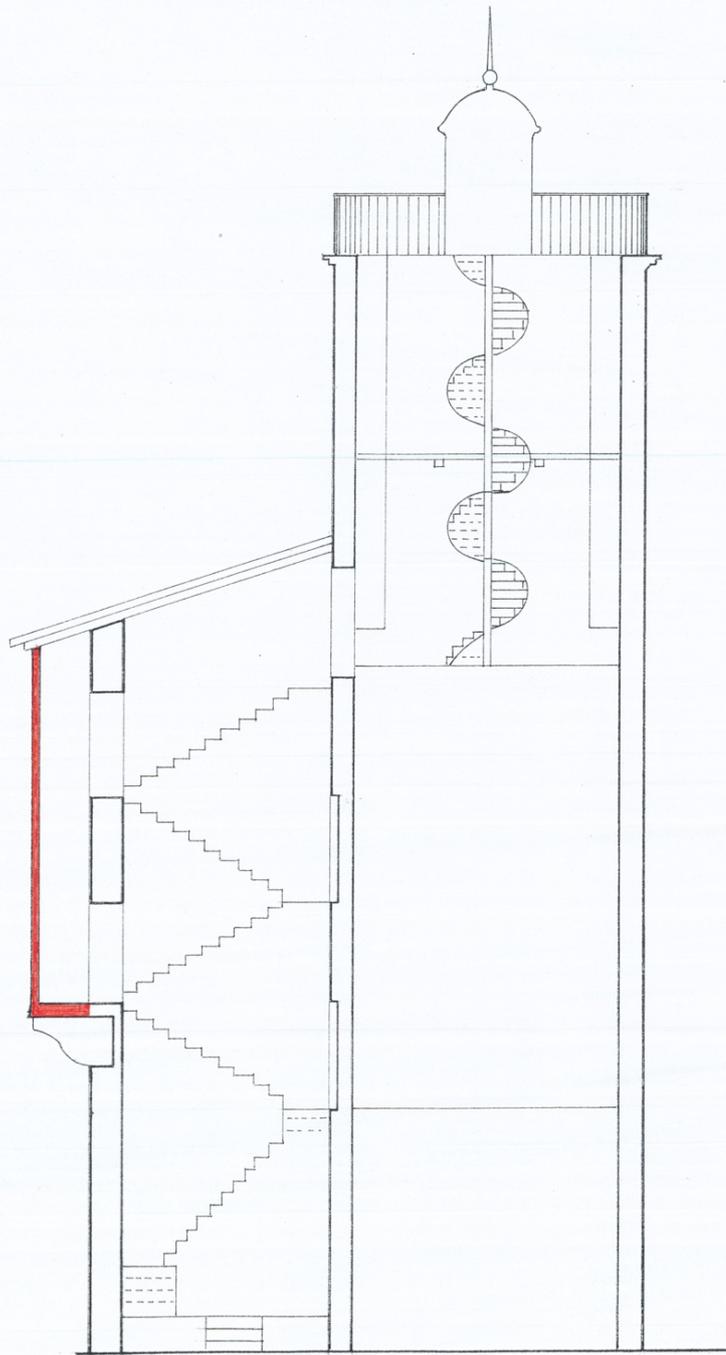
<sup>115</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 6, Lavori e Restauri 1875-76, Ferrara, 10 ottobre 1875, Risposta di Curzio Buzzetti al Cav. D'Aumiller R. Delegato Straordinario al Municipio di Ferrara.

occupasse il minor spazio possibile e che terminasse sulla terrazza superiore con un «cupolino di ferro con relativa porta» (una soluzione probabilmente diversa da quella del 1870 in cui, come sappiamo, si prevedeva una scala di 14 metri)<sup>116</sup>.

---

<sup>116</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 6, Lavori e Restauri 1875-76, Ferrara, 20 gennaio 1876, *Municipio di Ferrara. Ufficio Tecnico. Piano esecutivo per la costruzione di una scala in legno che dal piano terra del fabbricato della Libera Università dia accesso alla sommità dell'Osservatorio Meteorologico.*

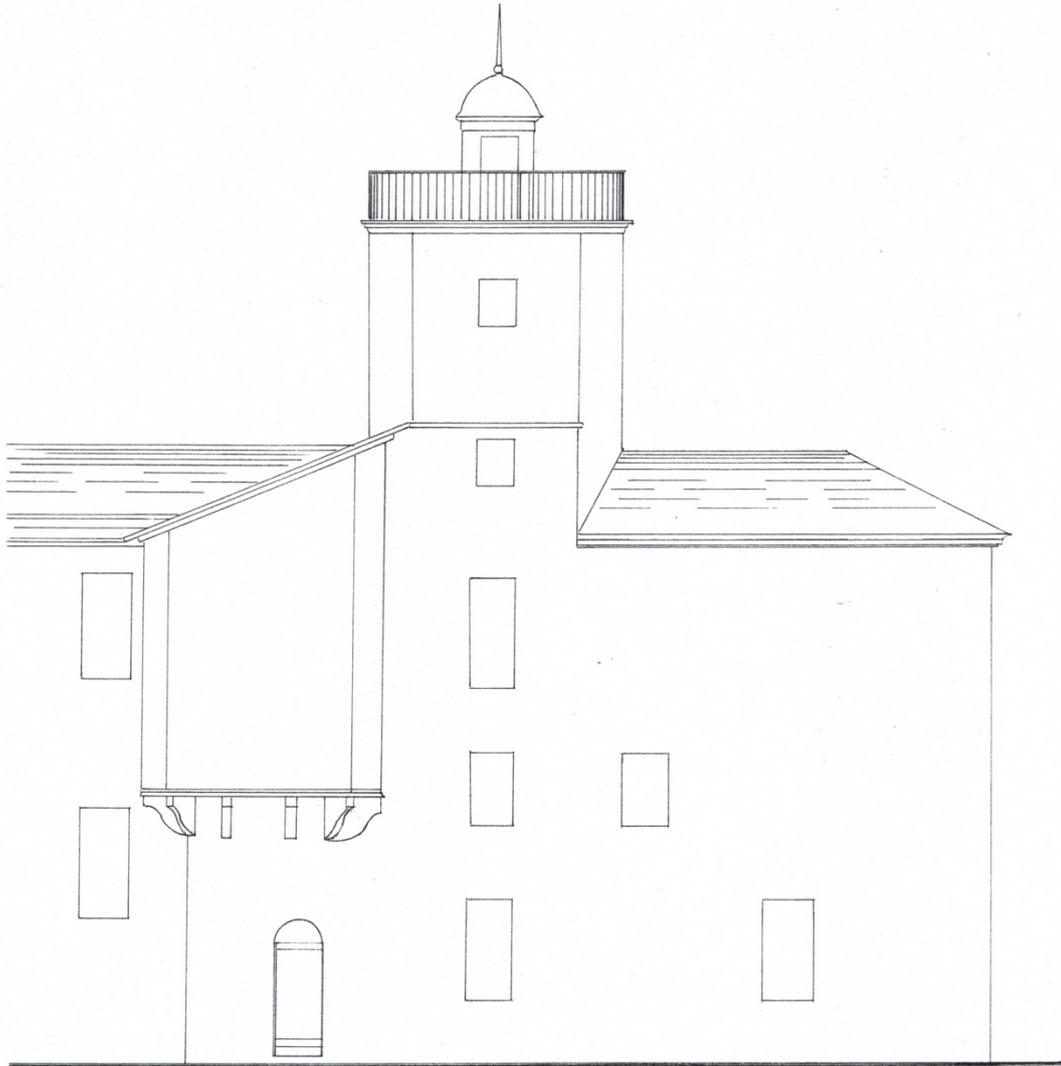
*Sezione verticale*



*Figura 2. Sezione verticale della Torricella (Ferrara, 20 gennaio 1876). Cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 6, Lavori e Restauri 1875-76, Ferrara, 20 gennaio 1876, Municipio di Ferrara. Ufficio Tecnico. Piano esecutivo per la costruzione di una scala in legno che dal piano terra del fabbricato della Libera Università dia accesso alla sommità dell'Osservatorio Meteorologico.*

*L'ampliamento è evidenziato in colore rosso. Libera riproduzione di Anna Maragno*

*Prospetto dell' Osservatorio*



*Ferrara 20 Gennaio 1876*

*Figura 3. Prospetto della Torricella (Ferrara, 20 gennaio 1876). Cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 6, Lavori e Restauri 1875-76, Ferrara, 20 gennaio 1876, Municipio di Ferrara. Ufficio Tecnico. Piano esecutivo per la costruzione di una scala in legno che dal piano terra del fabbricato della Libera Università dia accesso alla sommità dell'Osservatorio Meteorologico. Libera riproduzione di Anna Maragno*

Osservatorio Meteorologico nella L.<sup>a</sup> Università

di  
Ferrara

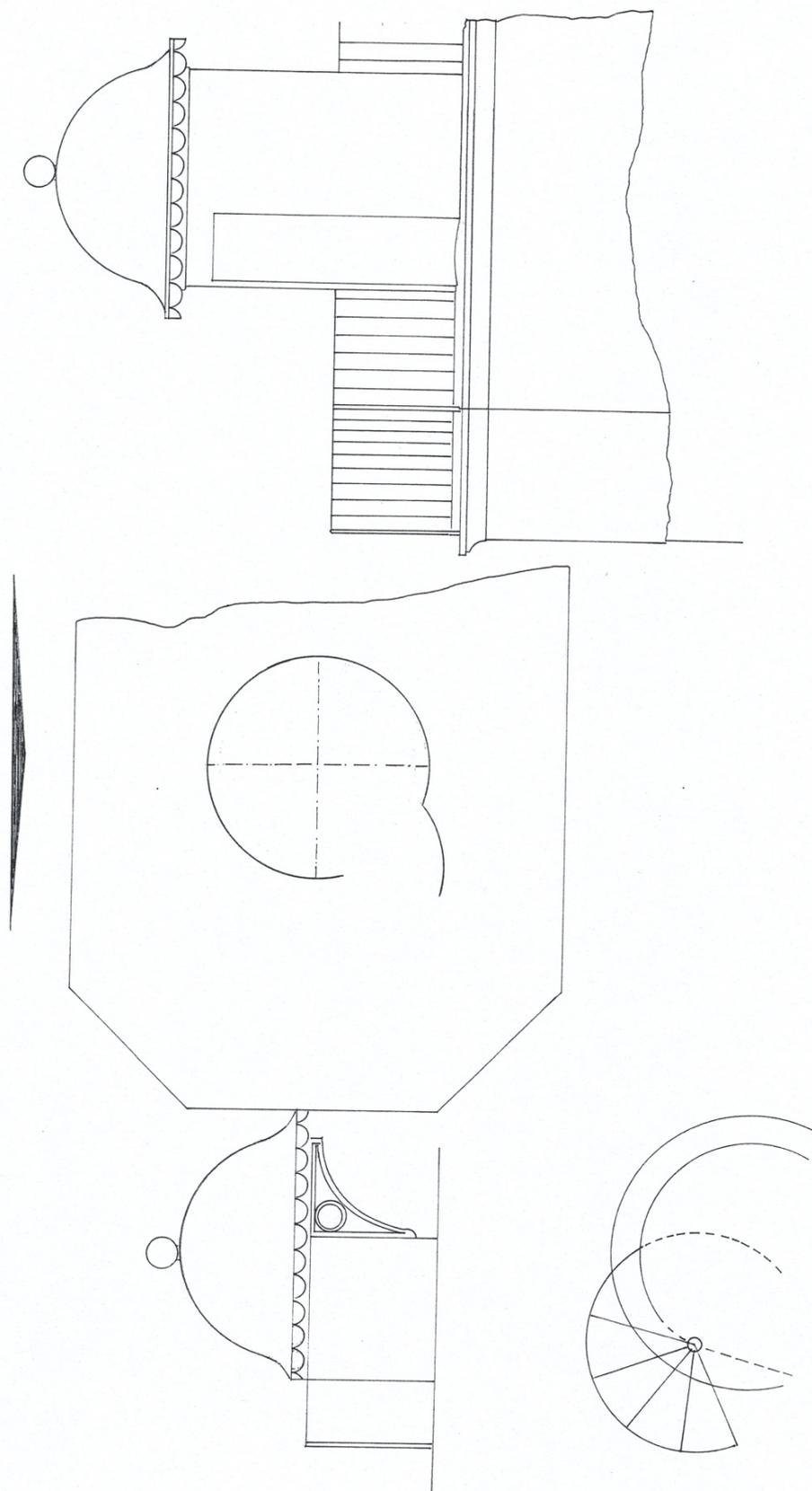


Figura 4. Particolare del progetto della Torricella di Palazzo Paradiso. Da A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro, cit., s. i. p. (ma tra le pp. 65 e 66). Libera riproduzione di Anna Maragno

Non disponiamo di notizie precise a riguardo, ma dal momento che ci è noto che nell'aprile 1877 si stava procedendo alla collocazione degli strumenti all'interno degli ambienti, a quel punto la scala doveva essere già stata necessariamente ultimata<sup>117</sup>.

Il 1 luglio dell'anno successivo, finalmente, furono «riprese le regolari osservazioni» presso il nuovo Osservatorio<sup>118</sup>.

Per aumentare la sicurezza della struttura e della strumentazione ivi collocata, dopo pochi mesi si decise di porre alcuni parafulmini sul tetto di Palazzo Paradiso. Infatti, in una lettera del marzo 1879 indirizzata al sindaco, Buzzetti, oltre a consigliare di installare un parafulmine sul tetto dell'edificio nell'angolo di nord-est («cioè all'incontro dei tetti che volgono verso via Giuoco del Pallone, e verso l'Orto Botanico»), chiedeva «in via subordinata di munire di un'asta da parafulmine con relativo conduttore gli strumenti che si trovano sul tetto dell'abitazione del custode dell'Orto Botanico»<sup>119</sup>. Siamo soltanto informati che un parafulmine fu collocato sulla «ringhiera della terrazza alla sommità dell'Osservatorio Meteorologico», scaricante a terra «nel sottoposto pozzo»<sup>120</sup>.

La Torricella ospitò il lavoro del Direttore dell'Osservatorio e dei suoi collaboratori per oltre quindici anni, che risultò tutt'altro che scevro da problemi. In definitiva, l'utilizzo della Torricella si rivelò tanto tormentato quanto lo era stata la sua realizzazione.

Buzzetti si occupava dei calcoli e dell'analisi dei dati, per la raccolta dei quali si avvaleva di «osservatori» (prevalentemente suoi allievi della Facoltà di Matematica)<sup>121</sup>. Nel

---

<sup>117</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1876-87, Ferrara, 16 aprile 1877, *Stato finale del lavoro di costruzione di nuove scale d'accesso all'Osservatorio Meteorologico della Libera Università*.

<sup>118</sup> C. BUZZETTI, *Osservatorio meteorologico*, cit., p. 3.

<sup>119</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1876-87, 28 marzo 1879, Lettera di Curzio Buzzetti al sindaco di Ferrara.

Sui quattro parafulmini v. anche A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), *Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro*, cit., p. 69.

<sup>120</sup> Cfr. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1876-87, Ferrara, 23 marzo 1878, *Municipio di Ferrara. Preventivo della spesa occorrente per due Parafulmini a garanzia dell'Edificio della Università*.

<sup>121</sup> Dal 1878 al 1884 (anno in cui, come si è detto, Buzzetti dovette rinunciare per motivi di salute alla direzione dell'Osservatorio), si susseguirono i seguenti «osservatori». Per l'anno 1878, furono designati Edmondo Borgatti, il già citato Aldo Ferri (assistente di Buzzetti, che avrebbe poi rinunciato alla cattedra a favore di Bongiovanni), Giuseppe Forlani e Probo Prampolini. Per gli anni 1879-1880, furono incaricati Bassani, Tassini, Boicelli, Chiozzi, Matteucci, Brunè, (Giuseppe) Maccanti (identificati soltanto per mezzo del rispettivo cognome nella fonte da noi consultata). Maccanti si occupò da solo delle osservazioni dal settembre 1880 al novembre 1881. In seguito, il compito fu eseguito da Brunè e da Mollini e, infine, da Lena Peregrini, nipote di Buzzetti, che se ne incaricò sino all'aprile 1884. Cfr. G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 9 e C. BUZZETTI, *Osservatorio meteorologico*, cit., p. 3.

1884 lo studioso fu costretto, come si è detto, a rinunciare alla direzione dell'Osservatorio per motivi di salute. Bongiovanni, che lo sostituì nell'incarico, eseguì personalmente la quotidiana raccolta dei dati dal 1 maggio al 31 luglio di quell'anno, per poi ricorrere alla collaborazione di diversi «osservatori» che si succedettero in tale ruolo<sup>122</sup>.

Le osservazioni giornaliere (concernenti, lo ripetiamo, la pressione atmosferica, la temperatura massima e quella minima, il grado di umidità dell'aria, la direzione dei venti, lo stato del cielo e la quantità di acqua caduta) continuarono ad essere effettuate negli orari già precedentemente stabiliti (9, 12, 15 e 21) con l'ausilio degli strumenti che avremo modo di descrivere nel terzo capitolo. Le quattro osservazioni erano scandite al tempo medio di Roma sino al 1893, poi furono riferite a quello medio dell'Europa centrale<sup>123</sup>. A partire dal 1894, inoltre, si aggiunse una quinta osservazione (alle ore 7 dal 1 aprile al 30 settembre, alle ore 8 dal 1 ottobre al 31 marzo) che si rese necessaria per l'invio del telegramma meteorico giornaliero al Regio Ufficio Centrale di Meteorologia<sup>124</sup>.

Tutte le misure erano rilevate presso la Torricella dell'Osservatorio, composta, come sappiamo, da due stanze circolari sovrapposte organizzate nel modo seguente<sup>125</sup>. La stanza al piano inferiore, dotata di un'unica finestra ad ovest, era adibita a studio e ad archivio del Direttore. Quella al piano superiore – come sappiamo corredata di quattro finestre collocate in corrispondenza dei punti cardinali – conteneva la quasi totalità degli strumenti di misura; i rimanenti erano ubicati sulla terrazza sovrastante<sup>126</sup>. I tre piani dell'Osservatorio erano connessi tra loro dalla ormai celebre scala a chiocciola in legno di cui abbiamo parlato, situata al centro delle due stanze<sup>127</sup>.

Poco dopo la sua nomina a Direttore dell'Osservatorio, nel 1886 Bongiovanni avanzò la richiesta di alcuni lavori di manutenzione, «per la massima parte restauri che interessano

---

<sup>122</sup> Dal 1884, per oltre due anni, fu Giuseppe Maccanti a registrare i dati. A seguito della sua nomina quale Ingegnere dell'Ufficio Tecnico Comunale, lasciò l'incarico, che venne assunto per un anno e mezzo da Benedetto Cavallini. Fu sostituito, nel novembre 1888, da Emanuele Davia, che continuò nella sua mansione fino alla sua prematura scomparsa (v. 6 novembre 1910. *Solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1910-1911. Parole del Rettore Prof. Pietro Sitta*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1910-1911, 1911, pp. 8-9). A partire dall'Anno Accademico 1910-1911 fino al 1920-1921, fu Luigi Galloni a occupare il posto di osservatore, come già sappiamo (si rimanda al Capitolo I, § 4.4 e nt. 135).

<sup>123</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 13.

<sup>124</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 13.

<sup>125</sup> La documentazione riporta in maniera uniforme che le pareti erano circolari, ma Bongiovanni le descrive come «ottagonali» (G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 11).

<sup>126</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 11-12.

<sup>127</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 12.

la stabilità della fabbrica e la conservazione del materiale scientifico, restauri i quali trascurati o dilazionati darebbero certamente luogo a guasti di maggior entità»<sup>128</sup>. Si trattava, innanzitutto, di riparare il tubo del pluviometro posto sulla terrazza. Il tubo aveva generato umidità ed «efflorescenze di salnitro» sul muro sottostante la volta, le quali, «cadendo, sporcavano e nuocevano agli strumenti»<sup>129</sup>. In secondo luogo, il Direttore desiderava «praticare nel muro interno della cameretta inferiore alcune nicchie», «chiuse con sportelli a vetri», per inserirvi strumenti quali il sismometro e, infine, dotare gli spazi di semplici arredi quali sedie, mensole e portapani<sup>130</sup>.

Tuttavia, interventi migliorativi di modesta entità non potevano valere a correggere i gravi difetti della struttura. Era infatti divenuto palese come la presenza della Torricella potesse rappresentare un «serio danno» al tetto di Palazzo Paradiso<sup>131</sup>.

In una sua pubblicazione, lo stesso Bongiovanni aggiunge che la collocazione degli strumenti all'interno della Torricella non poteva definirsi ottimale per diverse ragioni. Prima di tutto, i termografi, collocati sul davanzale della finestra a nord, erano colpiti dai raggi del sole riflessi dal tetto (posto a soli 2 metri più in basso) di una delle sale della biblioteca: ciò, inevitabilmente, causava errori di misura. Sebbene si fosse cercato di rimediare parzialmente tenendo socchiusi gli sportelli mobili della gabbia che conteneva i termografi, il problema non poteva comunque dirsi risolto. Un'altra difficoltà era rappresentata dalla vicinanza degli stessi termografi ai tubi delle stufe della biblioteca. In aggiunta, gli spazi erano ormai eccessivamente ristretti dato il numero sempre crescente di strumenti. Infine, le osservazioni erano disturbate dalla costante presenza di persone che salivano e scendevano le attigue scale di legno<sup>132</sup>.

L'Osservatorio non poteva più rimanere nella Torricella.

---

<sup>128</sup> Per altri dettagli sui lavori eseguiti, v. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1876-87, Ferrara, 23 aprile 1886, *Municipio di Ferrara. Ufficio Tecnico. Preventivo di spesa per lavori di restauro e di adattamento occorrenti nell'Osservatorio Meteorologico dell'Università come alla richiesta contenuta nel foglio 10 aprile 1886 N.° 6432/877*.

<sup>129</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1876-87, 9 aprile 1886, Richiesta di lavori di manutenzione (in Appendice II, § 1.f).

<sup>130</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1876-87, 9 aprile 1886, Richiesta di lavori di manutenzione (in Appendice II, § 1.f).

<sup>131</sup> A. FARINELLI TOSELLI (a cura di), *Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro*, cit., p. 68.

<sup>132</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 12.

8. *Nel Castello Estense. L'Osservatorio nella Torre di Santa Caterina (1895-1918)*

A partire dal 1893, la Deputazione Provinciale si fece promotrice del suo trasferimento in una nuova sede, individuata presso il Castello Estense cittadino. Dopo l'asta pubblica del 1874, infatti, il Castello era stato acquistato dalla Provincia<sup>133</sup>. Il trasloco fu dunque «consentito ed aiutato» dalla Deputazione Provinciale, che «ne favorì l'impianto, non solo colla gratuita concessione del locale, ma facendovi pure a proprie spese i necessari restauri». L'Osservatorio fu collocato presso la torre di nord-ovest del Castello Estense, detta «Torre di Santa Caterina» o «Torre Panfilia»<sup>134</sup>. Lo spostamento degli strumenti nella 'nuova' torre dovette avvenire nel corso del 1895, dato che Bongiovanni afferma che le osservazioni iniziarono ad esservi eseguite tra il termine dell'anno 1895 e il principio del successivo<sup>135</sup>. La Torricella, svuotata degli apparati, fu rapidamente demolita nel corso dell'anno 1896.

---

<sup>133</sup> «Lo stato del Castello nel 1861, quando venne consegnato al Regno d'Italia, non doveva essere dissimile da quello presentato nelle piante del 1850; molti furono i cambiamenti, le decorazioni, gli "imbarocchiamenti" che i Legati operarono negli oltre due secoli e mezzo di potere; ma l'aspetto generale, il significato del Castello costituiscono una permanenza e un segno di continuità dal 1598. Nel 1874 il Regno d'Italia pose in vendita il Castello che fu acquistato tra polemiche e discussioni (*Gazz. Ferr.* 10/2/1874) dall'Amministrazione Provinciale principalmente per sottrarlo alla possibilità di passaggio a privati; si confermò pertanto l'utilizzo già operante dal 1861 quale sede per uffici dello Stato (Prefettura, Questura, Genio Civile ecc.) e dell'Amministrazione Provinciale stessa»: v. C. DI FRANCESCO, *Restauri e manutenzione tra Ottocento e Novecento: progetti e realizzazioni. Le piante del 1808 e del 1850*, in P. PORTOGHESI, F. BOCCHI (a cura di), *Il Castello. Origini, realtà, fantasia. Ferrara, Castello Estense, 27 aprile -18 agosto 1985*, Ferrara, Gabriele Corbo Editore, 1985, p. 139. Si veda, inoltre, *4 novembre 1894. Per la solenne inaugurazione degli studi nella Libera Università di Ferrara. Parole del Rettore*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara». Anno Scolastico 1894-95, 1895, pp. 9-10 e G. MARTINELLI, *Cenni storici su l'Università di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, cit., p. 89. Sulle vicende del Castello nel corso del XX secolo, cfr. C. BASSI, *Il castello e la città. Il Novecento*, in M. BORELLA (a cura di), *Este a Ferrara. Il Castello per la città*, Cinisello Balsamo, Silvana Editoriale, 2004, pp. 117-135.

<sup>134</sup> La Torre è indicata con due nomi: «era detta di Santa Caterina perché si affaccia in direzione del Convento di Santa Caterina, oggi scomparso, o anche Torre Panfilia, perché si specchiava sul canale Panfilio, tombato nel 1861». Si rimanda a E. DOMENICALI, *Le Muse inquietanti nel telescopio della Torre Panfilia*, in *Il silenzio e la cura. Vite di medici e cittadini ferraresi nelle Grandi Guerre del Novecento*, cit., p. 224.

<sup>135</sup> L'informazione è fornita dallo stesso Bongiovanni in più luoghi, ma le date non coincidono esattamente: in una fonte è indicato infatti l'1 dicembre 1895, in altre il 1 gennaio 1896. In G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 11 è specificata la data del 1 dicembre 1895; nei volumi annuali delle *Osservazioni meteoriche fatte nell'Osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara*, invece, è riportata quella del 1 gennaio 1896. Cfr., ad es., G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 3, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, 1899, s. i. p. (ma p. 28).

Il trasferimento al Castello avvenne, dunque, mentre Bongiovanni era Direttore dell'Osservatorio.

Come già anticipato in premessa, non è stato possibile accedere alla documentazione dell'Amministrazione Provinciale di Ferrara per il periodo di nostro interesse, in quanto conservata presso l'Archivio di Stato cittadino, chiuso al pubblico da quattro anni. Il materiale raccolto presso tale Archivio è risultato totalmente inconsultabile. Preso atto, dunque, dell'impossibilità di visionare direttamente le fonti, abbiamo potuto ricostruire gran parte delle vicende riguardanti l'Osservatorio nella Torre di Santa Caterina soltanto grazie alla generosità della Dottoressa Enrica Domenicali, che ha condiviso con noi le informazioni da lei raccolte in passato presso l'Archivio suddetto.

Gli spazi dell'Osservatorio all'interno della Torre di Santa Caterina erano stati così organizzati: una «stanza-archivio» inferiore e una superiore, più grande, «circondata dal terrazzo della Torre, dove» erano «situati gli strumenti di misurazione»<sup>136</sup>.

Dai *Processi verbali della Onorevole Deputazione Provinciale di Ferrara* sappiamo che soltanto nel 1908 l'Osservatorio fu dotato di un impianto di illuminazione elettrica (il cui consumo si prevedeva pari a 0,10 £ al giorno)<sup>137</sup>.

Due anni dopo si decise di aprire «una finestra verso mezzogiorno nella camera corrispondente al ballatoio della Torre Panfiglia [*sic*] e ciò per potere con maggiore comodità usarsi il grande telescopio di recente acquisto»; nello stesso anno si approvavano altri lavori necessari, di cui purtroppo non abbiamo notizie più precise<sup>138</sup>.

Siamo invece informati come, a causa di un incendio (se ben intendiamo, avvenuto il 17 febbraio 1911), fosse andata perduta la biblioteca associata all'Osservatorio<sup>139</sup>. Il 25

---

<sup>136</sup> *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni"*, in «Corriere Padano», numero 292, anno 12, martedì 8 dicembre 1936, p. 6.

<sup>137</sup> È unicamente grazie alla Dottoressa Domenicali se siamo in grado di fornire una citazione archivistica in merito: cfr. Archivio di Stato di Ferrara, Deputazione Provinciale Ferrara dal 27 gennaio 1908 al 24 novembre 1908, pp. 91-92, n° 1768, *Osservatorio Meteorologico in Castello – Impianto della illuminazione elettrica*.

<sup>138</sup> Non manchiamo di ringraziare la Dottoressa Domenicali per i seguenti riferimenti: v. Archivio di Stato di Ferrara, Processi verbali Deputatizi dal 13-06-1910 al 12-12-1910, pp. 67-68, n° 2765, *Castello Estense – Palazzo Provinciale. Lavori all'Osservatorio Astronomico* e pp. 131-132, n° 3476, *Castello Estense – Lavori nell'Osservatorio Astronomico*.

In E. DOMENICALI, *Le Muse inquietanti nel telescopio della Torre Panfilia*, in *Il silenzio e la cura. Vite di medici e cittadini ferraresi nelle Grandi Guerre del Novecento*, cit., p. 228 si specifica che «l'apertura è visibile ancora oggi: uno stretto pertugio posto in verticale a 4 metri dal piano di calpestio».

<sup>139</sup> Possiamo effettuare la citazione relativa soltanto grazie agli appunti che la Dottoressa Domenicali ha condiviso con noi: v. Archivio di Stato di Ferrara, Processi verbali della Onorevole Deputazione Provinciale di Ferrara dal 19 dicembre 1910 al 10-04-1911, pp. 143-144, n° 701, *Osservatorio meteorico in Castello. Incendio delli 17 corrente. Domanda di sussidio*.

febbraio 1911 Bongiovanni inoltrava la richiesta di un «sussidio a scopo di almeno parziale ripristino» della stessa (parole, queste, che parrebbero alludere ad un incendio totalmente distruttivo), ottenendo in seguito una somma per provvedere «all'assicurazione del materiale anche librario»<sup>140</sup>. In quei locali era, dunque, presente anche un certo numero di volumi. Sicuramente collocati nella Torre sotto la direzione di Bongiovanni, non sappiamo però quanti fossero, né sappiamo se fossero stati acquisiti da Bongiovanni o dai Direttori suoi predecessori, non sappiamo di che cosa trattassero (anche se è ragionevole supporre che fossero opere a tema meteorologico o, tutt'al più, astronomico), né sappiamo le cause e l'estensione dell'incendio, né sappiamo se questo avesse distrutto tutta o soltanto una parte della biblioteca. Ma un elemento da non trascurare si rintraccia in un documento posteriore (datato 1943), di cui avremo ampiamente modo di parlare nel prossimo capitolo: il *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, contenente l'elenco dei beni allora presenti, ossia strumenti, arredi e libri<sup>141</sup>. Scorrendo i titoli di questi ultimi (non più di una ventina), non può sfuggire come, nella quasi totalità dei casi, siano stati pubblicati prima dell'incendio<sup>142</sup>. Nonostante le parole di Bongiovanni, non si può escludere, quindi, che l'incendio avesse risparmiato parte della collezione (compresi i volumi di cui abbiamo parlato)<sup>143</sup>.

Nello stesso anno 1911, grazie all'interessamento del Direttore, fu impiantata presso l'Osservatorio una stazione aerologica per conto del Regio Comitato Talassografico Italiano<sup>144</sup>.

---

<sup>140</sup> Ringraziamo la Dottoressa Domenicali per i seguenti riferimenti: cfr. Archivio di Stato di Ferrara, Processi verbali Deputatizi dal 13-06-1910 al 12-12-1910, pp. 67-68, n° 2765, *Castello Estense – Palazzo Provinciale. Lavori all'Osservatorio Astronomico* e pp. 131-132, n° 3476, *Castello Estense – Lavori nell'Osservatorio Astronomico*.

<sup>141</sup> Archivio della Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche del Sistema Museale d'Ateneo dell'Università degli Studi di Ferrara, *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, 8 luglio 1943, pp. 2-3 (in Appendice III, § 1.d).

<sup>142</sup> Archivio della Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche del Sistema Museale d'Ateneo dell'Università degli Studi di Ferrara, *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, 8 luglio 1943, pp. 2-3 (in Appendice III, § 1.d).

<sup>143</sup> Almeno alcuni dei volumi registrati nel *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico* sono oggi conservati nel «Fondo di Fisica», che accompagna la Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche (<https://sba.unife.it/it/collezionidipregio/fisica>).

<sup>144</sup> 5 novembre 1911. Solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1911-12. *Parole del Rettore Prof. Pietro Sitta*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1911-1912, 1912, p. 17.

Si veda anche, tra i molti luoghi in cui è citata la stazione aerologica ferrarese, *Stazioni aerologiche già sistemate o da sistemare nel 1911*, in «Bollettino bimestrale del R. Comitato Talassografico Italiano», 11 (maggio-giugno 1911), 1911, p. 97.

Sugli strumenti utilizzati presso le stazioni meteorologiche e aerologiche nella prima metà del XX secolo, rimandiamo, per tutti, a F. EREDIA, *Gli strumenti di meteorologia e aerologia. Descrizione e impiego*, Roma, Dottor G. Bardi editore, 1936.

Nello stesso periodo, Bongiovanni tentava anche, come sappiamo, alcuni esperimenti di trasmissione e di ricezione delle onde radio nell'Osservatorio, giungendo infine a impiantarvi una stazione radiotelegrafica<sup>145</sup>. Successivamente, a seguito della citata conferenza di Alfani nel 1913, egli acquistò altresì una «cassettina ricevente» della ditta parigina Ducreté<sup>146</sup>. La stazione fu soppressa l'anno seguente, a seguito della vicenda giudiziaria da noi già esposta; lo studioso era solito rammaricarsene di frequente, soprattutto perché non poteva più ricevere l'ora di Parigi – radiotelegrafata ogni notte dalla Tour Eiffel – in base alla quale egli regolava il cronometro dell'Osservatorio<sup>147</sup>.

Ancora sotto la sua direzione, ai tempi della Prima guerra mondiale, la terrazza della Torre di Santa Caterina fu impiegata anche come «postazione di osservazione e difesa»<sup>148</sup>. Eloquente è un documento fotografico in cui sono chiaramente visibili alcune mitragliatrici sulla balaustra<sup>149</sup>. Dal momento che parte della terrazza doveva essere sgombrata, alcuni strumenti meteorologici furono collocati sul tetto della Torre (nella fotografia suddetta, si possono riconoscere, seppure a stento, pluviometri e anemometri)<sup>150</sup>.

## 9. Fuori città. Le stazioni termo-udometriche provinciali

Bongiovanni, poco dopo la sua nomina a Direttore dell'Osservatorio, tra il 1885 e il 1886 istituì otto stazioni termo-udometriche nella provincia di Ferrara. Queste – principalmente impiegate per la registrazione di dati meteorologici relativi alla temperatura e alla quantità di acqua piovana caduta – erano collocate ad Argenta, Bando, Bondeno,

---

<sup>145</sup> Cfr. Capitolo I, § 6 ed E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 55.

<sup>146</sup> Capitolo I, § 6 e D. BONESI, G. P. BERTELLI (in collaborazione con), *Boni & C. pionieri ferraresi della radio. Nel 1911 la prima trasmissione di note. Gli esperimenti di un gruppo di studenti di fisica e dopo la Grande Guerra le basi per i radioamatori*, cit., p. 28.

<sup>147</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 55. Sui primi tentativi di ricevere l'ora esatta di Parigi a partire dal maggio 1910, v. D. BONESI, G. P. BERTELLI (in collaborazione con), *Boni & C. pionieri ferraresi della radio. Nel 1911 la prima trasmissione di note. Gli esperimenti di un gruppo di studenti di fisica e dopo la Grande Guerra le basi per i radioamatori*, cit., p. 28.

<sup>148</sup> E. TREVISANI, *Ferrara 1915-1918, uno sguardo al cielo. L'aeroscalo dirigibili di Ferrara nella grande guerra. Mostra documentaria, fotografica e modellistica*, cit., p. 26.

<sup>149</sup> Appendice II, § 2.b. La balaustra, ancora oggi, reca un graffito con il nome e il cognome di un soldato, «Lanteri Mario» e la data «1918» (cfr. E. TREVISANI, *Ferrara 1915-1918, uno sguardo al cielo. L'aeroscalo dirigibili di Ferrara nella grande guerra. Mostra documentaria, fotografica e modellistica*, cit., p. 26).

<sup>150</sup> Appendice II, § 2.b ed E. TREVISANI, *Ferrara 1915-1918, uno sguardo al cielo. L'aeroscalo dirigibili di Ferrara nella grande guerra. Mostra documentaria, fotografica e modellistica*, cit., p. 26.

Cento, Codigoro, Comacchio, Copparo e Portomaggiore<sup>151</sup>. A partire dal 1909 Copparo mancò all'elenco delle stazioni provinciali; il numero scese nuovamente quando anche Comacchio fu rimossa (come attestato dall'elenco delle stazioni funzionanti nel 1915)<sup>152</sup>.

Il Regio Ufficio Centrale di Meteorologia, oltre ad un sussidio, si occupò di fornire parte della strumentazione necessaria. In seguito, altri dispositivi furono realizzati e collocati in alcune delle stazioni a spese dell'Amministrazione Provinciale, che si assunse altresì l'onere finanziario delle annuali visite alle stazioni per verificarne il corretto funzionamento<sup>153</sup>. Il Direttore richiese poi al Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, attraverso il Regio Ufficio Centrale di Meteorologia, una somma da devolvere ad alcuni dei dipendenti «osservatori» impiegati a svolgere la raccolta dei dati presso le stazioni provinciali<sup>154</sup>.

Queste ultime, ben dislocate sul territorio e grazie alla supervisione di Bongiovanni, dopo dieci anni dalla loro istituzione si erano dimostrate in grado (come affermava il Rettore) di «funzionare bene», fornendo un «modesto ma non meno apprezzabile servizio»<sup>155</sup>. Tale giudizio dovette confermarsi anche nei ventiquattro anni successivi, fino alla scomparsa di Bongiovanni.

#### 10. *Organizzare e gestire l'Osservatorio*

In qualità di Direttore dell'Osservatorio, Bongiovanni eseguiva i calcoli e le medie relativi alle osservazioni, oltre a controllare l'esattezza dei grafici generati da alcuni

---

<sup>151</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 10. L'elenco delle stazioni termometriche nella provincia di Ferrara era pubblicato annualmente dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia.

<sup>152</sup> Si rimanda agli annuali *Elenchi delle stazioni meteorologiche italiane corrispondenti coll'Ufficio Meteorologico Centrale* per l'arco temporale da noi indicato.

<sup>153</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 10-11. Sugli aiuti del Regio Ufficio Centrale di Meteorologia e dell'Amministrazione provinciale, v. anche *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'Anno Scolastico 1885-86*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1886-1887, 1887, p. 9; *Relazione del Rettore sull'anno scolastico 1888-89 letta nella solenne inaugurazione degli Studi. 20 Novembre 1889*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1889-1890, 1890, p. 9; *4 novembre 1894. Per la solenne inaugurazione degli Studi nella Libera Università di Ferrara. Parole del Rettore*, cit., p. 9 e G. MARTINELLI, *Cenni storici su l'Università di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, cit., p. 90.

<sup>154</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 11.

<sup>155</sup> *Relazione del Rettore sull'anno scolastico 1888-89 letta nella solenne inaugurazione degli Studi. 20 Novembre 1889*, cit., p. 9.

apparati<sup>156</sup>. Inoltre affiancava gli «osservatori» nelle loro attività, non di rado sostituendosi a loro, specialmente nei giorni festivi. Si occupava inoltre, personalmente, di testare con regolarità gli strumenti, per verificare l'eventuale presenza di errori sistematici di misura<sup>157</sup>.

I dati raccolti nei primi dodici anni di servizio (1884-1895) furono elaborati e pubblicati nel volume dal titolo *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*<sup>158</sup>. Tali misurazioni furono poi messe in relazione ai risultati dei tre anni successivi (1896-1898) nel contributo intitolato *Osservazioni meteoriche fatte nell'Osservatorio della Libera Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi nelle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*<sup>159</sup>. In seguito, le osservazioni furono pubblicate ogni anno, oltre che regolarmente riassunte in comunicazioni orali tenute all'«Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara»<sup>160</sup>. Approfondiremo il suo metodo di raccolta dati e di esposizione dei risultati nel terzo capitolo.

Rientrava nei compiti del Direttore l'invio dei dati a diversi enti a scadenza quotidiana, decadica e mensile. Un'incombenza dal ritmo martellante. Si doveva innanzitutto procedere alla compilazione di «quadri» e di «cartoline» da inviare al Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. I «quadri» contenevano le osservazioni eseguite giornalmente (alle ore 9, alle 15 e alle 21) e i risultati decadici di queste ed erano destinati alla pubblicazione negli *Annali* dello stesso Ufficio<sup>161</sup>. Altri «quadri», ad invio mensile, riguardavano le osservazioni termo-udometriche eseguite nelle stazioni provinciali<sup>162</sup>. Nelle «cartoline decadiche meteorico-agrarie» si specificavano le temperature estreme e quella media, la nebulosità, lo stato atmosferico di ogni giorno della decade (pioggia, neve, nebbia,

---

<sup>156</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 10.

<sup>157</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 10.

<sup>158</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 11.

<sup>159</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., 1899.

<sup>160</sup> Rimandiamo alla bibliografia dello studioso, da noi ricostruita in Appendice I, § 5. La denominazione dell'«Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», come è noto, conobbe modificazioni nel corso del tempo (cfr., per questo dettaglio, la bibliografia e <https://www.accademiascienze.ferrara.it/storia-e-presidenti-dalla-fondazione-ad-oggi/>).

<sup>161</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 10, 16-17.

<sup>162</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 18.

brina), l'altezza dell'acqua caduta e le condizioni del terreno in campagna (queste ultime fornite dalla Segreteria della Camera di Commercio di Ferrara): questi dati erano poi resi pubblici nelle pagine della *Rivista Meteorico-Agraria* diretta dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio<sup>163</sup>. In caso di temporale (avvenuto in città o in provincia), era necessario completare un'apposita «cartolina», includendo tutti i dettagli dell'evento<sup>164</sup>. Ogni mese, poi, il Regio Ufficio Centrale di Meteorologia doveva ricevere i grafici generati dagli strumenti registratori donati all'Osservatorio e, a partire dal 1888, un «quadro eliofanometrico quotidiano» riferito all'irraggiamento solare<sup>165</sup>. Dal 1894, come si è accennato, si aggiunse la compilazione giornaliera di un «telegramma meteorico» alle ore 7 (dal 1 aprile al 30 settembre) o alle 8 (nel resto dell'anno) contenente i dati relativi alla temperatura massima e a quella minima, alla direzione e all'intensità del vento, allo stato atmosferico, alla quantità dell'acqua caduta nelle 24 ore precedenti e altre eventuali informazioni. Di tutto ciò si occupava, generalmente, Celio Duò, meccanico del Gabinetto di Fisica e dell'Osservatorio. Egli aveva poi cura di inviare il telegramma al Regio Ufficio Centrale di Meteorologia affinché fosse pubblicato nel «Bollettino meteorico giornaliero»<sup>166</sup>.

Inoltre, all'Osservatorio Centrale dell'«Associazione Meteorologica Italiana» (con sede a Moncalieri) erano inviati i valori decadici medi ed estremi di tutti gli elementi meteorologici e, per diverso tempo, anche un prospetto decadico dei dati giornalieri<sup>167</sup>.

Un riassunto mensile era poi prodotto al fine di essere pubblicato nella Statistica Municipale. Questo includeva le medie diurne, decadiche e mensili della pressione atmosferica, della temperatura, dell'umidità assoluta e relativa, della nebulosità e dell'intensità dei venti. Erano poi specificate la temperatura massima e minima giornaliera, decadica e mensile, nonché i dati giornalieri relativi alla direzione dei venti (alle ore 9, alle 12, alle 15 e alle 21), all'altezza dell'acqua caduta e di quella evaporata e allo stato del cielo. Al termine di ogni anno erano inoltre riassunti i risultati ottenuti nei dodici mesi. Il

---

<sup>163</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 17.

<sup>164</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 19.

<sup>165</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 18-19.

<sup>166</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 9, 13, 19. Per un approfondimento sulle disposizioni che regolavano la diramazione dei telegrammi e del Bollettino meteorico giornaliero allo scopo di rendere sempre più efficienti le previsioni meteorologiche, v. *L'organizzazione del servizio dei presagi del tempo in Italia. Nota del Prof. FILIPPO EREDIA*, cit., pp. 1001-1048.

<sup>167</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 17.

Municipio ferrarese si occupava poi di distribuire tale bollettino a diversi uffici e a numerosi Osservatori italiani<sup>168</sup>.

Oltre a questo, il Direttore doveva occuparsi dei bollettini destinati al pubblico. A partire dal 1894, ogni giorno alle ore 15 Bongiovanni riceveva il «Bollettino meteorico giornaliero» inviato dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia e lo affiggeva sotto il loggiato del Teatro Comunale accanto al «telegramma meteorico»<sup>169</sup>. La «Gazzetta Ferrarese» ospitava, come sappiamo, il bollettino giornaliero inaugurato da Buzzetti, a cui si era nel frattempo aggiunto un riepilogo mensile delle osservazioni<sup>170</sup>. Nella tabella giornaliera stampata sulla «Gazzetta Ferrarese» Bongiovanni era solito presentare i risultati (relativi al giorno precedente) della pressione atmosferica, della temperatura media, massima e minima, dell'umidità relativa media, dello stato del cielo, della direzione dominante dei venti, dell'altezza dell'acqua caduta. Egli precisava inoltre, per il giorno dell'uscita del quotidiano, l'indicazione della temperatura minima e l'orario del mezzodì vero a Ferrara secondo il tempo medio di Roma (o dell'Europa centrale)<sup>171</sup>.

Com'è intuibile, tali adempimenti assorbivano la quasi totalità del suo tempo. In aggiunta, il Direttore era tenuto a rispondere ai quesiti sui dati meteorologici (in particolare pluviometrici, termometrici e igrometrici) che talvolta giungevano da altri Osservatori, da uffici pubblici o da privati<sup>172</sup>. Anche la corrispondenza rientrava tra le sue mansioni<sup>173</sup>.

Infine, Bongiovanni doveva attendere alla non semplice gestione economica dell'Osservatorio. Il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, infatti, su proposta del Regio Ufficio Centrale di Meteorologia, attribuiva all'Osservatorio un «assegno annuo», che doveva essere impiegato per la manutenzione degli strumenti, per l'acquisto dei registri e per le spese di cancelleria, di pulizia e di illuminazione. Poiché tale importo risultava spesso insufficiente, il Direttore era costretto ad attingere ai fondi del sussidio destinato al

---

<sup>168</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 18.

<sup>169</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 20. Dell'abitudine di Bongiovanni di affiggere il bollettino meteorico giornaliero sotto il loggiato del Teatro Comunale parla anche R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, cit., s. i. p. (ma p. 2).

<sup>170</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 10.

<sup>171</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 18.

<sup>172</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 10.

<sup>173</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 10.

Gabinetto di Fisica dell'Università<sup>174</sup>. Le difficoltà incontrate da Bongiovanni erano comuni ad altri Osservatori italiani. A parte gli esigui compensi governativi annuali di cui si è detto, il servizio di raccolta dei dati era, infatti, compiuto quasi esclusivamente a titolo gratuito; soltanto in alcuni casi i Comuni e le Province intervenivano con contributi finanziari<sup>175</sup>.

#### 11. *Dopo Bongiovanni. Il lento inesorabile 'crollo' della Torre*

La scomparsa di Bongiovanni (avvenuta il 24 agosto 1918) fu, come abbiamo accennato, improvvisa e inaspettata. Nel corso di poche settimane, quindi, la Deputazione Universitaria, dopo essersi rivolta ad Augusto Righi per un consiglio, si affrettò ad affidare l'insegnamento di «Fisica sperimentale» per l'Anno Accademico 1918-1919 a Lavoro Amaduzzi (1875-1931) e gli conferì contestualmente la direzione del Gabinetto di Fisica e dell'Osservatorio Meteorologico<sup>176</sup>.

Lavoro Amaduzzi, laureato in Fisica presso l'Università di Bologna nel 1898, aveva ottenuto la libera docenza in Fisica nel 1906<sup>177</sup>. Già assistente del laboratorio di Fisica diretto da Righi, era stato incaricato dell'insegnamento di «Fisica» nella Scuola di Medicina Veterinaria<sup>178</sup>. Nel 1910 fu docente di «Fisica e Meteorologia» alla Regia Scuola di Agraria dell'Ateneo felsineo e, tra il 1916 e il 1917, era stato supplente di Righi<sup>179</sup>. Giunto dunque a Ferrara come successore di Bongiovanni, tra il 1919 e il 1922 fu a più riprese supplito da Silvio Magrini e da Edmondo Brunè<sup>180</sup>. Il 15 ottobre 1923 fu poi nominato Professore straordinario di «Fisica sperimentale» e confermato nel ruolo di Direttore del Gabinetto di

---

<sup>174</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 11.

Testimonianze di alcuni sussidi inviati dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia nei primi tempi di attività di Bongiovanni sono raccolte in Archivio Centrale dello Stato, subfondo - Archivio generale, serie - 4° versamento, busta 626, 0002/04, 32.5 *Osservatori meteorologici*, 3593: 32/5. *Ferrara, osservatorio meteorologico. (1881-1886)*.

<sup>175</sup> Cfr., ad esempio, M. C. BELTRANO, S. ESPOSITO, *La rete meteorologica dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria dalle origini ai nostri giorni*, cit., p. 31.

<sup>176</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238 (in Appendice II, § 3.c). Altri dettagli biografici in M. GLIOZZI, *Amaduzzi, Lavoro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, II (Albicante - Ammannati), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1960, pp. 615-616.

<sup>177</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238 (in Appendice II, § 3.c).

<sup>178</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238 (in Appendice II, § 3.c).

<sup>179</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238 (in Appendice II, § 3.c).

<sup>180</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238 (in Appendice II, § 3.c) e Capitolo I, § 4 e § 6.

Fisica e dell'Osservatorio Meteorologico<sup>181</sup>. Mantenne tali incarichi sino al 30 ottobre 1925, quando si trasferì nella Regia Università di Parma<sup>182</sup>.

Torniamo alle vicende che interessarono l'Osservatorio sulla Torre di Santa Caterina (che Amaduzzi non frequentò mai molto). L'Osservatorio fu a lui intitolato a Bongiovanni due anni dopo la sua scomparsa. Quasi un presagio di come questa avesse rappresentato anche l'ocaso dell'Osservatorio stesso<sup>183</sup>.

Al termine del Primo conflitto mondiale, l'Osservatorio era entrato in una fase di «penosa crisi»: venuto a mancare il suo «principale animatore», «difficoltà finanziarie e deficienza di personale si opposero alla sua normale attività»<sup>184</sup>. Dopo Amaduzzi, nell'arco di pochi anni si succedettero numerosi Direttori: la carica continuava ad essere affidata ai titolari della cattedra di «Fisica sperimentale». Tra coloro che si distinsero per l'impegno volto a risollevare, seppur in misura assai modesta, le sorti dell'Osservatorio, è d'obbligo citare Rita Brunetti (1890-1942), che fu Direttrice dal 1926 al 1928, e il successore di questa, Tullio Gnesotto (1871-1950), dal 1928 al 1943<sup>185</sup>. Grazie al sostegno finanziario della Giunta universitaria in quegli anni furono acquistati un apparecchio telefonico e un nuovo anemometro della ditta «Salmoiraghi»<sup>186</sup>. Appare del tutto evidente che tali ristrettezze economiche impedivano all'Osservatorio ferrarese di essere appena comparabile a sedi provviste di ben altri mezzi. Dato il quadro, il declino era inevitabile.

Nonostante tutto, come leggiamo in due articoli pubblicati nel 1930 e nel 1936 nelle pagine del «Corriere Padano», le attività dell'Osservatorio proseguivano. Nei primi anni

---

<sup>181</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238 (in Appendice II, § 3.c).

<sup>182</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238 (in Appendice II, § 3.c).

<sup>183</sup> Cfr. Capitolo 1, § 6.

<sup>184</sup> *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni,.. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, in «Corriere Padano», numero 91, anno 6, mercoledì 16 aprile 1930, p. 4.

<sup>185</sup> *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni,.. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, cit., p. 4. La Direttrice Brunetti interessò anche Italo Balbo dello stato in cui versava l'Osservatorio, chiedendogli «aiuto e appoggio». Balbo «accolse ed appoggiò di buon grado le richieste»: sul punto, cfr. *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni,.. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, cit., p. 4.

Per alcuni dettagli biografici su Brunetti e Gnesotto, v. T. D'ALESSIO, *Brunetti, Rita*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XIV (Branchi - Buffetti), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1972, pp. 583-585 e G. ANDREOTTI, *Tullio Gnesotto*, in «Accademia Patavina di Scienze Lettere ed Arti. Atti e memorie», Nuova Serie, 62, 1950, pp. 25-26.

Il riferimento agli intervalli temporali in cui Brunetti e Gnesotto furono Direttori dell'Osservatorio si legge in F. RASPADORI (a cura di), *I maestri di medicina ed arti dell'Università di Ferrara. 1391-1950*, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 1991, p. 160.

<sup>186</sup> *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni,.. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, cit., p. 4.

Sulla firma «Salmoiraghi», cfr. P. BRENNI, *Cenni sui costruttori di strumenti meteorologici*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 41-42.

Trenta si eseguivano cinque osservazioni quotidiane e si compilavano ancora i telegrammi giornalieri e decadici per il Regio Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica. Si garantiva inoltre l'invio mensile dei dati per il Bollettino Statistico del Comune, per l'Ufficio Idrografico del Po e per la Sezione Idrografica del Genio Civile<sup>187</sup>. Erano poi redatti altri bollettini da inviare a diversi enti e a soggetti privati e, su richiesta, era effettuato il servizio di calibrazione di barometri e di termometri<sup>188</sup>. Un bollettino destinato al pubblico era stampato quotidianamente sul «Corriere Padano» (non sappiamo da quando fossero iniziate le pubblicazioni su questa testata e fossero cessate quelle sulla «Gazzetta Ferrarese»)<sup>189</sup> e si auspicava di iniziare presto l'affissione delle «carte del tempo» che ogni giorno si ricevevano dal Regio Ufficio Presagi e dalla Sezione meteorologica del Regio Magistrato alle acque di Venezia<sup>190</sup>. Inoltre, la stazione aerologica inaugurata da Bongiovanni poteva dirsi ancora funzionante: lo si deduce, infatti, dal fatto che, qualora fosse richiesto «dai superiori uffici», potevano essere lanciati «palloni piloti per lo studio del vento nell'alta atmosfera», la cui attrezzatura era stata fornita «da tempo»<sup>191</sup>. L'articolo del 1930 riferisce che l'Amministrazione Provinciale, su proposta del Vicedirettore Brunè, aveva provveduto («or non è molto», ma non è precisata la data) ad un restauro della sala in cui trovavano «appropriata ubicazione tutti i vecchi strumenti e quelli di cui si è venuto man mano arricchendo in parte a mezzo acquisto diretto, in parte a mezzo doni dell'Ufficio Centrale di Meteorologia»<sup>192</sup>. Quelli «antiquati» alloggiati sulla balaustra della terrazza erano ancora visibili, anche se non più utilizzati per le osservazioni, in quanto sostituiti da modelli più recenti<sup>193</sup>. L'Osservatorio non poteva certo dirsi «completissimo»; continuavano tuttavia ad essere eseguite, le misurazioni – scese, però, da cinque a tre al giorno, alle ore 8, alle 14 e alle 19 – relative alla temperatura, all'umidità media, al vento dominante e alle precipitazioni<sup>194</sup>. Una grave carenza era rappresentata dall'impossibilità di effettuare studi sismici attraverso un'adeguata apparecchiatura, «anche se modesta», il cui acquisto e mantenimento non avrebbero certo comportato costi esosi<sup>195</sup>. La stazione radiotelegrafica,

---

<sup>187</sup> *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni",. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, cit., p. 4 e *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni". Suo attuale funzionamento*, in «Corriere Padano», numero 294, anno 12, giovedì 10 dicembre 1936, p. 6.

<sup>188</sup> *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni",. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, cit., p. 4 e *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni". Suo attuale funzionamento*, cit., p. 6.

<sup>189</sup> Come già sottolineato (nt. 32 del presente capitolo), la conservazione su supporto microfilm rende impossibile consultare intere annate di quotidiani presso la Biblioteca Comunale «Arioste».

<sup>190</sup> *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni",. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, cit., p. 4.

<sup>191</sup> *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni",. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, cit., p. 4.

<sup>192</sup> *L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni",. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, cit., p. 4.

<sup>193</sup> *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni"*, cit., p. 6.

<sup>194</sup> *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni"*, cit., p. 6.

<sup>195</sup> *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni". Suo attuale funzionamento*, cit., p. 6.

ormai guasta, non permetteva di ricevere l'ora esatta<sup>196</sup>. A ciò si sommava un problema ancor più rilevante: l'ubicazione dell'Osservatorio non era più ritenuta adatta. Col tempo era divenuto evidente come i «delicati strumenti di osservazione e misurazione meteorologica» avrebbero trovato sistemazione ben più consona «vicino alla campagna, o addirittura in campagna, in immediato contatto con la terra e con le piante»: ad uno spostamento in tale senso si sarebbe dovuto provvedere anche per meglio rispondere alla fornitura dei dati richiesti dal comparto agrario e dal Ministero dell'Agricoltura<sup>197</sup>. Una località che era stata individuata come «eccellente» per lo scopo – ma che rimase soltanto un'ipotesi – fu «il Montagnone» cittadino<sup>198</sup>.

L'Osservatorio fu formalmente mantenuto quale stabilimento scientifico sino al 1954 (e come tale risulta elencato negli *Annuari* dell'Università), ma non possiamo incorrere in alcun errore se affermiamo che il periodo aureo per la meteorologia a Ferrara coincise con i decenni di direzione di Buzzetti e, poi, di Bongiovanni<sup>199</sup>. Soltanto gli sforzi condotti da Buzzetti e da Bongiovanni avevano consentito di raggiungere – nonostante anche al loro tempo i mezzi a disposizione fossero esigui – le quote più alte a livello nazionale. Una vetta faticosamente conquistata che, purtroppo, non riuscì ad essere mantenuta.

---

<sup>196</sup> *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni". Suo attuale funzionamento*, cit., p. 6.

<sup>197</sup> *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni". Suo attuale funzionamento*, cit., p. 6.

<sup>198</sup> *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni". Suo attuale funzionamento*, cit., p. 6.

<sup>199</sup> *L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni"*, cit., p. 6. Cfr. anche G. ZINI, *La meteorologia a Ferrara dal XVIII al XX secolo*, cit., pp. 12-14.

## CAPITOLO TERZO

### DOVE «DANZANO I CARDELLINI» METODOLOGIE E STRUMENTI DI MISURA DA PRIETO A BONGIOVANNI

SOMMARIO: 1. Prieto, Campana, Ferriani e Botter. Siamo soltanto all'inizio. 2. Il *modus operandi* di Buzzetti traccia la via. Bollettini, prototipi, strumenti da acquisire...e un agronomo contestatore. 3. Il metodo scientifico di Bongiovanni. 3.1. I risultati delle osservazioni nella Torricella (1884-1895). 3.2. I risultati delle osservazioni nella Torre di Santa Caterina (1896-1898). 3.3. I risultati delle osservazioni nella Torre di Santa Caterina dal (1898-1918). 4. I principali apparati impiegati da Bongiovanni. 4.1. Pressione atmosferica. 4.2. Temperatura. 4.3. Umidità atmosferica. 4.4. Insolazione. 4.5. Stato del cielo e venti. 4.6. Acqua caduta. 4.7. Evaporazione. 4.8. La strumentazione delle stazioni termo-udometriche provinciali. 5. I tre strumenti ideati e costruiti da Bongiovanni. 5.1. Anemoscopio a trasmissione elettrica. 5.2. Pluviografo a galleggiante. 5.3. Udometro contatore «Brassart» convertito in udografo. 6. Oltre la meteorologia. Sismologia e astronomia. 7. Un 'censimento' strumentario?

#### 1. *Prieto, Campana, Ferriani e Botter. Siamo soltanto all'inizio*

Nel capitolo precedente abbiamo ricostruito le vicende relative alla realizzazione dell'Osservatorio Meteorologico e alla sua gestione da parte di diversi Direttori, *in primis* Buzzetti e Bongiovanni. Ci dedichiamo ora all'approfondimento degli strumenti impiegati per le osservazioni e delle metodologie applicate.

Come abbiamo rilevato, fu con ogni probabilità Prieto ad eseguire le prime misure meteorologiche a Ferrara nell'ultimo decennio del XVIII secolo<sup>1</sup>. Gli unici dati da lui

---

<sup>1</sup> Cfr. Capitolo 2, § 3.

raccolti riguardavano l'altezza dell'acqua caduta: possiamo, quindi, dedurre che lo strumento a sua disposizione fosse un semplice pluviometro<sup>2</sup>.

La prima attestazione sicura della presenza di strumenti meteorologici (in particolare, di barometri) nel Gabinetto di Fisica universitario si rintraccia nell'*Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico della Pontificia Università di Ferrara*, recante la data del 1798. Secondo quanto riportato nell'*Inventario*, il Gabinetto, allora diretto – come si è sottolineato – da Campana, era dotato di tre barometri: uno fisso a livello non costante, uno portatile detto «di De Luc» a livello costante e uno 'rudimentale' costituito, nelle sue parole, da «una boccia di Cristallo con dentro una sufficiente quantità di Mercurio, dentro la quale» entrava «un tubo di Cristallo», che chiudeva «all'interno ermeticamente la boccia» e rappresentava «una specie di barometro»<sup>3</sup>. A questi si aggiungevano elementi accessori quali un recipiente (aperto ai due capi e fornito di ghiera alla quale si poteva adattare un rubinetto) utile per porre un barometro nel vuoto e due tubi di cristallo, l'uno aperto ad un'estremità, l'altro nel mezzo (ma chiusi da una vescica), adatti per le esperienze di verifica della «teoria»

---

<sup>2</sup> Sulla storia del pluviometro e sui diversi modelli, v. W. E. KNOWLES MIDDLETON, *Invention of the Meteorological Instruments*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1969, pp. 133-168; H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: to 1800*, cit., pp. 89-91; M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 93-98 (*La misura della pioggia*); E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti di meteorologia dell'Istituto Geografico Militare*, Firenze, Istituto Geografico Militare (Supplemento a «L'Universo. Divulgazione storico-scientifica»), 2008, pp. 147-153; P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, cit., pp. 155-156; F. BENINCASA, M. DE VINCENZI, G. FASANO, *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, cit., pp. 20-21, 45-46 *et passim*; L. IAFRATE, *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, cit., pp. 46-47; E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., pp. 123-124; D. ANFOSSI, *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, cit., p. 71; G. HELLMANN, *Die Anfänge der meteorologischen Beobachtungen und Instrumente*, in «Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift», 2, 1890, pp. 176-177 (in riferimento al XVII e al XVIII secolo) e A. GANOT, *Traité élémentaire de Physique. Livre I. Matière, mouvement et forces*, cit., p. 1135.

<sup>3</sup> Cfr. Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, "Serie I (1391-1851)", fascicolo 1305, *Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico dell'Università con annesse le pezze correlative*, 27 gennaio 1798 (in Appendice III, § 1.a).

torricelliana «del barometro»<sup>4</sup>. Come ricordiamo, bollettini meteorologici erano pubblicati sul *Giornale Ferrarese* già al termine del primo decennio dell'Ottocento. Dalla consultazione di questi ricaviamo che dovevano essere senz'altro disponibili per le osservazioni un barometro, un termometro, un anemoscopio e un pluviometro<sup>5</sup>. Lo stato del cielo era descritto con termini sufficientemente precisi, quali «bella giornata», «Sole per intervalli», «la mattina nebbia», «neve continua», «neve per intervalli», «qualche spruzzo di neve», «baleni e tuoni» e così via<sup>6</sup>.

Nei venticinque anni successivi il numero e la tipologia di strumenti meteorologici rimasero pressoché invariati. Apprendiamo, infatti, da un inventario compilato da Campana e da Ferriani nel 1823, che due dei dispositivi sopra citati erano ancora funzionanti (ossia, il barometro 'elementare' composto da una boccia saldata ermeticamente ad un cannello e i due tubi in cristallo per la «teoria» torricelliana «del barometro»), mentre due risultavano guasti (il barometro portatile di De Luc a livello costante e il recipiente con ghiera per l'applicazione di un rubinetto) e uno mancante (il barometro fisso a livello non costante).

---

<sup>4</sup> Cfr. Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, "Serie I (1391-1851)", fascicolo 1305, *Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico dell'Università con annesse le pezze correlative*, 27 gennaio 1798 (in Appendice III, § 1.a). Per una storia del barometro e delle differenti tipologie, si rimanda a W. E. KNOWLES MIDDLETON, *The History of the Barometer*, Baltimore, The John Hopkins Press, 1964; a ID., *Invention of the Meteorological Instruments*, cit., pp. 3-42 (e, per ulteriori sviluppi quale il meteorografo, pp. 287-316); a M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 47-63 (*La misura della pressione atmosferica*); a E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti di meteorologia dell'Istituto Geografico Militare*, cit., pp. 25-87; a E. BORCHI, R. MACII, M. PARISI, *Il barometro. Storia e applicazioni nell'Osservatorio Ximeniano*, cit., pp. 41-116; a P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI, *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, cit., pp. 150-151, 158-167 e a A. GANOT, *Traité élémentaire de Physique. Livre I. Matière, mouvement et forces*, cit., pp. 185-203. Sullo sviluppo dello strumento tra XVII e XVIII secolo, v. H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: to 1800*, cit., pp. 67-80; W. E. KNOWLES MIDDLETON, *The Place of Torricelli in the History of the Barometer*, in «Isis», 54, f. 1 (March 1963), 1963, pp. 11-28; F. AFFRONTI, *Atmosfera e meteorologia. Sommario storico-scientifico. Dai miti del passato alle prospettive del futuro*, Modena, cit., pp. 137-152; T. VINATY, *Galilei e il barometro*, in *Presenze scientifiche illustri al Collegio Romano. Celebrazione del 125° anno di istituzione dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria. Roma, 26 novembre 2001*, cit., pp. 9-25; E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., pp. 100-106; M. DAUMAS, *Les instruments scientifiques aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles*, Paris, Presses Universitaires de France, 1953, pp. 80-81, 272-276; L. IAFRATE, *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, cit., pp. 41-42; F. BENINCASA, M. DE VINCENZI, G. FASANO, *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, cit., pp. 27-29, 34 et passim; D. ANFOSSI, *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, cit., p. 71 e G. HELLMANN, *Die Anfänge der meteorologischen Beobachtungen und Instrumente*, cit., pp. 177-179.

<sup>5</sup> *Osservazioni Meteorologiche fatte in Ferrara nell'Orto Botanico del Liceo*, in «Giornale Ferrarese», numero 2, 5 gennaio 1809, p. 4. Non stupisca la denominazione «Orto Botanico del Liceo»: nel periodo napoleonico, infatti, l'Università ferrarese «fu declassata [...] a Liceo». Sul punto, v. G. ZINI, *La nascita della Fisica Sperimentale nell'Ateneo ferrarese*, cit., p. 219.

<sup>6</sup> *Osservazioni Meteorologiche fatte in Ferrara nell'Orto Botanico del Liceo*, cit., p. 4.

Furono registrati, viceversa, due nuovi strumenti meteorologici: un barometro a livello costante e un igrometro di Saussure «che invece di capello» aveva «una striscia di velino» donato dallo stesso Campana<sup>7</sup>.

La quantità di dispositivi meteorologici fu accresciuta, seppur di poche unità, nel decennio successivo. L'inventario del 1835<sup>8</sup> riporta infatti la presenza di un barometro a sifone realizzato dalla ditta parigina «Pixi» e di un igrometro di Saussure a capello<sup>9</sup>. Figurano ancora nella lista tutti gli apparati indicati nell'inventario precedente, senza la precisazione se il barometro portatile di De Luc e il recipiente con ghiera a cui era possibile adattare un rubinetto fossero ancora guasti<sup>10</sup>.

Nel 1855, Botter, come sappiamo titolare della cattedra di «Agraria teorico-pratica», intraprese le prime osservazioni dopo l'adesione di Ferrara alla rete meteorologica

---

<sup>7</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 64, Inventari (1780-1911)*, numero 4, *Inventari*, 3 novembre 1824 (in Appendice I, § 1.b).

Per una storia dell'igrometro e dei relativi sviluppi, v. W. E. KNOWLES MIDDLETON, *Invention of the Meteorological Instruments*, cit., pp. 81-132; M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 72-83 (*La misura dell'umidità*); E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti di meteorologia dell'Istituto Geografico Militare*, cit., pp. 119-137; H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: to 1800*, cit., pp. 81-98; G. J. SYMONS, *A Contribution to the History of Hygrometers*, in «Quarterly Journal of the Meteorological Society», 7, 1881, pp. 161-185 e P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, cit., pp. 168, 170-173. Sui miglioramenti dello strumento nel corso dei secoli XVII e XVIII, v. E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., pp. 115-123; M. DAUMAS, *Les instruments scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles*, cit., pp. 81-82, 283-284; L. IAFRATE, *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, cit., pp. 42-44; F. BENINCASA, M. DE VINCENZI, G. FASANO, *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, cit., pp. 14, 35, 37 et passim; D. ANFOSSI, *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, cit., p. 72 e G. HELLMANN, *Die Anfänge der meteorologischen Beobachtungen und Instrumente*, cit., pp. 122-125. Per un approfondimento sull'igrometro di Chiminello si veda C. COCHEO, D. CAMUFFO, *L'igrometro di Chiminello e le misure igrometriche effettuate a Padova per la 'Meteorologica Societas Palatina'*, Mannheim, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, cit., pp. 743-762. Sull'igrometro a capello di Saussure, v. M. ARCHINARD, *L'apport genevois à l'hygrométrie*, in «Gesnerus», 34, f. 3-4, 1977, pp. 362-382.

<sup>8</sup> L'inventario fu compilato dal «custode» del Gabinetto di Fisica Giuseppe Campana (nipote di Antonio): per questa notizia, cfr. G. ZINI, *La Fisica Sperimentale e il Gabinetto di Fisica dell'Ateneo ferrarese tra la fine del secolo XVIII e l'inizio del XX*, cit., p. 172.

<sup>9</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, «*Serie I (1391-1851)*», fascicolo 5276, *Lettera del Cancelliere al Rettore trasmettendo una Circolare della S. Congregazione degli Studi che domanda le copie degli Inventari dei Gabinetti della Università. Riscontro 10 Agosto con tutti gli Inventari*, 11 luglio 1835 (in Appendice III, § 1.c). Sulla firma «Pixi», v. P. BRENNI, *Cenni sui costruttori di strumenti meteorologici*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., p. 39.

<sup>10</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, «*Serie I (1391-1851)*», fascicolo 5276, *Lettera del Cancelliere al Rettore trasmettendo una Circolare della S. Congregazione degli Studi che domanda le copie degli Inventari dei Gabinetti della Università. Riscontro 10 Agosto con tutti gli Inventari*, 11 luglio 1835 (in Appendice III, § 1.c).

pontificia<sup>11</sup>. I dati raccolti quotidianamente (e spediti tramite telegramma) riguardavano la pressione atmosferica (ridotta a 0 °C), la temperatura massima e quella minima, l'umidità, la direzione e la velocità dei venti, lo stato del cielo e le meteore (pioggia, neve, grandine, tuoni e venti burrascosi)<sup>12</sup>. Si deve pensare che Botter disponesse, come minimo, di barometri, di termometri (inclusi i modelli a massima e a minima), di igrometri e di anemoscopi (senza escludere possibili rudimentali anemometri)<sup>13</sup>. La velocità dei venti era espressa con numeri interi: 0 (calma), 1 (debole), 2 (piuttosto forte), 3 (forte), 4 (fortissimo), 5 (uragano). Anche lo stato del cielo era indicato tramite cifre, da 0 (totale mancanza di nubi) a 10 (cielo completamente coperto). Infine, le «meteore» (con questo termine ci si riferiva a

---

<sup>11</sup> Cfr. Capitolo II, § 3.

<sup>12</sup> *L'organizzazione del servizio dei presagi del tempo in Italia. Nota del Prof. FILIPPO EREDIA*, cit., p. 1002.

<sup>13</sup> Sugli sviluppi storici relativi ai modelli di termometro, v. W. E. KNOWLES MIDDLETON, *A History of the Thermometer and Its Use in Meteorology*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1966; W. E. KNOWLES MIDDLETON, *Invention of the Meteorological Instruments*, cit., pp. 43-80; H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: to 1800*, cit., pp. 46-65; M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 64-72 (*La misura della temperatura*); E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti di meteorologia dell'Istituto Geografico Militare*, cit., pp. 89-117; P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, cit., pp. 151-152, 166-168 e A. GANOT, *Traité élémentaire de Physique. Livre I. Matière, mouvement et forces*, cit., pp. 585-599. Sullo sviluppo dello strumento tra il XVII e il XVIII secolo, cfr. E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., pp. 107-115; M. DAUMAS, *Les instruments scientifiques aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles*, cit., pp. 78-80, 276-281; F. BENINCASA, M. DE VINCENZI, G. FASANO, *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, cit., pp. 14, 21, 23 *et passim*; L. IAFRATE, *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, cit., pp. 36-41; F. AFFRONTI, *Atmosfera e meteorologia. Sommario storico-scientifico. Dai miti del passato alle prospettive del futuro*, cit., pp. 121-127 e D. ANFOSSI, *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, cit., pp. 69-70.

Sugli anemoscopi e anemometri, rimandiamo a W. E. KNOWLES MIDDLETON, *Invention of the Meteorological Instruments*, cit., pp. 175-230; H. HOWARD FRISINGER, *The History of Meteorology: to 1800*, cit., pp. 91-98; M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 128-139 (*La misura del vento*); E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti di meteorologia dell'Istituto Geografico Militare*, cit., pp. 157-173 e P. BRENNI, S. CASATI, *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, cit., pp. 154-155, 168-169. Per altri dettagli, v. E. BAIADA, *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, cit., pp. 100, 103, 125-126 *et passim*; F. BENINCASA, M. DE VINCENZI, G. FASANO, *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, cit., pp. 12-14, 45, 59 *et passim* e L. IAFRATE, *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, cit., pp. 45-46; F. AFFRONTI, *Atmosfera e meteorologia. Sommario storico-scientifico. Dai miti del passato alle prospettive del futuro*, cit., pp. 113, 129-130 e D. ANFOSSI, *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, cit., p. 71. Più in generale, per una sintesi storica più risalente, si veda G. HELLMANN, *Die Anfänge der meteorologischen Beobachtungen und Instrumente*, cit., pp. 117-122.

fenomeni quali pioggia, neve, grandine, tuoni, venti burrascosi) erano indicate con le iniziali p, n, g, t, v seguiti dalle ore in cui l'evento aveva avuto inizio e se si era ripetuto<sup>14</sup>.

2. *Il modus operandi di Buzzetti traccia la via. Bollettini, prototipi, strumenti da acquisire...e un agronomo contestatore*

Come si è detto, Buzzetti condusse le prime osservazioni nel maggio 1864, poi divenute regolari sul finire dell'anno<sup>15</sup>. Queste erano «limitate ai soli più importanti elementi meteorologici» (ossia la pressione atmosferica, la temperatura media, massima e minima, lo stato igrometrico dell'aria, la direzione dei venti, l'altezza dell'acqua caduta e lo stato del cielo) ed erano eseguite tre volte al giorno, ossia alle ore 9, alle 12 e alle 15 (divennero quattro quando aggiunse la rilevazione delle ore 21, in ossequio alle direttive ministeriali)<sup>16</sup>. Buzzetti era ben consapevole che le misure avrebbero acquisito valore scientifico soltanto se condotte con regolarità per un considerevole periodo di tempo. In caso contrario – come afferma chiaramente lo stesso studioso – si rischiava di raccogliere dati che avrebbero reso «assai difficile, o almeno assai cauta la deduzione di qualche importante e non impugnabile conseguenza»<sup>17</sup>. Egli si affidava al metodo «oramai adottato generalmente nei riassunti delle osservazioni meteorologiche» in base al quale, per evidenziare «le leggi dell'*andamento annuo* de' fenomeni atmosferici»<sup>18</sup>, si presentavano i riassunti medi mensili delle misure condotte. Buzzetti non si limitò a questo: riteneva essenziale, infatti, analizzare anche i risultati decadici e quelli stagionali<sup>19</sup>. Dalla raccolta di queste informazioni nel corso degli anni e dal confronto con i dati di altre città italiane, sarebbero potute «emergere le diverse influenze» che sarebbero valse «a contraddistinguere un'anno [*sic*] dall'altro». Dai risultati delle rilevazioni e dalla conoscenza «delle leggi che governano la successione dei diversi fenomeni», si sarebbero potute trarre conclusioni sull'«indole climatologica del paese», con evidenti vantaggi specialmente nel settore dell'agricoltura<sup>20</sup>. Questo era dunque il sentiero

---

<sup>14</sup> *L'organizzazione del servizio dei presagi del tempo in Italia. Nota del Prof. FILIPPO EREDIA*, cit., p. 1002.

<sup>15</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 1.

<sup>16</sup> In *Osservazioni meteorologiche*, cit., p. 1, sono riportate le osservazioni alle ore 9, 12 e 15. Successivamente, come detto, furono aggiunti i dati registrati alle ore 21 (per questo v., tra i tanti, *Osservazioni meteoriche*, cit., p. 3. Cfr., sulle indicazioni ministeriali in proposito, L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., p. 78.

<sup>17</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 1.

<sup>18</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 1.

<sup>19</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 1.

<sup>20</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 1.

metodologico seguito da Buzzetti. Il bollettino che, come sappiamo, lo studioso redigeva per la «Gazzetta Ferrarese» e per il «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio» riportava i valori massimi e quelli minimi delle grandezze che abbiamo sopra elencato, riferiti alle tre osservazioni quotidiane, oltre alle temperature estreme (massima e minima) nel corso dell'intera giornata<sup>21</sup>. Per il «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio» il bollettino era più specifico e conteneva i dati relativi alla temperatura media, a quella massima e a quella minima, all'umidità media, all'acqua caduta, al vento dominante, allo stato del cielo (giorni «sereni», «misti» o «nuvoli») e al numero di giorni con «pioggia», «neve», «grandine», «temporale», «brina», «gelo», «nebbia» o «vento forte», con eventuali note di commento<sup>22</sup>.

Dopo aver dato conto del metodo impiegato da Buzzetti, tentiamo ora di ricostruire, affidandoci alle sue stesse parole, quali strumenti avesse a disposizione. Per quanto riguarda la misura della pressione atmosferica, tra il 1864 e il 1866 utilizzò un barometro di tipo Fortin («di eccellente costruzione», secondo il suo parere), costruito dalla ditta «Dell'Acqua» a Milano<sup>23</sup>. Coadiuvandosi con un microscopio, Buzzetti era in grado di rendere la misura (ridotta alla temperatura di 0 °C in riferimento alla dilatazione del mercurio e a quella della scala in lamina di ottone) precisa a 1/120 di millimetro<sup>24</sup>. Lo strumento era collocato in una stanza della propria abitazione; il livello del pozzetto era posto a 76 centimetri al di sopra del pavimento, il quale si trovava a 5 metri di altezza dal livello «della vicina via della Paglia»<sup>25</sup>. Lo studioso annota di aver corretto tali riferimenti nel settembre 1865, stabilendo di riferirsi all'altezza di 15 metri sul livello del mare<sup>26</sup>. Nel mese di aprile 1866 tale barometro fu sostituito da uno a sifone realizzato dalla stessa ditta e costruito su

---

<sup>21</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2. Per esempi di bollettini, v., tra i molti, *Osservazioni meteorologiche*, cit., p. 1.

<sup>22</sup> Cfr., ad esempio, *Meteorologia Agricola Italiana (Giugno 1871)*, in «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio del Regno d'Italia», Serie Seconda, 16 (15 agosto 1871), 1871, p. 78. Trattandosi del periodo in cui Buzzetti aveva interrotto le proprie osservazioni, la tabella relativa a Ferrara risulta vuota.

<sup>23</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 2.

Per alcuni dettagli sul funzionamento del barometro di Fortin, rimandiamo al celebre A. GANOT, *Traité élémentaire de Physique. Livre I. Matière, mouvement et forces*, cit., pp. 187-190.

Una sintesi delle vicende della ditta «Tecnomasio Longoni Dell'Acqua» si legge in M. BASSO RICCI, L. CAFARELLA, A. MELONI, P. TUCCI, *Elenco costruttori*, in ID., *Due secoli di strumenti geomagnetici in Italia (1740-1971)*, Roma, Bologna, Istituto Nazionale di Geofisica ed Editrice Compositori, 1997, pp. 222-223 e P. BRENNI, *Cenni sui costruttori di strumenti meteorologici*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., p. 41.

<sup>24</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1.

<sup>25</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1. Bongiovanni, più tardi, fornirà altezze leggermente diverse («il livello esterno del mercurio del barometro era all'altezza di m. 6 sul piano della via, e quindi a circa m. 14 sul mare»).

<sup>26</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 2, con altri dettagli.

un modello «già da parecchi anni fatto eseguire dall'Illustre Prof. Belli per il gabinetto dell'Università di Pavia», sul quale «vennero foggiate tutti i barometri uniformi» impiegati nei diversi Osservatorii meteorologici dipendenti dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia<sup>27</sup>. Ferrara, come ricordiamo, era stata da poco inserita nella rete governativa: i dati raccolti dovevano quindi riferirsi ad una strumentazione identica per tutte le stazioni che ne facevano parte. La sostituzione del barometro di Fortin con il modello da ultimo descritto era stata dunque dettata da tale necessità.

Le misure della temperatura erano affidate a termometri e a termografi, mentre quelle dello stato igrometrico dell'aria a uno psicrometro. Tutti gli apparati erano tarati e disposti secondo le indicazioni ministeriali<sup>28</sup>. In mancanza di altre soluzioni, come sappiamo, la quasi totalità degli strumenti era collocata presso il domicilio di Buzzetti «su d'una piccola torre» posta ad un'altezza approssimativa di 16 metri dal terreno<sup>29</sup>. Gli apparati, orientati verso nord, erano protetti da quattro griglie in modo da formare «come un vano di una piccola finestra assai prolungato all'infuori ed accessibile da tutte le parti all'aria, tranne che dall'interno della torre, da cui è separato da imposte a vetri»<sup>30</sup>. La determinazione della temperatura massima e di quella minima era eseguita per mezzo di termometrografi. Questi ultimi, data la loro estrema sensibilità, potevano facilmente condurre a dati erronei. Per ridurre al minimo tale rischio, Buzzetti utilizzava parallelamente tre termometri a massima e tre a minima<sup>31</sup>. I modelli erano stati scelti dal Ministero competente<sup>32</sup>. Quelli a massima funzionavano tutti per mezzo del mercurio; uno era riferito al sistema Rutherford, gli altri erano stati corretti affinché il loro indice fosse posto all'aria<sup>33</sup>. Quelli a minima, di tipo Rutherford, erano ad alcool<sup>34</sup>. Tutti gli strumenti erano opportunamente testati per mezzo del confronto con «due vecchi termometri, di costruzione francese, esistenti all'università»<sup>35</sup>. La temperatura minima – spiega Buzzetti, con intento chiaramente

---

<sup>27</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 2 e L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., p. 77.

<sup>28</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., pp. 1-2; *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 5. e L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 75-77.

<sup>29</sup> Cfr. C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1. Secondo Bongiovanni i due apparati erano collocati ad un'altezza di 16 metri, anziché 14 metri (v. G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 8).

<sup>30</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1.

<sup>31</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

<sup>32</sup> L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 76-77.

<sup>33</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

<sup>34</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

<sup>35</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

divulgativo in un intervento sulla «Gazzetta Ferrarese» di cui già abbiamo avuto modo di parlare – si registra solitamente al sorgere del Sole; quella massima verso le ore 15 (con possibili variazioni a seconda della stagione)<sup>36</sup>. Questi valori – continua lo studioso – erano indicati come massimi e minimi «ordinari»; potevano, tuttavia, essere rilevati, in particolari condizioni, massimi e minimi «straordinari» nel corso di una giornata<sup>37</sup>.

In merito allo psicrometro (dispositivo che a quel tempo stava progressivamente rimpiazzando l'igrometro a capello di Saussure), Buzzetti osservava come il suo impiego non avesse ancora condotto a decisi miglioramenti nella precisione dei dati raccolti, nonostante le «molteplici cure che pur debbonsi avere nell'uso di questo tanto semplice strumento»<sup>38</sup>. Buzzetti aveva addirittura ideato alcuni perfezionamenti basandosi su alcuni suggerimenti e aveva ottenuto la realizzazione di un prototipo servendosi della ditta «Dell'Acqua» («sotto la nostra direzione», come ebbe modo di precisare con un certo orgoglio)<sup>39</sup>. Il nuovo modello, utilizzato a Ferrara sin dalle prime osservazioni, era fornito di ventilatore a doppia corrente, in modo che i due termometri di cui era composto (uno «secco» e l'altro «umettato») fossero «separatamente l'uno e l'altro investiti da una rapida corrente aerea». Così il primo, «sottratto a tutte le influenze perturbatrici», segnava la temperatura dell'aria; il secondo, il cui bulbo era costantemente inumidito da acqua distillata, segnava una temperatura «stazionaria» data dall'uguaglianza tra il calore perduto a causa dell'evaporazione dell'acqua distillata e il calore ricevuto dall'ambiente circostante<sup>40</sup>. Conoscendo questi dati e la pressione atmosferica, grazie ad opportune tavole era possibile calcolare la tensione di vapore acqueo e l'umidità relativa dell'aria<sup>41</sup>. Le tavole in discorso erano state compilate da Buzzetti sull'esempio di Giovanni Capelli a Milano, rinnovate però da adeguati aggiustamenti e necessarie correzioni<sup>42</sup>. I due termometri che componevano lo psicrometro erano sensibili oltre 1/120 °C e la loro esattezza era stata testata dal confronto con i due termometri francesi presenti all'università di cui si è già parlato<sup>43</sup>.

---

<sup>36</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

<sup>37</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

<sup>38</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 12.

<sup>39</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 12.

<sup>40</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 12.

<sup>41</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 1.

<sup>42</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2. Sui metodi di indagine di Capelli, rimandiamo a G. CAPELLI, *Appendice. Osservazioni psicrometriche eseguite e calcolate dall'abate Giovanni Capelli*, cit., pp. 70-165.

<sup>43</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

Il sistema ideato da Buzzetti fece scuola: «introdotto primieramente in Ferrara servi quasi di norma alla disposizione adottata pel psicrometro nei diversi osservatorii che sono in corrispondenza con l'Ufficio Centrale»<sup>44</sup>. Una prova evidente di quanto i metodi e le soluzioni dello studioso fossero riconosciute – e addirittura accolte – a livello nazionale.

Ricapitolando, egli aveva collocato il barometro all'interno di una stanza della propria abitazione, riponendo invece i termometri, i termometrografi e lo psicrometro in una speciale griglia posta all'esterno, su una «piccola torre».

Non tutti gli strumenti, come sappiamo, erano ubicati presso l'abitazione di Buzzetti. L'anemoscopio e il pluviometro adoperati per determinare la direzione dei venti e l'altezza dell'acqua caduta erano infatti installati, come si è detto nel capitolo precedente, sul tetto della casa attigua all'Orto Botanico in cui abitava il giardiniere<sup>45</sup>. Come fu evidenziato dall'ingegnere Boldini in un rapporto alla Giunta comunale del dicembre 1864, entrambi i dispositivi necessitavano allora di riparazioni<sup>46</sup>. Il vecchio anemoscopio (la cui linea orizzontale della ventola era posta a 13 metri di altezza rispetto al suolo) fu quindi raddrizzato, rinforzato e calibrato<sup>47</sup>. Il quadrante, circolare, collegato alla ventola e posto alla portata dell'osservatore, fu provvisto di una scala graduata con sensibilità pari a 5° e di una rosa dei venti a 32 punte<sup>48</sup>. Per quanto concerneva i risultati da pubblicare, Buzzetti preferiva, però, riferirsi a un'ordinaria rosa dei venti, che indicava soltanto 16 direzioni principali<sup>49</sup>. Quanto alla forza dei venti, in mancanza di strumentazione adeguata a misurarla, egli si limitava a una stima qualitativa<sup>50</sup>. Quando era impegnato nelle osservazioni presso il proprio domicilio, il giardiniere eseguiva quelle anemoscopiche<sup>51</sup>.

Il pluviometro (altresì detto udometro) a disposizione si era rivelato usurato e di troppa angusta misura per stimare adeguatamente l'altezza dell'acqua caduta (da pioggia, da

---

<sup>44</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 12.

<sup>45</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2 e G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 8.

Sulle indicazioni ministeriali riferite a pluviometri e anemoscopi, v. L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., pp. 77-78.

<sup>46</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, “*Serie I (1391-1851)*”, fascicolo 1305, *Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico dell'Università con annesse le pezze correlative*, 27 gennaio 1798 (in *Appendice III*, § 2).

<sup>47</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2. Bongiovanni fornisce un diverso valore dell'altezza dello strumento: 10 metri anziché 13 metri (cfr. G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 8).

<sup>48</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 29.

<sup>49</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

<sup>50</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

<sup>51</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2.

neve o grandine disciolte, da brina o da nebbia precipitata). Fu, dunque, sostituito con un altro di forma conica (di area basale pari a 4963,717 cm<sup>2</sup>) e con l'apertura posta a 10 metri dal suolo<sup>52</sup>. L'acqua era raccolta in un primo vaso e poi misurata attraverso un secondo recipiente, cilindrico, in vetro, dotato di scala graduata<sup>53</sup>.

Infine, per registrare lo stato del cielo (la cui osservazione avveniva ad occhio nudo) si impiegava una terminologia descrittiva: «sereno» (cielo quasi o completamente sgombro da nubi per tutto il giorno), «misto», «nuvoloso» (cielo coperto, del tutto o quasi, durante l'intero corso della giornata), «piovoso», «nevicoso», «con grandine», «temporalesco», «nebbioso», «con brina»<sup>54</sup>. Si indicava, in aggiunta, con la parola «acquoso» un giorno in cui si raccoglieva «acqua all'udometro», ossia si registravano precipitazioni di pioggia, di neve o di grandine<sup>55</sup>.

Nei primi tempi della sua attività di Direttore, Buzzetti sperava di poter disporre, a breve, anche di apparati per misurare lo stato ozonometrico e quello elettrico dell'atmosfera, la forza evaporante del suolo e il magnetismo terrestre (oltre ad essere suggeriti a livello ministeriale, tali argomenti rientravano da sempre, come sappiamo, negli interessi dello studioso)<sup>56</sup>. Dato che da un bollettino giornaliero pubblicato sulla «Gazzetta Ferrarese» nel 1870 leggiamo la misura della quantità di ozono presente nell'aria, dobbiamo dedurre che uno di questi dispositivi non tardò a essere messo a sua disposizione<sup>57</sup>.

La metodologia e la strumentazione dello studioso non furono esenti da critiche. Vale la pena riferire di un curioso fatto accaduto nel 1867, narrato da Buzzetti stesso. L'agronomo Andrea Casazza si era recato all'Orto Botanico «pretendendo» di essere informato circa le modalità con cui si effettuavano le misure relative alla direzione dei venti e alla quantità di pioggia caduta attraverso l'anemoscopio e il pluviometro, «esternando frasi, dalle quali non potevasi desumere certo l'approvazione dei metodi usati»<sup>58</sup>. Buzzetti, che era assente in quel

---

<sup>52</sup> Cfr. C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 17. Anche Bongiovanni concorda con il valore dell'altezza alla quale era posta l'apertura (10 metri) e afferma inoltre che il diametro di base dello strumento era di 80 centimetri (v. G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 8).

<sup>53</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 17.

<sup>54</sup> C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2 e *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 22.

<sup>55</sup> *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. CURZIO BUZZETTI*, cit., p. 22.

<sup>56</sup> L. IAFRATE, *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, cit., p. 77 e C. BUZZETTI, *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, cit., p. 2 e Capitolo 2, §4.

<sup>57</sup> *Osservazioni meteorologiche*, cit., p. 1 e *Osservazioni meteoriche*, cit., p. 3.

<sup>58</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 4, Lavori e Restauri 1866-69, 17 maggio 1867, Lavori finali all'Osservatorio Meteorologico e 18 maggio 1867, Lettera di Curzio Buzzetti al reggente Antonio Saratelli.

momento, fu comprensibilmente molto amareggiato dal fatto. Come affermò, avrebbe desiderato «che se ne fosse chiesto conto a lui direttamente, e non ad altri che non potevano rispondere». Sottolineando l'«impegno» che egli dedicava e gli «encomi che da tante parti» gli pervenivano, Buzzetti invitava chiunque fosse «competente a fare con lui simili ricerche, le quali» avrebbero mostrato come egli operasse «con esattezza costante»<sup>59</sup>.

Sappiamo che Buzzetti interruppe le osservazioni – per i motivi da noi ricostruiti nel capitolo secondo – dall'ottobre 1870 al giugno 1878. Due brevi liste di dispositivi meteorologici aprono uno spiraglio sulla strumentazione di cui lo studioso poteva disporre all'epoca.

La prima è inserita in un volume di notizie storiche concernenti l'Università di Ferrara, compilato dal Rettore Efisio Cugusi Persi e dato alle stampe nel 1873<sup>60</sup>. Vi leggiamo che Buzzetti arricchì di «apparati [...] di molto costo e di squisita fattura» il Gabinetto di Fisica, che, ad eccezione di pochi strumenti tra cui un cannocchiale, poteva dirsi «completamente sprovveduto» di dispositivi «sia per le dimostrazioni da farsi nella scuola, sia per le ricerche»<sup>61</sup>. Da quest'ultima notizia, particolarmente interessante, è lecito ipotizzare che le osservazioni astronomiche non fossero del tutto assenti. Al citato cannocchiale si aggiunsero, grazie a Buzzetti, un eliostato di Silbermann e un cannocchiale di Rochon costruiti da Duboscq a Parigi<sup>62</sup>. Pur ben sapendo che, ragionevolmente, tali

---

Sulla notizia di Casazza quale agronomo, v., ad esempio, G. BRIOSI, *Ancora sul marciume dell'uva (Albinia Casazzae Briosi)*, in «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio del Regno d'Italia», Serie Nuova, 5, 1878, p. 230.

<sup>59</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 4, Lavori e Restauri 1866-69, 17 maggio 1867, Lavori finali all'Osservatorio Meteorologico e 18 maggio 1867, Lettera di Curzio Buzzetti al reggente Antonio Saratelli.

<sup>60</sup> Il volume di Cugusi-Persi è *Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi di Ferrara compilate dal Rettore Prof. EFISIO CUGUSI-PERSI per invito del Signor Ministro della Pubblica Istruzione nella occasione dell'Esposizione di Vienna*, cit.

Cugusi-Persi, nato a Cagliari, fu Professore di Chimica organica e inorganica dal 1865 all'Università di Ferrara e Rettore della stessa (1869-1873), oltre che docente di Chimica presso l'Istituto Tecnico. Cfr., per ulteriori dettagli, Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Rettori e deputazioni universitarie. Antichi Rettori dello Studio, busta 13, fascicolo 9, Efisio Cugusi, Rettore 1869-74; *Elenco dei Rettori dell'Università Libera di Ferrara dal 1859 al 1883*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1887-1888, 1888, p. 50; *Albo dei professori dell'Università ferrarese (I)* in *Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi di Ferrara compilate dal Rettore Prof. EFISIO CUGUSI-PERSI per invito del Signor Ministro della Pubblica Istruzione nella occasione dell'Esposizione di Vienna*, cit., p. 59 e A. BOTTONI, *Cinque secoli d'Università a Ferrara. MCCCXCI – MDCCCXCI*, cit., pp. 246-247.

<sup>61</sup> *Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi di Ferrara compilate dal Rettore Prof. EFISIO CUGUSI-PERSI per invito del Signor Ministro della Pubblica Istruzione nella occasione dell'Esposizione di Vienna*, cit., p. 39.

<sup>62</sup> Cfr. *Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi di Ferrara compilate dal Rettore Prof. EFISIO CUGUSI-PERSI per invito del Signor Ministro della Pubblica Istruzione nella occasione dell'Esposizione di Vienna*, cit., p. 39.

apparati erano destinati a esperienze didattiche di ottica, non possiamo, però, escludere del tutto un utilizzo in ambito astronomico. Ma torniamo alla meteorologia. Lo studioso – come precisa Cugusi-Persi – si prodigò per accrescere il numero di apparati da impiegare nelle osservazioni<sup>63</sup>. Tra questi, oltre a «sensibilissimi barometri e termometri rigorosamente paragonati», figurano un termometro e un barometro autoregistratori di Hipp e la «cassetta da viaggio del Meteorologista», contenente un piccolo teodolite, un barometro olosterico opportunamente paragonato, un ipsometro di Regnault, uno psicrometro, una bussola geologica e un elettrometro di Peltier<sup>64</sup>.

Agli strumenti indicati da Cugusi-Persi si aggiunsero presto altri dispositivi, elencati nella seconda lista in discorso, pubblicata nell'opera *L'Università degli Studi in Ferrara* di Francesco Barbi-Cinti (1877)<sup>65</sup>. L'autore informa che la strumentazione avrebbe presto trovato collocazione nei locali della Torricella secondo il seguente ordine<sup>66</sup>. Nella camera inferiore sarebbe stato posizionato un magnetometro unifilare di Gauss (per la misura delle variazioni della declinazione magnetica) e un sismometro di Cavalleri<sup>67</sup>. La camera superiore avrebbe, invece, ospitato un barometro a sifone secondo il modello adottato dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia, un barometro a pozzetto di Fortin, un barometro aneroide di Vidi, uno psicrometro di August composto da due termometri e da un ventilatore secondo il «sistema Buzzetti», un nefoscopio di Brown (per «l'osservazione e la determinazione della posizione, direzione e velocità delle nubi») e un ozonoscopio<sup>68</sup>. Nella medesima camera si sarebbero trovati altresì l'«indicatore della direzione del vento»

---

Sulla ditta di Jules Duboscq, v. P. BRENNI, *19th Century French Scientific Instrument Makers. XIII: Soleil, Duboscq, and Their Successors*, in «Bulletin of the Scientific Instrument Society», 51 (December 1996), 1996, pp. 7, 11-14, 16 e P. BRENNI, *Instruments, Tools and Materials. The Inventories of the Workshops of Two Important Instrument Makers: Jules Duboscq and Heinrich Ruhmkorff*, in «Nuncius», 31, f. 3, 2016, spec. pp. 611-630, 644-646.

<sup>63</sup> *Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi di Ferrara compilate dal Rettore Prof. EFISIO CUGUSI-PERSI per invito del Signor Ministro della Pubblica Istruzione nella occasione dell'Esposizione di Vienna*, cit., p. 40.

<sup>64</sup> *Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi di Ferrara compilate dal Rettore Prof. EFISIO CUGUSI-PERSI per invito del Signor Ministro della Pubblica Istruzione nella occasione dell'Esposizione di Vienna*, cit., p. 40.

<sup>65</sup> F. BARBI-CINTI, *L'Università degli Studi in Ferrara*, Ferrara, Premiata Tipografia Sociale di A. Ambrosini, 1877.

<sup>66</sup> F. BARBI-CINTI, *L'Università degli Studi in Ferrara. Istituti annessi all'Università. Osservatorio Meteorologico*, cit., p. 97.

<sup>67</sup> F. BARBI-CINTI, *L'Università degli Studi in Ferrara. Istituti annessi all'Università. Osservatorio Meteorologico*, cit., p. 98.

<sup>68</sup> F. BARBI-CINTI, *L'Università degli Studi in Ferrara. Istituti annessi all'Università. Osservatorio Meteorologico*, cit., p. 98. Sui diversi modelli di nefoscopi del XIX e del XX secolo, v. M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 116-117, 120-124 (*Le misure di soleggiamento, nuvolosità e visibilità*).

collegato all'anemoscopio (posto sulla terrazza), il vaso raccoglitore dell'acqua connesso al pluviometro (anche questo ubicato in terrazza) e un pendolo «che batte i mezzi secondi, fornito di interruttore elettrico», oltre ai già citati barografo e termografo autografici di Hipp («per avere registrate le variazioni della pressione atmosferica e della temperatura di dieci in dieci minuti»)<sup>69</sup>. Inoltre, sarebbero stati collocati «alle quattro esposizioni principali di Nord, Est, Sud, Ovest» alcuni termografi a massima e a minima. Sulla terrazza (a circa 19 metri dal livello stradale) erano sarebbero stati posto i detti anemoscopio e pluviometro, assieme a un evaporimetro<sup>70</sup>.

Altri dettagli su alcuni di questi strumenti si trovano in un resoconto di poco successivo, a firma dallo stesso Buzzetti, datato 1 agosto 1878 e destinato ai lettori della «Gazzetta Ferrarese». Nell'articolo egli annuncia di aver inaugurato le osservazioni dal 1 luglio di quell'anno presso l'Osservatorio nella Torricella e assicura che la stampa del bollettino sulle pagine del quotidiano sarebbe ripresa a breve<sup>71</sup>. Lo studioso informa di essere tornato a registrare giornalmente (negli orari già fissati, ovvero alle 9, alle 12, alle 15 e alle 21) le stesse grandezze analizzate prima della forzata interruzione, ossia la pressione atmosferica, la temperatura (comprese quella massima e quella minima), l'umidità dell'aria, la quantità di acqua caduta «sotto qualsivoglia forma», la direzione dei venti, lo stato del cielo e altri eventuali fenomeni straordinari<sup>72</sup>. Nel medesimo articolo Buzzetti condivide dettagli sulla strumentazione da lui utilizzata, soffermandosi in particolare su alcuni dispositivi (già presenti nell'elenco di Barbi-Cinti). La pressione atmosferica, infatti, era misurata da un barometro di tipo Fortin «paragonato con quelli dei principali osservatorj italiani». Anche la temperatura e l'umidità erano determinate per mezzo di due termometri opportunamente campionati, sensibili a 1/100 °C e forniti dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. I due, appaiati, costituivano uno psicrometro di August che permetteva di calcolare il grado di umidità e la tensione di vapore acqueo nell'aria. Le temperature massime e minime erano, invece, valutate con termometri di tipo Rutherford per la minima e del sistema Zambra e Negretti per la massima. Sebbene Buzzetti (e Barbi-Cinti prima di lui) non siano espliciti sul punto, possiamo supporre che i due termometri componenti lo psicrometro di tipo August e quelli a minima del sistema Zambra e Negretti fossero entrati da poco tempo a far parte dell'attrezzatura dell'Osservatorio.

---

<sup>69</sup> F. BARBI-CINTI, *L'Università degli Studi in Ferrara. Istituti annessi all'Università. Osservatorio Meteorologico*, cit., p. 98.

<sup>70</sup> F. BARBI-CINTI, *L'Università degli Studi in Ferrara. Istituti annessi all'Università. Osservatorio Meteorologico*, cit., pp. 97-98.

<sup>71</sup> C. BUZZETTI, *Osservazioni meteorologiche*, cit., p. 3.

<sup>72</sup> C. BUZZETTI, *Osservatorio meteorologico*, cit., p. 3.

L'intera strumentazione fu collocata negli spazi dell'Osservatorio a Palazzo Paradiso, attivo – lo ricordiamo – tra 1878 e il 1895. Le coordinate geografiche, calcolate a partire da quelle del campanile della Chiesa cittadina di San Benedetto, erano indicate come pari a 44° 50' di latitudine e a 0° 52' W di longitudine (quest'ultima riferita a quella del Collegio Romano a Roma)<sup>73</sup>. Il vano superiore della Torricella (come sappiamo dal resoconto di Barbi-Cinti) accoglieva la maggior parte dei dispositivi (il barometro si trovava a 15,3 metri «dalla soglia della porta dell'Università», ossia 22,7 metri sul livello del mare), con le eccezioni di cui ora diremo<sup>74</sup>. Sulla finestra a nord della stanza, infatti, era posta una gabbia con doppie persiane contenente i termometri e lo psicrometro, a circa 16 metri dal suolo (ossia «quasi 23 metri» sul livello del mare): un'informazione diversa da quella fornita da Barbi-Cinti, secondo la quale diversi termometri erano posizionati a nord, a sud, a est e a ovest<sup>75</sup>. Lo psicrometro era stato inizialmente collocato su un carretto a ruote scorrevoli su due guide in ferro, così da farlo avanzare più avanti nella gabbia poco prima dell'osservazione e poi da ritrarlo soltanto al momento della raccolta dei dati. In seguito, tuttavia, si decise di fissarlo e di procedere alla lettura, con una lente speciale, attraverso i vetri chiusi della finestra, allo scopo di influenzare al minimo la misura<sup>76</sup>. La bontà di quest'ultima era minacciata altresì da ulteriori inconvenienti. Innanzitutto, la gabbia con doppie persiane avrebbe dovuto proteggere gli apparati alloggiati al suo interno dal riverbero proveniente dal tetto della sala della biblioteca sottostante quando era colpito dai raggi solari. Non potendo eliminare tale disturbo, si cercava almeno di porvi rimedio tenendo socchiusi gli sportelli mobili della gabbia<sup>77</sup>. Un secondo problema era costituito dalla vicinanza della gabbia ai tubi delle stufe in biblioteca<sup>78</sup>. Con tali fastidi si sarebbe dovuto convivere. Infine, sulla terrazza sovrastante e a 19 metri di altezza, trovavano post, gli anemoscopi, i

---

<sup>73</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 12.

<sup>74</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 11-12.

<sup>75</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 12, 43.

Sulla richiesta di allestire un sistema di doppie persiane «alla finestra di tramontana [...] per le osservazioni Igrometriche», v. Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 4, Lavori e Restauri 1866-69, 28 giugno 1867, *Scandaglio di spesa per diversi lavori da farsi nell'Osservatorio Meteorologico di questa Università Libera di Ferrara in evasione al N°. 1867/5753 18 Maggio*.

<sup>76</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 42.

<sup>77</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 12.

<sup>78</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 12.

pluviometri, l'evaporimetro e strumenti di recente acquisizione quali gli anemometri e – a partire dal 1889 – l'eliofanometro<sup>79</sup>.

Tale doveva essere il modesto corredo a disposizione di Buzzetti e, poco più tardi, di Bongiovanni quando gli subentrò. Prima di addentrarci nella metodologia e nella strumentazione adottate da quest'ultimo, ci sentiamo in dovere di precisare che nella nostra analisi non abbiamo tenuto conto dei numerosi termometri che affollavano già da tempo il Gabinetto di Fisica ma che, con ogni probabilità, erano impiegati soltanto nel settore della termologia. Abbiamo ritenuto opportuno limitarci ad esaminare soltanto quei modelli il cui utilizzo in campo meteorologico era esplicitato chiaramente. Valga la stessa cautela anche per quanto concerne le lenti ottiche: non possiamo escludere che Buzzetti – e più tardi Bongiovanni – le abbiano impiegate per scopi astronomici, ma riteniamo che la prudenza sia preferibile all'azzardo.

### 3. *Il metodo scientifico di Bongiovanni*

Bongiovanni fu senza dubbio un degno successore di Buzzetti. Sin dai primi tempi in qualità di Direttore, seppe «estendere le sue relazioni» e «perfezionare i servizi delle osservazioni», recando «un continuo e notevole incremento di mezzi e di operazioni» all'Osservatorio<sup>80</sup>. Della sua attività si compiaceva l'Ufficio Centrale di Meteorologia, tanto che la «giudicava degna d'essere proposta come esempio ad ogni altro» e non mancava di

---

<sup>79</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 12.

Per una storia relativa agli strumenti misuratori dell'evaporazione e della radiazione solare, cfr., tra i tanti, W. E. KNOWLES MIDDLETON, *Invention of the Meteorological Instruments*, cit., pp. 168-174; M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 84-91 (*La misura dell'evaporazione*); E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti di meteorologia dell'Istituto Geografico Militare*, cit., pp. 139-145; F. BENINCASA, M. DE VINCENZI, G. FASANO, *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, cit., pp. 21, 51-53 *et passim* e D. ANFOSSI, *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, cit., p. 71-72.

Sui dispositivi atti alla determinazione della radiazione solare, v., ad esempio, W. E. KNOWLES MIDDLETON, *Invention of the Meteorological Instruments*, cit., pp. 231-244; M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 102-115 (*La misura della radiazione solare*); E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti di meteorologia dell'Istituto Geografico Militare*, cit., pp. 168-172 e F. BENINCASA, M. DE VINCENZI, G. FASANO, *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, cit., pp. 47, 49-50, 53-54 *et passim*.

<sup>80</sup> *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1885-86*, cit., p. 9.

sostenerla attraverso «numerosi doni e utili incoraggiamenti»<sup>81</sup>. A conferma di tale positiva opinione, nel 1889 e nel 1913 il Consiglio direttivo del suddetto Ufficio gli rilasciò una lettera d'elogio e poi un Diploma di Benemerenzza; altri «lusinghieri attestati» giunsero dalle «principali specole italiane»<sup>82</sup>.

Perveniamo ora ad approfondire il metodo e la strumentazione da lui impiegati. Come sappiamo, le osservazioni erano condotte quattro volte al giorno (alle ore 9, 12, 15 e 21); nel 1894 si aggiunse un'ulteriore rilevazione al mattino (alle 7 in estate e alle 8 in inverno), necessaria per la compilazione del «telegramma meteorico»<sup>83</sup>.

La cura e la precisione con cui Buzzetti era solito raccogliere i dati furono eguagliate – e forse superate – da Bongiovanni. Ciascuna misura era opportunamente annotata in un registro generale giornaliero, nel quale ogni doppia pagina corrispondeva ad una decade e ogni fascicolo ad un mese<sup>84</sup>. A conclusione dell'ultima osservazione quotidiana (alle ore 21), egli procedeva a determinare i valori medi della giornata riferiti alla pressione atmosferica, all'umidità assoluta e relativa, alla nebulosità, ai venti dominanti e alla velocità di questi, alle temperature estreme (con l'indicazione dell'ora in cui si erano verificate) con l'escursione termica diurna e all'altezza totale dell'acqua caduta a partire dalle 21 del giorno precedente<sup>85</sup>. Egli procedeva poi a calcoli analoghi, sempre basati sui valori medi, per ogni decade, per ogni mese e per ogni anno, come abbiamo già avuto modo di precisare<sup>86</sup>.

Il passaggio successivo alla raccolta dei dati e alla loro elaborazione consisteva nella ragionata interpretazione degli stessi. Un compito che Bongiovanni eseguiva e pubblicava con regolarità.

---

<sup>81</sup> *Necrologio. Giuseppe Bongiovanni*, in «Bollettino della Società Sismologica Italiana», 22, 1919, p. 115 e *Relazione del Rettore sull'anno scolastico 1888-89 letta nella solenne inaugurazione degli Studi. 20 Novembre 1889*, cit., p. 9.

<sup>82</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 123 (in cui si specifica: «1888-89 Gennaio 29 N.° 54. Bongiovanni Prof. Giuseppe riceve lettera d'elogio dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. Se ne tiene copia che si presentò alla Deputazione Universitaria e questa ne scrisse di congratulazione al detto Prof. Bongiovanni» ed E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 59).

*Relazione del Rettore sull'anno scolastico 1888-89 letta nella solenne inaugurazione degli Studi. 20 Novembre 1889*, cit., p. 9.

<sup>83</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 13.

<sup>84</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 13.

<sup>85</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 15.

<sup>86</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 16.

### 3.1. *I risultati delle osservazioni nella Torricella (1884-1895)*

Il primo lavoro in questo ambito che egli diede alle stampe è il volume dal titolo *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*<sup>87</sup>. Tali osservazioni erano state condotte nei primi dodici anni di servizio di Bongiovanni presso l'Osservatorio (1884-1895) ed erano state interamente compiute nella sede di Palazzo Paradiso. Nell'opera sono presentati e analizzati, con sistematico utilizzo di grafici, i valori decadici, mensili e annui delle seguenti grandezze meteorologiche misurate a Ferrara nel corso dei dodici anni indicati (con alcune eccezioni riferite, invece, all'intervallo di sei anni tra il 1890 e il 1895): pressione atmosferica (ridotta a 0°C, all'altezza di 22,7 metri sul livello del mare, con indicazione dei massimi e dei minimi valori e delle relative escursioni), direzione e velocità dei venti (anche in corrispondenza dei minimi della pressione atmosferica e in relazione alla nebulosità, all'umidità assoluta e a quella relativa, alla qualità e alla quantità di precipitazioni e alla velocità relativa soltanto agli anni 1890-1895), temperatura (media, massima, minima ed escursione diurna all'altezza di 16 metri dal suolo, ossia 22,7 sul livello del mare), umidità assoluta e relativa (media, massima e minima all'altezza di 16 m dal suolo, quindi 22,7 sul livello del mare), insolazione, evaporazione (queste ultimi tre parametri riferiti al citato sessennio), nebulosità media, altezza dell'acqua caduta (all'altezza di 19 metri dal suolo e relativa al citato sessennio, anche in riferimento ai diversi venti), numero di giorni con pioggia, con pioggia-neve, con neve (e altezza di quest'ultima), con temporali, con nebbia (compresa quella all'orizzonte e la caligine), con brina, con gelo. La valutazione della nebulosità è espressa, sulla base della quantità di nubi, con un numero tra 0 e 10 accompagnato dai termini «sereno» (*s*, se la nuvolosità era compresa tra 0 e 1), «quasi sereno» (*qs*, tra 1 e 3), «sereno-nuvolo» (*sn*, tra 3 e 5), «nuvolo-sereno» (*ns*, tra 5 e 7), «quasi nuvolo» (*qn*, tra 7 e 9), «nuvolo» (*n*, tra 9 e 10)<sup>88</sup>. La tipologia di nubi è registrata come «cirri» (*r*), «cumuli» (*m*), «strati» (*d*), «nembi» (*n*), «cirro-cumuli» (*rm*), «cirro-strati» (*rs*). Sono poi indicati la pioggia (*pp*), la neve (*nv*), la nebbia (*nb*), la nebbia all'orizzonte (*nb<sup>h</sup>*), la caligine (*calig.*), la brina (*br*) e il gelo (*ge*)<sup>89</sup>. Spesso i dati sono presentati anche attraverso suddivisioni per stagione e confrontati con quelli misurati in altre città italiane.

---

<sup>87</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit.

<sup>88</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 13-14.

<sup>89</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 14. Si vedano altresì, come esempio, i grafici riportati in Appendice III, § 4.

### 3.2. *I risultati delle osservazioni nella Torre di Santa Caterina (1896-1898)*

La pubblicazione successiva (dal titolo *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della Libera Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*) e tutte quelle posteriori, a scadenza annuale, riportano osservazioni condotte presso la Torre di Santa Caterina nel Castello Estense, a 44° 50' di latitudine e a 0° 52' di longitudine ovest da Roma. I risultati furono periodicamente commentati da Bongiovanni in occasione di numerose sedute dell'«Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara»<sup>90</sup>.

La strumentazione che lo studioso utilizzava (ad eccezione dei pluviometri) era integralmente collocata sulla Torre ad altezze precise (che egli riporta più volte, seppur con lievi flessioni). I termometri erano installati ad un'altezza più che doppia rispetto a quella a cui erano posti nella Torricella di Palazzo Paradiso (ossia, a 31 metri dal suolo anziché a 13 metri). Questo fattore, secondo Bongiovanni, era in grado di spiegare la minore escursione diurna della temperatura misurata nei primi tre anni dopo il trasloco rispetto a quella registrata precedentemente. Alla nuova altezza a cui si trovavano i termometri, infatti, «la temperatura massima giornaliera è un po' meno elevata, e la minima, spesso, alquanto meno bassa, che più vicino al suolo»<sup>91</sup>. Lo stesso ragionamento è applicato alla velocità media annua del vento, che nei tre anni successivi allo spostamento dell'Osservatorio nella nuova sede appariva «molto superiore a quella del sessennio precedente»: la ragione, secondo Bongiovanni, risiedeva nel fatto che l'anemometro era stato posizionato ad un'altezza di 46 metri dal suolo, ossia 21 metri più in alto rispetto alla precedente collocazione sulla terrazza della Torricella, a 25 metri dal terreno<sup>92</sup>. Nel 1896 i dati anemometrici furono registrati durante quattro osservazioni giornaliere (ore 9, 12, 15 e 21); non così nei due anni successivi, quando fu esclusa quella delle ore 12<sup>93</sup>. L'evaporimetro era collocato a 30,5 metri di altezza

---

<sup>90</sup> Per la lista completa, rimandiamo alla bibliografia dell'autore in Appendice I, § 5.

<sup>91</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma p. 28).

<sup>92</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma pp. 2-3, 29).

<sup>93</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma p. 29).

dal suolo, «esposto sulla balaustrata del poggiuolo» in marmo della Torre, nell'angolo di nord-est<sup>94</sup>.

I collettori pluviometrici non si trovavano, invece, presso la Torre, bensì «sul tetto della Scuola di Fisica dell'Università», «ad altezza poco inferiore a quella a cui erano i detti collettori nel vicino osservatorio demolito» (ossia 16 metri anziché 19 metri)<sup>95</sup>. Il riferimento, ovviamente, è alla Torricella da poco abbattuta.

### 3.3. *I risultati delle osservazioni nella Torre di Santa Caterina (1898-1918)*

Nei successivi volumi delle *Osservazioni*, pubblicati annualmente, per presentare i risultati Bongiovanni ripropone lo stesso schema già seguito e da noi appena esposto, con l'aggiunta, però, di alcune misure quotidiane (raccolte alle ore 9, alle 15 e alle 21) e di quelli medie, estreme e totali degli anni precedenti a partire dal 1884. Sono infatti esposti i dati giornalieri, decadici, mensili e annui registrati a Ferrara delle seguenti grandezze meteorologiche: pressione atmosferica (ridotta a 0°C e al livello del mare, con presentazione dei valori massimi, minimi e medi), temperatura (media, massima, minima ed escursione diurna all'altezza di 31 metri dal terreno), umidità assoluta e relativa (valori misurati e medi all'altezza di 31 metri dal suolo), direzione e velocità dei venti (valori misurati e medi all'altezza di 46 metri da terra), aspetto dell'atmosfera (quantità e forma della nebulosità e numero di giorni sereni, misti, coperti, con nebbia, con nebbia bassa, con caligine), precipitazioni (durata e forma, altezza dell'acqua caduta raccolta ogni 6 ore, numero di giorni con pioggia, con pioggia varia, con neve e relativa altezza), insolazione, evaporazione (registrata alle ore 15 e relativa alle 24 ore precedenti), «meteore diverse», numero di giorni

---

<sup>94</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio dell'Università di Ferrara nell'anno 1901 e risultati annui delle osservazioni precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 6, Tipografia Taddei condotta in proprio da A. Soati, s. d. (ma 1902), s. i. p. (ma p. 26) e G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1907 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 12, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1908), s. i. p. (ma pp. 50-51).

<sup>95</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma pp. 2-3).

con gelo e con brina, numero di temporali e di grandinate<sup>96</sup>. Tutti i dati quantitativi sono ripuliti dagli errori strumentali sistematici propri di ciascun dispositivo.

Riteniamo che anche la modalità con cui Bongiovanni descriveva l'aspetto dell'atmosfera possa ben rappresentare il suo grado di precisione nell'esposizione dei risultati. Egli infatti considerava necessario utilizzare numerose, differenti e precise parole per rappresentare lo stato del cielo, come già abbiamo avuto modo di descrivere per il periodo 1884-1895. Successivamente, superò se stesso.

Come leggiamo nei volumi delle *Osservazioni* condotte presso la Torre di Santa Caterina, le nuvole sono infatti suddivise in «cirri», «cumuli», «strati» e «nembi»; la nebbia nelle sottocategorie «bassa», «fitta», «fittissima», «rara», «rarissima», «rara bassa», «sulla campagna», «rara sulla campagna» ed è altresì indicata la «caligine». Nebbia e caligine possono poi essere seguite dalla specificazione «all'intorno» o «all'orizzonte». In quanto alla pioggia, oltre al generico termine, è specificata se «varia», «fitta», «minuta», «grossa» o «piovigine»; analogamente la neve, per la quale sono indicate anche le modalità «minuta» e «pioggia e neve insieme». Si distingue poi tra «gelo», «brina» e «rugiada». In quanto ai temporali, accanto a «tuoni», «grandine», «pioggia e grandine insieme», i lampi sono descritti come «diffusi», «lineari» o «a zig-zag». Per la direzione del vento, oltre al riferimento ai punti cardinali è indicato se l'intensità era stata minima («calma» o «quasi calma») oppure «moderata», «forte», «fortissima» e se aveva soffiato al «mattino», al «meriggio», al «pomeriggio», alla «sera» o alla «notte»<sup>97</sup>. È annotato persino un «alone lunare serale»<sup>98</sup>.

In merito all'attendibilità delle proprie misure, Bongiovanni precisa che i massimi e i minimi della pressione atmosferica misurata erano sempre confrontati con i risultati prodotti dal diagramma di un barografo «Richard» (anche questo parte della

---

<sup>96</sup> Rimandiamo alla tabella relativa al mese di gennaio 1898, ma lo schema si ripete in modo identico per tutti i mesi e per gli anni successivi, sino al 1916: v. G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma pp. 2-3).

<sup>97</sup> Cfr. G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma p. 1) e, tra i tanti (la notazione è perfezionata nelle pubblicazioni annuali, dal 1898 al 1916): G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1916 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 21, Tipografia A. Taddei e Figli, s. d. (ma 1917), p. 1.

<sup>98</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1915 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 20, Tipografia A. Taddei e Figli, s. d. (ma 1916), s. i. p. (ma p. 17).

strumentazione)<sup>99</sup>. Analogamente, i valori massimi e quelli minimi diurni della temperatura, misurati dai termometri a massima e a minima, erano sempre corretti tramite il paragone con il grafico di un termometrografo «Richard», in special modo «nei pochi giorni in cui gli estremi della temperatura diurna, da una mezzanotte all'altra, sono accaduti dopo le 21, cioè dopo che i detti termometri» erano «stati *messi a posto*», (ossia, se ben intendiamo, opportunamente posizionati per la notte)<sup>100</sup>. In merito alle misure pluviometriche, i dati relativi alla durata delle precipitazioni erano ricavati dal diagramma del pluviografo a galleggiante, strumento progettato e realizzato da Bongiovanni stesso nel 1887 (di cui parleremo a breve)<sup>101</sup>.

---

<sup>99</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma p. 1).

<sup>100</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma p. 1).

<sup>101</sup> G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, cit., s. i. p. (ma p. 1).

Mese di Aprile

ANNO 1915

Ghiorni e mesi	PRESURE ATMOSFERICA (a 0° e al mare)										TEMPERATURA (a m. 31 sul suolo)										VIENTO (a m. 46 sul suolo)																														
	Metodo		9, 15, 21		Media		MAXIMA		MINIMA		M. 11		M. 12		M. 13		M. 14		M. 15		M. 16		M. 17		M. 18		M. 19		M. 20		M. 21		M. 22		M. 23		M. 24		M. 25		M. 26		M. 27		M. 28		M. 29		M. 30		
	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21			
1	65,3	65,8	66,2	65,8	66,5	67,5	66,5	67,5	68,5	69,5	70,5	71,5	72,5	73,5	74,5	75,5	76,5	77,5	78,5	79,5	80,5	81,5	82,5	83,5	84,5	85,5	86,5	87,5	88,5	89,5	90,5	91,5	92,5	93,5	94,5	95,5	96,5	97,5	98,5	99,5	100,5	101,5	102,5	103,5	104,5	105,5	106,5	107,5	108,5	109,5	110,5

Mese di Aprile

ANNO 1915

Ghiorni e mesi	PRESURE ATMOSFERICA (a 0° e al mare)										TEMPERATURA (a m. 31 sul suolo)										VIENTO (a m. 46 sul suolo)																														
	Metodo		9, 15, 21		Media		MAXIMA		MINIMA		M. 11		M. 12		M. 13		M. 14		M. 15		M. 16		M. 17		M. 18		M. 19		M. 20		M. 21		M. 22		M. 23		M. 24		M. 25		M. 26		M. 27		M. 28		M. 29		M. 30		
	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21	9	15	21			
1	65,3	65,8	66,2	65,8	66,5	67,5	66,5	67,5	68,5	69,5	70,5	71,5	72,5	73,5	74,5	75,5	76,5	77,5	78,5	79,5	80,5	81,5	82,5	83,5	84,5	85,5	86,5	87,5	88,5	89,5	90,5	91,5	92,5	93,5	94,5	95,5	96,5	97,5	98,5	99,5	100,5	101,5	102,5	103,5	104,5	105,5	106,5	107,5	108,5	109,5	110,5



#### 4. *I principali apparati impiegati da Bongiovanni*

Dopo aver dettagliatamente descritto il metodo da lui impiegato nelle osservazioni, concentriamo ora la nostra attenzione sugli strumenti utilizzati, seguendo quanto egli stesso riporta.

##### 4.1. *Pressione atmosferica*

La determinazione della pressione atmosferica fu affidata, a partire dal 1887, a un barometro di Fortin realizzato dalla ditta «Deleuil» di Parigi, donato dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia e portato a Ferrara dallo stesso Bongiovanni<sup>102</sup>. Il diametro della canna dello strumento era pari a 14 millimetri e il nonio Vernier affisso era preciso a 1/20 di millimetro. Erano registrate sia l'indicazione del termometro fissato al barometro stesso sia l'altezza della colonna (ridotta, come già detto, a 0 °C e al livello del mare)<sup>103</sup>. Si dovette altresì applicare una correzione (di + 0,74 millimetri) ottenuta tramite confronti con il modello utilizzato fino a quel momento (che, caratterizzato da una canna più stretta, fu trasferito nella stazione termo-udometrica di Argenta)<sup>104</sup>. I dati erano verificati tramite l'utilizzo di un barografo della ditta «Richard», fornito dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia nel 1887<sup>105</sup>. Lo stesso Ufficio aveva inoltre dotato le stazioni termo-udometriche provinciali, appena dopo la loro istituzione, di tre barometri aneroidi<sup>106</sup>.

---

<sup>102</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 21.

Per informazioni sulla ditta Deleuil, si rimanda a P. BRENNI, *19th Century French Scientific Instrument Makers. IX: Louis Joseph Deleuil (1795-1862) and his son Jean Adrien Deleuil (1825-1894)*, in «Bulletin of the Scientific Instrument Society», 47 (December 1995), 1995, pp. 4-7.

<sup>103</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 21, con ulteriori dettagli.

<sup>104</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 13.

<sup>105</sup> Cfr. G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 19 e *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1885-86*, cit., p. 9.

Sulla ditta Richard, v. P. BRENNI, *19th Century French Scientific Instrument Makers. X: The Richard Family*, in «Bulletin of the Scientific Instrument Society», 48 (March 1996), 1996, pp. 10-14 e P. BRENNI, *Cenni sui costruttori di strumenti meteorologici*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., p. 39.

<sup>106</sup> *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1885-86*, cit., p. 9.

## 4.2. *Temperatura*

Consideriamo ora gli apparecchi impiegati da Bongiovanni per misurare la temperatura. Per determinare quella dell'aria si utilizzava il termometro asciutto dello psicrometro a ventilatore (durante la ventilazione), con scala da  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+26\text{ }^{\circ}\text{C}$  suddivisa ad  $1/10\text{ }^{\circ}\text{C}$  costruito da «Tecnomasio» (ditta prima denominata «Dell'Acqua») a Milano<sup>107</sup>. Tale modello (indicato dalla ditta con il numero 79) era stato paragonato («in molti punti della scala») da Giovanni Morosini, nel 1867, con il campione esistente nel Gabinetto di Fisica dell'Università di Pavia<sup>108</sup>. Inoltre, ogni anno era calibrato lo zero («che andava in alzandosi, sempre più lentamente») e di conseguenza era «modificata la tavola delle correzioni per i diversi gradi della scala, calcolata dal prof. Buzzetti sui risultati del confronto fatto dal Morosini»<sup>109</sup>. Ogni anno, per calibrare la scala in modo adeguato, si effettuava ai primi di maggio «il trapasso di un po' del mercurio della canna nel serbatoio superiore» e, «al principio di ottobre», si faceva «rientrare nella canna il mercurio trapassato»<sup>110</sup>. Dopo questa operazione si compilava una relativa tavola di correzioni confrontando il termometro associato al barometro con un termometro preciso a  $1/10\text{ }^{\circ}\text{C}$  della casa «Alvergniat» (n. 24493) di Parigi, che era «sempre servito come termometro umettato dello psicrometro»<sup>111</sup>. I valori estremi giornalieri erano misurati con termometri a massima e a minima, in gradi semplici, realizzati da «Alvergniat» e donati all'Osservatorio dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia<sup>112</sup>. Se ne verificava lo zero «almeno una volta all'anno, per mantenere «giusta la correzione per essi data dall'Ufficio centrale» o, in caso, stabilirne una nuova»<sup>113</sup>. Tali strumenti, mantenuti nella gabbia di cui abbiamo parlato, erano legati a un'apposita armatura

---

<sup>107</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 41.

<sup>108</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 41.

<sup>109</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 41.

<sup>110</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 41.

<sup>111</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 41.

<sup>112</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 42.

Sulla ditta «Alvergniat», cfr. P. LASZLO, *A Fertile Ecosystem: University Chemical Laboratories and their Suppliers in Fin-de-Siècle Paris*, in K. VAN BERKEL, E. HOMBURG (edited by), *The Laboratory Revolution and the Creation of the Modern University, 1830-1940*, Amsterdam, Amsterdam University Press, 2023, pp. 161-162.

<sup>113</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 43.

in ferro dotata di uncini e fissata a telai in legno<sup>114</sup>. Questi ultimi «si tenevano ribaltati sulla faccia esterna del muro, dentro alla gabbia, come gli sportelli aperti di una finestra»<sup>115</sup>. I termometri, prima di ogni osservazione, erano da principio ruotati in modo da essere colpiti dalla luce della finestra; in seguito, si preferì mantenerli fissi e posizionati uno al lato sinistro e l'altro a quello destro dello psicometro<sup>116</sup>. Le osservazioni di tali termometri si riferivano alla lettura delle «indicazioni della colonna o dell'estremità anteriore dell'indice». Queste operazioni erano eseguite alle ore 9 e alle 21 di ogni giorno; particolare attenzione al termometro di minima era riservata durante l'osservazione delle 9 e – da quando fu introdotta – anche durante quella delle 7 in estate (o delle 8 in inverno)<sup>117</sup>. Inoltre, nella raccolta dei dati effettuata alle ore 21, si prendeva nota anche dell'indicazione della colonna o dell'indice dopo che questi «erano stati mandati a posto» (lo studioso non offre ulteriori delucidazioni a riguardo)<sup>118</sup>. Per aumentare «sicurezza e precisione» nella misura, Bongiovanni aveva sempre esposto anche altri due termometri a massima e due a minima<sup>119</sup>. Le misure si fecero più accurate grazie all'utilizzo di un termometrografo «Richard» donato dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. Tale dispositivo, che iniziò ad essere impiegato nel 1887, permetteva infatti di controllare l'orario effettivo in cui si era verificata la temperatura massima e quella minima giornaliera<sup>120</sup>.

#### 4.3. *Umidità atmosferica*

Per la misura dell'umidità atmosferica, Bongiovanni utilizzava uno psicometro a ventilatore (alloggiato, come sappiamo, nella gabbia). Egli era solito raccogliere le misure del termometro asciutto e di quello bagnato (corrette dagli errori sistematici), le differenze tra le due, l'umidità assoluta (ossia la tensione del vapore d'acqua nell'atmosfera) e quella relativa (vale a dire il rapporto tra tale tensione e quella del vapore d'acqua saturo a

---

<sup>114</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 42.

<sup>115</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 42.

<sup>116</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 42.

<sup>117</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 43.

<sup>118</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 13.

<sup>119</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 43.

<sup>120</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 19, 43 e *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1885-86*, cit., p. 9.

temperatura ambiente). Il termometro asciutto era il già citato «numero 79» di «Tecnomasio» (che serviva altresì per la misura della temperatura esterna dell'aria); quello bagnato era il numero 24493 dell'«Alvergnyat» (utilizzato anche per le correzioni di cui si è detto)<sup>121</sup>.

Prima di ogni osservazione, il bulbo avvolto in tela di uno dei due termometri era umettato mediante «un bicchierino pieno di acqua distillata o piovana»; poi il ventilatore a molla era caricato e, infine, si spingeva lo strumento verso l'esterno (mantenendolo sempre nella gabbia) dove rimaneva per tutta la durata dell'indagine. Dopo «alcuni minuti» lo psicrometro era ritirato e si procedeva alla lettura dei termometri<sup>122</sup>. Se, dopo quel tempo, la temperatura segnata dal termometro bagnato non era ancora divenuta stazionaria «ma accennava ancora ad abbassarsi», si collocava nuovamente lo psicrometro all'esterno («dopo aver ricaricato il ventilatore se faceva d'uopo») e, «trascorso qualche altro minuto», si ripeteva la lettura<sup>123</sup>.

Per influenzare il meno possibile le misurazioni, si stabilì poi di non spostare più il dispositivo avanti e indietro nella gabbia (una decisione di cui abbiamo già parlato a proposito di tutta la strumentazione ivi alloggiata)<sup>124</sup>, ma di mantenerlo fisso e di eseguire l'osservazione «a vetri chiusi, con l'aiuto di apposita lente»<sup>125</sup>. Tutti i dati raccolti erano sempre interpretati sulle base delle tavole psicrometriche pubblicate dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia e opportunamente confrontati con il diagramma generato da un igrometro grafico «Richard», fornito dallo stesso Ufficio nel 1887<sup>126</sup>.

#### 4.4. *Insolazione*

Anche per quanto concerne l'insolazione, l'Osservatorio si avvaleva di uno strumento fornito dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia: un eliofanometro, che fu utilizzato a partire dal 1889. Il dispositivo era installato su un carretto con quattro ruote, fissate alla ringhiera della terrazza sovrastante le due camere dell'Osservatorio nella

---

<sup>121</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 13.

<sup>122</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 67.

<sup>123</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 68.

<sup>124</sup> Cfr. Capitolo III, § 4.2.

<sup>125</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 68.

<sup>126</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 19, 68 e *Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1885-86*, cit., p. 9.

Torricella di Palazzo Paradiso, in modo che potesse sporgere di circa 1,5 metri in direzione del meridiano<sup>127</sup>. Ogni sera si ritirava lo strumento con l'aiuto di un'asta di ferro uncinata, così da poter sostituire il cartoncino 'bruciato' dal Sole durante la giornata con uno nuovo, per poi ricollocare lo strumento nella stessa posizione<sup>128</sup>. Nei primi mesi l'eliofanometro era stato costantemente tenuto sotto una campana di vetro per ripararlo dalle intemperie, ma ci si accorse ben presto che tale protezione, oltre a non essere necessaria, generava imprecisioni nelle misure<sup>129</sup>. L'eliofanometro, attraverso la lettura del cartoncino suddetto, permetteva di determinare l'ora di levata e di tramonto del Sole, il tempo in cui questo si era mostrato «scoperto» nel cielo e la durata in cui era rimasto sopra l'orizzonte. Dividendo questi ultimi due dati, era possibile ricavare il rapporto eliofanometrico (altresì detto frazione di insolazione)<sup>130</sup>. Tuttavia, tale metodo di misura non poteva dirsi scevro da inesattezze. Infatti, la bruciatura del cartoncino iniziava dopo l'effettivo sorgere del Sole e si interrompeva prima del suo tramontare, a causa della presenza di vapori atmosferici (quali nebbia o caligine) che assorbivano grandemente la radiazione solare<sup>131</sup>.

Nessun cenno, da parte di Bongiovanni, del nefoscopio di Brown che faceva parte dell'attrezzatura di Buzzetti quando questa fu collocata nella Torricella<sup>132</sup>. Possiamo ipotizzare che, all'epoca, fosse già, per qualche ragione, inutilizzabile.

#### 4.5. *Stato del cielo e venti*

La descrizione dello stato del cielo avveniva tramite una stima ad occhio nudo e l'utilizzo della precisa terminologia che abbiamo descritto nel paragrafo precedente<sup>133</sup>.

Per quanto riguarda i venti, fino al termine dell'anno 1885 si utilizzava un anemoscopio a trasmissione meccanica, innalzato sull'angolo di nord-est dell'Osservatorio e fissato al muro esterno della Torricella. L'asta dello strumento, dotata di banderuola al suo

---

<sup>127</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 79.

<sup>128</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 79.

<sup>129</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 79.

<sup>130</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 18, 79.

<sup>131</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 79-80.

<sup>132</sup> F. BARBI-CINTI, *L'Università degli Studi in Ferrara. Istituti annessi all'Università. Osservatorio Meteorologico*, cit., p. 98.

<sup>133</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 75.

apice, era lunga 6 metri; questa, grazie a due ruote dentate di forma conica, causava la rotazione di un asse orizzontale che entrava, tramite un apposito finestrino, nella stanza superiore dell'Osservatorio. L'asse orizzontale recava una freccia indicante la direzione del vento su un quadrante verticale graduato. Tuttavia, tale anemoscopio non poteva definirsi sensibile a causa dell'asta piuttosto pesante e dell'attrito delle due ruote dentate<sup>134</sup>. Nel 1886 l'Osservatorio acquisì un anemometrografo a trasmissione meccanica realizzato dalla ditta «Brassart» di Roma e donato dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia<sup>135</sup>. L'anno successivo Bongiovanni vi aggiunse l'anemoscopio e l'anemografo a trasmissione elettrica, strumenti che egli stesso aveva costruito e presentato alla Grande Esposizione Emiliana tenutasi a Bologna nel 1888 (come si dirà)<sup>136</sup>. Lo studioso pose sugli angoli del lato sud della terrazza della Torricella i componenti di tali strumenti atti alla raccolta dei dati, sopra opportuni cavalletti di legno o di ferro di altezza pari a 2 metri; gli apparati ricevitori e registratori furono collocati nelle corrispondenti posizioni nella stanza superiore dell'Osservatorio<sup>137</sup>. La parte all'esterno comunicava con quella all'interno tramite opportuni conduttori inseriti in tubi di piombo, passanti attraverso fori nel muro<sup>138</sup>. Bongiovanni utilizzò fin da subito l'anemometrografo e l'anemoscopio a trasmissione elettrica per determinare la direzione e la velocità dei venti. In merito alla prima, a differenza di Buzzetti (che sul punto si dimostrò più preciso), pur registrando i dati basandosi su una rosa dei venti a 16 punte, Bongiovanni pubblicava i risultati riferendosi soltanto alle direzioni degli 8 venti principali: *Tramontana* o *Settentrione* (da nord), *Greco* (da nord-est), *Levante* (da est), *Scirocco* (da sud-est), *Ostro* o *Mezzogiorno* (da sud), *Garbino* o *Libeccio* (da sud-ovest), *Ponente* (da ovest) e *Maestro* (da nord-ovest). Il suo riferimento era costituito

---

<sup>134</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 87.

<sup>135</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 87.

Sulla ditta «Brassart», cfr. P. BRENNI, *Cenni sui costruttori di strumenti meteorologici*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., p. 42 e M. C. BELTRANO, *Strumenti meteorologici del Collegio Romano*, cit., pp. 41, 43, 45 *et passim*.

<sup>136</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 87-88.

<sup>137</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 88.

<sup>138</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 88.

da una rosa dei venti rinvenuta in un volume di effemeridi ferraresi del 1749<sup>139</sup>. In quanto alla velocità, prima che l'Osservatorio si dotasse di anemometri (nel 1886), l'intensità del vento era stimata qualitativamente con i numeri 0 (vento *nullo*, o *calma*), 1 (*sensibile*), 2 (*sentito*), 3 (*forte*) e 4 (*fortissimo*)<sup>140</sup>. Se l'intensità dei venti fosse risultata intermedia fra questi, si utilizzavano le notazioni combinate 0-1 (vento *appena sensibile*), 1-2 (*moderato*), 2-3 (*un po' forte*), 3-4 (*molto forte*)<sup>141</sup>. A partire dal 1888, le misure migliorarono significativamente, in quanto si poté disporre di un anemometro a trasmissione meccanica «Brassart» (con emisferi di diametro pari a 20 centimetri) abbinato ad un contatore meccanico di giri, regolati in modo che ogni giro del mulinello corrispondesse a 10 metri di percorso del vento<sup>142</sup>. Si poteva così dedurre la velocità oraria media tra due osservazioni, calcolata misurando il tempo impiegato dal vento a percorrere una certa distanza; spesso, inoltre, in caso di vento forte era possibile determinarne altresì la velocità istantanea<sup>143</sup>. L'anno successivo tale anemometro fu sostituito da un altro modello a trasmissione meccanica più performante; il precedente fu inviato alla stazione termo-udometrica di Codigoro<sup>144</sup>. Nel nuovo dispositivo, anche se il diametro del mulinello era pari alla metà di quello precedente, la correlazione fra il numero di giri e la distanza percorsa dal vento era rimasta immutata (1 giro corrispondente a 10 metri)<sup>145</sup>. Lo strumento, inoltre, era dotato di una ruota con un doppio numero di denti legata all'asta di trasmissione<sup>146</sup>.

---

<sup>139</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 14, 88, 97-98. La tavola descrittiva degli otto venti principali riferiti alla città di Ferrara, alla quale Bongiovanni si riferiva per i suoi studi, è riportata dallo stesso in G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 97-98. Lo studioso era venuto a conoscenza della tavola grazie a Patrizio Antolini, storico e archivist, che gliene aveva fornito una copia dal titolo *Rosa dei venti*. Successivamente, il documento fu rinvenuto da Emanuele Davia (come ricordiamo, assistente osservatore di Bongiovanni dal 1888 al 1910, come già detto in Capitolo 2, § 7, nt. 122) presso la Biblioteca Comunale «Ariostea» di Ferrara quale foglio aggiunto nel volume *Efemeride astrologica storica della città di Ferrara (1749)*. La tavola è da noi riportata in Appendice III, § 3.

<sup>140</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 13-14.

<sup>141</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 13-14.

<sup>142</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 92.

<sup>143</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 94.

<sup>144</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 92.

<sup>145</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 92.

<sup>146</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 92.

#### 4.6. *Acqua caduta*

Abbiamo già parlato del primo pluviometro impiegato per misurare la quantità di acqua caduta da Buzzetti (e dal giardiniere dell'Orto Botanico). Tale strumento fu utilizzato, come sappiamo, dal 1865 al giugno 1878. Posizionato sul tetto dell'abitazione del giardiniere presso l'Orto Botanico, a 10 metri dal suolo, era fornito di un imbuto in rame di diametro pari a circa 80 centimetri<sup>147</sup>. Dal luglio 1878 all'intero anno 1885 si impiegò un altro pluviometro, collocato sulla terrazza della Torricella di Palazzo Paradiso «all'altezza della ringhiera», nell'angolo di nord-ovest (a 18 metri dal suolo, quindi a circa 26 metri sul livello del mare)<sup>148</sup>. Il dispositivo era composto da un imbuto collettore in lastra di rame, con diametro superiore di 49 centimetri, connesso da un tubo di piombo (passante attraverso un foro nel muro) a un recipiente cilindrico in metallo collocato nella stanza superiore dell'Osservatorio<sup>149</sup>. Tale vaso era fornito di una chiavetta sul fondo, così da poter trasferire l'acqua raccolta in due provette in vetro di capacità pari a 1 litro (una con scala graduata di minima divisione pari a 10 cm<sup>3</sup>, l'altra con scala graduata di risoluzione pari a 1 cm<sup>3</sup>)<sup>150</sup>. Leggendo il dato circa il volume dell'acqua caduta, era possibile risalire all'altezza di questa tramite opportune tavole che Buzzetti aveva stilato<sup>151</sup>.

Nei primi mesi del 1886, le «forti gelate» dell'inverno causarono la rottura del tubo di piombo dello strumento, con conseguente comparsa di efflorescenze di salnitro sul muro sottostante la volta della terrazza della Torricella (come si ricorderà)<sup>152</sup>. A partire da quell'anno le misure furono, quindi, affidate ad un nuovo modello di pluviometro inviato dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia, con imbuto collettore di diametro pari a 35,7 centimetri (e dunque più stretto di quello utilizzato in precedenza). Lo strumento fu posto sulla terrazza dell'Osservatorio «nel lato di est»<sup>153</sup>. Il raccoglitore cilindrico in metallo era ancora posizionato nella stanza superiore dell'Osservatorio e connesso all'imbuto da un tubo

---

<sup>147</sup> Cfr. nt. 52 del presente capitolo.

<sup>148</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 99 e p. 102, nt. 1.

<sup>149</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 99.

<sup>150</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 99.

<sup>151</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 99.

<sup>152</sup> Capitolo II, § 7 e Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1876-87, 9 aprile 1886, Richiesta di lavori di manutenzione (in Appendice II, § 1.f).

<sup>153</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 99-100.

di piombo. Quando la chiavetta posta alla base del recipiente era chiusa, l'acqua si arrestava all'interno del tubo e ciò poteva, nel tempo, generare ostruzioni o fratture (in particolar modo a causa del gelo). Bongiovanni decise, così, di lasciare la chiavetta sempre aperta, raccogliendo l'acqua uscente da questa in un recipiente di zinco (e poi misurandola grazie alle due provette graduate di cui si è detto)<sup>154</sup>. Quotidianamente, dopo l'osservazione delle ore 21, si annotava l'altezza totale dell'acqua caduta<sup>155</sup>.

Nel 1889 Bongiovanni unì l'imbuto del vecchio pluviometro (adoperato fino a tre anni prima) ad un registratore pluviometrico a galleggiante alla cui costruzione aveva sovrinteso egli stesso e che era stato da lui presentato, assieme ad altri due strumenti, alla Grande Esposizione Emiliana dell'anno precedente a Bologna<sup>156</sup>. Il registratore fu collocato in una vetrina nella stanza superiore dell'Osservatorio, nell'angolo di nord-ovest della Torricella. Grazie a quest'ultimo, si potevano raccogliere gli orari di principio e di termine delle precipitazioni e la modalità di queste. Nel 1890 fu posizionato sulla terrazza, a ovest, un altro pluviometro, al quale si applicò un contatore udometrico a navicella costruito da «Brassart» e ricevuto dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. Lo strumento fu poi convertito in udografo grazie ad alcune modifiche apportate dallo stesso Bongiovanni<sup>157</sup>. In tal modo, anche questa attrezzatura consentiva di determinare l'inizio, la fine, la qualità delle precipitazioni (pioggia, neve fusa, nebbia o brina)<sup>158</sup>.

#### 4.7. *Evaporazione*

L'ultimo strumento tra quelli descritti da Bongiovanni nel suo rapporto riguardante le osservazioni condotte nel dodicennio 1884-1895 è un evaporimetro (o atmometro), preciso a 1/10 di millimetro, dotato di un recipiente del diametro di 12 centimetri e di una

---

<sup>154</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 99-100.

<sup>155</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 100.

<sup>156</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 100.

<sup>157</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 101 (con ulteriori dettagli).

<sup>158</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 13-14, 101.

Una descrizione dello strumento costruito dai fratelli Brassart, con fotografia, è fornita in M. C. BELTRAMO, S. ESPOSITO, L. IAFRATE, *Il patrimonio strumentale e bibliografico dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (UCEA). Un bene prezioso che testimonia la storia dei servizi di meteorologia e di geofisica in Italia*, cit., p. 383.

vite micrometrica del passo di 1 millimetro con la testa divisa in 10 parti<sup>159</sup>. Il dispositivo era presente nell'Osservatorio già nel 1878 (come specificato da Barbi-Cinti); tuttavia, precisa Bongiovanni, «le osservazioni regolari e continue» concernenti l'evaporazione «si intrapresero [...] soltanto nel 1889»<sup>160</sup>. Da quel momento lo strumento fu dunque impiegato con continuità. Come si è detto, era collocato sulla terrazza della Torricella e poi su quella della Torre di Santa Caterina<sup>161</sup>. Posizionato alla stessa altezza della ringhiera di ferro della Torricella (e poi della balaustra in marmo della Torre di Santa Caterina), era fissato al di sopra di un treppiede in legno e coperto da un «cappello di lamiera, leggermente conico» per «riparare l'acqua del recipiente dalla pioggia»<sup>162</sup>. I dati erano raccolti con un'unica osservazione giornaliera (alle ore 12 nella Torricella, alle ore 15 nella Torre di Santa Caterina) ed erano effettuati tramite la lettura, su apposita scala, dell'abbassamento del livello dell'acqua contenuta nel recipiente<sup>163</sup>. Nei mesi invernali e in presenza di gelo, si attendeva il primo giorno successivo al disgelo per effettuare la misura, annotando l'acqua evaporata nell'intero periodo<sup>164</sup>.

#### 4.8. *La strumentazione delle stazioni termo-udometriche provinciali*

Nelle stazioni termo-udometriche provinciali si impiegavano termografi e pluviometri forniti dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia. Come si è avuto modo di notare a più riprese, poteva accadere che strumenti non più utilizzati nell'Osservatorio del capoluogo perché sostituiti da altri più performanti fossero destinati ad una stazione provinciale. Si è detto del barometro inviato alla stazione di Argenta e dell'anemometro destinato a quella di Codigoro<sup>165</sup>. In sei delle otto stazioni 'originarie' (Argenta, Bondeno,

---

<sup>159</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 83.

<sup>160</sup> F. BARBI-CINTI, *L'Università degli Studi in Ferrara. Istituti annessi all'Università. Osservatorio Meteorologico*, cit., p. 98 e G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 84.

<sup>161</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 83-84.

<sup>162</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 83.

<sup>163</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 15, 83 e, tra i tanti, G. BONGIOVANNI, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1916 e risultati annui delle precedenti*, cit., s. i. p. (ma p. 1).

<sup>164</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., p. 84.

<sup>165</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 10, 13, 92.

Cento, Codigoro, Comacchio, Copparo) erano registrati dati anemometrici con l'impiego di anemoscopi a trasmissione elettrica<sup>166</sup>.

La realizzazione e il posizionamento degli anemometri, dei termografi e dei pluviometri furono condotti a spese dell'Amministrazione Provinciale che, come sappiamo, si assunse altresì l'onere di coprire finanziariamente le visite annuali a dette stazioni per la verifica del loro corretto funzionamento<sup>167</sup>.

##### 5. *I tre strumenti ideati e costruiti da Bongiovanni*

Nel novero degli apparati impiegati da Bongiovanni, tre appaiono di speciale importanza perché furono da lui progettati e realizzati. Questi furono inoltre presentati in una sua nota del 1888 pubblicata negli *Annali* dell'Ufficio Centrale di Meteorologia, dal titolo *Anemoscopio a trasmissione elettrica. Pluviografo a galleggiante. L'udometro contatore Brassart trasformato in udografo*<sup>168</sup>. I dispositivi in discorso consistevano, quindi, in un anemoscopio a trasmissione elettrica, un pluviografo a galleggiante e un udometro contatore «Brassart» convertito in udografo. Lo studioso partecipò alla Grande Esposizione Emiliana tenutasi a Bologna nel 1888 presentando tali strumenti<sup>169</sup>.

Giova descriverli, seppur brevemente, uno per uno.

---

<sup>166</sup> A. BOTTONI, *Cinque secoli d'Università a Ferrara. MCCCXCI - MDCCCXCI*, cit., pp. 271-272.

<sup>167</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., pp. 10-11. Bongiovanni specifica che l'Amministrazione versò dapprima 400 £ e in seguito, annualmente, 200 £.

<sup>168</sup> G. BONGIOVANNI, *Anemoscopio a trasmissione elettrica. Pluviografo a galleggiante. L'udometro contatore Brassart trasformato in udografo. Nota di G. Bongiovanni, Direttore dell'Osservatorio meteorologico di Ferrara*, datato dall'autore «marzo 1889», in «Annali dell'Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico Italiano», Serie Seconda, 9 (1), 1887, pp. 415-422 con tavola V.

<sup>169</sup> La notizia circa la premiazione alla Grande Esposizione Emiliana è riportata in A. BOTTONI, *Cinque secoli d'Università a Ferrara. MCCCXCI-MDCCCXCI*, cit., p. 271. Sulla Grande Esposizione Emiliana rimandiamo, per un primo riferimento, a B. BASEVI, M. NOTTOLI (a cura di), *Expo Bologna 1888. L'Esposizione Emiliana nei documenti delle Collezioni d'Arte e di Storia della Fondazione Cassa di Risparmio in Bologna*, Bologna, Bononia University Press, 2015, con bibliografia.

Con gli stessi tre strumenti Bongiovanni sembra aver partecipato altresì all'Esposizione di Faenza del 1908: l'informazione è rintracciabile soltanto in M. GRAZIANI BOTTONI, *Perché lei deve essere così letterato? Profilo di Giuseppe Bongiovanni, Professore di Fisica del Liceo Ginnasio Ariosto dal 1877 al 1917*, cit., p. 17, in cui è specificato che lo studioso vinse una medaglia di bronzo e un diploma di benemerita nel corso della Mostra di Meteorologia e Fisica Terrestre allestita nel corso dell'Esposizione. Non così in C. CASADIO, A. R. GENTILINI (a cura di), *L'Esposizione di Faenza del 1908*, Faenza, Stefano Casanova Editore, 2008, pp. 64-65, in cui si afferma che «nonostante l'importanza di questa iniziativa, ben poco in realtà fu esposto e il premio di L. 2.000, stanziato per uno strumento di Meteorologia e di fisica terrestre assolutamente nuovo, non fu nemmeno assegnato, appunto per la scarsità degli oggetti esposti».

### 5.1. *Anemoscopio a trasmissione elettrica*

Quando Bongiovanni attendeva al suo anemoscopio a trasmissione elettrica, si stavano già conducendo ricerche sperimentali in questo ambito da più di trent'anni.

In questa sede ci limitiamo a citare – tra i tanti – tre modelli precedenti a quello di Bongiovanni, progettati rispettivamente da Theodose du Moncel (1821-1884), dal già citato Secchi e da Astasio Luchesi (1843-1911)<sup>170</sup>. I primi due strumenti, presentati l'uno nel 1853 e l'altro nel 1859 ed entrambi risultanti da miglioramenti di prototipi precedenti, erano stati perfezionati per rispondere all'esigenza di realizzare uno strumento preciso, economico e facilmente trasportabile<sup>171</sup>. Il modello di du Moncel era dotato di quadranti che indicavano la direzione e l'intensità del vento. L'intero dispositivo funzionava grazie ad una corrente elettrica generata da elettromagneti inclusi nel meccanismo<sup>172</sup>. Il secondo, denominato da Secchi «anemometrografo», era composto dagli elementi appena citati (con una successiva sostituzione degli elettromagneti con una pila) e da un braccio scrivente<sup>173</sup>. Un'intuizione che, in quegli anni, anche altri studiosi (ad esempio Robert Beckley) stavano testando sperimentalmente<sup>174</sup>. Più tardi, Luchesi propose un modello a resistenze elettriche variabili. Egli lamentava infatti che gli strumenti anemoregistratori allora in uso necessitavano di migliorie per tre motivi. Innanzitutto, poiché questi dovevano trovarsi su alte torri per meglio indicare la direzione e la forza dei venti, non consentivano, in molti casi, un agevole utilizzo, soprattutto per gli Osservatori dotati di pochi mezzi. La seconda ragione risiedeva nel prezzo troppo elevato e la terza nel complicato meccanismo di funzionamento<sup>175</sup>. Il prototipo di Luchesi doveva essere, secondo le sue intenzioni, semplice ed economico, oltre a consentire di ottenere le indicazioni dei venti da banderuole poste anche a qualche chilometro di

---

<sup>170</sup> Su Luchesi, si rimanda a *Informazioni diverse. Necrologio (Astasio Luchesi)*, in «Bollettino della Società Sismologica Italiana», 15, 1911, pp. 125-126.

Per una breve sintesi biografica e scientifica di du Moncel, cfr. *Count du Moncel*, in «Nature», 29, f. 748 (February 28), 1884, pp. 412-413.

<sup>171</sup> T. DU MONCEL, *Note sur un novel anémoscope électrique (Extrait)*, (*Commissaires, MM. Laugier, Babinet, Regnault*), in «Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences», 37 (juillet - décembre 1853), 1853, p. 853.

<sup>172</sup> T. DU MONCEL, *Note sur un novel anémoscope électrique (Extrait)*, (*Commissaires, MM. Laugier, Babinet, Regnault*), cit., pp. 853-855.

<sup>173</sup> P. BRENNI, *Il meteorografo di Padre Angelo Secchi*, in «Nuncius», 8, f. 1, 1993, pp. 206, 209, 215-216.

<sup>174</sup> Cfr. *Description of a Self-recording Anemometer. By R. BECKLEY, Assistant at the Kew Observatory of the British Association*, in *Report of the Twenty-Eight Meeting of the British Association for the Advancement of Science; Held at Leeds in September 1858*, London, John Murray, 1859, pp. 306-307.

<sup>175</sup> A. LUCHESE, *Alcune notizie sull'Osservatorio meteorico di Sant'Agata Feltria e descrizione di un anemoscopio elettrico a resistenze variabili*, in «Annali dell'Ufficio Centrale Meteorologico Italiano», Serie Seconda 2, 6 (1), 1884, p. 41.

distanza e collegate all'Osservatorio da «un sol filo di congiunzione elettrica»<sup>176</sup>. Nessun meccanismo a orologeria, nessuna pila, nessun elettromagnete: l'anemoscopio di Luchesi era composto soltanto da «congegni elettrici trasmittenti» basati su forti variazioni di resistenza elettrica (e quindi di corrente) registrate da un galvanometro<sup>177</sup>.

Bongiovanni volle realizzare una 'versione' dello strumento che non prevedesse l'utilizzo di elettromagneti o di rocchetti di resistenza, ma soltanto di una pila Leclanché<sup>178</sup>. L'asse della banderuola era collegato ad un galvanometro, il cui ago trasmetteva ad un manubrio l'indicazione della direzione dei venti, mostrata da un quadrante<sup>179</sup>.

### 5.2. *Pluviografo a galleggiante*

Il secondo degli strumenti ideati dallo studioso era costituito da un pluviografo a galleggiante in grado di tracciare un grafico dell'intensità della pioggia con l'ora di inizio e di fine. L'innovazione, rispetto ai modelli precedenti, consisteva nell'aver progettato un galleggiante di diametro leggermente inferiore rispetto al recipiente che lo conteneva: in tal modo, gli attriti erano ridotti al massimo<sup>180</sup>.

### 5.3. *Udometro contatore «Brassart» convertito in udografo*

Simile allo strumento appena descritto era il terzo dispositivo progettato e costruito da Bongiovanni. L'udometro della ditta «Brassart», che originariamente restituiva soltanto

---

<sup>176</sup> A. LUCHESE, *Alcune notizie sull'Osservatorio meteorico di Sant'Agata Feltria e descrizione di un anemoscopio elettrico a resistenze variabili*, cit., p. 41.

<sup>177</sup> Per una descrizione più puntuale del prototipo, si rimanda a A. LUCHESE, *Alcune notizie sull'Osservatorio meteorico di Sant'Agata Feltria e descrizione di un anemoscopio elettrico a resistenze variabili*, cit., pp. 41-44.

Successivamente al modello di Bongiovanni, si giunse ad uno 'standard' di anemoscopio elettrico, come descritto in E. K. ADAMS, *Mechanical and Electrical Inventions. Comprising Machinery, Mechanisms, Movements Indicating, Recording and Integrating Instruments and Apparatus For Laboratory Research and Industrial Applications*, I, Bartlett & Company – The Orr Press, New York, 1900, pp. 493-498.

<sup>178</sup> G. BONGIOVANNI, *Anemoscopio a trasmissione elettrica. Pluviografo a galleggiante. L'udometro contatore Brassart trasformato in udografo. Nota di G. Bongiovanni, Direttore dell'Osservatorio meteorologico di Ferrara*, cit., p. 418.

<sup>179</sup> G. BONGIOVANNI, *Anemoscopio a trasmissione elettrica. Pluviografo a galleggiante. L'udometro contatore Brassart trasformato in udografo. Nota di G. Bongiovanni, Direttore dell'Osservatorio meteorologico di Ferrara*, cit., pp. 417-418.

<sup>180</sup> G. BONGIOVANNI, *Anemoscopio a trasmissione elettrica. Pluviografo a galleggiante. L'udometro contatore Brassart trasformato in udografo. Nota di G. Bongiovanni, Direttore dell'Osservatorio meteorologico di Ferrara*, cit., pp. 419-420; P. BUSIN, *Rivista bibliografica. G. Bongiovanni. Pluviografo a galleggiante. Annali dell'Ufficio centrale di meteorologia, parte I, vol. IX*, in «Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri», Serie Seconda, 9, 1889, p. 200.

l'altezza dell'acqua caduta, fu modificato in modo tale da divenire uno strumento grafico in grado di registrare l'intensità e gli orari di inizio, nonché di fine, di ogni precipitazione<sup>181</sup>.

## 6. *Oltre la meteorologia. Sismologia e astronomia*

Finora abbiamo parlato soltanto di strumenti meteorologici 'in senso stretto'. Ma nell'Osservatorio non mancavano dispositivi che avevano poco a che fare con la meteorologia.

Nel 1886, quando l'Osservatorio era ancora ubicato nella Torricella di Palazzo Paradiso, Bongiovanni chiese che fossero praticate «nel muro interno della cameretta inferiore alcune nicchie, le quali» avrebbero dovuto «essere chiuse con sportelli a vetri» per «mettere stabilmente a posto il sismometro Cavalleri» (quest'ultimo, come sappiamo, faceva già parte della strumentazione di Buzzetti quando fu collocata nella Torricella) e altri apparecchi sismografici<sup>182</sup>. L'interesse verso tale disciplina non deve apparirci insolito: come abbiamo avuto modo di sottolineare, il Regio Ufficio Centrale di Meteorologia aveva da poco inglobato la sismologia nella propria area di ricerca ed è ragionevole supporre che anche i Direttori degli Osservatori si sentissero in qualche modo invitati a effettuare misure in proposito<sup>183</sup>. Bongiovanni stesso, come sappiamo, aderì alla Società Sismologica Italiana nel 1895 e non possiamo escludere un suo possibile interesse verso la materia<sup>184</sup>. I dispositivi sismografici collocati nell'Osservatorio dimostrarono ben presto la loro utilità: si pensi alla registrazione del terremoto avvenuto il 16 gennaio 1898<sup>185</sup>. L'acquisto di un sismografo nel 1915 rappresenta la prova che il numero degli apparati sismologici presenti

---

<sup>181</sup> G. BONGIOVANNI, *Anemoscopio a trasmissione elettrica. Pluviografo a galleggiante. L'udometro contatore Brassart trasformato in udografo. Nota di G. Bongiovanni, Direttore dell'Osservatorio meteorologico di Ferrara*, cit., pp. 421-422.

<sup>182</sup> Cfr. Appendice II, § 8 e Archivio Storico Comunale di Ferrara, Carteggio amministrativo, XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1877-86, 23 aprile 1886, *Municipio di Ferrara. Ufficio Tecnico. Preventivo di spesa per lavori di restauro e di adattamento occorrenti nell'Osservatorio Meteorologico dell'Università come alla richiesta contenuta nel foglio 10 aprile 1886 N.° 6432/877*.

Per una storia degli strumenti sismologici, v. G. FERRARI, D. FAMÀ, S. FILOSA, A. ROSSI, A. NARDI, R. CONSOLE, *Gli strumenti della sismologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2014, pp. 199-311 (e, per i pendoli sismografici Cavalleri, pp. 212-213).

<sup>183</sup> Cfr. Capitolo 2, § 1.

<sup>184</sup> Capitolo I, § 4.3.

<sup>185</sup> Cfr. *Cronaca. Il terremoto di ieri*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 16, anno 51, lunedì 17 gennaio 1898, pp. 2-3. Per altri dettagli sulla scossa e sui danni da questa provocati, v. C. CARACCILO, R. CAMASSI, V. CASTELLI, *Revisione e integrazione sistematica di terremoti che interessano il territorio della Pianura Padana centro-orientale*, Bologna, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2009 (reperibile sul sito <https://www.ingv.it>).

nell'Osservatorio stava aumentando<sup>186</sup>. I dispositivi, che egli curava «con uno zelo tutto particolare», furono raccolti in un angolo che fungeva da 'gabinetto' sismografico, secondo la testimonianza di un allievo di Bongiovanni (come leggeremo tra poco)<sup>187</sup>.

Sappiamo che i fratelli de Chirico e de Pisis avevano soprannominato Bongiovanni «l'Astronomo»<sup>188</sup>. Sappiamo anche che non c'è traccia, però, di studi astronomici nelle sue pubblicazioni. Gli artisti si sbagliavano, dunque? Potremmo dire di no. Per dare loro ragione basterebbe ricordare il viaggio di Bongiovanni alle Canarie nel 1905 per osservare con i propri occhi un'eclissi totale di Sole oppure l'acquisto del «grande telescopio» nel 1910, per il quale la Deputazione Provinciale autorizzò l'apertura della finestra a mezzogiorno di cui abbiamo parlato nello scorso capitolo<sup>189</sup>. È quindi da considerare certo che l'Osservatorio contenesse non soltanto strumenti meteorologici e sismografici, ma altresì astronomici<sup>190</sup>. Inoltre, di argomento astronomico (e, in misura minore, sismologico) è la raccolta di volumi preservata dall'incendio avvenuto nel 1911 nella Torre di Santa Caterina<sup>191</sup>.

Bernardello, condividendo il suo affettuoso ricordo di allievo, ha modo di attestare la viva attenzione che Bongiovanni aveva dimostrato per la sismografia e per l'astronomia:

Povero e *grande* Maestro: consentici, finalmente, la lode che ti spetta: noi ti rispettavamo anche quando quella sera ineffabile di dolce chiarore lunare ci volesti all'Osservatorio del Castello perché ci beassimo nella contemplazione di certi fenomeni celesti e ti toccò, invece, di essere lasciato solo al tuo telescopio mentre noi, dall'angolo opposto della torre, lapidavamo i pacifici cittadini, e poscia passando per il gabinetto degli

---

<sup>186</sup> Dobbiamo alla generosità della Dottoressa Domenicali il seguente riferimento: cfr. Archivio di Stato di Ferrara, Processi verbali della Deputazione Provinciale dal 18-11-1914 al 31-3-1915, p. 144, n° 492, *Osservatorio meteorologico Universitario in Castello. Lavori per collocamento di un sismografo*.

<sup>187</sup> *Necrologio. Giuseppe Bongiovanni*, cit., p. 115.

<sup>188</sup> Cfr. Capitolo 1, § 8.

<sup>189</sup> Cfr. Capitolo 2, § 8.

Nella sconfinata bibliografia sulla storia del telescopio, ci limitiamo in questa sede a rimandare, come primi riferimenti, ad A. VAN HELDEN, S. DUPRÉ, R. VAN GENT, H. ZUIDERVAART, *The origins of the telescope*, Amsterdam, Knao Press, 2010, con ulteriori indicazioni bibliografiche e ad A. VAN HELDEN, *Invention of the Telescope*, in «Transactions of the American Philosophical Society», 67, f. 4 (June 1977), pp. 3-67.

<sup>189</sup> Cfr. Capitolo 1, § 6 e Capitolo 2, § 8.

<sup>190</sup> Cfr. Capitolo 1, § 6 e Capitolo 2, § 8.

<sup>191</sup> Archivio della Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche del Sistema Museale d'Ateneo dell'Università degli Studi di Ferrara, Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo", di Ferrara. Osservatorio Meteorologico, 8 luglio 1943, pp. 2-3 (in Appendice III, § 1.d).

apparati sismici, con un certo artificio simulavamo, sul quadrante dei grafici, un fremebondo terremoto per il gusto di dare l'allarme!<sup>192</sup>

#### 7. Un 'censimento' strumentario?

Ricapitoliamo. Gli strumenti che lo stesso Bongiovanni dichiara di utilizzare sono un barometro di Fortin di «Tecnomasio», un barografo, un termometrografo e un igrometro grafico della firma «Richard», uno psicrometro a ventilatore, termometri a massima e a minima di «Tecnomasio» e di «Alvergriat», un eliofanometro, un anemometrografo a trasmissione elettrica «Brassart», un pluviometro, un evaporimetro e i tre strumenti di sua ideazione, ossia l'anemoscopio a trasmissione elettrica, il pluviometro a galleggiante e l'udometro contatore «Brassart» trasformato in udografo. Dalle nostre ricerche sono altresì emersi strumenti sismografici e un telescopio. Alcuni di questi apparecchi da noi elencati si trovano citati in un breve inventario inserito nel volume di Antonio Bottoni dal titolo *Cinque secoli d'Università a Ferrara. MCCCXCI - MDCCCXCI* (1892). Nell'elenco stilato da Bottoni è presente uno strumento che sarà inventariato soltanto molto tempo dopo, ossia un igrometro Chistoni ad appannamento<sup>193</sup>.

Dopo il 1892 non ci consta, infatti, che siano stati redatti altri inventari. Si dovette attendere il 1943 perché fosse compilato un nuovo inventario dell'Osservatorio Meteorologico (che resterà, a quanto ne sappiamo, l'ultimo), realizzato parallelamente ad un corrispondente inventario per il Gabinetto di Fisica. L'inventario reca il titolo *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*<sup>194</sup>.

Escludendo gli strumenti troppo recenti per essere stati impiegati nell'epoca di nostro interesse (quindi, sostanzialmente, quelli databili dagli anni Venti agli anni Quaranta del secolo scorso), restano in tutto circa trenta – nei due *Inventari dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo,, di Ferrara* – gli apparati significativi ai fini della presente ricerca. Tra questi se ne riconoscono alcuni da noi già descritti, anche se, in alcuni casi, si impiegano termini leggermente diversi per identificarli (l'eliofanometro è qui chiamato «eliografo di Campbell») o, in altri casi, la descrizione risulta più particolareggiata

---

<sup>192</sup> R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, cit., s. i. p. (ma p. 2).

<sup>193</sup> A. BOTTONI, *Cinque secoli d'Università a Ferrara. MCCCXCI – MDCCCXCI*, cit., pp. 271-272.

<sup>194</sup> Archivio della Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche del Sistema Museale d'Ateneo dell'Università degli Studi di Ferrara, *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, 8 luglio 1943, pp. 1-2 e *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara*, 8 luglio 1943, pp. 4-9, 16.

(ad esempio, per quanto riguarda il telescopio e il sismometro di Cavalleri). Altri strumenti, invece, fanno la loro comparsa per la prima volta, non essendo stati menzionati in altre sedi: apprendiamo così dell'esistenza di un barometro di Cantoni, di un piroeliometro, di un cannocchiale in ottone di apertura 48 millimetri, di un pluviometro Palazzo, di un barometro olosterico, di un teodolite e di un pendolo sismografico di Agamennone.

Riportiamo, di seguito, gli strumenti meteorologici citati nell'*Inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico* e nell'*Inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo,, di Ferrara*, relativo al Gabinetto di Fisica<sup>195</sup>.

---

<sup>195</sup> Per quanto riguarda gli strumenti del Gabinetto di Fisica, abbiamo considerato soltanto quegli apparati che ci sembrano, indubbiamente, legati alla meteorologia, alla sismologia e all'astronomia. Abbiamo dunque programmaticamente escluso tutti gli strumenti che non hanno diretta attinenza con la meteorologia, con la sismologia o con l'astronomia e che apparirebbe dunque quantomeno forzato includere nel presente elenco.

Abbiamo riportato in tabella soltanto le colonne di nostro interesse, relative a «Numero d'ordine progressivo di inventario assegnato agli oggetti», «Data d'ingresso degli oggetti», «Descrizione degli oggetti inventariati», «Indicazione sommaria dove si trovano gli oggetti», omettendo, per mancanza di dati, quelle relative a «Condizioni (se nuovi usati ecc.)», «Provenienza (acquistato, donato, costruito in economia ecc.)», «Quantità degli oggetti», «Prezzi unitari per gli oggetti di eguale specie», «Valore da inventariare», «Valore da inventariare distinto per sezione (Mobili, Strumenti, Libri)», «Data in cui fu registrato il discarico».

## Osservatorio Meteorologico

Numero d'ordine progress. d' inventario assegnato agli oggetti	Data d'ingresso degli oggetti	DESCRIZIONE DEGLI OGGETTI INVENTARIATI	Indicazione sommara del locale dove si trovano gli oggetti
26	1886	Barometro - Forten <i>[sic]</i>	Osservatorio
27	1909	Telescopio della fabbrica Maugey di Parigi di mm 165 di apert. e m 2.60 di distanza foc. con armatura in mogano con 6 oculari celesti per ingrandimenti da 60 a 440 volte, cinque vetri colorati p. il sole	"
28		Cannocchiale di 48 mm di apertura con due oculari celesti ed uno terrestre su colonna di ottone a tre piedi di ottone [?] snodato	"
29		Pluviometro Palazzo con custodia a vetri	"
30		Pluviometro Brassard <i>[sic]</i> con custodia in legno ad angolo	"
31		Eliografo Campbell con sfera di cristallo	"
[...]		[...]	[...]
33		Orologio a Pendolo in custodia con sportello di vetro	"
34		Cronometro Kenitt und Sohn London 1722 in cassetta di legno	"
35		Barometro olosterico	"
36		Barografo Richard a otto cellule barometriche	"
37		Psicrometro completo di termometri a peso ventilatore	"
38		Termometri per il suddetto divisi in 1/10 di vetro massiccio	"
39		Termometro a massima	"
40		Termometro a minima	"

41		Termografo Richard	"
42		Igrografo Richard	"
43		Teodolite con cerchio orizzontale del diametro di cm 11 e cerchio verticale di cm 8	"
44		Pendolo sismografico di Agamennone, massa di 100 kg p. registrazione su lastra affumicata	"
45		Pendolo (massa) di kg 50 con telaio in ferro a muro p. registrazioni su lastra affumicata in carello [ <i>sic</i> ] scorrevole	"
46		Sismometro. Cavalleri (antico) con orologio tre serie di pendoli di lunghezza diversa e grossa spirale p. le oscillazioni verticali in custodia di legno a muro [...]	"
47		Pendolo (massa) da kg. 30 (smontato)	ingresso Osservatorio
48		Pendolo (massa) da kg. 75 [?] (smontato)	"

### Gabinetto di Fisica

Numero d'ordine progress. d'inventario assegnato agli oggetti	Data d'ingresso degli oggetti	DESCRIZIONE DEGLI OGGETTI INVENTARIATI	Indicazione sommaria del locale dove si trovano gli oggetti
[...]		[...]	[...]
102		Barometro a vaschetta su tavola di legno	[Sala dep. app.]
103		Barometro modello Cantoni con due vernieri su tav. legno	"
[...]		[...]	[...]
167		Vaso in ottone bucherellato a treppiedi per la det. dello zero dei termometri	Laboratorio
[...]		[...]	[...]
169		Apparato p. calibrare i tubi dei termometri (Golat <i>[sic]</i> -Paris)	Sala dep. app.
[...]		[...]	[...]
177		Termometrografo del Bellani su tavoletta di legno vernic.	"
[...]		[...]	[...]
200		Igrometro a compensazione del Regnault, con doppio aspiratore su piede di ghisa	"
201		Igrometro di Saussur <i>[sic]</i> , con telaio in ottone entro cassetta di legno con vetro	"
[...]		[...]	[...]
216		Piroeliometro di Pouillet	"
[...]		[...]	[...]
223		[Termometri] a max e min.	"
224		Igrometro a condensazione del Chistoni	Laboratorio
[...]		[...]	[...]

226		Mulinello p. psicrometro tutto in ottone su base di legno	"
[...]		[...]	[...]
419		Magnetometro unifilare del Gauss, in scatola di ottone di cm 35 di diam. con viti calanti	"

Alcuni di questi strumenti meteorologici sono sopravvissuti agli eventi e sono attualmente raccolti nella Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche del Sistema Museale d'Ateneo dell'Università di Ferrara (i più rilevanti dei quali sono riportati all'Appendice I, § 7).

Ora che abbiamo ripercorso l'intera 'strada in salita' tracciata da Buzzetti e da Bongiovanni, dall'alto della vetta siamo in grado di ammirare la loro opera. Bongiovanni non si limitò ad arroccarsi nella 'torre' ben salda che Buzzetti aveva eretto con infaticabile costanza. Con un 'pugno di strumenti' – che, come ripetiamo, non superavano il numero di trenta al termine del suo incarico – Bongiovanni seppe innalzare l'Osservatorio e la meteorologia ferrarese in una 'torre' ancor più alta, ai vertici degli standard nazionali<sup>196</sup>.

---

<sup>196</sup> S. MAGRINI, *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, cit., p. 22: «il Prof. Palazzo, Direttore dell'Ufficio Centrale di Roma, ebbe a dichiararlo uno dei migliori osservatori d'Italia».

## APPENDICE I

### GIUSEPPE BONGIOVANNI

SOMMARIO: 1. La vita. 1.a. Anagrafe e stato civile. 1.b. Stato di famiglia. 1.c. Autorizzazione di seppellimento. 2. Gli studi. 2.a. Certificato di licenza liceale. 2.b. Richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna. 2.c. Accettazione della richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna. 2.d. Esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna. 2.e. «Prova in iscritto» per l'ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna. Composizione italiana. 2.f. «Prova in iscritto» per l'ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna. Traduzione dall'italiano al latino. 2.g. Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno I, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna). 2.h. Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno II, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna). 2.i. Attestato dell'esame speciale di Fisica (anno II, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna). 2.l. Certificazione del compimento dei primi due anni di studio presso l'Università di Bologna. 2.m. Registro degli esami superati alla Scuola Normale di Pisa. 2.n. Attestato di Laurea presso la Scuola Normale di Pisa. 3. Professore, Preside, Direttore dell'Osservatorio. 3.a. Stato di servizio presso il Liceo «Ariosto» di Ferrara. 3.b. Incarico presso l'Università degli Studi di Ferrara. 3.c. Proposta ad assistente e a supplente di Curzio Buzzetti. 3.d. Nomina a Incaricato. 3.e. Proposta a Professore straordinario. 3.f. Proposta a Professore ordinario. 3.g. Nomina a Professore ordinario. 4. Segnale di nome strada a lui intitolata a Ferrara. 5. Bibliografia di Giuseppe Bongiovanni.

#### 1. *La vita*

##### 1.a. *Anagrafe e stato civile*<sup>1</sup>

7880.

Comune di Ferrara

Registro di Popolazione

---

Interno – città

Via Terranova Casa N. 24

Proprietario

### TRASLOCAMENTI DI ABITAZIONE

---

<sup>1</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Anagrafe e Stato civile, Registri della popolazione del Comune di Ferrara (1861-1905 ca.), Foglio di Famiglia N.° 74, p. 7880.

Data			Indicazione della Strada	Numero civico della Casa
Anno	Mese	Giorno		
1878	Ott.	15	Via Bellaria	6
1881	Dic.	31	Montebello	24
1885	Marzo	31	Boccan. S. Stefano	32
1887	Ott.	4	I. presso Zemola	19
1891	Ap.	22	I. pr. Giovecca	110
1901	Febbraio	10	Romei	1

[Le tre tabelle seguenti riprendono il contenuto di un'unica tabella originale, che abbiamo dovuto suddividere in tre parti per ragioni di impaginazione].

N. d'ordine delle persone che compongono la Famiglia	COGNOME NOME E PATERNITÀ	Sesso		Luogo della NASCITA	Data della NASCITA			CONDIZIONE PROFESSIONE MESTIERE
		Maschi	Femmine		Anno	Mese	Giorno	
1	Bongiovanni Giuseppe di Domenico fu Carnevali Adelaide	m		Lugo	1851			Professore nel R. Liceo
2	Umiltà Angela di Giuseppe Maccolini Andromaca		f	Forlì	1849	Agosto	20	
3	Bongiovanni Carlo di Domenico fu Carnevali Adelaide	m		Lugo	1850			Insegnante Ginnasiale
4	Bongiovanni Adelaide di Giuseppe e Umiltà Angela		f	Aquila	1876	Maggio	27	
5	Bongiovanni Elena fu Domenico fu Carnevali Adelaide		f	Lugo	1859	[?]	14	Pons. [?]
6	Bongiovanni Alessandro di Giuseppe e Umiltà Angela	m		Forlì	1880	Maggio	24	

7	Bongiovanni Giuseppe di Alessandro e ...	m		Ferrara	1904	Agosto	12	
---	--	---	--	---------	------	--------	----	--

N. d'ordine [...]	[...]	RELIGIONE professata	Istruzione		STATO CIVILE			RELAZIONI di parentela o convivenza col Capo della Famiglia
			sa leggere	sa scrivere	Celibi	Conjugati	Vedovi	
1		Catt.	si	si		colla Umiltà Angela		Capo
2		"	si	si		con Bongiovanni Giuseppe		moglie
3		"	si	si	Celibe			Fratello
4		"			Nub.			Figlia
5		"	si	si	"			Sorella
6		"	si	si				Figlio
7								Nipote

N. d'ordine [...]	Data dell'INGRESSO nel COMUNE			[...]	Luogo di Residenza od Abitazione	Luogo dell'ultima Residenza	Luogo in cui va a stabilirsi in caso di cambiamento di Residenza	Data della USCITA dal COMUNE			[...]
	Anno	Mese	Giorno					Anno	Mese	Giorno	
1	1877	Ottobre	20		Ferrara	Aquila					
2	"	"	"		"	"					
3	"	"	"		"	"	Forlì	1881	Marzo	9	
4	"	"	"		"	"					
5	87	Dbre	2		"	Forli					
6	16	Ott	6								

1.b. *Stato di famiglia*<sup>2</sup>

Pagina 1 - Recto

Ministero dell'Istruzione Pubblica  
Stato di Servizio

[...]

Pagina 7 - Recto

Stato di Famiglia

1. Umiltà Angelina moglie n. 24 luglio 1849
2. Adelaide figlia n. 27 maggio 1876 nubile
3. Alessandro figlio n. 24 maggio 1880
4. Elena sorella nubile n. nel febbraio 1859
5. Maria Ragazzi – persona di servizio

Libretti ferroviari

Personale n. 2343  
di famiglia n. 4675

---

<sup>2</sup> Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni*, foglio fissato all'interno del registro.

COMUNE DI SIENA

---

UFFICIO DELLO STATO CIVILE

---

**AUTORIZZAZIONE DI SEPPELLIMENTO**

---

L'UFFICIALE

Visto l'atto di morte N. 634., parte 2° Serie B, dal quale risulta che Buongiovanni [*sic*] Giuseppe dell'età di anni 67. dimorante in P.<sup>a</sup> del Duomo N. 3 figlio di fu Domenico e della fu Adelaide Carnevali di stato civile Coniugato a Umiltà Angela è morto il dì 23 del mese di Agosto 1918 alle ore 24.

Vista la relazione in data di oggi rimessa a questo Ufficio dal medico necroscopo Dott. Prof. Taddei

Visto l'articolo 385 del Codice Civile.

*Autorizza il seppellimento* del corpo del suddetto defunto nel Cimitero Comunale dopo che saranno decorse 24 ore da quella della morte.

Siena, il 24 Agosto 1918

L'UFFICIALE DELEGATO

Firma

---

<sup>3</sup> Archivio Storico del Cimitero Comunale del Laterino di Siena, 1918, Giuseppe Bongiovanni, foglio non rilegato, p. 1 (*recto*).

2. *Gli studi*

2.a. *Certificato di licenza liceale*<sup>4</sup>

Regno d'Italia

Anno scolastico

1867-68

Il Presidente del consiglio scolastico della Provincia di Ravenna.

Visto il Regolamento per gli esami di licenza liceale unito al R. Decreto 4 Ottobre 1866;

Visti i risultati delle prove sostenute in conformità del detto Regolamento dal giovane infrascritto, comunicati alla Presidenza di questo Consiglio Provinciale scolastico dalla Giunta esaminatrice e dalla Commissione eletta per la sede d'esame di Faenza.

Visto che tali risultati sono favorevoli per tutte le prove prescritte, siccome apparisce dallo specchio seguente

Prove d'esame		sessione ordinaria voto	sessione straordinaria voto	Osservazioni
Letterarie	Lettere italiane	7	7	
	Lettere latine	3	6	
	Lingua greca	6	6	
Scritte	Storia e geografia	7	7	
	Filosofia	6	6	
	Matematica	9	9	

---

<sup>4</sup> Il documento da noi consultato consiste in una copia conforme all'originale, redatta dal Direttore della Segreteria universitaria di Bologna il 22 giugno 1906. Cfr. Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, 21 novembre 1868, Certificato di licenza liceale.

		Fisica e storia naturale	7	7
Orali	Scientifiche	Storia	9	9
		Geografia	9	9
		Filosofia	7	7
		Matematica	9	9
		Fisica	8	8
		Storia naturale	9	9

In virtù dell'art. 22 del precitato Regolamento

Rilascia il Certificato di licenza liceale al giovane Signor Bongiovanni Giuseppe nato in Lugo addì 27 [sic] del mese di Luglio 1851.

Ravenna li [sic] 21 Novembre 1868.

Il Preside  
f.to C. Escottier

2.b. *Richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna*<sup>5</sup>

Ill.<sup>mo</sup> Signore,

Il sottoscritto, figlio del vivo Domenico, di anni 18, nato a Lugo (Romagna), domiciliato a Forlì, fa istanza alla S. V. Ill.<sup>ma</sup> per poter dare gli esami di ammissione alle Scienze Fisico-Matematiche in questa R. Università.

Unisce alla presente domanda un certificato onde appare che egli ha ottenuto la licenza Liceale, riserbandosi di presentare il regolare diploma subito che gli sia arrivato.

Nella Speranza di essere della S. V. esaudito ne anticipa i più vivi ringraziamenti.

Della S. V. Ill.<sup>ma</sup>,

---

<sup>5</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, Richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna.

Umil.<sup>mo</sup> e Devotiss.<sup>mo</sup> Servitore  
Bongiovanni Giuseppe

2.c. *Accettazione della richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna*<sup>6</sup>

Bongiovanni Giuseppe  
Ammiss. Ann. 1°

All'Eccellentissimo Signor Reggente la R.  
Università di Bologna.

18. Novembre 1868

Visto la Licenza Liceale ottenuta dal  
ricorrente, si ammette il medesimo  
all'esame di ammissione alla Facoltà di  
Matematiche.

Per la Commissione  
Prof. Lor. Della Casa

---

<sup>6</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, 18 novembre 1868, Accettazione della richiesta per gli esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna.

2.d. *Esami di ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna*<sup>7</sup>

Regia Università di Bologna

Esame del Signor Giuseppe Bongiovanni di Lugo per l'ammissione al Corso della Facoltà Matematica

Il giorno 1.° Dicembre 1868.

Commissione Esaminatrice	Voti		Annotazioni
	Favorevoli	Sopra	
Veggetti Presid	28 ventotto	Trenta	Pieni voti legali
Piani			
Fiorini			

Firme degli Esaminatori | Lib. D. Veggetti  
M. Fiorini  
D. Piani

AVVERTENZE

[...]

[...]		
PER LA MATEMATICA	PROVA ORALE	Interrogazioni sopra due temi di Geometria Trigonometria e Algebra.
	PROVA IN ISCRITTO	Composizione italiana – Traduzione dall'italiano al latino di un brano d'autore classico scelto dall'esaminatore.

<sup>7</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, Bongiovanni Giuseppe, 1 dicembre 1868, *Regia Università di Bologna. Esame del Signor Giuseppe Bongiovanni di Lugo per l'ammissione al Corso della Facoltà Matematica. Il giorno 1.° Dicembre 1868.*

2.e. «Prova in iscritto» per l'ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna. Composizione italiana<sup>8</sup>

### Composizione italiana

Poco distante dalla città di Napoli sorge maestoso a vedersi il Vesuvio, che dopo l'Etna in Sicilia e l'Ecla in Islanda è il più grande vulcano di Europa. Le eruzioni del Vesuvio, sebbene non siano così forti e tremende come quelle dell'Etna, però succedono assai più spesso che quelle di questo secondo vulcano.

D'ordinario le eruzioni del Vesuvio, come quelle di ogni altro vulcano, sono precedute da scosse più o meno violente di terremoto, che si fanno sentire alcune volte anche a grande distanza. In prima si veggono uscire dal cratere del vulcano globi di fumo, che si innalzano nella atmosfera e che formano sopra del monte una grande nube, la quale ogni tanto si vede solcata dai lampi.

Poi cominciano ad essere lanciate fuori delle scheggie [*sic*] che cadono a guisa di pioggia alle falde del monte. Poi le pietre infuocate, in ultimo esce la lava che il più delle volte non arriva sino al cratere ma si apre una via laterale e scorrendo abbrucia e copre tutto ciò che incontra. Distrugge interi villaggi che numerosi sorgono intorno alla montagna, costringe i miseri contadini a fuggire per non rimanere vittima di quel flagello, e seppellisce in un momento il frutto di loro tante fatiche.

La lava a mano a mano che si allontana e abbraccia maggiore estensione, più si indura e allenta il suo corso, alla fine si ferma, e il terreno che essa ha coperto quando passa essere ridotto e lavorato diviene fertilissimo.

Bongiovanni  
Giuseppe

---

<sup>8</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe, Composizione italiana.*

2.f. «Prova in iscritto» per l'ammissione alla Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna. Traduzione dall'italiano al latino<sup>9</sup>

### Composizione latina

Carolus Paulo suo praefectus nominatus salutem dicit.

Magna voluptate affectus sum, quum te praefectum nominatum esse scivi, et ut Deus felix reddat hoc tuum officium, et ut administrator uti tuae patrisque tui dignitati decet cupio. Ego semper tibi benevolentiam praestavi, et te amavi, quod in omnibus casorum meorum varietatibus tuam adversus me affectionem expertus sum, quum sim, multis beneficiis a patre tuo adversa propugnatus fortuna, ac secundis rebus decoratus ut vestri beneficia grata memoria prosequar necesse est: potissimum quum sollicitudinem matris tuae, quae gravissima ac optima mulier est, pro mea valetudine decentiaque cognoscerim maiores fuisse, quam a muliere expectari possent. Propterea etiam atque etiam ut me ames ac defendas peto quaesoque.

Vale.

Bongiovanni  
Giuseppe

2.g. *Lista degli attestati di iscrizione, di frequenza e d'esame (Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna)*<sup>10</sup>

- Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Disegno» (anno I, 1868-1869), 20 maggio 1869, Prof. F. Lodi

- Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Algebra complementare» (anno I), 16 giugno 1869, Prof. Boschi

- Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Geometria analitica» (anno I), 15 dicembre 1868 e 16 giugno 1869, Prof. Boschi

- Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Chimica inorganica» (anno I), 26 giugno 1869, Prof. Santagata

---

<sup>9</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe, Composizione latina*.

<sup>10</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*.

- Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Fisica» (anno I), 18 dicembre 1868 e 30 giugno 1869, Prof. Della Casa
- Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Fisica» (anno II), 15 novembre 1869 e 27 giugno 1870, Prof. indisposto, Assistente G. Sacchetti
- Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Calcolo differenziale ed integrale» (anno II), 15 novembre 1869 e 29 giugno 1870, Prof. A. Saporetti
- Attestato di iscrizione e di frequenza dell'insegnamento di «Geometria descrittiva» (anno II), 15 ottobre 1869 e 29 giugno 1870, Prof. Boschi
- Attestato di frequenza dell'insegnamento di «Disegno» (anno II), 3 luglio 1870, Prof. F. Lodi
- Esame speciale di «Disegno» (anno I), 23 maggio 1869, Proff. F. Lodi, Della Casa, Carini
- Esame speciale di «Algebra complementare» (anno I), 3 luglio 1869, Proff. P. Boschi, D. Piani, A. Saporetti
- Esame speciale di «Geometria analitica» (anno I), 5 luglio 1869, Proff. P. Boschi, D. Piani, A. Saporetti
- Esame speciale di «Chimica inorganica» (anno I), 9 novembre 1869, Proff. Santagata, P. Piazza, L. Foresti
- Esame speciale di «Calcolo differenziale ed integrale» (anno II), 1 luglio 1870, Proff. A. Saporetti, D. Piani, S. Ramenghi
- Esame speciale di «Geometria descrittiva» (anno II), 2 luglio 1870, Proff. P. Boschi, S. Ramenghi, E. Beltrami
- Esame speciale di «Fisica» (anno II), 2 luglio 1870, Proff. Carini, G. Michez, G. Sacchetti
- Esame speciale di «Disegno» (anno II), 3 luglio 1870, Proff. F. Lodi, D. Piani, Venturi

2.h. *Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di «Fisica» (anno I, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna)*<sup>11</sup>

Regia Università degli Studi di Bologna

#### INSCRIZIONE

Il sottoscritto dichiara che il sig. Bongiovanni Giuseppe del v.<sup>te</sup> Domenico da Lugo Provincia di Ravenna ha preso per l'Anno Scolastico 1867-68 [*sic*] la Iscrizione al corso di Fisica pel primo anno della Facoltà di Matematica conformemente al disposto dell'art. 14 del Regolamento Universitario approvato con R. Decreto 14 settembre 1862.

Bologna addì 18 Dicembre 1868

Il Professore

#### FREQUENZA

Il sottoscritto attesta che il Sig. Bongiovanni Giuseppe è intervenuto alle Lezioni di Fisica.

Bologna, addì 30 Giugno 1869

Il Professore

Lor. Della Casa

---

<sup>11</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, 18 dicembre 1868, Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno I).

2.i. *Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di «Fisica» (anno II, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna)*<sup>12</sup>

Regia Università degli Studi di Bologna

#### INSCRIZIONE

Il sottoscritto dichiara che il sig. Bongiovanni Giuseppe del v.<sup>te</sup> Domenico da Lugo Provincia di [sic] ha preso per l'Anno Scolastico 1869-70 la Iscrizione al corso di Fisica pel second'anno della Facoltà di Matematica conformemente al disposto dell'art. 14 del Regolamento Universitario approvato con R. Decreto 14 settembre 1862.

Bologna addì 15 Novembre 1869

Il Professore

#### FREQUENZA

Il sottoscritto attesta che il Sig. Bongiovanni Giuseppe è intervenuto alle lezioni di Fisica.

Bologna, addì 27 Giugno 1870

F.to Il Professore indisposto

L'assistente

G. Sacchetti

---

<sup>12</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, Bongiovanni Giuseppe, 15 novembre 1869, Attestato di iscrizione e di frequenza all'insegnamento di Fisica (anno II).

2.1. *Attestato dell'esame speciale di «Fisica» (anno II, Facoltà di Scienze Fisico-Matematiche dell'Università di Bologna)*<sup>13</sup>

Esame speciale di Fisica nella Facoltà Matematica

Nel giorno 2 Luglio 1870.

Nome dell'esaminato	Commissione Esaminatrice	Interrogazioni	Voti		Annotazioni
			Favorevoli	Sopra	
Bongiovanni Giuseppe di Lugo	Illustrissimi	4 e 15			Con lode
	Signori				
	Carini				
	Sacchetti		30	30	
	Michez		trenta		

Firme degli esaminatori

Carini

G. Michez

G. Sacchetti

2.m. *Certificazione del compimento dei primi due anni di studio presso l'Università di Bologna*<sup>14</sup>

Regno d'Italia

Regia Università di Bologna

In seguito a domanda del Sig.<sup>r</sup> Giuseppe Bongiovanni di Lugo provincia di Ravenna, si certifica che il medesimo, negli anni scolastici 1868-69 e 1869-70, ha compiuto, in questa

<sup>13</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, Bongiovanni Giuseppe, 2 luglio 1870, *Regia Università di Bologna. Esame speciale di Fisica nella Facoltà Matematica. Nel giorno 2 Luglio 1870.*

<sup>14</sup> Archivio Storico dell'Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, fascicoli personali degli studenti, fascicolo studente 484, *Bongiovanni Giuseppe*, 30 agosto 1871, *Certificazione del compimento dei primi due anni di studio presso l'Università di Bologna.*

R. Università, i due primi anni di studio nella Facoltà di Matematiche pure, superandone i relativi esami speciali.

Addì, 30. Agosto 1871

F.to Il Rettore

G. Capellini

2.n. *Registro degli esami superati alla Scuola Normale di Pisa*<sup>15</sup>

N° 2075. Bongiovanni Giuseppe figlio di Domenico nativo di Lugo Provincia di Ravenna ammesso all'Anno secondo di Scienze fisico-matematiche per i Documenti al N° 25. 1870-71.

Anno Scolastico	Tasse		Corsi obbligatori	Esami da sostenersi	Sostenuti	Esito della votazione	
					Giorno		
					Approv.	Lode	
I 1868-69, II 1869-70, Bologna per le Matematiche pure.				Disegno	23 Maggio 1869	28/30	„
				Algebra complem. <sup>re</sup>	3 Luglio „	30 e	lode
				Geometria analitica	5 detto „	30 e	lode
				Chimica inorganica	9 Novemb „	30 e	lode
				Disegno	3 Luglio 1870	28/30	„
				Calcolo differenziale e integrale	1° detto „	30 e	lode distinta
				Fisica	2 detto „	30 e	lode
				Geometria descrittiva	2 detto „	30 e	lode
II 1870-71,	28 Novembr 1870 N° 935	£50,00	Chimica organica	Chimica organica	11 Luglio 1871	30	30
	16 Giugno 1871 N° 284	£50,00					

<sup>15</sup> Archivio Generale dell'Università di Pisa, Sezione studenti, Registri degli iscritti, N° 2075.

III 1871-72,	28 Novembr 1871 N° 1085	£30, ,,	Meccanica razionale Analisi e geometria superiore Mineralogia e geologia	Meccanica razionale Analisi e geometria superiore Mineralogia e geologia Analisi qualitativa e quantitativa x	5 Luglio 1872	30	30
	18 Giugno 1872 N° 435				1 detto ,, 10 detto ,,	30 27/30	30 ,,
					15 detto ,,	30	20/30
IV 1872-73,	7 Decemb 1872 N° 2185	£30, ,,	Fisica matematica Astronomia e meccanica celeste	Fisica matematica Astronomia e meccanica celeste	1 Luglio 1873	30	30
	14 Giugno 1873 N° 349				1 detto 1873	30	30
	5 Luglio ,, N° 542	£120, ,,		Discussione orale della tesi scritta	12 Luglio 1873	70	70
				Laureato in Scienze fisico- matem. <sup>che</sup>	12 detto 1873	,,	,,

2.o. *Attestato di Laurea presso la Scuola Normale di Pisa*<sup>16</sup>

A di 12 Luglio 1873 alle 11. antimeridiane

**PROCESSO VERBALE** della estrazione delle Tesi da scrivere per gli Esami di Laurea in Scienze fisiche e Matematiche

N. d'ordine	COGNOME, NOME E PATRIA	SCIENZA ESTRATTA A SORTE SULLA QUALE IL GIOVANE RICEVE LA TESI	N.° E TITOLO DEL TEMA ESTRATTO A SORTE CHE FORMA LA TESI DA SCRIVERE
2	Bongiovanni Giuseppe di Forlì	Fisica-Matematica	Elettricità statica

A di 12. Luglio 1873 alle 11. antimeridiane

**PROCESSO VERBALE** della revisione e giudizio delle Dissertazioni presentate dai giovani Laureandi in Scienze fisiche Matematiche

N. d'ordine	COGNOME, NOME E PATRIA	RESULTATO DEL PARTITO				DICHIARAZIONE IN LETTERE DEL GRADO DI APPROVAZIONE
		PER L'APPROVAZIONE PUNTI		PER LA LODE PUNTI		
		Favorevoli	Contrari	Favorevoli	Contrari	
2	Bongiovanni Giuseppe di Forlì	70	0	70	0	Approvato a pieni voti con lode  Enrico Betti Luigi Pacinotti Guglielmo Martolini Gaspero Botto

<sup>16</sup> Archivio Generale dell'Università di Pisa, Sezione studenti, Processi verbali degli esami e delle lauree.

						= R. Felici = Ulisse Dini Ernesto Padova
--	--	--	--	--	--	--

3. *Professore, Preside, Direttore dell'Osservatorio*

3.a. *Stato di servizio presso il Liceo «Ariosto» di Ferrara*<sup>17</sup>

Pagina 1 - Recto

Ministero dell'Istruzione Pubblica

Stato di Servizio

del signor Giuseppe Bongiovanni nato a Lugo Provincia di Ravenna addì 26 luglio 1851 dal signor Domenico e dalla signora Adelaide Carnevali

\*\*\*

I suoi titoli accademici o di abilitazione all'insegnamento sono:

- a) (*Indicare con precisione la natura e la data dei titoli, non che le **Autorità Scolastiche** che li hanno rilasciati*) Laurea in Scienze fisiche e matematiche, conseguita, a pieni voti assoluti con lode, nella R.<sup>a</sup> Università di Pisa, il 12 luglio 1873. Certificato degli studi fatti nella R.<sup>a</sup> Scuola Normale Superiore di Pisa, per tre anni (1870-71, 1871-72, 1872-73), rilasciato dal Direttore di quella Scuola, prof.<sup>e</sup> E. Betti, in data 27 Settembre 1874; e nel quale è dichiarato che il sottoscritto non diede l'esame finale di abilitazione, perché obbligato ad andare sotto le armi come volontario di un anno. Non aveva ancora finito l'anno di volontariato militare, che veniva nominato prof.<sup>re</sup> reggente di fisica e chimica nel R.<sup>o</sup> Liceo di Aquila.
- b) (*Firma dell'impiegato*) Giuseppe Bongiovanni

---

<sup>17</sup> Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni*, pp. 1 (*recto* e *verso*), 2 (*recto*) e 4 (*recto*).

Indicazione degli uffici coperti come Impiegato dello Stato.

N° d' ordine	QUALITÀ DEGLI UFFICI e VARIAZIONI AVVENUTE NEL CORSO DELLA CARRIERA (*)	NATURA E DATA DEI DECRETI	STIPENDIO	
			Lire	Cent.
1	Nominato professore reggente di fisica e chimica nel R.° Liceo di Aquila	Decreto ministeriale del 12 novembre 1874 avente effetto dal 16	1650	00
2	Confermato prof <sup>te</sup> reggente di fisica e chimica nel R.° Liceo di Aquila	Decreto ministeriale del 4 settembre 1875	id.	
3	Trasferito al R.° Liceo di Ferrara, nello stesso ufficio di prof <sup>te</sup> reggente di fisica e chimica	Decreto ministeriale del 29 gennaio 1877	1760	00
4	Promosso professore titolare di fisica e chimica nel R.° Liceo di Ferrara	Decreto reale del 2 dicembre 1877	1980	00
5	Ebbe aumentato lo stipendio del 10%, per la legge 23 giugno 1877 N° 3918, serie 2 <sup>a</sup>	Decreto reale del 6 dicembre 1877	2160	00
6	Promosso professore titolare di 2 <sup>a</sup> classe	Decreto reale del 16 gennaio 1883	2400	00
7	Otteneva l'aumento sessennale di un decimo	Decreto ministeriale del 21 novembre 1883	2640	00
8	Promosso professore titolare di 1 <sup>a</sup> classe, con cessazione dell'aumento sessennale suddetto	Decreto reale del 14 febbraio 1889	2640	00
9	Conseguiva l'aumento sessennale di un decimo	Decreto ministeriale del 3 dicembre 1889	2904	00
10	Veniva assegnato alla 2 <sup>a</sup> classe, in virtù della legge 25 febbraio 1892, n° 71, con lo stipendio di £ 2700, conservando ad personam il grado di titolare di 1 <sup>a</sup> classe, e l'aumento sessennale di £ 264	Decreto reale 9 giugno 1892	2964	00
11	Veniva assegnato alla 1 <sup>a</sup> classe, con lo stipendio di £ 3000, togliendogli l'aumento sessennale di £ 264, conseguito dopo la promozione alla 1 <sup>a</sup> classe, promozione con la quale gli era già stato tolto un altro sessennio, il 1° ottenuto	Decreto reale del 14 ottobre 1892 avendo effetto dal 1° ottobre	2964	00

12	Nell'anno 1885 veniva incaricato dell'insegnamento di fisica sperimentale nella Libera Università di Ferrara, e nel 1887 nominato professore straordinario della detta disciplina nella stessa libera università, con 5 ore settimanali di lezione e lo stipendio di £ 1800	Nomina della Deputazione Universitaria di Ferrara	3000	00
			1800	00
13	Aumentato di un decimo lo stipendio: da £ 3000 a £ 3300 ridotte a L. 3266,67 per essere prof. straordinario nell'Università di Ferrara con lo stipendio di L. 1800	Min. 20 dicembre 1895	3266	67

### 3.b. *Incarico presso l'Università degli Studi di Ferrara*<sup>18</sup>

Bongiovanni Prof. Giuseppe nominato assistente di Fisica nelle adunanze dell'8 Gennajo 1884 dalla Deputazione Universitaria sopra proposta del Prof. Buzzetti in rimpiazzo del rinunciatario Aldo Ferri.

-

Dal Maggio 1884 il Sig.<sup>r</sup> Bongiovanni fece altresì lezioni di Fisica pel Prof.<sup>r</sup> Buzzetti rimasto quasi cieco, ed avendo dovuto assentarsi colla famiglia per recarsi in riposo a Bologna.

Il Buzzetti lo ricompensò del proprio dal suo assegno, e così anche per le osservazioni meteorologiche.

Anche il Bongiovanni assentandosi in Luglio incaricò delle osservazioni meteorologiche il Sig.<sup>r</sup> Maccanti Gius.<sup>e</sup> inteso il Buzzetti.

---

<sup>18</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori, Assistenti alla Cattedra di Fisica con nomina annuale del Professore della medesima Cav. Curzio Buzzetti. Veggansi annuari scolastici. 1876-77. 1877-78. 1878-79. 1879-80. 1880-81 in questi due anni nessuno. 1881-82. 1882-83. 1883-84., Assistenti alla Cattedra di Fisica dal Prof. Cav. Curzio Buzzetti*, p. 185.

3.c. *Proposta ad assistente e a supplente di Curzio Buzzetti*<sup>19</sup>

Pagina 182 - recto

Ferrara 4 Dicembre 1883

Verbale di Adunanza della Facoltà Matematica

= Oggetti =

[...]

1. Nomina del Prof. Bongiovanni ad assistente della Cattedra di Fisica

[...]

Pagina 182 - verso

[...]

Sul 6° oggetto il [?] Presidente informa per la rinuncia del S.<sup>r</sup> Ing Ferri alla carica di Assistente nella scuola di Fisica è stato proposto in detta carica l'egregio Sig. Prof. Bongiovanni con facoltà di sostituire nell'insegnamento lo stesso Professore titolare qualora si trovasse indisposto di salute.

[...]

Pagina 187 - recto

[...]

Il Presidente

Il Segretario

---

<sup>19</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verballi adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, 1883-84. 4. Dicembre 83. Adunanza della Facoltà di Matematica*, p. 182 (*recto e verso*) e p. 187 (*recto*).

3.d. *Nomina a Incaricato*<sup>20</sup>

Bongiovanni Giuseppe Professore in Fisica al Liceo Ariosto proposto dal Prof. Buzzetti a lui assistente per l'insegnamento della Fisica e Osservazioni meteorologiche alla Università.

-

Accolta la proposta dalla Deputazione Universitaria. Insegnò effettivamente la Fisica essendo disgraziatamente divenuto cieco il Buzzetti e lo supplì per due anni. Ricevuto appena al termine del 2° anno nel 1884-85 dallo stesso Buzzetti il compenso di £ 600.

-

[...]

Nel trattare del preventivo per l'anno scolastico 1885-86, si propone ad Incaricato della Fisica e delle Osservazioni meteorologiche il [?] Sig.<sup>r</sup> Bongiovanni, a cui si progetta dargli in compenso quanto avanza dalla pensione Buzzetti, e cioè £ 1,300.

[...]

3.e. *Proposta a Professore straordinario*<sup>21</sup>Pagina 146 recto

L. Università di Ferrara

Presidenza della Facoltà Matematica

Ferrara, 18. Ottobre 1887

Verbale di adunanza della Facoltà Matematica oggi tenuta sotto la presidenza del S.<sup>r</sup> Professore Filippo Borgatti.

---

<sup>20</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori, Matematica. Aggregati - Incaricati - Straordinari*, p. 69.

<sup>21</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, Busta 02, *Verballi adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13*, p. 146 (*recto e verso*) e p. 147 (*recto*).

= Ordine del giorno =

3. Proposta del Prof. Bongiovanni a straordinario di Fisica e di Meteorologia.

[...]

Riguardo al 3° numero la Facoltà memore della promessa data al compianto On. Cav. Curzio Buzzetti nella seduta 23. Giug 1884

Pagina 146 verso

di proporgli a successore l'egregio Sig.<sup>r</sup> Prof. Giuseppe Bongiovanni già titolare della Cattedra di Fisica in questo Regio Liceo, ed incaricato della medesima in questa Università, visto l'esito felicissimo che ha ottenuto nell'insegnamento che impartisce da più anni con molta dottrina, con amore e zelo senza pari, ad unanimità, essa Facoltà propone alla Onorev. Deputazione Universitaria la nomina del [?] Sig.<sup>r</sup> Giuseppe Bongiovanni a Professore straordinario nelle cattedre di Fisica sperimentale e di Meteorologia. Proposei inoltre che lo stipendio ordinario a detti insegnamenti sia fissato in annue £ 2,500 e per conseguenza al nominato Professore straordinario siano stanziati in bilancio i 7/10 sette decimi di detto stipendio annuo ammontante ad £ 1,950.

Interpellato in proposito il Sig. Prof. Bongiovanni si dichiara pienamente soddisfatto e ringrazia la Facoltà.

[...]

Pagina 147 recto

[...]

Il Preside  
Filippo Borgatti

[...]

3.f. *Proposta a Professore ordinario*<sup>22</sup>

- Seduta del 14 febbraio 1905 -

Facoltà di Matematica

La Facoltà di Matematica e Scienze dell'Università di Ferrara, ritenendo opportuno venga accresciuto il numero troppo esiguo dei Professori ordinari e straordinari che la compongono, prega la Deputazione Universitaria a voler iniziare i provvedimenti che tendono a dare alla Facoltà stessa un assetto più regolare, col proporre al Consiglio Universitario la nomina a Prof. ordinario di Fisica del Collega Giuseppe Bongiovanni, che presta servizio nel nostro Ateneo dal 1884, e come straordinario dal 1887 ed i cui meriti scientifici sono attestati da ben 25 pubblicazioni in argomenti di Fisica, 12 in argomenti di Meteorologia, e dalla stima che gli tributarono eminenti fisici quali i Professori Righi, Vaccari, Battelli scegliendolo a compagno in Commissioni giudicatrici, dalle cariche occupate nella Società italiana di Fisica, nella Società francese, nella Società sismologica italiana.

Approvato all'unanimità.

—

2° /. La Facoltà di Matematica prega il Signor Rettore ad interessarsi perché, prima delle ferie Pasquali venga adunato il Consiglio Universitario onde questi possa deliberare in tempo sulla proposta della Facoltà in ordine alla promozione ad ordinario del Prof. Bongiovanni e su altri argomenti che interessano l'Università.

Approvato all'unanimità.

—

Seduta

18 marzo 1905

La Dep. approva

---

<sup>22</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verbali adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Seduta del 14 febbraio 1905. Facoltà di Matematica*, pp. 184-186.

La Deputazione presa cognizione dell'ordine del giorno votato dalla Facoltà Matematica per la promozione a ordinario del Prof Giuseppe Bongiovanni si associa alle considerazioni svolte nel detto Ordine del Giorno e unanimemente delibera per prima la promozione a ordinario del detto e benemerito insegnante al Consiglio Universitario nella sua prima riunione.

Pagina 186, recto

Laureato in Scienze fisico-matematiche, con pieni voti assoluti e lode, nella R.<sup>a</sup> Università di Pisa, il 12 luglio 1873.

Come allievo della R.<sup>a</sup> Scuola Normale Superiore di Pisa, a cui fu ammesso, con sussidio, in seguito a concorso, nel 1870, fu, nel novembre 1874, appena compiuto l'anno di volontariato militare, fatto nominare, dal Direttore di quella Scuola, prof.<sup>r</sup> E. Betti, professore reggente di Fisica nel R.<sup>o</sup> Liceo di Aquila.

Trasferito nel 1877, con promozione a reggente di 2<sup>a</sup> classe, alla cattedra di Fisica nel R.<sup>o</sup> Liceo di Ferrara.

Promosso a titolare di 3<sup>a</sup> classe, nel R.<sup>o</sup> Liceo di Ferrara, nel dicembre 1877.

Promosso a titolare di 2<sup>a</sup> classe, nel suddetto R.<sup>o</sup> Liceo, nel febbraio 1884.

Promosso a titolare di 1<sup>a</sup> classe, nel R.<sup>o</sup> Liceo suddetto, nel novembre 1889.

Nel 1884 fu chiamato a supplire il prof.<sup>r</sup> Curzio Buzzetti nell'insegnamento della Fisica

Pagina 186, verso

sperimentale nella L.<sup>a</sup> Università di Ferrara, e nella direzione dell'Osservatorio Meteor.<sup>co</sup>

Nel novembre 1885 fu incaricato del suddetto insegnamento nell'Università di Ferrara e della direzione dell'Osservatorio meteorico.

Nel novembre 1887, in seguito a proposta della Facoltà di Matematica, fu nominato professore straordinario di Fisica Sperimentale nell'Università suddetta; e fu per sempre confermato in quest'Ufficio e nella direzione dell'Osservatorio.

Nell'ottobre 1898 fu nominato consigliere della Società italiana di Fisica, nel posto del prof. A. Righi, e insieme ai professori Volterra, Naccari e Cardani.

Nel 1899 fu chiamato dal Prof.<sup>r</sup> Colombo a far parte del Comitato per le onoranze al Volta, in occasione del centenario della scoperta della pila.

Nel 1900 fu delegato dal Presidente della Società Italiana di Fisica, prof.<sup>r</sup> A. Ròiti, a rappresentare questa Società al Congresso internazionale di Fisica di Parigi.

Nel 1899 fu, per proposta del prof.<sup>r</sup> A. Righi, al congresso di Como, nominato a far parte della Commissione per l'assegnamento dei premi ministeriali per la teoria della grandine; e membro della giuria per gli apparecchi di tiro contro la grandine.

Nel 1901 fu, in seguito a votazione, chiamato a far parte, insieme ai professori Volterra, Naccari, Colombo e Macaluso, della Commissione giudicatrice del premio Sacchi-Strozza, istituito in onore del Volta. Nel 1902 fu nominato membro della Société française de Physique e sino dal 1895 è, per proposta del prof. Tacchini, membro della Società Sismologica italiana.

3.g. *Nomina a Professore ordinario*<sup>23</sup>

Pagina 173, recto

Processo verbale  
Dell'Adunanza del Consiglio universitario  
tenuta nell'aula magna di questa Università  
Giovedì 29 Giugno alle ore 14.  
1905

[...]

Pagina 175, verso

Nomina a ordinari dei Prof. L. Giannelli, G. Bongiovanni e G. Pacinotti

Il consiglio anzitutto richiama e vota unanimemente l'ordine del giorno seguente:

Il Consiglio universitario;

Sentito il riferimento della Deputazione;

---

<sup>23</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 13.1, Adunanze del Consiglio universitario (1872-1924)*, busta 02, *Verbali adunanze del Consiglio universitario, 1891 giugno 30 - 1924 settembre 13, Consiglio Universitario. Adunanza 29 Giugno 1905 ore 14*, p. 173 (*recto*), p. 175 (*verso*) e p. 176 (*recto*).

Fermo e dichiarato che il titolo di Professore ordinario costituisce sostanzialmente un titolo onorifico il cui solo effetto nei rapporti amministrativi consiste nel dispensare il professore dall'essere soggetto ad annuale conferma e non conferisce nessun diritto a pensione, né può mai essere invocato per reclamare stipendio od indennità qualsiasi, nel caso che resti soppressa la cattedra, o per soppressione dell'Università, o per riduzione del numero delle facoltà o scuole speciali, in essa esistenti, o per riduzione del numero dei corsi nella facoltà o scuola speciale a cui appartiene l'insegnamento dell'ordinario, o per qualunque causa di riforma o di nuovo ordinamento degli studi nell'Istituto.

Pagina 176, recto

Passa alla votazione delle nomine proposte dalla Deputazione. Indi il Cancelliere dà lettura dei voti della Facoltà e della Deputazione relativa alla nomina dei Professori predetti a ordinari [...].

4. *Segnale di nome strada a lui intitolata a Ferrara*<sup>24</sup>



Fotografia di Anna Maragno

---

<sup>24</sup> Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni*, pp. 1, *recto* e *verso*, 2, *recto* e 4 *recto*.

5. *Bibliografia di Giuseppe Bongiovanni*<sup>25</sup>

Monografie

1. G. Bongiovanni, *Osservazioni sulle formule del moto verticale dei gravi e soluzioni conseguenti del problema dato come prova di fisica per la licenza liceale nella sessione del luglio 1886*, Forlì, Tipografia Litografia Democratica, 1886.
2. G. Bongiovanni, *Sul moto verticale di un grave e di due gravi. A proposito dei problemi dati come prova di fisica per la licenza liceale nelle Sessioni del Luglio e dell'Ottobre 1886*, Torino, Roma et al., Ditta G. B. Paravia e Comp. di I. Vigliardi Tipografi-Librai-Editori, 1887.
3. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 3, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, 1899.
4. G. Bongiovanni, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, Ferrara, Premiata Tipografia Sociale, 1900.
5. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche fatte nell'Osservatorio dell'Università di Ferrara Nell'anno 1899 e risultati annui medi ed estremi delle osservazioni precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 4, Ferrara, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, 1900.
6. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche fatte nell'Osservatorio dell'Università di Ferrara nell'anno 1901 e risultati annui delle osservazioni precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 6, Tipografia Taddei condotta in proprio da A. Soati, s. d. (ma 1902).
7. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche fatte nell'anno 1902 e risultati annuali delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 7, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1903).

---

<sup>25</sup> Archivio Storico del Liceo «Ariosto» di Ferrara, fascicolo *Giuseppe Bongiovanni, Stato di servizio di Giuseppe Bongiovanni*, pp. 1, recto e verso, 2, recto e 4 recto.

8. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche fatte nell'anno 1903 e risultati annuali delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 8, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1904).
9. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1904 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara, N. 9, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1905).
10. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1905 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara, N. 10, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1906).
11. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1906 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara, N. 11, s. e., s. d. (ma 1907).
12. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1907 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 12, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1908).
13. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1908 e risultati annuali delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara, N. 13, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1909).
14. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1909 e risultati annuali delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara, N. 14, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1910).
15. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1910 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 15, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1911).
16. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1911 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 16, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1912).
17. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1912 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 17, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1913).
18. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1913 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 18, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1914).

19. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1914 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 19, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1915).
20. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1915 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 20, Tipografia A. Taddei e Figli, s. d. (ma 1916).
21. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche dell'anno 1916 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 21, Tipografia A. Taddei e Figli, s. d. (ma 1917).

#### Articoli in rivista

1. G. Bongiovanni, *Anemoscopio a trasmissione elettrica. Pluviografo a galleggiante. L'udometro contatore Brassart trasformato in udografo. Nota di G. Bongiovanni, Direttore dell'Osservatorio meteorologico di Ferrara*, in «Annali dell'Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico Italiano», Serie Seconda 2, 9 (1), 1887, pp. 415-422 con tavola V.
2. G. Bongiovanni, *Sulla riunione degli elementi elettromotori*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 36 (8 settembre 1889), 1889, pp. 523-525.
3. G. Bongiovanni, *Considerazioni sulle leggi della corrente nei circuiti elettrici e sulle loro applicazioni con riguardo speciale ai segni delle correnti e delle forze elettromotrici*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 23 (8 giugno 1890), pp. 261-263; 24 (15 giugno 1890), pp. 269-272; 29 (20 luglio 1890), pp. 328-330; 30 (27 luglio 1890), pp. 340-342; 31 (3 agosto 1890), pp. 357-358; 32 (10 agosto 1890), pp. 369-370; 33, (17 agosto 1890), pp. 381-383; 34 (24 agosto 1890), pp. 391-393.
4. G. Bongiovanni, *L'elettricità e la teoria elettromagnetica della luce*, in «La Biblioteca delle Scuole Italiane», 5 (16 dicembre 1890), pp. 70-73; 6 (1 gennaio 1891), pp. 84-89; 7 (16 gennaio 1891), pp. 97-100; 8 (1 febbraio 1891), pp. 113-115.
5. G. Bongiovanni, *Le idee del Lodge su l'elettricità*, in «La Biblioteca delle Scuole Italiane», 6 (16 dicembre 1891), pp. 89-91; 7 (1 gennaio 1892), pp. 105-106; 8 (16 gennaio 1892), pp. 119-123; 8 (16 gennaio 1892), pp. 119-123; 10 (16 febbraio 1892), pp. 152-154.
6. G. Bongiovanni, *Sui voltmetri*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 9 (26 febbraio 1892), 1892, pp. 131-134.

7. G. Bongiovanni, *Sul verso di rotazione delle dinamo*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 11 (13 marzo 1892), 1892, pp. 157-158.
8. G. Bongiovanni, *Su l'azione delle lamine magnetiche circolari e del magnetismo di una delle loro facce, secondo l'asse*, in «L'Elettricista. Rivista mensile di elettrotecnica», 9 (1 agosto 1894), 1894, pp. 193-196.
9. G. Bongiovanni, *Esposizione elementare dei movimenti definiti per la legge degli spazi*, in «Rivista Scientifico-Industriale», 3 (15 febbraio 1895), 1895, pp. 43-50 e 4 (28 febbraio 1895), 1895, pp. 63-72.
10. G. Bongiovanni, *Espressione del momento magnetico di un rocchetto elettrodinamico, sua verifica sperimentale e applicazione ad un amperometro*, in «Rivista Scientifica e Industriale», 1 (15 gennaio 1897), 1897, pp. 12-17.
11. G. Bongiovanni, *Espressione del momento magnetico di un rocchetto elettrodinamico, sua verifica sperimentale e applicazione ad un amperometro*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 7 (14 febbraio 1897), 1897, pp. 100-102.
12. G. Bongiovanni, *Espressione dell'intensità del campo magnetico nell'interno di un rocchetto elettrodinamico. Verificazioni sperimentali e Amperometro ad oscillazioni*, in «Rivista Scientifica e Industriale», 2 (15 febbraio 1897), 1897, pp. 62-73.
13. G. Bongiovanni, *Espressione dell'intensità del campo magnetico nell'interno di un rocchetto elettrodinamico. Verificazioni sperimentali e amperometro ad oscillazioni*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 10 (7 marzo 1897), 1897, pp. 146-148 e 11 (14 marzo 1897), 1897, pp. 166-168.
14. G. Bongiovanni, *Sulla misura della corrente quando il piano dell'avvolgimento non è diretto nel meridiano magnetico*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 17 (25 aprile 1897), 1897, pp. 259-263.
15. G. Bongiovanni, *Verificazioni sperimentali della formula esprimente la velocità di propagazione delle vibrazioni trasversali nei fili flessibili*, in «Rivista Scientifica. Periodico mensile», Nuova Serie, 1 (gennaio 1898), 1898, pp. 20-25.
16. G. Bongiovanni, *Velocità di propagazione delle vibrazioni circolari trasversali nei fili flessibili*, in «Rivista Scientifica. Periodico mensile», Nuova Serie, 2 (febbraio 1898), 1898, pp. 36-41.
17. G. Bongiovanni, *Le spirali cilindriche di filo metallico come modello delle onde stazionarie longitudinali*, in «Rivista Scientifica. Periodico mensile», Nuova Serie, 5 (maggio 1898), 1898, pp. 123-131.

18. G. Bongiovanni, *Macchine ed apparecchi. L'interruttore elettrolitico del dott. Wehnelt*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 16 (22 aprile 1899), 1899, pp. 245-246.
19. G. Bongiovanni, *Su l'adozione di un unico sistema di misure elettriche e sulla designazione delle unità in esso*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 38 (23 settembre 1899), 1899, pp. 610-611.
20. G. Bongiovanni, *Determinazioni didattiche di magnetismo terrestre e di suscettività magnetica, per mezzo dell'azione magnetizzante della terra. Comunicazione fatta dal Prof. Giuseppe Bongiovanni alla terza riunione annuale della Società Italiana di Fisica, nel Settembre 1899*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quarta, 11 (gennaio 1900), 1900, pp. 15-32.
21. G. Bongiovanni, *Dimostrazione elementare delle espressioni dell'intensità media e dell'intensità efficace della corrente sinusoidale, in funzione dell'intensità massima*, in «Rivista Scientifico-Industriale», 19 (15 ottobre 1902), 1902, pp. 133-135.

Contributi pubblicati negli «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara»

1. G. Bongiovanni, *Relazione fra il potenziale in un punto qualunque dell'asse di una lamina magnetica uniforme, limitata da due circonferenze concentriche, e la forza esercitata in un tal punto dal magnetismo di una delle sue facce. Espressione conseguente di questa forza e sua relazione con quella esercitata dalla lamina. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara, nell'adunanza del 17 febbraio 1894*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III [recte II] (febbraio - aprile 1894), 68 (1893-94), seduta del 17 febbraio 1894, pp. 78-92.
2. G. Bongiovanni, *Le equazioni termodinamiche dei gas perfetti dedotte elementarmente. Memoria letta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara nella seduta del 5 Maggio 1895*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. II-III (febbraio - luglio 1895), 69 (1894-95), seduta ordinaria del 5 maggio 1895, pp. 147-177.
3. G. Bongiovanni, *Su la misura della corrente quando il piano dell'avvolgimento non è diretto nel meridiano magnetico. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara, il 27 Febbraio 1897*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze

- Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1896 - aprile 1897), 71 (1896-97), seduta del 27 febbraio 1897, pp. 73-82.
4. G. Bongiovanni, *Velocità di propagazione delle vibrazioni circolari trasversali nei fili flessibili. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il 25 Gennaio 1898*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I (novembre 1897 - gennaio 1898), 72 (1897-98), seduta ordinaria del 25 gennaio 1898, pp. 29-35.
  5. G. Bongiovanni, *Le spirali cilindriche di filo metallico, come modello delle onde stazionarie longitudinali. Nota presentata all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il 24 Marzo 1898*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. II (febbraio - aprile 1898), 72 (1897-98), seduta ordinaria del 24 marzo 1898, pp. 43-51.
  6. G. Bongiovanni, *Sui condensatori sferici in cascata. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il 26 Aprile 1899*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III-IV (maggio - ottobre 1899), 73 (1898-99), seduta ordinaria del 26 aprile 1899, pp. 273-296.
  7. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1900 e confronti con quelli degli anni precedenti e di alcune città vicine. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il giorno 23 [sic] Febbraio 1901*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III (maggio - luglio 1901), 75 (1900-01), seduta ordinaria del 14 febbraio 1901, pp. 181-189.
  8. G. Bongiovanni, *Risultati annui delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1902 e confronti con quelli degli anni precedenti e di alcune città vicine. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il giorno 3 Marzo 1903*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III-IV (maggio - ottobre 1903), 77 (1902-03), seduta ordinaria del 3 marzo 1903, pp. 229-233.
  9. G. Bongiovanni, *Sulla misura della frequenza delle correnti alternate. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il giorno 1. Febbraio 1906*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I (dicembre 1905 - febbraio 1906), 80 (1905-06), seduta ordinaria del 1 febbraio 1906, pp. 93-96.
  10. G. Bongiovanni, G. A. Barbieri, *Sulla rotazione magneto-ottica del cloruro di lantano. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III-IV (maggio - ottobre 1906), 80 (1905-06), seduta ordinaria del 26 luglio 1906, pp. 153-158.

11. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1909, e confronti con quelli delle precedenti e di alcune altre città. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara - Marzo 1910*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1909 - aprile 1910), 84 (1909-10), seduta ordinaria del 17 marzo 1910, pp. 153-158 (con riassunto a p. xxii).
12. G. Bongiovanni, *Determinazione sperimentale del rapporto fra le velocità di propagazione delle vibrazioni trasversali e longitudinali in cilindri flessibili elastici per tensione, mediante spirali di filo metallico. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara - 1912*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1911 - luglio 1912), 86 (1911-12), seduta ordinaria del 28 dicembre 1911, pp. 249-253.
13. G. Bongiovanni, *Un'esperienza di risonanza fra oscillazioni elastiche e oscillazioni di gravità. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1911 - luglio 1912), 86 (1911-12), seduta ordinaria del 28 dicembre 1911, p. 255.

#### Comunicazioni orali

1. G. Bongiovanni, *Presentazione delle osservazioni meteoriche fatte in Ferrara dal 1884 al 1898 e alcune considerazioni sui risultati delle medesime*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1898 - aprile 1899), 73 (1898-99), seduta ordinaria del 10 marzo 1899, solo titolo, p. xiv.
2. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nel 1899 e confronti con quelli di alcune città vicine*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1899 - aprile 1900), 74 (1899-1900), seduta ordinaria dell'8 marzo 1900, solo titolo, p. x.
3. G. Bongiovanni, *Dimostrazione elementare dei teoremi newtoniani sullo strato sferico e dei teoremi dell'elettrostatica mediante il concetto del flusso e dei tubi di forza*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1900 - aprile 1901), 75 (1900-01), seduta ordinaria del 4 aprile 1901, solo titolo, pp. xvi-xvij.
4. G. Bongiovanni, *Dimostrazione elementare delle proposizioni fondamentali dell'elettrostatica*, Verbali della V Assemblea Generale della Società Italiana di Fisica tenuta in Bologna nei giorni 24, 25, 26 settembre 1901, seconda seduta (alle ore 15

- nell'antica sala anatomica dell'Archiginnasio), in «Il Nuovo Cimento», Serie Quinta, 2 (luglio 1901), 1901, p. CXXXII.
5. G. Bongiovanni, *Deduzione elementare delle espressioni dei momenti d'inerzia*, Verbali della V Assemblea Generale della Società Italiana di Fisica tenuta in Bologna nei giorni 24, 25, 26 settembre 1901, seconda seduta (alle ore 15 nell'antica sala anatomica dell'Archiginnasio), in «Il Nuovo Cimento», Serie Quinta, 2 (luglio 1901), 1901, pp. CXXXII-CXXXIII.
  6. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1901, e confronti con quelle degli anni precedenti e di alcune città vicine*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1901 - aprile 1902), 76 (1901-02), seduta ordinaria del 13 marzo 1902, solo titolo, p. vij.
  7. G. Bongiovanni, *Le principali proprietà dei composti del radio*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-IV (novembre 1903 - ottobre 1904), 78 (1903-04), seduta ordinaria del 3 marzo 1904, riassunto, pp. iij, v.
  8. G. Bongiovanni, *Risultato delle osservazioni meteoriche a Ferrara nel 1903*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-IV (novembre 1903 - ottobre 1904), 78 (1903-04), seduta ordinaria del 19 aprile 1904, solo titolo, pp. vj-vij.
  9. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche di Ferrara nell'anno 1904*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (dicembre 1904 - maggio 1905), 79 (1904-05), seduta ordinaria del 13 aprile 1905, solo titolo, pp. xx, xxij.
  10. G. Bongiovanni, *Osservazioni meteoriche durante l'anno 1906*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1906 - aprile 1907), 81 (1906-07), seduta ordinaria del 9 marzo 1907, solo titolo con discussione, pp. xiv-xv.
  11. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1907*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1907 - aprile 1908), 82 (1907-08), seduta ordinaria del 20 febbraio 1908, solo titolo, p. xvij.
  12. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1908*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1908 - aprile 1909), 83 (1908-09), seduta ordinaria del 22 aprile 1909, solo titolo con discussione, pp. XXVIII-XXIX.
  13. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1910*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre

- 1910 - luglio 1911), 86 [*recte* 85] (1910-11), seduta ordinaria del 6 aprile 1911, solo titolo, pp. XXXII, XXXV-XXXVI.
14. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1911*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1911 - luglio 1912), 86 (1911-12), seduta ordinaria del 15 aprile 1912, solo titolo, p. XXXII.
  15. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1912*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I (primo semestre), 87 (1912-13), seduta ordinaria del 10 aprile 1913, solo titolo, pp. XXII, XXIV.
  16. G. Bongiovanni, *Relazione sui risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1913*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I (primo semestre), 88 (1913-1914), seduta ordinaria del 26 marzo 1914, solo titolo, pp. XXVI, XXXII.
  17. G. Bongiovanni, *Relazione sui risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1915, e confronti con quelli degli anni precedenti, e di alcune città vicine*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 90 (1915-1916), seduta ordinaria del 20 luglio 1916, solo titolo, p. 24.
  18. G. Bongiovanni, *Risultato delle osservazioni meteoriche a Ferrara nel 1916, e confronti con quelli degli anni precedenti e quelli di altre città*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 91 (1916-1917), seduta ordinaria del 5 luglio 1917, solo titolo, pp. 35, 37.
  19. G. Bongiovanni, *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1917, confrontandoli con i valori di altre città*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 92 (1917-1918), seduta ordinaria del 23 luglio 1918, solo titolo, p. 28.

#### Manuali didattici

1. G. Bongiovanni, *Elettrologia. Definizioni e Leggi principali dell'Elettrologia. Parte prima*, Milano, Ulrico Hoepli, 1893.
2. G. Bongiovanni, *Magnetismo. Definizioni e Leggi principali dell'Elettrologia. Parte seconda*, Milano, Ulrico Hoepli, 1895.

### Discorsi inaugurali

1. G. Bongiovanni, *L'elettricità e la teoria elettro-magnetica della luce. Lettura del Prof. Giuseppe Bongiovanni per la solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1890-91 nella Libera Università di Ferrara*, Ferrara, Tipografia e Libreria di A. Taddei e Figli, 1891.
2. G. Bongiovanni, *Le Onde Hertziane e la telegrafia senza fili. Discorso tenuto per la solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1897-98 nella Libera Università di Ferrara dal Professore Giuseppe Bongiovanni*, Ferrara, Tipografia Taddei condotta in proprio da A. Soati, 1898.
3. G. Bongiovanni, *I progressi della telegrafia senza filo. Discorso tenuto per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1903-1904 nella Libera Università di Ferrara*, Ferrara, Stabilimento Taddei-Soati, 1904.

### «Sunti»

1. G. Bongiovanni, *Velocità di propagazione delle vibrazioni circolari trasversali nei fili flessibili. Del Prof. G. Bongiovanni (Largo sunto di una Nota pubblicata negli Atti dell'Accad. di Scienze Med. e Nat. in Ferrara. Gennaio 1898)*, in «Il Nuovo Cimento», serie 4, tomo 7, febbraio 1898, pp. 133-136.
2. V. Boccara, *Le spirali cilindriche di filo metallico come modello delle onde stazionarie longitudinali, del Prof. G. Bongiovanni (Largo sunto della Nota comunicata all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il giorno 24 Marzo 1898)*, in «Il Nuovo Cimento», Nuova Serie, 5 (luglio 1898), 1898, pp. 61-66.

## APPENDICE II

### L'OSSERVATORIO METEOROLOGICO E I SUOI DIRETTORI

SOMMARIO: 1. La Torricella di Palazzo Paradiso. 1.a. Richiesta del sindaco per l'istituzione dell'Osservatorio. 1.b. Rapporto della Commissione Permanente delle Università per l'attivazione dell'Osservatorio. 1.c. Scandaglio della spesa occorrente per la costruzione dell'Osservatorio. 1.d. Nullaosta della Commissione di Belle Arti per l'erezione della Torricella. 1.e. Dichiarazione di interruzione delle osservazioni. 1.f. Richiesta di lavori di manutenzione. 2. La Torre di Santa Caterina nel Castello Estense. 2.a. La Torre come postazione di difesa nella Prima guerra mondiale. 2.b. Porta d'ingresso all'Osservatorio. 2.c. Consultazione interrotta presso l'Archivio di Stato di Ferrara. 3. Carriere accademiche dei predecessori e del successore di Bongiovanni. 3.a. Carriera accademica di Bartolomeo Ferriani. 3.b. Carriera accademica di Curzio Buzzetti. 3.c. Carriera accademica di Lavoro Amaduzzi.

#### 1. *La Torricella di Palazzo Paradiso*

##### 1.a. *Richiesta del sindaco per l'istituzione dell'Osservatorio*<sup>1</sup>

N. 3769

10 Giugno 1863

Osservazioni Meteorologiche

all'Osservatorio

Illmo Sig. Reggente

La libera Università

Ferrara

Negli anni scorsi al Civico Ateneo soleano praticarsi dai Professori d'Agraria le quotidiane osservazioni meteorologiche.

Si aggradirebbe che altrettanto da oggi si facesse in codesta libera Università. Prego per tanto la S. V. Illma di volere osservare come si possa ciò eseguire, se tutti si abbiano gl'istrumenti all'uopo necessari ed in stato servibile, e quali spese indispensabili siano per accorrere.

Il Sindaco

---

<sup>1</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1861-63, 10 giugno 1863, Richiesta del sindaco per l'istituzione dell'Osservatorio Meteorologico.

1.b. *Rapporto della Commissione Permanente delle Università per l'attivazione dell'Osservatorio*<sup>2</sup>

Pagina 1, recto

MUNICIPIO DI FERRARA

Ferrara li 27 Maggio 1864

Al Signor  
T. Sindaco  
Ferrara

Ad evadere le inchieste N. 189 del 13. Maggio 1864. del Reggente l'Università per provvedere alla sistemazione ed ampliamento dei Gabinetti di Chimica e di Fisica, i sottoscritti membri della Commissione Permanente delle Università, si sono portati in luogo per fare le opportune osservazioni.

[...]

Pagina 2, recto

[...]

5. Per l'attivazione dell'Osservatorio Meteorologico conviene rilevare i lavori occorrenti per rendere praticabile il piano superiore della Torre dell'Orologio, onde potervi accedere comodamente.

[...]

Gli Assessori Delegati

[Firme]

Pagina 2, verso

7 Giugno 1864

---

<sup>2</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 27 maggio 1864, Rapporto della Commissione Permanente delle Università per l'attivazione dell'Osservatorio Meteorologico.

Si ammettono le proposte di cui al presente Rapporto; e per la esecuzione dei lavori, s'incarica l'ufficio Tecnico a presentare uno scandaglio della spesa occorribile.

Per la Giunta  
Il Sindaco  
Santini Antonio

1.c. *Scandaglio della spesa occorrente per la costruzione dell'Osservatorio*<sup>3</sup>

Pagina 1, recto

MUNICIPIO DI FERRARA

N. 1005

Divisione 3.

Sezione Lavori pubb.

Risposta alla Nota

Del 10 Giugno 1864

N. 4885

[...]

Allegati N. 4.

Oggetto

Lavori all'Università  
degli Studi.

Ferrara li 2 Ottobre 1864

Rimetto a V.<sup>a</sup> S. <sup>a</sup> Illma lo scandaglio della spesa occorrente a sistemare ed ampliare i Gabinetti di Fisica e Chimica, non ch  per grossi lavori di scaffale, banchi ecc negli stessi Gabinetti della nostra Universit  degli Studi in conformit  al rescritto in data 7 Giugno 1864 attergato al N.  4885/1864 di Protocollo generale che qui si unisce. Detto scandaglio   stato redatto secondo le deliberazioni dell'Illma Deputazione Permanente della Universit  [...]

---

<sup>3</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Universit , Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 2 ottobre 1864, *Lavori all'Universit  degli Studi*.

Pagina 1, verso

Nell'esecuzione dei rilievi per stendere lo scandaglio qui unito, i SS.<sup>i</sup> Professori di Anatomia, di Storia Naturale e di Fisica esternarono il desiderio che il sottoscritto indicasse a V.<sup>a</sup> S.<sup>a</sup> Illma i traslocamenti che vorrebbero fare delle loro rispettive Scuole e Gabinetti, non che la spesa occorrente per l'esecuzione dei diversi lavori necessari ad effettuare le loro viste in proposito.

I traslocamenti indicati e desiderati consistono.

[...]

3.° L'attuale Museo di Storia Naturale diverrebbe [*sic*] Scuola di Fisica ed il suo Gabinetto dovrebbe

Pagina 2, recto

formarsi nel grand'ambiente ora occupato da quello di Anatomia.

L'Osservatorio relativo dovrebbe elevarsi sull'attuale camerino che resta fra la camera dei Professori ed il Teatro Anatomico. Il Prof. di Fisica accederebbe dalla sua nuova Scuola all'Osservatorio da una delle finestre che trovasi nell'ambiente ed anticamera dove termina la gran scala del palazzo.

I lavori inerenti a tali cambiamenti consistono.

[...]

Pagina 2, verso

[...]

3.° Per la Scuola di Fisica.

[...]

Costruzione del nuovo Osservatorio, aprendo fino a terra la finestra sù [*sic*] indicata, apertura di porte ecc.

[...]

Per L'Ing. Capo  
Ing. Luigi Boldini

Allegato

Pagina 1, recto

All. N. 1005

Comune di Ferrara

Scandaglio della spesa occorrente onde provvedere alla sistemazione ed ampliamento dei  
Gabinetti di Fisica, Chimica ecc  
nella libera Università degli Studi

[...]

Pagina 2, recto

Osservatorio Meteorologico

16°\_ Dietro visita locale fatta dal sottoscritto assieme al Sig.<sup>r</sup> Professore di Fisica si è verificato essere impossibile l'attuare l'Osservatorio Meteorologico nel piano superiore della Torre del Palazzo, poiché esso è quasi totalmente occupato dalla Macchina dell'Orologio: bisognerebbe perciò o levare l'Orologio oppure costruire appositamente il detto Osservatorio in luogo comodo [*sic*] e possibilmente in comunicazione diretta con la Scuola e Gabinetti di Fisica.

Difficilmente si vorrà acconsentire al traslocamento dell'Orologio dalla Torre in altro luogo, laonde si è pensato alla costruzione del nuovo Osservatorio nella seguente maniera.

Aprendo l'antica porta [...] si passerebbe nelle due camerette [...] che formano in parte l'attuale abitazione del Bidello, divise dalla tramezza [...]; atterrando codesta tramezza [...] che parte dal piano terra e termina al soffitto del piano Nobile, e fabbricando in quella vece un muro che dal basso si elevasse fino al sottotetto, si ottiene un quadrilatero

Pagina 2, verso

[...] sopra il quale può facilmente erigersi un'ambiente [*sic*] di forma circolare al di sopra del coperto del Palazzo, al quale ambiente si accederebbe per una scaletta [...] che partendo dall'ambiente [...] passerebbe nel piccolo ambiente [...] del piano superiore e terminerebbe al piano dell'Osservatorio [...]. Si è preferita la forma circolare nel medesimo onde potervi aprire quattro finestre nella giusta direzione dei quattro punti cardinali.

Finalmente detto Osservatorio sarebbe terminato da una piattaforma contornata da una ringhiera in ferro [...].

17°\_Costruzione del nuovo muro che chiude il quadrilatero superiormente indicato in luogo della tramezza [...], compresi i fondamenti, somministrando il Comune i mattoni [...]

18°\_Rialzo degli altri tre muri componenti il quadrilatero, dal soffitto del piano nobile fin sotto al coperto del palazzo [...]

Pagina 3, recto

19°\_Mensoloni in muramento ai quattro angoli di detto quadrilatero per sostenere il muro circolare dell'Osservatorio [...]

20°\_Costruzione del muro circolare posto superiormente a detto quadrilatero [...]

21°\_Idem di una volta a calotta sferica con mattoni nuovi in piano che copra detto ambiente [...]

22°\_Idem del selciato superiore alla detta volta, formato con lastre di marmo di Verona [...]

23°\_Ringhiera in ferro che deve contornare la terrazza dell'Osservatorio [...]

24°\_Costruzione della volta a calotta sferica con mattoni nuovi in piano per sostegno del piano interno dell'Osservatorio [...]

25°\_Intonaco ordinario interno ed esterno al nuovo muro del quadrilatero ed al rialzo degli altri tre nuovi componenti il medesimo [...]

26°\_Sagramatura eseguita con calce mora, acqua e polvere di mattone alle pareti interne ed esterne del [*sic*] ambiente circolare [...]

27°\_Tinteggiatura a due riprese al nuovo muro del quadrilatero superiormente indicato ed alle pareti degli ambienti [...]

28°\_Costruzione di N°4 lastrate [...] da appostarsi ai quattro vani di finestra nell'ambiente circolare

Pagina 3, verso

29°\_compreso ogni ferramenta, verniciatura ed appostamento [...]

29°\_Idem di N°4 persiane munite di ogni ferramenta, verniciate ed appostate ai quattro vani di dette finestre [...]

30°\_Regolarizzazione della parte di Coperto del Palazzo da dove sorge l'Osservatorio [...]

31°\_Costruzione ed appostamento delle scale in legno che dal primo piano dei mezzani devono condurre al piano dell'Osservatorio ed alla Terrazza superiore [...]

32°\_Trasporto di N° 32745 mattoni usati dai depositi comunali sul lavoro [...]

1.d. *Nullaosta della Commissione di Belle Arti per l'erezione della Torricella dell'Osservatorio*<sup>4</sup>

COMMISSIONE MUNICIPALE

DI

BELLE ARTI

IN FERRARA

All'Illustrissimo Signor Assessore

Cav. Anton Francesco Trotti

Ferrara 29 Agosto 1865

La Torricella ad uso di Osservatorio metereologico [*sic*] che si progetta di erigere nella nostra Università, va ad essere posta in luogo di poco o minima osservazione per chi dall'esterno del classico e colossale palazzo potesse mai scorgerla, quindi non va per nulla a nuocere all'ordine di questo per quanto essa risulti semplicissima e non in conformità al carattere di quel monumento.

Per le suesposte ragioni la lezione di architettura della Commissione di B. A. non trova nulla che osti per la sua costruzione.

[Firme]

1.e. *Dichiarazione di interruzione delle osservazioni*<sup>5</sup>

Pagina 1, recto

Ferrara 9. Marzo 1871.

Università libera di Ferrara

Gabinetto di Fisica ed

Osservatorio Meteorologico

---

<sup>4</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 3, Lavori e Restauri 1864-65, 29 agosto 1865, Nullaosta della Commissione di Belle Arti per l'erezione della torretta dell'Osservatorio Meteorologico.

<sup>5</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 9 marzo 1871, Dichiarazione di interruzione delle osservazioni.

=

Eccellmo. Sig.<sup>r</sup> Prof. <sup>e</sup> Reggente

L'interpellanza mossa a V. S. illma dall'Eccellmo Sig.<sup>r</sup> Assessore Anziano della Giunta Municipale, in data 6. corrente mese troverebbe completa ed adeguata risposta in tutte le mie antecedenti dichiarazioni e sollecitazioni a fornire di scale opportune l'Osservatorio Meteorologico.

Al principio del 1865. non essendo ancora elevato l'Osservatorio Meteorologico, per non posticipare il cominciamento di regolari osservazioni, mi fu possibile, avuto riguardo anche all'accondiscendenza dei padroni di casa, ove trovavasi la mia abitazione, stabilire nella casa stessa un provvisorio osservatorio. Ciò si poté ripetere nell'Ottobre dello stesso anno, nell'altra casa, cui mi traslocai, e nella quale continuai ad abitare sino alla fine

Pagina 1, verso

del trascorso Settembre 1870. Io credo, che il solo fatto di vedere eseguite, sebbene imperfettamente, le osservazioni meteorologiche, sia stata la causa, perché non si desse opera alla costruzione delle scale dell'Osservatorio.

Nell'Aprile del decorso anno 1870. io mi sono fatto sollecito di domandare l'immediata attivazione di queste scale, avvertendo che col successivo S. Michele avrei mutata abitazione, e che nella nuova abitazione era assolutamente impossibile attuare un Osservatorio qualsiasi provvisorio, per modo che se non si fosse provveduto in tempo, sarei stato posto nella dolorosa circostanza di sospendere assolutamente le osservazioni.

S. V. Illma può benissimo attestare

Pagina 2, recto

quante siano state le sollecitazioni mie e scritte e verbali per raggiungere l'intento; desiderando d'altronde per tutto il mese di Settembre d'eseguire duplici osservazioni al vecchio provvisorio osservatorio ed al nuovo, al fine di poter collegare la vecchia serie di osservazioni colle nuove e più complete, che sperava avessi ad incominciare. Ma le mie speranze furono completamente deluse. Solo alla fine di Agosto ed al principio di Settembre si cominciò dalla Giunta Municipale d'allora a portare qualche pensiero su questo

argomento, ma nulla si fece, ad onta delle mie pressanti istanze fatte anche personalmente presso l'Illmo Personaggio che in allora fungeva le veci di R [?].<sup>o</sup> Sindaco.

Pagina 2, verso

Dopo tutto ciò io credo non possa cadere sopra di me la benché menoma responsabilità sulla temporaria cessazione delle osservazioni meteorologiche; mentre lo ripeto ancora, nell'attuale mia abitazione è affatto impossibile l'attuazione di osservazioni meteorologiche. Riesce quindi anche impossibile la pubblicazione di osservazioni che non si fanno. Che se si vuol portare anche riflessione alla mancanza della pubblicazione delle osservazioni meteorologiche nella Gazzetta Ferrarese e nel Giornale d'Agricoltura del Professore Botter, cominciando dal Maggio 1870., farò notare come ammalatami al principio di detto mese, ed interdettami qualunque lavoro ed occupazione specialmente di

Pagina 3, recto

riflessione, per tutto lo stesso mese, se mi fu possibile far continuare le osservazioni da persona addetta alla mia famiglia, dovette necessariamente venir sospeso il calcolo delle osservazioni medesime senza di che nessuna osservazione può venire pubblicata. L'arretrato di oltre un mese di calcoli di osservazioni ha fatto sì, che la regolare pubblicazione delle osservazioni negli anzidetti periodici, non potesse venire continuata prima dell'epoca in cui avveniva la totale cessazione delle osservazioni medesime. La pubblicazione delle stesse osservazioni però poté venire senza interruzione continuata nella Meteorologia Italiana che si pubblica dal R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio presso il quale Ministero, mi duole il dirlo, ho dovuto annunziare la cessazione delle

Pagina 3, verso

dette osservazioni meteorologiche, avvenuta non per mia colpa, anzi con mio sommo dispiacere, cominciando dal prossimo passato Ottobre. Con ciò ritengo d'avere pienamente soddisfatto alla citata interpellanza, ed ancora dimostrato, che sino alla ripresa di regolari osservazioni all'Osservatorio Meteorologico erettosi nella Università, non sarà possibile fare la menoma pubblicazione di risultati meteorici; mentre attualmente non si può fare alcuna osservazione. Ed inoltre porto

l'attenzione sulla assoluta necessità di attaccarmi qualche cooperatore, perché attualmente non ho nella famiglia più alcuna persona, cui affidare anche provvisoriamente

Pagina 4, recto

l'incarico delle osservazioni in tutte le circostanze, in cui mi trovasi [*sic*] impedito, cominciando da quelle derivanti da malattia. Su di che rimando a consultare la mia relazione del passato Aprile 1870.

Col massimo rispetto mi protesto

Firmato = Prof. Curzio Buzzetti

All'Illmo Sig.<sup>r</sup> Reggente

l'Università di

Ferrara

Addì 13. Marzo 1871.

Per copia conforme all'originale tenuto in questi atti.

Il Cancelliere

[Firma]

1.f. *Richiesta di lavori di manutenzione*<sup>6</sup>

Pagina 1, recto

Ill<sup>mo</sup> Sig.<sup>r</sup> Rettore,

Le forti gelate dell'inverno scorso hanno cagionato la rottura del tubo di piombo del vecchio pluviometro dell'osservatorio, e, per la grande umidità avutasi, il muro butta fuori, sotto alla volta del terrazzo abbondanti efflorescenze di salnitro, che, cadendo, sporca e nuoce agli strumenti. Sarebbe quindi necessario far smontare il detto pluviometro, per le occorrenti riparazioni al tubo, e cercar di mettere riparo a quelle efflorescenze.

Di più, per mettere stabilmente a posto il Sismometro Cavalleri, bisogna praticare nel muro interno della cameretta inferiore alcune nicchie, le quali dovranno essere chiuse con sportelli

---

<sup>6</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 7, Lavori e Restauri 1876-87, 9 aprile 1886, Richiesta di lavori di manutenzione.

a vetri; e finalmente occorre fornire di due sedie e di qualche altro piccolo arredo, come un portapani, una mensola fissata al muro per sovrapporvi diversi oggetti ecc. la detta camera [sic].

Pagina 2, verso

Il sussidio di £ 150, accordato nell'ottobre scorso dall'Ufficio Centrale di Meteorologia di Roma, è stato tutto impiegato, come appare dalla relazione testé presentata, nella costruzione e montatura di nuovi strumenti, quali l'anemoscopio a trasmissione elettrica, il barometro ed il termometro grafici, e in diverse riparazioni; percui [sic] devo rivolgermi alla S. V. III<sup>ma</sup>, affinché voglia ottenere che al più presto sia provveduto agli esposti urgenti bisogni dell'osservatorio.

Nell'incontro, ho l'onore di professarmi con alta stima e profondo ossequio  
della S. V. III<sup>ma</sup>

Ferrara, 9 aprile 1886

Dev.<sup>mo</sup> ed abb.<sup>mo</sup>  
prof. Giuseppe Bongiovanni  
in carica della direzione dell'Osservatorio meteorologico di Ferrara.

2. *La Torre di Santa Caterina nel Castello Estense*

2.a. *La Torre come postazione di difesa nella Prima guerra mondiale<sup>7</sup>*



---

<sup>7</sup> E. TREVISANI, *Ferrara 1915-1918, uno sguardo al cielo. L'aerostato dirigibili di Ferrara nella grande guerra. Mostra documentaria, fotografica e modellistica*, cit., p. 26.

2.b. *Porta d'ingresso all'Osservatorio*<sup>8</sup>



---

<sup>8</sup> Si ringrazia la Dottoressa Domenicali per aver consentito la pubblicazione della propria fotografia.

## 2.c. Consultazione interrotta presso l'Archivio di Stato di Ferrara<sup>9</sup>



Ministero della cultura  
ARCHIVIO DI STATO DI FERRARA

Ferrara, data del protocollo

Dott.ssa. Anna Maragno

[anna.maragno@unife.it](mailto:anna.maragno@unife.it)

*Oggetto:* Informazioni sull'Archivio Storico della Provincia di Ferrara

Gentile dott.ssa Maragno,

in riferimento alla Sua richiesta del 12 ottobre c.m., si comunica che tramite consultazione degli strumenti di ricerca presenti in sala studio per il fondo Amministrazione provinciale di Ferrara, archivio di Segreteria, non si ottiene alcun risultato relativo all'Osservatorio astronomico.

Probabilmente sarebbe necessario approfondire la ricerca direttamente sul fondo archivistico che, però, attualmente risulta inconsultabile. Si informa infatti che purtroppo il deposito principale di questo Archivio è chiuso dal 2 aprile 2019 in ottemperanza a prescrizioni di sicurezza e i fondi archivistici ivi conservati (tra cui il fondo dell'Amministrazione provinciale di Ferrara) sono stati inviati in un magazzino in outsourcing senza possibilità di consultazione fino alla data di termine dei lavori di adeguamento dello stabile o della messa a disposizione di una sede sussidiaria. Non si conoscono purtroppo i tempi di ritorno del materiale documentario in consultazione.

Spiacenti del disagio arrecato, si resta a Sua disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti e si coglie l'occasione per inviare cordiali saluti.

PER IL DIRETTORE

Dott. Davide Guarnieri

IL FUNZIONARIO ARCHIVISTA

Dott.ssa Raffaella Scolozzi



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA



ARCHIVIO  
DI STATO  
FERRARA

Firmato digitalmente da  
**RAFFAELLA SCOLOZZI**  
CN = SCOLOZZI RAFFAELLA  
O = Ministero della cultura  
C = IT

ARCHIVIO DI STATO DI FERRARA  
Corso della Giovecca 146, 44121, Ferrara – tel. 0532.206668, fax 0532.207858  
C.F. 80011360387 – C. IPA 30Q0F0 – www.asferrara.beniculturali.it  
PEC: as-fe@pec.cultura.gov.it PEO: as-fe@cultura.gov.it  
<https://www.facebook.com/archiviodistatodiferrara>  
<https://www.instagram.com/archivioistatoferrara>

<sup>9</sup> Cfr. email ad Anna Maragno, Registro: AS-FE, numero di protocollo: 2152, Data protocollo: 19/10/2023, Segnatura: MIC|MIC\_AS-FE|19/10/2023|0002152-P.

3. *Carriere accademiche dei predecessori e del successore di Bongiovanni*

3.a. *Carriera accademica di Bartolomeo Ferriani*<sup>10</sup>

INSEGNANTI NELLA L. UNIVERSITÀ DI FERRARA

Casato Nome	Ferriani Bartolomeo figlio di [non compilato] e della [non compilato],
Nascita	nato in [non compilato]
Stato civile	ammogliato con prole
Titoli	Laureato nella Facoltà Filosofico-Matematica nella Università di Ferrara l'anno 1818
Provenienza	
Facoltà e Scuola	- Filosofico-Matematica -

Data	Decreti di nomina e Promozioni Incarichi straordinari	Data	Osservazioni - Onorificenze Attestati di benemerenzza - Opere pubbliche
1824 Ottobre 10	Nella riapertura della Università colle disposizioni della Bolla di Leone XII <sup>o</sup> : 24. Agosto 1824. Nominato Professore di Fisica generale, Geometria ed Algebra.	1824	Membro e Segretario del Collegio Filosofico-Matematico. Preside nel Collegio sudd. <sup>o</sup> riconfermato.
1825. Giugno 27.	Professore di Fisica confermato e d'introduzione al Calcolo sublime.	1858. Luglio 3.	Con Dispaccio N.° 1,100. dal Governo Pontificio nominato Cavaliere dell'ordine di S. Silvestro
1835. Agosto 8.	Per Decreto Governativo separate le due cattedre, rimase colla cattedra di Fisica.	1859.	Confermato Preside del Collegio Matematico.
1835. Ottobre 13.	Con biglietto della Sacra Congregazione degli studi confermato Professore della cattedra di Fisica.		
1859. Ottobre 26.	Nel Governo Italiano con Decreto del Ministro della pubblica istruzione (Albicini) fu concessa al Professore Bart. Ferriani la chiesta intera giubilazione, con facoltà d'insegnare poscia		

<sup>10</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 1.

	nella medesima Università di Ferrara la Fisica, dietro adeguato compenso. Partecipazione dattagli [sic] dall'Intendente di Ferrara, Luigi Tanari come al nostro Protocollo N.° 192 (3.3. obre. 1859.). Insegnò la Fisica per tutto l'anno scolastico 1861-62.		
1863. Nove. 25.	Mancò di vita in questo giorno nella qualifica di Professore e di Preside come sopra.		

### 3.b. *Carriera accademica di Curzio Buzzetti*<sup>11</sup>

#### INSEGNANTI NELLA L. UNIVERSITÀ DI FERRARA

Casato Nome	Buzzetti D <sup>r</sup> Curzio figlio del fu Giovanni e della fu Teresa Lormani
Nascita	nato in Milano li 29. Mbre [?] 1815.
Stato civile	Ammogliato con prole
Titoli	Professore supplente di Fisica e Storia naturale presso l'I. R. Liceo di Brescia.
Provenienza	Proveniente da Milano allievo aggiunto per l'I. R. Osservatorio Astronomico di Brera. Professore Suppl. di Fisica e Storia Naturale nell'I. R. di Brescia.
Facoltà e Scuola	- Matematica -

Data	Decreti di nomina e Promozioni Incarichi straordinari	Data	Osservazioni - Onorificenze Attestati di benemeranza - Opere pubbliche
1863 Nove. 14	Essendo andato deserto il Concorso alla cattedra di Fisica, la Commissione incaricata del riordinamento della Università, sopra informazione della Facoltà Matematica e della Reggenza la Deputazione Universitaria proponeva il Signor D <sup>r</sup> Buzzetti Curzio alla cattedra di Fisica.	1869	Cavaliere dell'Ordine della Corona d'Italia.
		1874 Novem. 13.	Dalla Facoltà Matematica nominato Suo Preside funzionò per tutto l'anno scolastico 1875-76.

<sup>11</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 61.

1864. Febb' 11.	Il Consiglio Comunale nella sua seduta d'oggi nominò il sudd. Signor Buzzetti Professore titolare di Fisica sperimentale e della Meteorologia.	1877. Novemb. 13.	Dalla Facoltà [?] nominato di nuovo suo Preside.
		1863. Novembr. 14. N° 341.	Proposta del Prof. Buzzetti Curzio all'insegnamento di Fisica e a quello della Meteorologia.
		1864. Febbraio 23. N° 110	<p>Nomina del sudd.º a Professore ordinario nell'insegnamento sudd.º [...]. A condizione però di dare corsi di Meteorologia ed assuma la direzione dell'Osservatorio Meteorologico quando venga eretto come lo fu in seguito.</p> <p>-</p> <p>Divenuto cieco fu costretto ritirarsi dall'insegnamento e venutosi a Bologna chiese la sua pensione di Prof. Ordinario.</p> <p>Il Consiglio Universitario nel proporre il preventivo per l'anno scolastico 1885-86. Liquidava la pensione al Sig.º Buzzetti [...] calcolandole dal 1863-64 a tutto il 1884-85 [...].</p> <p>-</p> <p>Morto in Bologna nella notte del 14 Agosto 1887. Partecipazione datta [<i>sic</i>] da suo genero il Prof. Cav. Adolfo Casali al N°: 238 del 16 Agosto 1889.</p>

3.c. *Carriera accademica di Lavoro Amaduzzi*<sup>12</sup>

INSEGNANTI NELLA L. UNIVERSITÀ DI FERRARA

Casato Nome	Amaduzzi Lavoro fu Medardo e Clotilde Negri
Nascita	nato a Gaggio Montano (Bologna) il 14 IX 1875
Stato civile	ammogliato
Titoli	Laureato in Fisica a Bologna nel 1898
Provenienza	Università di Bologna – Libera docenza in fisica nel 1906
Facoltà e Scuola	Scienze Matematiche Medicina e Farmacia

Data	Decreti di nomina e Promozioni Incarichi straordinari	Data	Osservazioni - Onorificenze Attestati di benemeranza - Opere pubbliche
1918 Ottobre 10	Dopo la morte del benemerito Prof. Giuseppe Bongiovanni la Deputazione universitaria, sentito il parere dell'illustre senatore Augusto Righi, affidava per l'anno scolastico 1918.19 al Prof Amaduzzi l'incarico dell'insegnamento della Fisica sperimentale [...] conferendogli [...] la Direzione del relativo Gabinetto [...]		Fu Assistente del laboratorio di Fisica nella R. Università di Bologna e incaricato di quell'insegnamento nella Scuola di Medicina Veterinaria di quella Università
		1910	indi incaricato di fisica e meteorologia nella R. Scuola di agraria in quella Università
1919 Febbr. 1	Trovandosi nella impossibilità di recarsi a Ferrara fu supplito nell'insegnamento dal Prof. Edmondo Brunè	1916-17	Supplente del Sena.re Prof. Augusto Righi
1919.20	Proponeva a supplente per la Facoltà di Scienze il Prof. Silvio Magrini lib doc. di Fisica nella Univ di Bologna e poi quella di Medicina. [?] il Prof. E. Brunè. La Facoltà e la Deputazione approvano tale sostituzione  * * pel 1920.21 e 1921.22		

<sup>12</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 44, Ruoli dei professori (sec. XIX ex. - sec. XX prima metà)*, Registro 01, *Ruolo dei professori*, p. 238.

1923 Giugno 4	Con deliberazione odierna, la Deputazione Universitaria uniformandosi alle conclusioni prese dalla Commissione Giudicatrice del Concorso di fisica sperimentale, lo nomina Straordinario di Fisica sperimentale a decorrere dal 15 Ottobre 1923, e direzione dell'osservatorio meteorico del Castello Estense		Relazione della Commissione giudicatrice del concorso pubblicata nel Bollettino Uff. della P. I. N. 19 del 8 maggio 1925 pagina. 1110.
1924 marzo 26.	Con deliberazione odierna del Consiglio Universitario, viene ratificata la nomina di Straordinario di fisica sperimentale con decorrenza dal 15 Ottobre 1923		
1925 Ottobre 30	Trasferito alla R. Università di Parma lett. Ministeriale 7.11.923 N. 17494 I 23		

GLI STRUMENTI METEOROLOGICI

SOMMARIO: 1. Negli inventari. 1.a. *Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico della Pontificia Università di Ferrara (1798)*. 1.b. *Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico della Pontificia Università di Ferrara (1823)*. 1.c. *Inventario del Gabinetto di Fisica (1835)*. 1.d. Scampati alle fiamme. I libri nella biblioteca dell'Osservatorio dopo l'incendio del 1911 secondo il *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*. 2. Richiesta di riparazione del pluviometro e dell'anemoscopio. 3. Rosa dei venti utilizzata da Bongiovanni. 4. Grafici della direzione del vento e dell'altezza dell'acqua caduta stilti da Bongiovanni. 5. Sopravvissuti. Strumenti meteorologici nella Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche.

1. *Negli inventari*

1.a. *Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico della Pontificia Università di Ferrara (1798)*<sup>1</sup>

[...]

Fisica Particolare.

~ Pneumatica ~

58. Altri tre recipienti apperti [*sic*] sotto, e sopra, ed arrottati [...]. Il terzo recipiente è fornito d'una ghiera, alla quale si può addattare [*sic*] un rubinetto, e serve anche per mettere un barometro di tutta lunghezza nel vuoto ~

[...]

62. Una boccia di Cristallo con dentro una sufficiente quantità di Mercurio, dentro la quale entra un tubo di Cristallo, che chiude all'interno ermeticamente la boccia, e rappresenta una specie di barometro [...] ~

[...]

67. Tre Tavole di mahogani con suo piede sopra, le quali sono attaccati trè [*sic*] tubi di Cristallo di varia figura con fascie [*sic*] d'ottone. Uno è curvo, e serve per comprimere, e

---

<sup>1</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, "Serie I (1391-1851)", fascicolo 1305, *Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico dell'Università con annesse le pezze correlative*, 27 gennaio 1798.

condensare l'aria col peso del Mercurio. Gli altri due sono aperti [*sic*] uno sopra, e l'altro nel mezzo, ma però chiusi con un pezzo di vescica, e servono per la teoria del Barometro ~  
68. Un Barometro portatile detto di corrispondenza secondo l'idea del de Luc col Livello costante; Nonio a Decimali, che si muove per mezzo di un rocchetto, e stanghetta dentata, che investe la Canna di Cristallo inglese di quattro linee di diametro. Tutto fissato sopra di una Tavoletta di nove d'india, e pozzetto parimenti di noce d'india. Oltre il comune uso serve anche per misurare le altezze ~

69. Altro Barometro, o Tubo Torricelliano, con Canna Inglese di linee quattro di diametro, nonio a decimali, ma non portatile, ne con livello costante, sopra di una tavoletta di noce d'India, e pozzetto dello stesso Legno ~

[...]

Ferrara qtò [?] di 27. Gen° 1798. V.S.

1.b. Inventario delle Macchine esistenti nel Gabinetto Fisico della Pontificia Università di Ferrara (1823)<sup>2</sup>

[...]

= Pneumatica =

76°. Altri recipienti aperti sopra e sotto ed arrotolati N°2., uno dei quali ha sopra una ghiera d'ottone con addattato [*sic*] meccanismo per muovere i corpi nel vuoto, un altro è fornito d'una ghiera alla quale si può addattare [*sic*] un rubinetto, e serve anche per mettere un barometro di tutta lunghezza nel vuoto = Rotto.

[...]

79°. Una Boccia di cristallo con dentro una sufficiente quantità di mercurio, nella quale entra un tubo di cristallo, che chiude all'interno ermeticamente la boccia, e rappresenta una specie di barometro dove il mercurio s'alza per la sola elasticità dell'aria quando si mette sotto d'un recipiente della macchina pneumatica.

[...]

85°. Tre tavolette di Mahogani con suo piede, sopra le quali vi sono attaccati tre tubi di cristallo di varia figura, uno è curvo e serve per comprimere e condensare l'aria col peso del

---

<sup>2</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, *Serie 64, Inventari (1780-1911)*, numero 4, *Inventari*, 3 novembre 1824.

mercurio, gli altri due sono aperti uno sopra, l'altro nel mezzo, però chiusi con un pezzo di vescica, e servono per la teoria del Barometro.

86°. Un Barometro portatile, detto di corrispondenza secondo l'idea di de Luc, col livello costante con [*lacuna*] a decimali che si muove per mezzo d'un rocchetto e stanghetta dentata che investe la canna. Il tutto è fissato sopra una tavoletta di noce d'India e pozzetto parimenti di noce d'India. Guasto.

[...]

## Appendice

2°. Un Barometro a livello costante.

[...]

9°. Igrometro sulla costruzione di Sansurre [*sic*] che invece di capello ha una striscia di velino.

[...]

I [...] numeri sottosegnati sono state regalate [*sic*] dal Prof° Campana.

Antonio Campana = Bartolomeo Ferriani = Ferrara 25 Nembre 1823 =

### 1.c. Inventario del Gabinetto di Fisica (1835)<sup>3</sup>

[...]

## 7. Pneumatica.

76. Altri recipienti, aperti sopra e sotto, ed arrotati, N.° 2.°, uno de' quali ha sopra una ghiera d'ottone con addattato [*sic*] meccanismo [*sic*] per muovere i corpi nel vuoto, un altro fornito di una ghiera, a cui si puo [*sic*] addattare [*sic*] un rubinetto, e serve ancora per mettere un barometro di tutta lunghezza nel vuoto.

---

<sup>3</sup> Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara, "Serie I (1391-1851)", fascicolo 5276, Lettera del Cancelliere al Rettore trasmettendo una Circolare della S. Congregazione degli Studi che domanda le copie degl'Inventari dei Gabinetti della Università. Riscontro 10 Agosto con tutti gli Inventari, 11 luglio 1835.

[...]

78. Una Boccia di cristallo con dentro una sufficiente quantità di Mercurio, nella quale entra un tubo di cristallo, che chiude all'interno ermeticamente la boccia, e rappresenta una specie di barometro, dove il mercurio si alza per la sola elasticità dell'aria, quando si mette sotto di un recipiente della macchina pneumatica.

[...]

84. Tre tavolette di mahogany, con suo piede sopra le quali sono tre tubi di cristallo di varia figura. Uno è curvo, e serve per comprimere e condensare l'aria col peso del mercurio, gli altri due sono aperti, uno sopra, e l'altro nel mezzo, però chiusi, con un pezzo di vescica; e servono per la teoria del Barometro.

85. Un Barometro portatile, detto di corrispondenza secondo l'idea di Deluc.

[...]

## Appendice

168. Un Barometro a livello costante.

[...]

174. Igrometro sulla costruzione di Saussure.

[...]

189. Un Barometro a Sifone del Pixj.

[...]

191. Un Igrometro di Saussure [*sic*] a capello.

1.d. *Scampati alle fiamme. I libri nella biblioteca dell'Osservatorio dopo l'incendio del 1911 secondo il Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*<sup>4</sup>

Numero d' ordine progress. d' inventario assegnato agli oggetti	DESCRIZIONE DEGLI OGGETTI INVENTARIATI	Indicazione sommaria del locale dove si trovano gli oggetti
49	Manfredi - Elementi della cronologia	Osservatorio
50	Santini - Astronomia	"
51	Albini - Gli azimut del sole	"
52	La Lande - Astronomia	"
[...]	[...]	"
54	D. Gambioli - Storia dell'astronomia	"
55	Seltele - Ottica astronomica	"
56	Naselli - Astronomia nautica	"
57	Rizzati - Dal cielo alla terra	"
58	G. Galilei - Dialoghi sui due massimi sistemi	"
59	Humbodt [ <i>sic</i> ] - Cosmos	"
60	Guglielmini - Della natura dei fiumi	"
61	Meccani - Atlante astronomico	"
62	Marmocchi - Atlante di geografia universale	"
[...]	[...]	[...]
65	L. Gatta - Sismologia Terrestre (Hoepli)	"
66	C. Cappello - I terremoti	"
67	Montessus d. B. - Le [ <i>sic</i> ] sismologie moderne	"
68	F. B. Galitzin – Vorlesungen über sismometrie	"
[...]	[...]	[...]

<sup>4</sup> Archivio della Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche del Sistema Museale d'Ateneo dell'Università degli Studi di Ferrara, *Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della R. Università "Italo Balbo,, di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, 8 luglio 1943, pp. 2-3.

2. *Richiesta di riparazione del pluviometro e dell'anemoscopio*<sup>5</sup>

N.° 13355

Al S.<sup>r</sup> Reggente

la Università

---

20/12/64

Oggetto

Spese pel Pluviometro

e Indicatore

del vento

La Giunta ha preso in considerazione il rapporto del S.<sup>r</sup> Ing. Boldini del 17. corr. da cui risulta come siano necessarie alcune riparazioni nel Pluviometro e nell'Indicatore del vento, perché il Prof. di Fisica possa essere in grado di somministrare con esattezza le notizie meteorologiche [...]

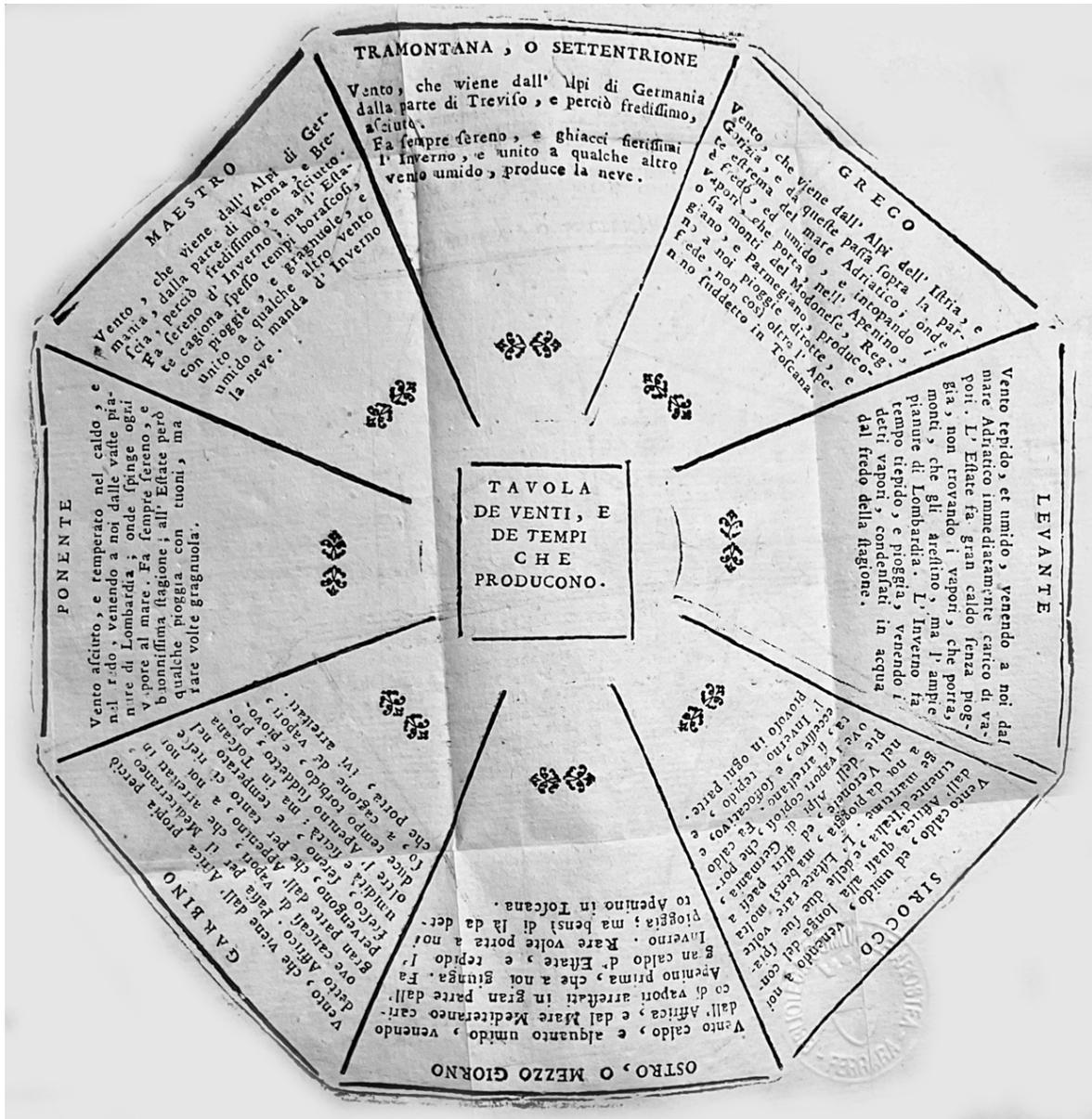
Il Sindaco

---

<sup>5</sup> Archivio Storico Comunale di Ferrara, Repertorio XIX secolo, Istruzione Pubblica. Università, Lavori e restauri, busta 5, fascicolo 2, Lavori e Restauri 1864-65, 20 dicembre 1864, *Spese pel Pluviometro e Indicatore del vento*.

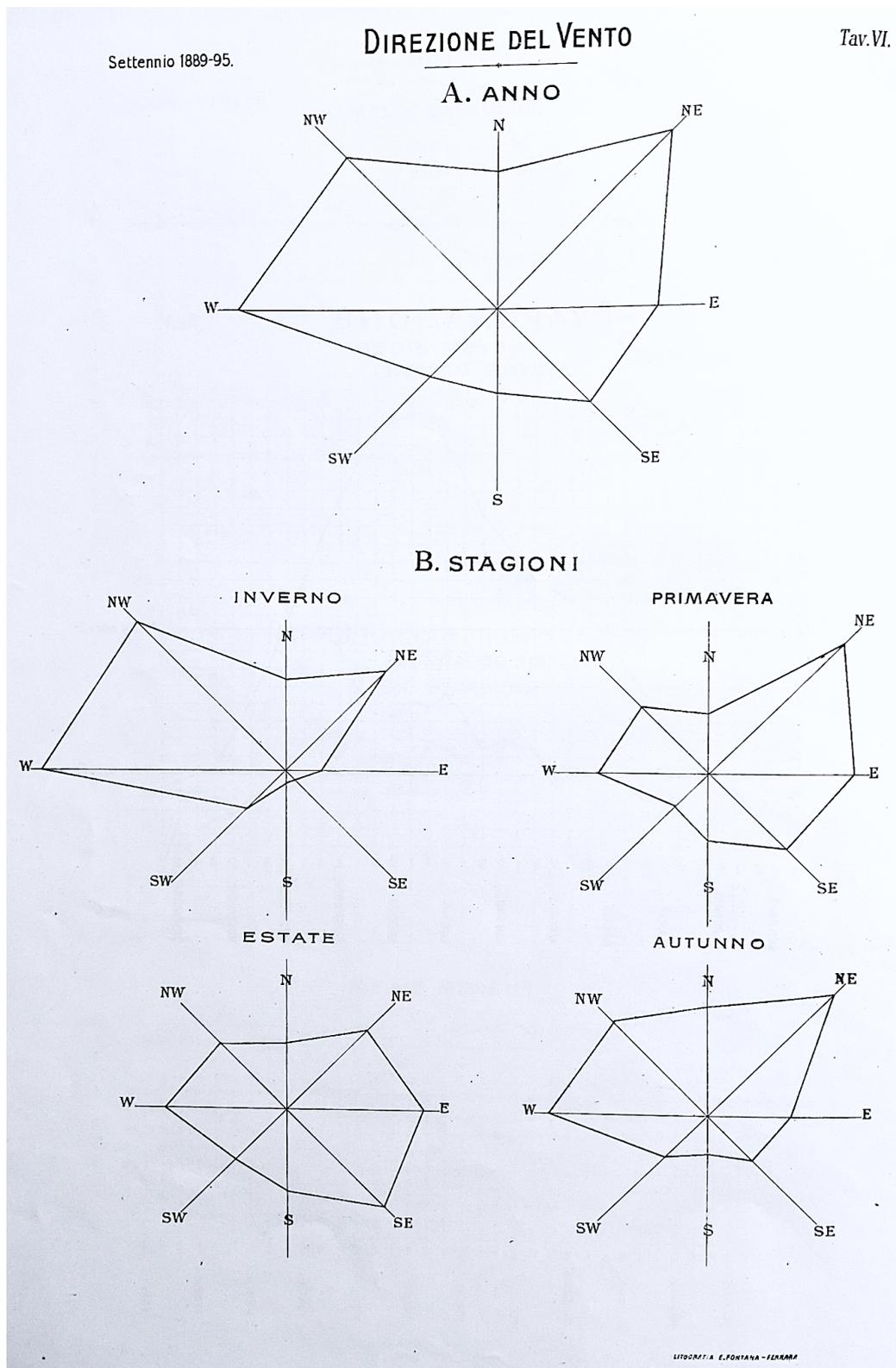
3. Rosa dei venti utilizzata da Bongiovanni<sup>6</sup>

La seguente rosa dei venti era impiegata come riferimento da Bongiovanni (cfr. Capitolo III, § 3).



<sup>6</sup> *Efemeride astrologica istorica della città di Ferrara*, Ferrara, Giuseppe Barbieri, 1749, foglietto ripiegato tra le pp. 198 e 199 (consultata presso la Biblioteca Comunale «Ariosteia» di Ferrara). L'autore è da identificarsi in E. DALLA FABBRA secondo *Memorie per la storia di Ferrara raccolte da ANTONIO FRIZZI con giunte e note del Con. Avv. CAMILLO LADERCHI*, Ferrara, Abram Servadio Editore, 1848, p. 398.

4. Grafici della direzione del vento e dell'altezza dell'acqua caduta stilati da Bongiovanni<sup>7</sup>

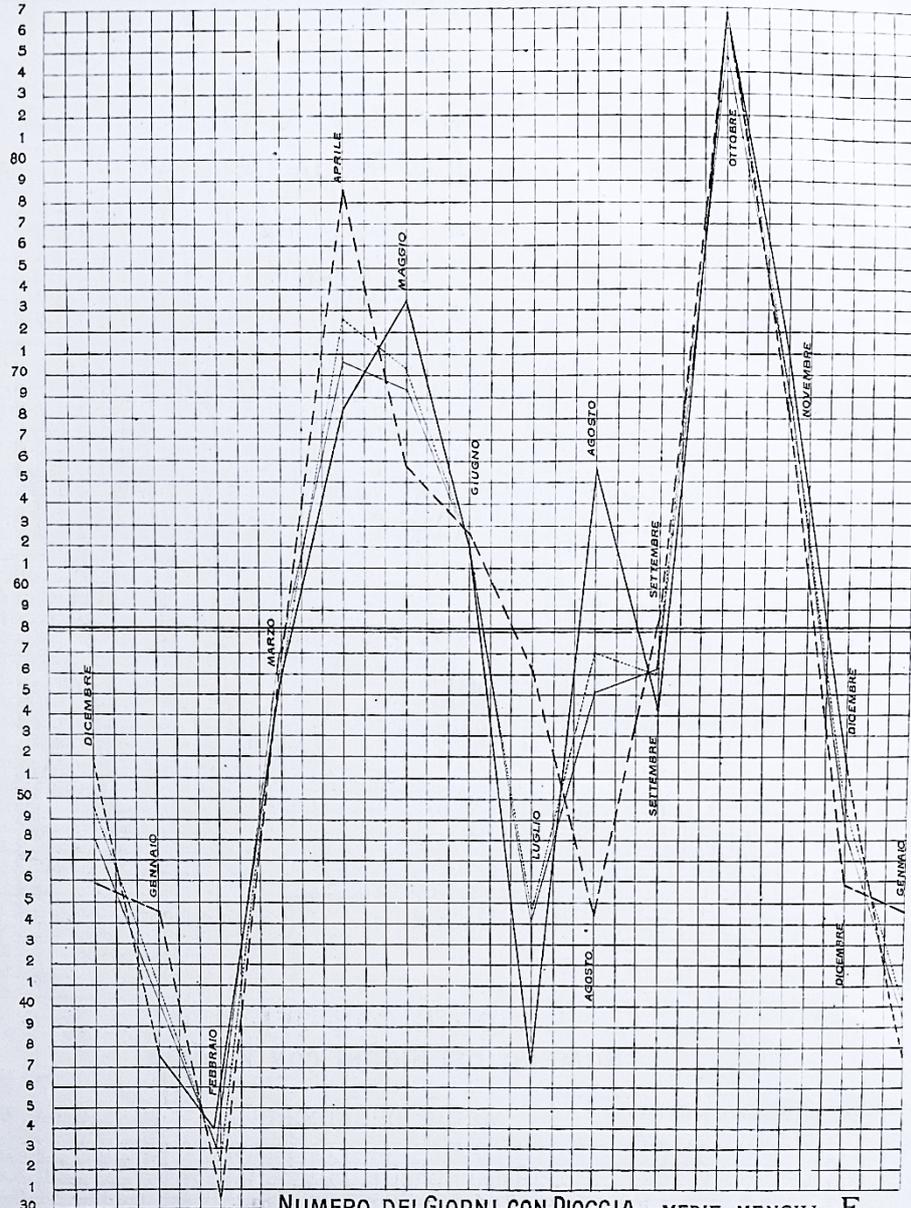


<sup>7</sup> G. BONGIOVANNI, *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, cit., Tavola VI e Tavola XII.

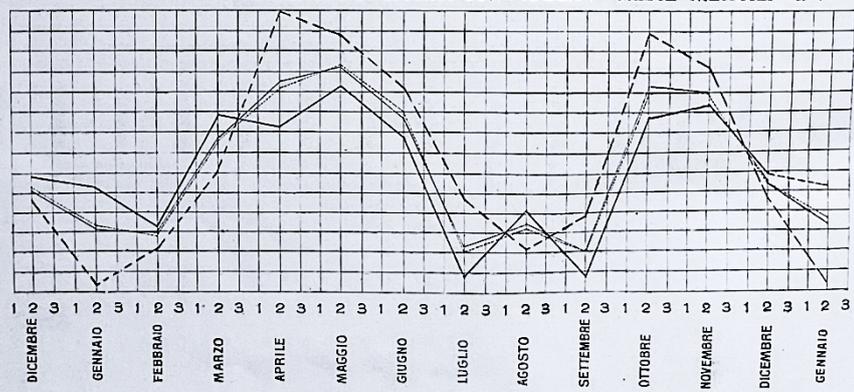
# ALTEZZA DELL'ACQUA CADUTA - MEDIE MENSILI

Tav. XII.

- Dodiccennio 1884-95
- 18<sup>ennio</sup> 1865-82.
- Insieme dei due periodi precedenti.
- 31<sup>ennio</sup> 1865-95



# NUMERO DEI GIORNI CON PIOGGIA - MEDIE MENSILI - F.



5. *Sopravvissuti. Strumenti meteorologici nella Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche*<sup>8</sup>

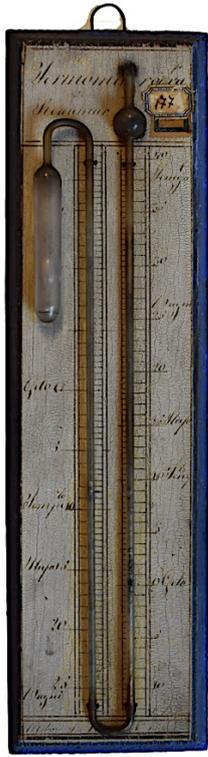
	Barometro a pozzetto
	Datazione: prima metà del XIX secolo
	Costruttore: non noto
	Dimensioni sostegno: 14 x 7,8 x 105 cm cannello: 83 cm (lunghezza), 1 cm (diametro)
	Materiali: legno verniciato, ottone, vetro, mercurio
	N. inventario: non presente
	Fotografia di Anna Maragno

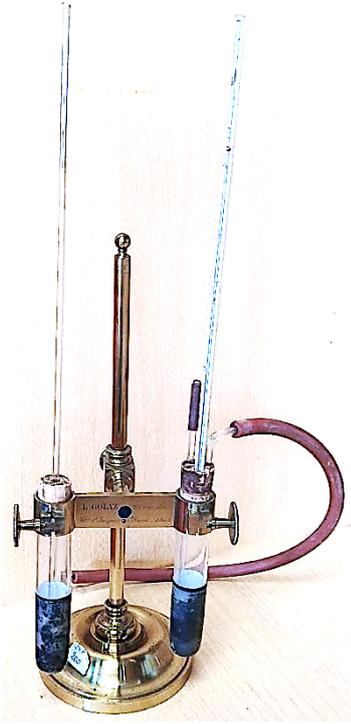
<sup>8</sup> *Efemeride astrologica istorica della città di Ferrara*, Ferrara, Giuseppe Barbieri, 1749, foglietto ripiegato tra le pp. 198 e 199.

	Barometro di Fortin
	Datazione: post 1863
	Costruttore: Tecnomasio (Milano)
	Dimensioni: 15,6 x 10,5 x 107,5 cm
	Materiali: legno verniciato, ottone, vetro, metallo verniciato in nero, mercurio
	N. inventario: dall'incisione sul legno «INV. 102» risaliamo al <i>Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo,, di Ferrara (1943)</i> dove è descritto come «Barometro a vaschetta su tavola di legno»
	Nota: il vetro del pozzetto è spezzato
Fotografia di Anna Maragno	

	Barometro di Fortin <sup>9</sup>
	Datazione: seconda metà del XIX secolo
	Costruttore: Non noto
	Dimensioni: 15 x 6,8 x 102,5 cm
	Materiali: legno verniciato, ottone, vetro, mercurio
	N. inventario: non presente
	Fotografia di Anna Maragno

<sup>9</sup> Per una descrizione dello strumento cfr. C. CARACCILO, G. ZINI, *Strumenti meteorologici storici dell'Università di Ferrara*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», Sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 3, 2007, p. 8.

	Termometrografo Six-Bellani
	Datazione: prima metà del XIX secolo
	Costruttore: Non noto
	Dimensioni: 9,6 x 36,5 x 1,6 cm
	Materiali: legno verniciato in bianco con bordi blu, vetro, mercurio
	N. inventario: etichetta con il numero «177» risaliamo al <i>Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università “Italo Balbo,, di Ferrara</i> (1943) dove è indicato come «Termometrografo del Bellani su tavoletta di legno vernic.»
Fotografia di Anna Maragno	

	<p>Igrometro di condensazione di Regnault<sup>10</sup></p>
	<p>Datazione: 1865</p>
	<p>Costruttore: Louis Golaz (Parigi)</p>
	<p>Dimensioni          altezza: 42,4 cm          diametro di base: 12,3 cm          secchiello: 21,5 x 20,5 x 35,5 cm</p>
	<p>Materiali: ottone, vetro, mercurio, metallo, sughero, materiali vari</p>
	<p>N. inventario: etichetta con il numero «169», fissata al secchiello, dalla quale risaliamo al <i>Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo,, di Ferrara</i> (1943) dove è indicato come «Apparato p. calibrare i tubi dei termometri (Golaz [<i>sic</i>]-Paris)»</p>
	<p>Nota: il secchiello è attualmente scollegato dal resto dell'apparato</p>
	<p>Fotografia di Anna Maragno</p>

<sup>10</sup> Sull'apparato v. C. CARACCILO, G. ZINI, *Strumenti meteorologici storici dell'Università di Ferrara*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», Sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 3, 2007, p. 12.

	Igrometro Chistoni ad appannamento <sup>11</sup>
	Datazione: post 1884
	Costruttore: Fratelli Brassart (Roma) Ufficio Centrale di Meteorologia
	Dimensioni diametro di base: 9,4 cm altezza: 23 cm lunghezza del tubo e del palloncino: 66,5 cm termometro: 102,8 cm (lunghezza), 0,5 cm (diametro)
	Materiali: ottone, legno, gomma, corda, vetro, mercurio, materiali vari
	N. inventario: non presente, ma corrispondente al numero 224 del <i>Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo,, di Ferrara (1943)</i>
	Nota: il termometro (da 0 °C a 100 °C, sensibile a 1/20 °C) è attualmente sfilato dallo strumento e alloggiato in astuccio di cartone imbottito
Fotografia di Anna Maragno	

<sup>11</sup> Sullo strumento ivi illustrato, v. C. CARACCILO, G. ZINI, *Strumenti meteorologici storici dell'Università di Ferrara*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», Sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 3, 2007, p. 11.

	Psicrometro August a ventilazione forzata a molla <sup>12</sup>
	Datazione: post 1865
	Costruttore: Non noto
	Dimensioni: 25,7 x 19,9 x 70,2 cm
	Materiali: ottone, legno, metallo, legno, vetro, mercurio
	N. inventario: non presente
	Nota: mancante dei due termometri asciutto e umettato e del relativo supporto
Fotografia di Anna Maragno	

<sup>12</sup> C. CARACCILO, G. ZINI, *Strumenti meteorologici storici dell'Università di Ferrara*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», Sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 3, 2007, p. 13.

	Psicrometro August a ventilazione forzata a peso
	Datazione: post 1865
	Costruttore: Fratelli Brassart (Roma) Ufficio Centrale di Meteorologia
	Dimensioni: 14,7 x 18,7 x 31,4 cm
	Materiali: ferro, metallo dipinto
	N. inventario: non presente
	Nota: mancante dei due termometri asciutto e umettato
	Fotografia di Anna Maragno

	Piroeliometro di Pouillet <sup>13</sup>
	Datazione: metà del XIX secolo
	Costruttore: Non noto
	Dimensioni: 46,5 x 13,2 x 44,5 cm
	Materiali: ottone, ebanite
	N. inventario: non presente, ma corrispondente al numero 216 del <i>Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo., di Ferrara (1943)</i>
	Fotografia di Anna Maragno

	Eliofanografo di Campbell-Stokes <sup>14</sup>
	Datazione: ultimo quarto del XIX secolo
	Costruttore: Filotecnica (Milano)
	Dimensioni: 26 x 26 x 23,5 cm
	Materiali: ferro, ottone, vetro, carta
	N. inventario: non presente, ma corrispondente al numero 224 del <i>Registro inventario dei beni infruttiferi di proprietà della Regia Università "Italo Balbo., di Ferrara. Osservatorio Meteorologico (1943)</i>
	Fotografia di Anna Maragno

<sup>13</sup> Su questo specifico esemplare, v. anche C. CARACCILO, G. ZINI, *Strumenti meteorologici storici dell'Università di Ferrara*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», Sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 3, 2007, p. 14.

<sup>14</sup> Una descrizione del dispositivo che fu utilizzato presso l'Ateneo ferrarese si trova in C. CARACCILO, G. ZINI, *Strumenti meteorologici storici dell'Università di Ferrara*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», Sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 3, 2007, p. 15.

## CONCLUSIONI

«Centinaia di gradini» percorsi con passo silenzioso da Prieto, da Campana, da Ferriani e da Botter per lasciare le loro orme, impercettibili eppure sensibili progressi alla meteorologia ferrarese.

«Centinaia di gradini» separavano Curzio Buzzetti dalla realizzazione del suo «sogno lungo»<sup>15</sup>: dotare Ferrara, un'altra 'città della pianura' come quella da cui proveniva, di un Osservatorio Meteorologico.

«Centinaia di gradini» doveva salire ogni giorno – più volte al giorno – Giuseppe Bongiovanni per raggiungere l'Osservatorio sulla Torre di Santa Caterina.

«Centinaia di gradini», per gli amici metafisici, innalzavano Bongiovanni «sopra l'orizzonte rosso», quasi a distaccarlo dal resto del mondo e avvicinarlo alle stelle.

«Centinaia di gradini», polverosi e abbandonati dopo che «venne la sera»<sup>16</sup>, sigillano una torre ormai vuota, dove ora «tutto dorme»<sup>17</sup>, persino le presenze che un tempo l'animavano.

La storia di Bongiovanni si intreccia indissolubilmente a quella della meteorologia ferrarese. Il Professore dal sorriso «a capo chino»<sup>18</sup> era stato in grado di raccogliere l'eredità del più impetuoso Curzio Buzzetti e, grazie alla sua solida preparazione di Normalista e al suo valido metodo scientifico, di innalzare ulteriormente il livello delle osservazioni meteorologiche ferraresi. *Wor bas*.

Le 'torri meteorologiche' a Ferrara furono quattro. Dopo le prime rilevazioni compiute dall'ex gesuita Antonio Prieto sul finire del Settecento (il cui apporto in questo ambito, se ben abbiamo visto, non era ancora stato messo in luce), era seguita l'opera del celebre Antonio Campana e dei meno conosciuti Bartolomeo Ferriani e Francesco Luigi Botter. Ma di un Osservatorio ancora nessuna traccia. Furono le insistite richieste di Curzio Buzzetti – che si era ingegnato a compiere le sue misurazioni a casa, collocando gli strumenti nella prima, rudimentale 'torre' – a esigere che fosse finalmente realizzato l'Osservatorio di cui già si discuteva prima del suo arrivo a Ferrara. La seconda 'torre' rimase un'ipotesi: la Torre dell'Orologio a Palazzo Paradiso si dimostrò una collocazione impossibile, data la presenza degli ingombranti meccanismi. La terza 'torre' fu appositamente edificata a

---

<sup>15</sup> G. DE CHIRICO, *La notte misteriosa*, cit., p. 739, r. 13.

<sup>16</sup> G. DE CHIRICO, *La notte misteriosa*, cit., p. 739, r. 10.

<sup>17</sup> G. DE CHIRICO, *La notte misteriosa*, cit., p. 739, r. 27.

<sup>18</sup> R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, cit., s. i. p. (ma p. 2).

Palazzo Paradiso. Tredici anni per costruire e rendere agibile una «Torricella» che, per insanabili problemi (non soltanto di stabilità) fu abbandonata e, infine, demolita. La quarta fu la «Torre di Santa Caterina», nel Castello Estense.

Nella «Torricella» e nella «Torre di Santa Caterina» il metodo scientifico applicato da Bongiovanni – rigoroso, preciso, coerente – seppe supplire in modo egregio alla persistente scarsità degli strumenti a sua disposizione.

La molteplicità degli interessi di Bongiovanni – che ha una probabile origine nei suoi primissimi anni, vissuti accanto al padre Domenico, cultore delle umane lettere eppure costruttore di strumenti meteorologici – non lo abbandonò mai: l'amicizia con i «metafisici» si colloca infatti negli ultimi anni della sua vita.

«Ma venne la sera»<sup>19</sup>. Dopo la sua scomparsa, l'Osservatorio (soprav)visse nella luce del crepuscolo per poco più di trent'anni.

Resta una «luce di sogno lungo»<sup>20</sup>. Non ci appare peregrina la speranza che la Torre di Santa Caterina possa diventare, in un prossimo mattino, uno dei 'luoghi della memoria' di Bongiovanni e della storia della meteorologia cittadina.

Pochi apparecchi, la maggior parte dei quali donati dal Regio Ufficio Centrale di Meteorologia, i restanti acquistati grazie agli esigui fondi disponibili o addirittura ideati e fatti costruire dai Direttori stessi.

Quella passione del padre Domenico per la meteorologia che abitò Giuseppe Bongiovanni sino all'ultimo.

Quelle scale da percorrere ogni giorno, «sorridente», «col suo passo leggero e rapido»<sup>21</sup>.

Gli interminabili bollettini.

Gli amici artisti.

Tutto echeggia oggi, nel silenzio della Torre, dove

*Non passo i luminosi misteri viola né voce  
d'uomo*<sup>22</sup>.

---

<sup>19</sup> G. DE CHIRICO, *La notte misteriosa*, cit., p. 739, r. 10.

<sup>20</sup> G. DE CHIRICO, *La notte misteriosa*, cit., p. 739, r. 13.

<sup>21</sup> E. BRUNÈ, *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, cit., p. 55 e R. BERNARDELLO, *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, cit., s. i. p. (ma p. 2).

<sup>22</sup> G. CARDUCCI, *XV. Alla città di Ferrara*, vv. 7-8.

## BIBLIOGRAFIA

- ABRAHAM, H., *Liste des collaborateurs*, in ID., *Recueil d'expériences élémentaires de physique, publié avec la collaboration de nombreux physiciens*, II (Acoustique – Optique – Électricité et Magnétisme), Paris, Gauthier-Villars Imprimeur-Libraire, 1904.
- ADAMS, E. K., *Mechanical and Electrical Inventions. Comprising Machinery, Mechanisms, Movements Indicating, Recording and Integrating Instruments and Apparatus For Laboratory Research and Industrial Application*, I, New York, Bartlett & Company – The Orr Press, 1900.
- AFFRONTI, F., *Altre conquiste della scienza meteorologica dell'800*, in S. PALMIERI (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, Napoli, CUEN, 2000, pp. 157-177.
- AFFRONTI, F., *Atmosfera e meteorologia. Sommario storico-scientifico. Dai miti del passato alle prospettive del futuro*, Modena, S.T.E.M. - Mucchi, 1977.
- ANDREOTTI, G., *Tullio Gnesotto*, in «Accademia Patavina di Scienze Lettere ed Arti. Atti e memorie», Nuova Serie, 62, 1950, pp. 25-26.
- ANDUAGA, A., *The Jesuits and meteorological observatories*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 85-100.
- ANFOSSI, D., *Due momenti importanti della Fisica dell'Atmosfera in Italia: le origini e l'opera di Padre Denza*, in «Giornale di Fisica», 35, f. 1-2 (gennaio - giugno 1994), 1994, pp. 69-81.
- ARCHINARD, M., *L'apport genevois à l'hygrométrie*, in «Gesnerus», 34, f. 3-4, 1977, pp. 362-382.
- ARGENTIERI, A., PAROTTO, M., *Angelo Secchi and the Development of Geophysics in Italy*, in I. CHINNICI, G. CONSOLMAGNO (edited by), *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science. The Multidisciplinary Contributions of a Pioneer and Innovator*, Cham, Springer, 2021, pp. 225-242.
- ASTEGIANO, G., *Saggio di meteorologia medica*, in «Giornale di Medicina Militare», 2 (febbraio 1883), pp. 129-149; 3 (marzo 1883), pp. 217-231; 6 (giugno 1883), pp. 623-645.
- ASTORGANO ABAJO, A., *Lorenzo Hervás y Panduro. Biblioteca Jesuítico-española (1759-1799). Estudio introductorio, edición crítica y notas*, Madrid, LIBRIS, 2007.
- BAIADA, E., BÒNOLI, F., BRACCESI, A., *Museo della Specola. Catalogo Italiano-Inglese*, Bologna, Bologna University Press, 1995.
- BAIADA, E., *Da Beccari a Ranuzzi: la meteorologia nell'Accademia bolognese nel XVIII secolo*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, Bologna, Società Editrice Il Mulino, 1986, pp. 99-261.
- BALDACCI, P. (a cura di), *de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie. Ferrara, Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016*, Ferrara, Fondazione Ferrara Arte, 2015.
- BALDACCI, P., ROOS, G., *de Chirico e Carrà a Villa del Seminario*, in P. BALDACCI (a cura di), *de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie. Ferrara, Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016*, Ferrara, Fondazione Ferrara Arte, 2015, pp. 221-239.
- BALDACCI, P., ROOS, G., *La solitudine dei segni e la pazzia del mondo*, in P. BALDACCI (a cura di), *de Chirico a Ferrara. Metafisica e avanguardie. Ferrara, Palazzo dei Diamanti, 14 novembre 2015 - 28 febbraio 2016*, Ferrara, Fondazione Ferrara Arte, 2015, pp. 179-193.
- BALESTRIERI, R., *L'Osservatorio meteorologico dell'Università di Genova. Dalle prime proposte alla direzione di Pietro Maria Garibaldi (1773-1902)*, in E. ANTONELLO, R. RONZITTI (a cura di), «...in purissimo azzurro veggo dall'alto fiammeggiar le stelle». *Atti del XVIII Convegno. Società Italiana di Archeoastronomia*, Padova, Padova University Press, 2021, pp. 431-448.
- BARBI-CINTI, F., *L'Università degli Studi in Ferrara*, Ferrara, Premiata Tipografia Sociale di A. Ambrosini, 1877.

- BARBIERI, G. A. (segretario), *Relazione della Commissione giudicatrice del concorso per professore straordinario di fisica sperimentale nella Università di Ferrara* (Ferrara, 21 aprile 1923), in «Ministero della Pubblica Istruzione. Bollettino Ufficiale. II. Atti di Amministrazione», 19 (8 maggio 1924), 1924, p. 1112.
- BARONI, I., *Gli almanacchi attraverso i secoli*, in «Emporium», 97 (gennaio 1903), 1903, pp. 58-79 e 99 (marzo 1903), 1903, pp. 220-242.
- BARSANTI, D., *L'Università di Pisa dal 1800 al 1860. Il quadro politico e istituzionale, gli ordinamenti didattici, i rapporti con l'Ordine di S. Stefano*, Pisa, Edizioni ETS, 1993.
- BASEVI, B., NOTTOLI, M. (a cura di), *Expo Bologna 1888. L'Esposizione Emiliana nei documenti delle Collezioni d'Arte e di Storia della Fondazione Cassa di Risparmio in Bologna*, Bologna, Bononia University Press, 2015.
- BASSI, C., *Il castello e la città. Il Novecento*, in M. BORELLA (a cura di), *Este a Ferrara. Il Castello per la città*, Cinisello Balsamo, Silvana Editoriale, 2004, pp. 117-135.
- BASSO RICCI, M., CAFARELLA, L., MELONI, A., TUCCI, P., *Due secoli di strumenti geomagnetici in Italia (1740-1971)*, Roma, Bologna, Istituto Nazionale di Geofisica ed Editrice Compositori, 1997.
- BECKLEY, R., *Description of a Self-recording Anemometer. By R. Beckley, Assistant at the Kew Observatory of the British Association*, in *Report of the Twenty-Eight Meeting of the British Association for the Advancement of Science; Held at Leeds in September 1858*, London, John Murray, 1859, pp. 306-307.
- BELTRAMO, M. C., ESPOSITO, S., IAFRATE, L., *Il patrimonio strumentale e bibliografico dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (UCEA). Un bene prezioso che testimonia la storia dei servizi di meteorologia e di geofisica in Italia*, in C. CERCHIAI (a cura di), *Il Collegio Romano dalle origini al Ministero per i Beni e le Attività Culturali*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, 2003, pp. 373-395.
- BELTRANO, M. C., BORCHI, E., MACII, R., *Gli strumenti della meteorologia. La misura della pioggia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2014, pp. 45-163.
- BELTRANO, M. C., CANTÙ, V., IAFRATE, L., *Storia delle istituzioni meteorologiche e degli studiosi della meteorologia nel Mezzogiorno d'Italia: una trama*, in *Personaggi e istituzioni scientifiche nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi. Atti del Convegno, Avellino, 28-29 novembre 2003. Organizzato congiuntamente alla Società Italiana per il Progresso delle Scienze con la collaborazione dell'Associazione Nazionale per gli Interessi del Mezzogiorno d'Italia e del Centro Ricerca «Guido Dorso»*, Roma, Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, 2004, pp. 231-241.
- BELTRANO, M. C., BORCHI, E., MACII, R., *Gli strumenti della meteorologia. La misura della pressione atmosferica*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2014, pp. 47-63.
- BELTRANO, M. C., ESPOSITO, S., *La rete meteorologica dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria dalle origini ai nostri giorni*, in «Agricoltura», 277 (luglio-agosto 1996), 1996, pp. 27-40.
- BELTRANO, M. C., *La collezione di strumenti dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria*, Roma, Euroma, 1996.
- BELTRANO, M. C., *Strumenti meteorologici del Collegio Romano*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 37-60.
- BENINCASA, F., DE VINCENZI, M., FASANO, G., *Storia della strumentazione meteorologica nella cultura occidentale*, Roma, CNR - Istituto di Biometeorologia, 2019.

- BERETTA, M., *At the Source of Western Science: the Organization of Experimentalism at the Accademia del Cimento (1657-1667)*, in «Notes and Records of the Royal Society of London», 54, f. 2, 2000, pp. 131-151.
- BERGERON, T., *Methods in Scientific Weather Analysis and Forecasting. An outline in the history of ideas and hints at a program*, in B. BOLIN (edited by), *The Atmosphere and the Sea in Motion. Scientific Contributions to the Rossby Memorial Volume*, New York, Oxford, The Rockefeller Institute Press e Oxford University Press, pp. 440-474.
- BERNARDELLO, R., *Dopo la morte di Giuseppe Bongiovanni. Il profilo di un suo allievo*, in «Gazzetta Ferrarese», anno 71, lunedì 26 Agosto 1918, s. i. p. (ma p. 2).
- BERTELLI, S., LENISA, P., ZINI, G., “*Fisica e Metafisica?*”: *science at the time of de Chirico and Carrà*, in S. ESPOSITO (a cura di), *Società Italiana degli Storici della Fisica e dell’Astronomia. Atti del XXXVI Convegno annuale*, Pavia, Pavia University Press, 2017, pp. 353-360.
- BERTI, W. (a cura di), *Lugo nel 900. Una storia di Lugo nel XX secolo*, Lugo, Walter Berti Editore, 2005;
- BERTOLINI MARZOLA, P., et al., *Strumentaria. Alla scoperta dell’antico laboratorio di fisica del Liceo Ariosto (1860-1924)*, Ferrara, Poggio Renatico, Tipo-litografia artigiana di Dasi e Gardenghi in collaborazione con Lions Club, s. d. (ma 1993).
- BERTOLONI MELI, D., *Authorship and Teamwork around the Cimento Academy: Mathematics, Anatomy, Experimental Philosophy*, in «Early Science and Medicine», 6, f. 2, 2001, pp. 65-95.
- BIANCHI, S., GALLI, D., *Il riordino degli Osservatori astronomici all’indomani dell’unità d’Italia*, in «Giornale di Astronomia», 40, f. 4 (dicembre 2014), 2014, pp. 35-44.
- BISI, F., *Lunari, strenne, fogli volanti*, in *Cultura popolare nell’Emilia-Romagna. Espressioni sociali e luoghi d’incontro*, Milano, Federazione delle Casse di Risparmio dell’Emilia-Romagna e Silvana Editoriale d’arte, 1978, pp. 156-189.
- BOFFITO, G., *Gli strumenti della scienza e la scienza degli strumenti. Con l’illustrazione della Tribuna di Galileo. Facsimili di Primo Benaglia*, Roma, Multigrafica Editore, 1929 (r. a. 1982).
- BOFFITO, G., NICCOLARI, P., *Bibliografia dell’aria. Saggio di un repertorio bibliografico italiano di Meteorologia e di Magnetismo Terrestre*, Lettera A, Firenze, Tipografia Giuntina diretta da L. Franceschini, 1916.
- BONESI, D., BERTELLI, G. P. (in collaborazione con), *Boni & C. pionieri ferraresi della radio. Nel 1911 la prima trasmissione di note. Gli esperimenti di un gruppo di studenti di fisica e dopo la Grande Guerra le basi per i radioamatori*, in «La Nuova Ferrara», numero 347, anno 30, martedì 18 dicembre 2018, p. 28.
- BONGIOVANNI, A., *I corpi del Negri e l’infezione rabida da virus fisso a lento decorso. Nota del dott. Alessandro Bongiovanni, presentata dal Socio G. Tizzoni*, in «Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali», Serie Quinta, 14, 1905, pp. 454-462.
- BONGIOVANNI, A., *Intorno alla pneumonite infantile*, Bologna, Tipografia Gamberini e Parmeggiani, 1908.
- BONGIOVANNI, A., *La Biblioteca Trisi - Comunale di Lugo dall’origine ai nostri giorni. Monografia storico-bibliografica*, Lugo, Tipografia Trisi, 1898 (r. a. 1989).
- BONGIOVANNI, A., *Lo svuotamento rapido dell’utero nelle complicazioni della ritenzione placentare post-abortiva*, in «Il Policlinico. Sezione Pratica», 15 (7 aprile 1912), 1912, pp. 529-531.
- BONGIOVANNI, A., *Tre casi di erisipela facciale trattati con applicazioni locali di siero antidifterico*, in «Gazzetta degli ospedali e delle cliniche», in «Gazzetta degli Ospedali e delle Cliniche», 48 (21 aprile 1907), 1907, pp. 507-508.
- BONGIOVANNI, A., *Un caso di albuminuria ortostatica intermittente consecutiva ad accessi malarici*, in «Gazzetta degli Ospedali e delle Cliniche», 138 (17 novembre 1907), 1907, pp. 1451-1453.

- BONGIOVANNI, D., BONGIOVANNI, C., *Nuove letture scelte e ordinate a uso delle scuole elementari da Domenico Bongiovanni e dal figliuol suo Carlo*, Forlì, Tipografia e Litografia Democratica, 1885.
- BONGIOVANNI, D., *Dominici Bongiovannii iuvenili institutioni cui a Morgagno nomen est praefecti. Acroasis facta adolescentibus impellendis in tanti viri imitationem*, in *Inaugurazione del monumento a G. B. Morgagni*, Forlì, Tipografia Democratica, 1875, pp. 33-44.
- BONGIOVANNI, D., *Elementi di grammatica e prosodia della lingua latina esposti con nuovo metodo da Domenico Bongiovanni, pubblico umanista in Lugo*, Faenza, Tipografia di Pietro Conti, 1853.
- BONGIOVANNI, D., *Grammatica latina a uso della seconda classe ginnasiale per cura del Prof. Domenico Bongiovanni*, Forlì, Febo Gherardi Librajo-Editore, 1862.
- BONGIOVANNI, D., *Grammatica latina ad uso della prima classe ginnasiale per cura del Prof. Domenico Bongiovanni*, Forlì, Febo Gherardi Librajo-Editore, 1861.
- BONGIOVANNI, D., *Primi rudimenti teorico-pratici di grammatica generale applicati alla lingua italiana per uso della seconda scuola elementare*, Faenza, Tipografia di Pietro Conti, 1854.
- BONGIOVANNI, D., *Prolegomeni del Nuovo Comento storico-morale-estetico della Divina Commedia*, Forlì, Tipografia di Luigi Bordandini, 1858.
- BONGIOVANNI, D., *Saggio di volgarizzamenti dal greco e dal latino per Domenico Bongiovanni*, Forlì, Tipografia Sociale Democratica, 1870.
- BONGIOVANNI, G., *Anemoscopio a trasmissione elettrica. Pluviografo a galleggiante. L'udometro contatore Brassart trasformato in udografo. Nota di G. Bongiovanni, Direttore dell'Osservatorio meteorologico di Ferrara*, datato dall'autore «marzo 1889», in «Annali dell'Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico Italiano», Serie Seconda, 9 (1), 1887, pp. 415-422 e tav. V.
- BONGIOVANNI, G., BARBIERI, G. A., *Sulla rotazione magneto-ottica del cloruro di lantanio. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III-IV (maggio - ottobre 1906), 80 (1905-06), seduta ordinaria del 26 luglio 1906, pp. 153-158.
- BONGIOVANNI, G., *Considerazioni sulle leggi della corrente nei circuiti elettrici e sulle loro applicazioni con riguardo speciale ai segni delle correnti e delle forze elettromotrici*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 23 (8 giugno 1890), pp. 261-263; 24 (15 giugno 1890), pp. 269-272; 29 (20 luglio 1890), pp. 328-330; 30 (27 luglio 1890), pp. 340-342; 31 (3 agosto 1890), pp. 357-358; 32 (10 agosto 1890), pp. 369-370; 33, (17 agosto 1890), pp. 381-383; 34 (24 agosto 1890), pp. 391-393.
- BONGIOVANNI, G., *Determinazione sperimentale del rapporto fra le velocità di propagazione delle vibrazioni trasversali e longitudinali in cilindri flessibili elastici per tensione, mediante spirali di filo metallico. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara - 1912*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1911 - luglio 1912), 86 (1911-12), seduta ordinaria del 28 dicembre 1911, pp. 249-253.
- BONGIOVANNI, G., *Determinazioni didattiche di magnetismo terrestre e di suscettività magnetica, per mezzo dell'azione magnetizzante della terra. Comunicazione fatta dal Prof. Giuseppe Bongiovanni alla terza riunione annuale della Società Italiana di Fisica, nel Settembre 1899*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quarta, 11 (gennaio 1900), 1900, pp. 15-32.
- BONGIOVANNI, G., *Dimostrazione elementare delle espressioni dell'intensità media e dell'intensità efficace della corrente sinusoidale, in funzione dell'intensità massima*, in «Rivista Scientifico-Industriale», 19 (15 ottobre 1902), 1902, pp. 133-135.
- BONGIOVANNI, G., *Elettrologia. Definizioni e Leggi principali dell'Elettrologia. Parte prima*, Milano, Ulrico Hoepli, 1893.

- BONGIOVANNI, G., *Esposizione elementare dei movimenti definiti per la legge degli spazi*, in «Rivista Scientifico-Industriale», 3 (15 febbraio 1895), 1895, pp. 43-50 e 4 (28 febbraio 1895), 1895, pp. 63-72.
- BONGIOVANNI, G., *Espressione del momento magnetico di un rocchetto elettrodinamico, sua verifica sperimentale e applicazione ad un amperometro*, in «Rivista Scientifica e Industriale», 1 (15 gennaio 1897), 1897, pp. 12-17 e in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 7 (14 febbraio 1897), 1897, pp. 100-102.
- BONGIOVANNI, G., *Espressione dell'intensità del campo magnetico nell'interno di un rocchetto elettrodinamico. Verificazioni sperimentali e Amperometro ad oscillazioni*, in «Rivista Scientifica e Industriale», 2 (15 febbraio 1897), 1897, pp. 62-73 e in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 10 (7 marzo 1897), 1897, pp. 146-148 e 11 (14 marzo 1897), 1897, pp. 166-168.
- BONGIOVANNI, G., *I progressi della telegrafia senza filo. Discorso tenuto per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1903-1904 nella Libera Università di Ferrara*, Ferrara, Stabilimento Taddei-Soati, 1904.
- BONGIOVANNI, G., *L'elettricità e la teoria elettro-magnetica della luce. Lettura del Prof. Giuseppe Bongiovanni per la solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1890-91 nella Libera Università di Ferrara*, Ferrara, Tipografia e Libreria di A. Taddei e Figli, 1891.
- BONGIOVANNI, G., *L'elettricità e la teoria elettromagnetica della luce*, in «La Biblioteca delle Scuole Italiane», 5 (16 dicembre 1890), pp. 70-73; 6 (1 gennaio 1891), pp. 84-89; 7 (16 gennaio 1891), pp. 97-100; 8 (1 febbraio 1891), pp. 113-115.
- BONGIOVANNI, G., *Le equazioni termodinamiche dei gas perfetti dedotte elementarmente. Memoria letta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara nella seduta del 5 Maggio 1895*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. II-III (febbraio - luglio 1895), 69 (1894-95), seduta ordinaria del 5 maggio 1895, pp. 147-177.
- BONGIOVANNI, G., *Le idee del Lodge su l'elettricità*, in «La Biblioteca delle Scuole Italiane», 6 (16 dicembre 1891), pp. 89-91; 7 (1 gennaio 1892), pp. 105-106; 8 (16 gennaio 1892), pp. 119-123; 8 (16 gennaio 1892), pp. 119-123; 10 (16 febbraio 1892), pp. 152-154.
- BONGIOVANNI, G., *Le Onde Hertziane e la telegrafia senza fili. Discorso tenuto per la solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1897-98 nella Libera Università di Ferrara dal Professore Giuseppe Bongiovanni*, Ferrara, Tipografia Taddei condotta in proprio da A. Soati, 1898.
- BONGIOVANNI, G., *Le principali proprietà dei composti del radio*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-IV (novembre 1903 - ottobre 1904), 78 (1903-04), seduta ordinaria del 3 marzo 1904, riassunto, pp. iij, v.
- BONGIOVANNI, G., *Le spirali cilindriche di filo metallico come modello delle onde stazionarie longitudinali*, in «Rivista Scientifica. Periodico mensile», Nuova Serie, 5 (maggio 1898), 1898, pp. 123-131.
- BONGIOVANNI, G., *Macchine ed apparecchi. L'interruttore elettrolitico del dott. Wehnelt*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 16 (22 aprile 1899), 1899, pp. 245-246.
- BONGIOVANNI, G., *Magnetismo. Definizioni e Leggi principali dell'Elettrologia. Parte seconda*, Milano, Ulrico Hoepli, 1895.
- BONGIOVANNI, G., *Osservazioni meteoriche dell'anno 1907 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 12, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, s. d. (ma 1908).
- BONGIOVANNI, G., *Osservazioni meteoriche dell'anno 1915 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 20, Tipografia A. Taddei e Figli, s. d. (ma 1916).

- BONGIOVANNI, G., *Osservazioni meteoriche dell'anno 1916 e risultati annui delle precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della L. Università di Ferrara, N. 21, Tipografia A. Taddei e Figli, s. d. (ma 1917).
- BONGIOVANNI, G., *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio dell'Università di Ferrara nell'anno 1901 e risultati annui delle osservazioni precedenti*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 6, Tipografia Taddei condotta in proprio da A. Soati, s. d. (ma 1902).
- BONGIOVANNI, G., *Osservazioni meteoriche fatte nell'osservatorio della L.<sup>a</sup> Università di Ferrara nell'anno 1898 e risultati annui medi, totali ed estremi delle osservazioni eseguite nell'attuale osservatorio, durante gli anni 1896, 97 e 98, e nel primitivo osservatorio, durante il dodecennio 1884-95*, Ferrara, Pubblicazioni dell'Osservatorio Meteorico della Libera Università di Ferrara nel Castello Estense, N. 3, Tipografia Taddei condotta da A. Soati, 1899.
- BONGIOVANNI, G., *Osservazioni sulle formule del moto verticale dei gravi e soluzioni conseguenti del problema dato come prova di fisica per la licenza liceale nella sessione del luglio 1886*, Forlì, Tipografia Litografia Democratica, 1886.
- BONGIOVANNI, G., *Relazione fra il potenziale in un punto qualunque dell'asse di una lamina magnetica uniforme, limitata da due circonferenze concentriche, e la forza esercitata in un tal punto dal magnetismo di una delle sue facce. Espressione conseguente di questa forza e sua relazione con quella esercitata dalla lamina. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara, nell'adunanza del 17 febbraio 1894*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III [recte II] (febbraio - aprile 1894), 68 (1893-94), seduta del 17 febbraio 1894, pp. 78-92.
- BONGIOVANNI, G., *Risultati decadici, mensili e annui delle osservazioni fatte nel dodecennio 1884-95 con note sul clima di Ferrara e confronti con quello di altre città*, Ferrara, Premiata Tipografia Sociale, 1900.
- BONGIOVANNI, G., *Risultati delle osservazioni meteoriche a Ferrara nell'anno 1910*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1910 - luglio 1911), 86 [recte 85] (1910-11), seduta ordinaria del 6 aprile 1911, solo titolo, p. XXXVI.
- BONGIOVANNI, G., *Su l'adozione di un unico sistema di misure elettriche e sulla designazione delle unità in esso*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 38 (23 settembre 1899), 1899, pp. 610-611.
- BONGIOVANNI, G., *Su l'azione delle lamine magnetiche circolari e del magnetismo di una delle loro facce, secondo l'asse*, in «L'Elettricità. Rivista mensile di elettrotecnica», 9 (1 agosto 1894), 1894, pp. 193-196.
- BONGIOVANNI, G., *Sui condensatori sferici in cascata. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il 26 Aprile 1899*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. III-IV (maggio - ottobre 1899), 73 (1898-99), seduta ordinaria del 26 aprile 1899, pp. 273-296.
- BONGIOVANNI, G., *Sui voltmetri*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 9 (26 febbraio 1892), 1892, pp. 131-134.
- BONGIOVANNI, G., *Sul moto verticale di un grave e di due gravi. A proposito dei problemi dati come prova di fisica per la Licenza Liceale nelle Sessioni del Luglio e dell'Ottobre 1886*, Torino, Roma *et al.*, Ditta G. B. Paravia e Comp. di I. Vigliardi Tipografi-Libraii-Editori, 1887.
- BONGIOVANNI, G., *Sul verso di rotazione delle dinamo*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 11 (13 marzo 1892), 1892, pp. 157-158.
- BONGIOVANNI, G., *Sulla misura della corrente quando il piano dell'avvolgimento non è diretto nel meridiano magnetico*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 17 (25 aprile 1897), 1897, pp. 259-263.

- BONGIOVANNI, G., *Sulla misura della frequenza delle correnti alternate. Comunicazione fatta all'Accademia di Scienze Mediche e Naturali in Ferrara il giorno 1. Febbraio 1906*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I (dicembre 1905 - febbraio 1906), 80 (1905-06), seduta ordinaria del 1 febbraio 1906, pp. 93-96.
- BONGIOVANNI, G., *Sulla riunione degli elementi elettromotori*, in «L'Elettricità. Rivista settimanale illustrata», 36 (8 settembre 1889), 1889, pp. 523-525.
- BONGIOVANNI, G., *Un'esperienza di risonanza fra oscillazioni elastiche e oscillazioni di gravità. Comunicazione fatta all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», f. I-II (novembre 1911 - luglio 1912), 86 (1911-12), seduta ordinaria del 28 dicembre 1911, p. 255.
- BONGIOVANNI, G., *Verificazioni sperimentali della formula esprime la velocità di propagazione delle vibrazioni trasversali nei fili flessibili*, in «Rivista Scientifica. Periodico mensile», Nuova Serie, 1 (gennaio 1898), 1898, pp. 20-25.
- BONOLI, F. G., *Storia di Lugo*, Bologna, Libreria Editrice Forni, 1732 (r. a. 1969).
- BONOLI, F., PILIARVU, D., *Antonio Saporetti*, in ID., *I Lettori di Astronomia presso lo Studio di Bologna dal XII al XX secolo*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, pp. 213-214.
- BONOLI, F., PILIARVU, D., *Jacopo Michez*, in ID., *I Lettori di Astronomia presso lo Studio di Bologna dal XII al XX secolo*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, p. 218.
- BORCHI, E., *L'attività scientifica e didattica di Carlo Marangoni nel R. Liceo Dante di Firenze*, in «Atti della "Fondazione Giorgio Ronchi"», 3, 2008, pp. 287-332.
- BORCHI, E., MACII, R., *Gli strumenti di meteorologia dell'Istituto Geografico Militare*, Firenze, Istituto Geografico Militare (Supplemento a «L'Universo. Divulgazione storico-scientifica»), 2008.
- BORCHI, E., MACII, R., PARISI, M., *Il barometro. Storia e applicazioni nell'Osservatorio Ximeniano*, Firenze, Osservatorio Ximeniano, 1990.
- BOSCHIERO, L., *Experiment and Natural Philosophy in Seventeenth-Century Tuscany. The History of the Accademia del Cimento*, Dordrecht, Springer, 2007.
- BOSCHINI, A., *Dizionario biografico dei principali scrittori greci*, Pesaro, Tipografia Nobili, 1871.
- BOTTONI, A., *Cinque secoli d'Università a Ferrara. MCCCXCI - MDCCCXCI*, Bologna, Stabilimento Tipografico Zamorani e Albertazzi, 1892.
- BRAIDA, L., *Le guide del tempo. Produzione, contenuti e forme degli almanacchi piemontesi nel Settecento*, Deputazione Subalpina di Storia Patria (Torino), SASTE Stabilimento Tipografico Editoriale, Cuneo, 1989.
- BRAIDA, L., *Les almanachs italiens. Évolution et stéréotypes d'un genre (XVI<sup>e</sup>-XVII<sup>e</sup> siècles)*, in R. CHARTIER, H. J. LÜSEBRINK (sous la direction de), *Colportage et lecture populaire. Imprimés de large circulation en Europe, XVI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles. Actes du colloque des 21-24 avril 1991, Wolfenbüttel*, Paris, Institut Mémoires de l'édition contemporaine, Maison des Sciences de l'Homme, 1996, pp. 183-207.
- BRAIDA, L., *Presentazione. Sotto il segno del Capricorno*, in C. PIANCASTELLI, *Pronostici e almanacchi. Studio di bibliografia romagnola*, Bologna, Società Editrice il Mulino, 2013, pp. 12-24.
- BRAVIERI, D., *L'Osservatorio Ximeniano di Firenze*, Firenze, Tipografia Bacini & Chiappi, 1985.
- BRENNI, B., *Il meteorografo di Padre Angelo Secchi*, in «Nuncius», 8, f. 1, pp. 197-247.
- BRENNI, P., *19th Century French Scientific Instrument Makers. XIII: Soleil, Duboscq, and Their Successors*, in «Bulletin of the Scientific Instrument Society», 51 (December 1996), 1996, pp. 7-16.
- BRENNI, P., *19th Century French Scientific Instrument Makers. IX: Louis Joseph Deleuil (1795-1862) and his son Jean Adrien Deleuil (1825-1894)*, in «Bulletin of the Scientific Instrument Society», 47 (December 1995), 1995, pp. 4-7.

- BRENNI, P., *19th Century French Scientific Instrument Makers. X: The Richard Family*, in «Bulletin of the Scientific Instrument Society», 48 (March 1996), 1996, pp. 10-14.
- BRENNI, P., CASATI, S., *I filosofi e le meteore*, in M. MINIATI (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, Giunti e Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze, 1991, pp. 148-173.
- BRENNI, P., *Cenni sui costruttori di strumenti meteorologici*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2014, pp. 35-43.
- BRENNI, P., *Instruments, Tools and Materials. The Inventories of the Workshops of Two Important Instrument Makers: Jules Duboscq and Heinrich Ruhmkorff*, in «Nuncius», 31, f. 3, 2016, pp. 611-646.
- BRESADOLA, M., CARDINALI, S., ZANARDI, P. (a cura di), *La casa delle scienze. Palazzo Paradiso e i luoghi del sapere nella Ferrara del Settecento*, Padova, Il Poligrafo Casa Editrice, 2006.
- BRESADOLA, M., *Una università "riformata". Scienza e medicina a Ferrara alla fine del Settecento*, Ferrara, Università degli Studi di Ferrara, 2003.
- BRIOSI, G., *Ancora sul marciume dell'uva (Albinia Casazzae Briosi)*, in «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio del Regno d'Italia», Serie Nuova, 5, 1878, pp. 229-231.
- BRUNÈ, E., *Commemorazione del Professore Giuseppe Bongiovanni tenuta il 16 Marzo 1920 dal Prof. Cav. Edmondo Brunè*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1919-1920, 1920, pp. 53-65, anche in ID., *La commemorazione del Prof. G. Bongiovanni. Il discorso del Prof. Brunè*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 65, anno 73, giovedì 18 marzo 1920, s. i. p. (ma p. 2).
- BRUNÈ, E., TURCHI, C., *Nuovo sistema di telegrafia e telefonia simultanea*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quinta, 6 (dicembre 1903), 1903, pp. 221-239.
- BUSIN, P., *Rivista bibliografica. G. Bongiovanni. Pluviografo a galleggiante. Annali dell'Ufficio centrale di meteorologia, parte I, vol. IX*, in «Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri», Serie Seconda, 9, 1889, p. 200.
- BUSSO, M. M., DIODATI, P., FIORETTO, D., *La fisica*, in *Scienza e scienziati a Perugia. Le collezioni scientifiche dell'Università degli Studi di Perugia*, Perugia, Milano, Università degli Studi di Perugia in collaborazione con Skira Editore, 2008, p. 105-126.
- BUZZETTI, C., *Appendice. Osservazioni meteorologiche in Ferrara*, in «Gazzetta Ferrarese. Foglio ufficiale per gli atti governativi, inserzioni giudiziarie ed amministrative», numero 298, sabato 31 dicembre 1864, pp. 1-2.
- BUZZETTI, C., BRUSA, G., FERINI, R., *Il cielo. Nozioni astronomiche. Opera del Dottor Dionigi Lardner, Professore emerito di Fisica e Astronomia al Collegio dell'Università di Londra, dottore in Legge delle Università di Cambridge e di Dublino, membro delle Società reali di Londra e di Edimburgo, etc. etc. Prima traduzione italiana dei signori Prof. Curzio Buzzetti, Ing.<sup>re</sup> D.<sup>r</sup> Giulio Brusa e D.<sup>r</sup> R. Ferini*, Milano, Dott. Francesco Vallardi, Editore, Napoli, Giuseppe Marghieri, Coeditore, 1860.
- BUZZETTI, C., *Corso elementare di astronomia di Carlo Delaunay. Traduzione con note del Dottor Curzio Buzzetti, aggiunto astronomo presso il R. Osservatorio di Brera, professore di matematica nel Liceo comunale di Santa Marta*, Milano, Carlo Turati Editore-Librajo, 1860.
- BUZZETTI, C., *Determinazioni dei valori assoluti degli elementi del magnetismo terrestre fatte in Milano nell'anno 1863 da Curzio Buzzetti*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1865 calcolate da Giovanni Capelli ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1864, pp. 69-113.

- BUZZETTI, C., *Di alcune leggi generali del mondo fisico come elemento alla sintesi della scienza, del dottor Curzio Buzzetti, Prof. di Fisica nella Libera Università di Ferrara. Discorso letto il giorno 15 novembre 1870 nell'aula maggiore della stessa Università in occasione della solenne inaugurazione dell'anno scolastico 1870-71*, Ferrara, Tipografia dell'Eridano, 1870
- BUZZETTI, C., *Eclissi totale di Sole visibile in gran parte dell'Europa e specialmente nel Regno Lombardo-Veneto, nel Piemonte, nell'Austria, ecc. che avrà luogo il giorno 8 del p. f. luglio 1842, colla descrizione generale degli eclissi di Luna e di Sole, colla carta geografica dell'Europa, di Curzio Buzzetti, allievo-aggiunto dell'I. R. Osservatorio astronomico di Brera*, Milano, Tipi di Ranieri Fanfani, 1842.
- BUZZETTI, C., *I venti, pel Prof. Curzio Buzzetti. Lettura tenuta a Ferrara nel Maggio 1871*, Milano, E. Treves, 1872.
- BUZZETTI, C., *Il fulmine ed il parafulmine. Del Dott. Curzio Buzzetti, Professore di Fisica e Meteorologia nella Libera Università di Ferrara. Lettura pubblica fatta in Ferrara Nei giorni 4 e 25 Maggio, 15 e 22 Giugno 1873*, Ferrara, Tipografia Sabbadini, 1873.
- BUZZETTI, C., *La rotazione della Terra, pel Prof. Curzio Buzzetti. Lettura tenuta a Ferrara nel gennaio 1870*, Milano, E. Treves, 1870.
- BUZZETTI, C., *La Terra, del Prof. Curzio Buzzetti. Lettura fatta il 21 giugno 1868 a Ferrara*, Milano, E. Treves, 1868.
- BUZZETTI, C., *Osservatorio meteorologico*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 178, anno 31, giovedì 1 agosto 1878, p. 3.
- BUZZETTI, C., *Pei liberati dal carcere*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 33, anno 30, venerdì 9 febbraio 1877, pp. 1-2.
- BUZZETTI, C., *Principi di geometria elementare di Curzio Buzzetti, dottore in Matematica, aggiunto-astronomo presso l'I. R. Osservatorio di Brera e prof. supp. di Matematica nell'I. R. Ginnasio-Liciale di S. Alessandro*, volume suddiviso in 5 fascicoli, Milano, Tipi del Dott. Francesco Vallardi, 1855-1857.
- BUZZETTI, C., *Società Savonarola. Resoconto Morale e Finanziario per l'anno 1876 Letto nell'Adunanza generale del 30 gennaio 1877*, in «Gazzetta Ferrarese. Foglio ufficiale per gli atti governativi, inserzioni giudiziarie ed amministrative», numero 35, anno 30, lunedì 12 febbraio 1877, pp. 1-3.
- BUZZETTI, C., *Sugli apparati magnetici*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1858. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1857, pp. 113-128.
- BUZZETTI, C., *Sul clima di Ferrara e della sua provincia del Prof. Curzio Buzzetti*, Pavia, Tipografia Eredi Bizzoni di Luigi Royer-Collard e C.°, 1868.
- BUZZETTI, C., *Sullo stato meteorico della Lombardia. Memoria del Dottor Curzio Buzzetti, allievo-aggiunto presso l'I. R. Osservatorio Astronomico di Brera e professore supplente di Fisica e Storia naturale presso l'I. R. Liceo di Brescia*, seconda edizione, Milano, Tipi di Luigi di Giacomo Pirola, 1846.
- CAFFARELLI, E., MARCATO, C., *Bongianni, Bongioanni, Bongiovanni, Buongiovanni*, in ID., *I cognomi d'Italia. Dizionario storico ed etimologico*, I (A - G), Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino, 2008, pp. 262-263.
- CAGLIOTI, A. M., *Scienza e società fascista: il caso della meteorologia*, in G. ALBANESE (a cura di), *Il fascismo italiano. Storia e interpretazioni*, Roma, Carocci Editore, 2021, pp. 161-186.
- CAMUFFO, D., DELLA VALLE, A., *Tre serie meteorologiche storiche: Firenze, Bologna e Padova*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 1-21.
- CAMUFFO, D., *La nascita delle reti meteorologiche*, in *Padre Francesco Denza nel centenario della morte. Dalle esperienze di un grande scienziato alle attuali realtà nel rilevamento idrometeorologico. Atti del convegno, 13-14 dicembre 1994*, Torino, Tipolito Subalpina, 1995, p. 111-116.

- CAMUFFO, D., *Toaldo e le origini della serie meteorologica di Padova*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertinello Artigrafiche, 2000, pp. 779-804.
- CANEVAZZI, S., *Cenni necrologici. Luigi Venturi*, in «Annuario della Regia Università di Bologna», Anno Scolastico 1898-1899, 1899, pp. 445-446.
- CANNEGIETER, H. G., *The History of the International Meteorological Organization, 1852-1951*, Offenbach am Main, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, 1963.
- CANTÙ, V., *Ferdinando II De' Medici creatore della Meteorologia moderna*, in «Atti della "Fondazione Giorgio Ronchi"», 38, f. 5-6 (settembre-dicembre 1983), 1983, pp. 661-675.
- CANTÙ, V., *Meteorologia. Climatologia. Cambiamenti di clima. Storia della Meteorologia nel secolo XX in tre saggi*, Roma, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2004.
- CAPANNELLI, E., INSABATO, E. (a cura di), *Guida agli archivi delle personalità della cultura in Toscana tra '800 e '900. L'area pisana*, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 2000.
- CAPELLI, G. *Appendice. Osservazioni barometriche e termometriche eseguite negli anni 1844-45-46-47 e calcolate dall'abate Giovanni Capelli*, in R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1856. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1855, pp. 33-57.
- CAPELLI, G., *Appendice. Altezze termometriche osservate negli anni 1839-40-41-42-43 e calcolate da Giovanni Capelli*, in R. STAMBUCCHI, G. CAPELLI, C. BUZZETTI, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1855. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1853, pp. 86-107.
- CAPELLI, G., *Appendice. Osservazioni Barometriche e Termometriche eseguite negli anni 1848 fino all'anno 1859 compreso e calcolate dell'abate Giovanni Capelli*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1862 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1861, pp. 3-77.
- CAPELLI, G., *Appendice. Osservazioni psicrometriche eseguite e calcolate dall'abate Giovanni Capelli e E. SERGENT, Appendice. Intorno alla relazione esistente fra la direzione del vento e le altezze barometriche per Ernesto Sergent*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1863 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1862, pp. 70-165.
- CAPELLI, G., BELGIOJOSO, P., BUZZETTI, C., STAMBUCCHI, R., FRISIANI, P., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1847. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1846.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., CARLINI, F., *Appendice. Estratto delle osservazioni meteorologiche fatte alla nuova torre astronomica dell'I. R. Osservatorio di Brera all'altezza di tese 13,62 (metri 26,54) sull'orto botanico, e di tese 75,48 (metri 147,11) sul livello del mare*, in ID., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1844 calcolate dall'abate Giovanni Capelli e da Curzio Buzzetti. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1843, pp. 145-168.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., CARLINI, F., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1844 calcolate dall'abate Giovanni Capelli e da Curzio Buzzetti. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1843.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., CARLINI, F., FRISIANI, P., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1849. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1848.

- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., FRISIANI, P., CARLINI, F., *Appendice. Estratto delle osservazioni meteorologiche fatte alla nuova torre astronomica dell'I: R. Osservatorio di Brera all'altezza di tese 13,62 (metri 26,54) sull'orto botanico, e di tese 75,48 (metri 147,11) sul livello del mare*, in ID., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1845 calcolate dall'abate Giovanni Capelli e da Curzio Buzzetti. Con Appendice, memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1844, pp. 133-156.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., FRISIANI, P., CARLINI, F., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1845 calcolate dall'abate Giovanni Capelli e da Curzio Buzzetti. Con Appendice, memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1844.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., SERGENT, E., CARLINI, F., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1858. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1857.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., SERGENT, E., CARLINI, F., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1859. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1858.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., SERGENT, E., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1860 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1859.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., SERGENT, E., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1862 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1861.
- CAPELLI, G., BUZZETTI, C., SERGENT, E., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1863 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1862.
- CAPELLI, G., *Osservazioni psicrometriche eseguite e calcolate dall'abate Giovanni Capelli*, in *Appendice alle Effemeridi dell'anno 1863*, pubblicato in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1863 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1862, pp. 70-165.
- CAPRINO, S., *Chistoni, Ciro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XXV (Chinzer - Cirni), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1981, pp. 52-53.
- CARACCILO, C., CAMASSI, R., CASTELLI, V., *Revisione e integrazione sistematica di terremoti che interessano il territorio della Pianura Padana centro-orientale*, Bologna, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2009.
- CARACCILO, C., ZINI, G., *Strumenti meteorologici storici dell'Università di Ferrara*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», Sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 3, 2007, pp. 1-18.
- CARLINI, F., *Appendice. Considerazioni sulle vicissitudini della quantità annuale delle piogge osservata nella specola astronomica di Milano di Francesco Carlini*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERGENT, F. CARLINI, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1859. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1858, pp. 3-32.
- CASADIO, C., GENTILINI, A. R. (a cura di), *L'Esposizione di Faenza del 1908*, Faenza, Stefano Casanova Editore, 2008.
- CASALI, A., *Gli escrementi del baco da seta in qualità di concime e di materia alimentare, e come ricca sorgente di Clorofilla. Memoria del Prof. Adolfo Casali, direttore del Laboratorio Chimico Agrario di Bologna*, in «Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane», 20, f. 1 (gennaio 1891), 1891, pp. 351-379.
- CASALI, E., *Le spie del cielo. Oroscopi, lunari e almanacchi nell'Italia moderna*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 2003.

- CASATI, S., *Il tempo a corte: le effemeridi meteorologiche dell'Accademia del Cimento*, in P. GALLUZZI (a cura di), *Scienziati a corte. L'arte della sperimentazione nell'Accademia Galileiana del Cimento (1657-1667). Catalogo della mostra. Firenze, Galleria degli Uffizi, 18 marzo 2001 - 18 giugno 2001*, Livorno, Sillabe, 2001, pp. 43-47.
- CASATI, S., *Sei e Settecento: i secoli della nascita della meteorologia scientifica*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2014, pp. 17-24.
- CASELLA, A., *Moisè Ascoli. Scienza e associazionismo elettrotecnico*, in A. CASELLA, G. LUCCHINI, *Graziadio e Moisè Ascoli. Scienza, cultura e politica nell'Italia liberale*, Pavia, Università degli Studi di Pavia e La Goliardica Pavese, 2002, pp. 189-305.
- CAVAZZI, A., *Domenico Santagata*, in «Annuario della Regia Università di Bologna», Anno Scolastico 1901-1902, 1902, pp. 192-197.
- CEREGATO, A., SCARPONI, D., DELLA BELLA, G., *The Neogene mollusc type material from the collection of Lodovico Foresti preserved in the "Giovanni Capellini" Museum of Geology of Bologna University, Italy*, in «GeoActa», 9, 2010, pp. 53-65.
- CERRUTI, L., *Concordia discors. I chimici italiani dell'Ottocento, fra politica e scienza*, in A. BASSANI (a cura di), *La chimica e le tecnologie chimiche nel Veneto dell'Ottocento. Atti del settimo seminario di Storia delle scienze e delle tecniche nell'Ottocento veneto. Venezia, 9 e 10 ottobre 1998*, Venezia, Padova, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti e Tipografia La Garangola, 2001, pp. 11-72.
- CHIAPPINI, A., (a cura di), *Palazzo Paradiso e la Biblioteca Ariostea*, Roma, Editalia in collaborazione con Fondazione Cassa di Risparmio di Ferrara, 1993.
- CHINNICI, I., *Decoding the Stars. A Biography of Angelo Secchi, Jesuit and Scientist*, Leiden, Boston, Brill, 2019.
- CHINNICI, I., *Per una storia istituzionale degli Osservatori Astronomici in Italia*, in «Giornale di Astronomia. Rivista di informazione, cultura e didattica della Società Astronomica Italiana», 41, f. 1 (marzo 2015), 2015, pp. 11-21.
- CHINNICI, I., *Respighi, Lorenzo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXXVII (Renzi - Robortello), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2016, pp. 15-17.
- CHINNICI, I., *Secchi, Angelo Francesco Ignazio Baldassarre*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XCI (Savoia - Semeria), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2018, pp. 708-711.
- CHINNICI, I., *Tacchini, Pietro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XCIV (Stampa - Tarantelli), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2019, pp. 606-608.
- CHLISTOVSKY, F., BUFFONI, L., MAUGERI, M., *Meteorological Series of the Brera's Astronomical Observatory from Its Foundation to the Present*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertoncetto Artigrafiche, 2000, pp. 805-812.
- CIFARELLI, L., GENTILE, S., DE SANCTIS, E., OLEANDRI, A. (a cura di), *Società Italiana di Fisica. 120 anni e oltre*, Bologna, Società Italiana di Fisica, 2017.
- CITTADELLA, L. N., *Cenno biografico intorno al professore cavaliere Bartolomeo Ferriani ferrarese*, Ferrara, Tipografia Taddei, 1864.
- COCHEO, C., CAMUFFO, D., *L'igrometro di Chiminello e le misure igrometriche effettuate a Padova per la 'Meteorologica Societas Palatina', Mannheim*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertoncetto Artigrafiche, 2000, pp. 743-762.
- COLOMBINI, G., *Della Casa, Lorenzo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XXXVI (De Fornari - Della Fonte), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1988, pp. 719-720.

- COMANI, S., *The Historical Temperature Series of Bologna (Italy): 1716-1774*, in «Climatic Change», 11, f. 3, 1987, pp. 375-390.
- COPPEDÈ, C., *L'Osservatorio Ximeniano di Firenze nel secondo centenario dalla sua fondazione (1756-1956). Illustrazioni e note*, Firenze, S.T.E.F., 1956.
- CORTELLESSA, A., D'ANGELOSANTE, S., PICOZZA, P. (a cura di), *Giorgio de Chirico. Scritti 1910-1978. Romanzi, poesie, scritti teorici, critici, tecnici e interviste*, Milano, La Nave di Teseo Editore, 2023.
- CREMONA, L., *Lettera di Luigi Cremona a Francesco Brioschi sulla politica universitaria del Ministro Matteucci* in G. FIORAVANTI, M. MORETTI, I. PORCIANI, *L'istruzione universitaria (1859-1915)*, Roma, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Ufficio Centrale per i Beni Archivistici, 2000, pp. 101-103.
- CRESTANI, G., BONACINI, C., DEL NUNZIO, B., PELLIZZARO, I., RIGONI, M., *L'atmosfera*, Milano, Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, 1939.
- CRESTANI, G., *L'inizio delle Osservazioni Meteorologiche a Padova. Il contributo di Giovanni Poleni alla Meteorologia*, in *Atti e memorie della R. Accademia di Scienze Lettere ed Arti in Padova*, Nuova Serie, 42 (1925-1926), 1926, pp. 19-83.
- CRISCI, A., GOZZINI, B., MENEGUZZO, F., MARACCHI, G., *La serie storica dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze. Correlazioni con altre serie storiche toscane*, in «Bollettino Geofisico», 23, f. 3-4 (luglio-dicembre 2000), 2000, pp. 137-150.
- CUAZ, M., *Almanacchi e «cultura media» nell'Italia del Settecento*, in «Studi Storici», 25, f. 2 (aprile-giugno 1984), 1984, pp. 353-361.
- CUGUSI-PERSI, E., *Notizie storiche sulla Università Libera degli Studi di Ferrara compilate dal Rettore Prof. Efsio Cugusi-Persi per invito del Signor Ministro della Pubblica Istruzione nella occasione dell'Esposizione di Vienna*, Ferrara, Tipografia dell'Eridano, 1873.
- D'ALESSIO, T., *Brunetti, Rita*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XIV (Branchi - Buffetti), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1972, pp. 583-585.
- DALLA FABBRA, E., *Efemeride astrologica istorica della città di Ferrara*, Ferrara, Giuseppe Barbieri, 1749.
- DANIEL, H., *World Meteorological Organization. One Hundred Years of International Co-Operation in Meteorology (1873-1973). A Historical Review*, Secretariat of the World Meteorological Organization, Geneva, 1973.
- DAUMAS, M., *Les instruments scientifiques aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles*, Paris, Presses Universitaires de France 1953.
- DAVIES, T. D., *Meteorological Observation Networks in the Eighteenth Century, Especially That of the Societas Meteorologica Palatina to Which Toaldo Contributed*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertoncetto Artigrafiche, 2000, pp. 961-978.
- DE BOSIS, F., *Abruzzo Ulteriore II. Lavori ampelografici della provincia di Aquila*, in «Bollettino Ampelografico», f. 1 (1875), 1876, p. 351-375.
- DE CHIRICO, G., *Achille Funi*, in A. CORTELLESSA, S. D'ANGELOSANTE, P. PICOZZA (a cura di), *Giorgio de Chirico. Scritti 1910-1978. Romanzi, poesie, scritti teorici, critici, tecnici e interviste*, Milano, La Nave di Teseo Editore, pp. 741-745.
- DE PISIS, B., ZANOTTO, S., *Confessioni*, Firenze, Casa Editrice Le Lettere, 1996.
- DELL'AGLIO, L., *Padova, Ernesto*, in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXX (Ottone I - Pansa), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2014, p. 190 (con rimando alla versione online).
- DELLA CASA, L., *Nuovo modo di rendere grafici gli strumenti meteorologici. Memoria del Professor Lorenzo Della Casa (Letta nella Sessione del 30 Aprile 1857)*, in «Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», 9, f. 2, 1859, pp. 145-165, con tavole.

- DENZA, F., *La meteorologia in Italia*, in «Gli Studi in Italia. Periodico didattico, scientifico e letterario», 6, 1, 1883, pp. 405-449.
- DI FRANCESCO, C., *Restauro e manutenzione tra Ottocento e Novecento: progetti e realizzazioni. Le piante del 1808 e del 1850*, in P. PORTOGHESI, F. BOCCHI (a cura di), *Il Castello. Origini, realtà, fantasia. Ferrara, Castello Estense, 27 aprile -18 agosto 1985*, Ferrara, Gabriele Corbo Editore, 1985, pp. 137-159.
- DOMENICALI, E., *Le Muse inquietanti nel telescopio della Torre Panfilia*, in *Il silenzio e la cura. Vite di medici e cittadini ferraresi nelle Grandi Guerre del Novecento*, Ferrara, Faust Edizioni, pp. 224-231.
- DRAGONI, G., *Righi, Augusto*, in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXXVII (Renzi - Robortello), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2016, pp. 511-514.
- DU MONCEL, T., *Note sur un novel anémoscope électrique (Extrait) (Commissaires, MM. Laugier, Babinet, Regnault)*, in «Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences», tome 37, juillet - décembre 1853, pp. 853-855.
- DUFOUR, L., *Les grandes époques de l'histoire de la météorologie*, in «Ciel et Terre. Bulletin de la Société Belge d'Astronomie et Revue Populaire d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe», 59, 1943, pp. 355-359.
- DUFOUR, L., *Météorologie, calendriers et croyances populaires. Les origines magico-religieuses. Les dictons*, Paris, Librairie d'Amérique et d'Orient, 1978.
- EREDIA, F., *Gli strumenti di meteorologia e aerologia. Descrizione e impiego*, Roma, Dottor G. Bardi editore, 1936.
- EREDIA, F., *L'organizzazione del servizio dei presagi del tempo in Italia. Nota del Prof. Filippo Eredia*, in «Rivista Meteorico-Agraria», 35, f. 29 (2<sup>a</sup> decade di Ottobre 1914), 1914, pp. 1001-1048.
- ERMINI, G., *Storia dell'Università di Perugia*, II, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 1971.
- FAGIOLO, M., *Giorgio de Chirico. Il meccanismo del pensiero. Critica, polemica, autobiografia 1911-1943*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1985.
- FAGIOLO, M., *Gli argonauti Savinio e de Chirico nella "città della lussuria geometrica". 5. Gli amici d'Europa*, in *Alberto Savinio. Comune di Ferrara. Galleria Civica d'Arte Moderna. Palazzo dei Diamanti, 5 luglio - 5 ottobre 1980*, s. l. (ma Cento), s. d. (ma 1980?), s. i. p. (ma pp. 10-17).
- FANTI, G., *Versi*, Faenza, Ditta Tipografica Pietro Conti, 1872.
- FARINELLI TOSELLI, A. (a cura di), *La Biblioteca Pubblica di Ferrara. 250 anni di libri e lettori. 1753-2003*, Ferrara, Centro Stampa Comune di Ferrara, 2003.
- FARINELLI TOSELLI, A. (a cura di), *Palazzo Paradiso. Note storiche-archivistiche 1391/1918*, Comune di Ferrara. Divisione lavori pubblici. Sezione documenti e restauro, Ferrara, relazione interna, 1984.
- FARINELLI TOSELLI, A., *Architettura a Ferrara. Palazzo Paradiso*, dispensa della conversazione nelle sale restaurate di Palazzo Paradiso, 20 aprile 1995, Ferrara, Comune di Ferrara, 1995.
- FELDMAN, T. S., *La Meteorologia*, in *Storia della scienza*, VI (*L'età dei Lumi*), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2002, pp. 226-230.
- FELDMAN, T. S., *Late Enlightenment Meteorology*, in T. FRÄNGSMYR, J. L. HEILBRON, R. E. RIDER (edited by), *The Quantifying Spirit in the 18th Century*, Berkeley, Los Angeles, University of California Press, pp. 143-179.
- FERRARI, G. (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2014.

- FERRARI, G., FAMÀ, D., FILOSA, S., ROSSI, A., NARDI, A., CONSOLE, R., *Gli strumenti della sismologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2014, pp. 199-311.
- FIERRO, A., *Histoire de la météorologie*, Paris, Éditions Denoël, 1991.
- FINZI, R. (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, Bologna, Società Editrice Il Mulino, 1986.
- FIOCCA, A., PEPE, L., *L'insegnamento della matematica nell'Università di Ferrara dal 1771 al 1942*, in *Università e cultura a Ferrara e Bologna*, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 1989, pp. 1-78.
- FIOCCA, A., *Riflessi di Malfatti e Bonati nella produzione matematica di Santini (1758-1838)*, in M. BRESADOLA, S. CARDINALI, P. ZANARDI (a cura di), *La casa delle scienze. Palazzo Paradiso e i luoghi del sapere nella Ferrara del Settecento*, Padova, Il Poligrafo Casa Editrice, 2006, pp. 239-285.
- FIORAVANTI BARALDI, A. M., MELLONE, F. (a cura di), *4ª Biennale Donna - 1990. Presenze femminili nella vita artistica a Ferrara tra Ottocento e Novecento. Ferrara, Centro Attività Visive del Palazzo dei Diamanti, 3 marzo - 29 aprile 1990*, Ferrara, Liberty House, s. d. (ma 1990).
- FLEMING, J. R., COLLEGE, C., GOODMAN, R. E., *International Bibliography of Meteorology. From the Beginning of Printing to 1889. Four volumes in one: Temperature, Moisture, Winds, Storms, Upland*, Diane Publishing Company, 1994.
- FLEMING, J. R., *Historical Essays on Meteorology 1919-1995. The Diamond Anniversary. History Volume of the American Meteorological Society*, Boston, American Meteorological Society, 1996.
- FORESTA MARTIN, F., CALCARA, G., *Per una storia della geofisica italiana. La nascita dell'Istituto Nazionale di Geofisica (1936) e la figura di Antonino Lo Surdo*, Milano, Springer-Verlag Italia, 2010.
- FRIZZI, A., LADERCHI, C., *Memorie per la storia di Ferrara raccolte da Antonio Frizzi con giunte e note del Con. Avv. Camillo Laderchi*, Ferrara, Abram Servadio Editore, 1848.
- GAGLIANI, D. (a cura di), *Il difficile rientro. Il ritorno dei docenti ebrei nell'università del dopoguerra*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, 2004.
- GALLUZZI, P., *L'Accademia del Cimento: «gusti» del Principe, filosofia e ideologia dell'esperimento*, in «Quaderni Storici», 48, f. 3 (dicembre 1981), 1981, pp. 788-844.
- GANOT, A., *Traité élémentaire de Physique. Livre I. Matière, mouvement et forces*, Vingt-unième édition, Paris, Librairie Hachette et C.<sup>le</sup>, 1894.
- GARIBALDI, A., *Cattaneo, Carlo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XXII (Castelvetro - Cavallotti), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1979, pp. 439-441.
- GELLI, G., *Palazzo Paradiso: Biblioteca o Università?*, in «Ferrara Viva», 7-8 (ottobre 1961), 1961, pp. 101-121.
- GERACI, E., LOMBARDO, I., *Giovan Pietro Grimaldi*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 27, 2022, pp. 17-26.
- GLIOZZI, M., *Alfani, Guido*, in *Dizionario biografico degli italiani*, II (Albicante - Ammannati), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1960, pp. 251-252.
- GLIOZZI, M., *Amaduzzi, Lavoro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, II (Albicante - Ammannati), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1960, pp. 615-616.
- GLIOZZI, M., *Battelli, Angelo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, VII (Bartolucci - Bellotto), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1965, pp. 237-238.
- GLIOZZI, M., *Cardani, Pietro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XIX (Cappi - Cardona), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1976, p. 758.

- GORI, M., *Fortunato Lodi (1805-1882), un architetto bolognese in Portogallo*, in «Studi Romagnoli», 53, 2002, pp. 531-554.
- GRANATA, L., *Le serie meteorologiche dell'Osservatorio astronomico di Palermo dalle origini ai giorni nostri*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertonecello Artigrafiche, 2000, pp. 813-840.
- GRAZIANI BOTTONI, M., *Perché lei deve essere così letterato? Profilo di Giuseppe Bongiovanni, Professore di Fisica del Liceo Ginnasio Ariosto dal 1877 al 1917*, Ferrara, Quaderni del Liceo Classico L. Ariosto e Tipo-Litografia Artigiana, 1997.
- GUASTI, N., *L'esilio italiano dei gesuiti spagnoli. Identità, controllo sociale e pratiche culturali (1767-1798)*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2006.
- HARPER, K. C., *Weather by the Numbers. The Genesis of Modern Meteorology*, Cambridge, London, The MIT Press, 2008.
- HELLMANN, G., *Die Anfänge der meteorologischen Beobachtungen und Instrumente*, in «Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift», 2, 1890, pp. 113-181.
- HELLMANN, G., *The Dawn of Meteorology*, in «Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society», 34 (October 1908), 1908, pp. 221-232.
- HOWARD FRISINGER, H., *The History of Meteorology: to 1800*, Science History Publications, New York, 1977.
- IAFRATE, L., BELTRANO, M. C., *Angelo Secchi and Meteorology in Italy*, in I. CHINNICI, G. CONSOLMAGNO (edited by), *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science. The Multidisciplinary Contributions of a Pioneer and Innovator*, Cham, Springer, 2021, pp. 153-174.
- IAFRATE, L., *Dalla meteorologia antica alle origini italiane della meteorologia moderna. Rielaborazione della tesi di Laurea (Università degli Studi «Roma Tre», Anno Accademico 1995-1996)*, Roma, s. e. (ma SK7), 2002.
- IAFRATE, L., *Fede e scienza: un incontro proficuo. Origini e sviluppo della meteorologia moderna fino agli inizi del '900*, Roma, Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, 2008.
- IAFRATE, L., *L'istituzione di un Servizio Meteorologico Nazionale nell'Italia post-unitaria*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 61-84.
- IAFRATE, L., *La meteorologia nell'800*, in S. PALMIERI (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, Napoli, CUEN, 2000, pp. 127-155.
- IAFRATE, L., *Nascono gli strumenti per le misure e le reti di osservazione*, in S. PALMIERI (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, Napoli, CUEN, 2000, pp. 81-104.
- IAFRATE, L., *Padre Angelo Secchi: l'astronomo italiano che inventò le previsioni del tempo*, in «Nova Historica», 36, 2011, pp. 110-130.
- IAFRATE, L., *Una pagina gloriosa della storia della meteorologia: le origini italiane della meteorologia moderna*, in «Bollettino Geofisico», 20, f. 3-4 (maggio-dicembre 1997), 1997, pp. 36-54.
- IAFRATE, L., *Verso un ufficio meteorologico centrale anche in Italia? (Dai primi fermenti organizzativi alla sua istituzione governativa: Regio Decreto n° 3534 del 26 novembre 1876)*, in *Presenze scientifiche illustri al Collegio Romano. Celebrazione del 125° anno di istituzione dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria. Roma, 26 novembre 2001*, Roma, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, 2002, pp. 65-76.
- JONES, P. D., *Early European Instrumental Records*, in P. D. JONES, A. E. J. OGILVIE, T. D. DAVIES, K. R. BRIFFA, *History and Climate*, New York, Springer, 2001, pp. 55-77.
- KHRGIAN, A. KH., *Meteorology. A Historical Survey (Ocherki razvitiya meteorologii)*, I, Second Edition Revised and Edited by KH. P. POGOSYAN, Leningrad, Gidmeteorologicheskoe Izdatel Stvo, 1959.

- KINGTON, J. A., *The Societas Meteorologica Palatina: an Eighteenth-Century Meteorological Society*, in «Weather», 29, f. 11 (November 1974), 1974, pp. 416-426.
- KNOWLES MIDDLETON, W. E., *A History of the Thermometer and Its Use in Meteorology*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1966.
- KNOWLES MIDDLETON, W. E., *Invention of the Meteorological Instruments*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1969.
- KNOWLES MIDDLETON, W. E., *The Experimenters. A Study of the Accademia del Cimento*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1971.
- KNOWLES MIDDLETON, W. E., *The History of the Barometer*, Baltimore, The John Hopkins Press, 1964.
- KNOWLES MIDDLETON, W. E., *The Place of Torricelli in the History of the Barometer*, in «Isis», 54, f. 1 (March 1963), 1963, pp. 11-28.
- LACAITA, C. G., *La cultura scientifica*, in *L'unificazione italiana*, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondato da Giovanni Treccani, 2011, pp. 571-593.
- LANA, P., *Storia del «radiantismo» ferrarese*, in «Nuova Civiltà», 2, 31 (aprile 1979), 1979, pp. 36-37.
- LANDSBERG, H. E., *Un bicentenaire d'observations météorologiques internationales*, in «Bulletin de l'OMM. Revue officielle de l'Organisation météorologique mondiale», 29, f. 4 (octobre 1980), 1980, pp. 263-266.
- LARDNER, D., *Popular Astronomy*, from *The Museum of Science and Art*, London, Walton and Maberly, 1855.
- LASZLO, P., *A Fertile Ecosystem: University Chemical Laboratories and their Suppliers in Fin-de-Siècle Paris*, in K. VAN BERKEL, E. HOMBURG (edited by), *The Laboratory Revolution and the Creation of the Modern University, 1830-1940*, Amsterdam, Amsterdam University Press, 2023, pp. 151-177.
- LAWRENCE-MATHERS, A., *Medieval Meteorology. Forecasting the Weather from Aristotle to the Almanac*, Cambridge, Cambridge University Press, 2020.
- LEQUEUX, J., *Le Verrier, savant magnifique et détesté*, Paris, Les Ulis, Observatoire de Paris in collaborazione con EDP Sciences, 2009.
- LIZIOLI, L., *Temporali e grandine. Studi ed ipotesi sulle cause della grandine e dei venti temporaleschi e sui mezzi per impedirne la formazione di Luigi Lizioli*, Milano, Tipografia Giussani & Manzoni, 1899.
- LO VECCHIO, G., NANNI, T., *Gli strumenti meteorologici a Bologna nel Settecento*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertinello Artigrafiche, 2000, pp. 763-777.
- LODI, F., *Esposizione analitica sul concorso mondiale per il Teatro Massimo di Palermo presentata al Consiglio Comunale dal Cav. Professore Fortunato Lodi*, Bologna, Stabilimento Tipografico di Giacomo Monti, 1868.
- LODI, F., *La stazione di Bologna a servizio delle Ferrovie Italiane. Progetti del Cav. Professore Fortunato Lodi Architetto e Ing. Giovanni Gavasetti*, Bologna, Società Tipografica Bolognese, s. d. (ma 1854).
- LODI, F., *Studi pratici pel tracciamento delle ombre nei disegni geometrici di architettura di Fortunato Lodi Professore di Architettura, Ornato e Prospettiva nell'Accademia Carara di Bergamo. Con molte note ed aggiunte ricavate dalle opere dell'Amati, dell'Astolfi, del Landriani, di Giambattista Berti, ecc. ecc.*, Milano, Giuseppe Galli Libraio-Editore, 1888.
- LUCHESE, A., *Alcune notizie sull'Osservatorio meteorico di Sant'Agata Feltria e descrizione di un anemoscopio elettrico a resistenze variabili*, in «Annali dell'Ufficio Centrale Meteorologico Italiano», Serie Seconda, 6 (1), 1884, p. 35-46 e Tav. III e IV.

- LUPERINI, C., *Pacinotti, Luigi* (s.v. *Pacinotti, Antonio*), in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXX (Ottone I - Pansa), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2014, p. 159.
- M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 102-115 (*La misura della radiazione solare*).
- M. C. BELTRANO, E. BORCHI, R. MACII, *Gli strumenti della meteorologia*, in G. FERRARI (a cura di), *Dal Cielo alla Terra. Italia. Meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 116-127 (*Le misure di soleggiamento, nuvolosità e visibilità*).
- MAFFEO, S., *Padre Angelo Secchi e la meteorologia*, in *Presenze scientifiche illustri al Collegio Romano. Celebrazione del 125° anno di istituzione dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria*. Roma, 26 novembre 2001, Roma, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, 2002, pp. 27-39.
- MAGRINI, S., *L'opera scientifica di Giuseppe Bongiovanni*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 93 (1918-1919), pp. 17-26.
- MAJOCCHI, R., *Felici, Riccardo*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XLVI (Feducci - Ferrerio), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1996, pp. 74-76.
- MANGIANTI DE ANGELIS, F., BUFFONI, L., MANGIANTI, C., *The Female Figure in 19th Century Scientific Correspondence*, in «Annals of Geophysics», 52, f. 6 (December 2009), pp. 729-737.
- MANGIANTI, F., BELTRANO, M. C., *Il Collegio Romano. 100 anni di osservazioni meteorologiche*, Roma, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, 1990.
- MANGIANTI, F., *Il Regio Ufficio Centrale di Meteorologia dalle origini fino ai nostri giorni*, in C. CERCHIAI (a cura di), *Il Collegio Romano dalle origini al Ministero per i Beni e le Attività Culturali*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, 2003, pp. 353-371.
- MANZONI, G., *Antichità, Cultura, Genio e Nobiltà appartenenti alla terra e al Popolo di Lugo di Romagna*, Lugo, Walberti Edizioni, 1983.
- MANZONI, G., *Documenti per la storia di Lugo di Romagna. Parte prima. 1815-1830*, Lugo, Walberti Edizioni, 1973.
- MANZONI, G., *Documenti per la storia di Lugo di Romagna. Parte seconda. 1830-1832*, Lugo, Walberti Edizioni, 1972.
- MARACCHI, G. (edited by), *Breve storia della meteorologia a Firenze dalle origini a oggi*, Firenze, Accademia dei Georgofili, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Università degli Studi di Firenze, 1991.
- MARACCHI, G. (edited by), *L'Osservatorio Ximeniano*, in *Course on Climate Change Impact on Agriculture and Forestry. Proceedings of the European School of Climatology and Natural Hazards. Course Held in Volterra, Italy, 16-23 March 1996*, Luxembourg, European Communities, 1998, pp. 71-101.
- MARTINELLI, G., *Cenni storici su l'Università di Ferrara. Osservatorio Meteorologico*, Ferrara, Stabilimento Tipografico Taddei-Soati, 1908.
- MASCANZONI, L., VASINA A., (coordinamento generale di), *Storia di Lugo. II. L'Età Moderna e Contemporanea*, Faenza, Edit Faenza, 1997.
- MASCANZONI, L., VASINA, A. (coordinamento generale di), *Storia di Lugo. I. Dalla Preistoria all'Età Moderna*, Forlì, Fondazione Cassa di Risparmio e Banca del Monte di Lugo, 1995.
- MASINI, C., *Necrologia del Prof. Cav. Fortunato Lodi, architetto. Letta all'Accademia di Belle Arti di Bologna nella sua adunanza del 4 febbraio 1882 nella quale il Collegio Accademico unanime ne decretava la stampa*, Bologna, Premiata Stabilimento Tipografico Successori Monti, 1882.

- MAUGERI, M., LOMBARDI, E., BUFFONI, L., CHLISTOVSKY, F., MANGIANTI, F., *Evolution of the Italian meteorological network in the period 1865/1905 and analysis of the data availability*, in P. HEIKINHEIMO, *International Conference on Past, Present and Future Climate. Proceedings of the SILMU conference held in Helsinki, Finland, 22-25 August 1995*, Helsinki, Ministry of Education, The Academy of Finland, Edita, 1996, pp. 291-297.
- MAZZETTI, S., *Repertorio de' professori antichi, e moderni della famosa Università, e del celebre Istituto delle Scienze di Bologna compilato da Serafino Mazzetti bolognese, archivista arcivescovile*, Bologna, Tipografia di San Tommaso d'Aquino, 1847, p. 258, n. 2580.
- MCCLELLAN III, J. E., *Science Reorganized. Scientific Societies in the Eighteenth Century*, New York, Columbia University Press, 1985.
- MEDRI, S. (a cura di), *La Biblioteca Comunale "Fabrizio Trisi" di Lugo, 1803-2003*, Imola, Editrice La Mandragora, 2003.
- MEDRI, S., *Il Collegio «Trisi» di Lugo e la formazione della «Libreria» nei secoli XVII e XVIII*, in «Studi Romagnoli», 35, 1984, pp. 79-107.
- MENGHINI, M., *Dini, Ulisse*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XL (Di Fausto - Donadoni), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1991, pp. 162-165.
- MENGOZZI, M. (a cura di), *Il Liceo "Monti" (1861-2011)*, Cesena, Editrice Stilgraf, 2011.
- MINERBI, C., *In memoria del Prof. Giuseppe Bongiovanni*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 93 (1918-1919), pp. 14-16.
- MINIATI, M. (a cura di), *Museo di Storia della Scienza. Catalogo*, Giunti e Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze, 1991.
- MONACO, G., *Denza, Francesco*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XXXVIII (Della Volpe - Denza), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1990, pp. 804-806.
- NARDI-DEI, A., *Cenno biografico. Guglielmo Martolini*, in «Annuario della Regia Università di Pisa», Anno Accademico 1885-1886, 1886, pp. 169-173.
- NEBEKER, F., *Calculating the Weather. Meteorology in the 20th Century*, San Diego, Academic Press, 1995.
- NEIS, B., *Fortschritte in der Meteorologischen Forschung Seit 1900*, Frankfurt am Main, Akademische Verlagsgesellschaft M. B. H., 1956.
- OBREŃSKA-STARKLOWA, B. (edited by), *Early Meteorological Instrumental Records in Europe. Methods and Results*, Krakow, Nakladem Uniwersytetu Jagiellonskiego, 1993.
- PACCAGNINI, P., *Antony de Witt illustratore pascoliano*, in «Labyrinthos», 7-8, 1985, pp. 232-308.
- PACINOTTI, A., *Cenno biografico. Gasparo Botto*, in «Annuario della Regia Università di Pisa», Anno Accademico 1892-1893, 1893, pp. 223-224.
- PALAZZO, L., *Meteorologia e geodinamica*, in *Cinquanta anni di storia italiana. Pubblicazione fatta sotto gli auspici del governo per cura della R. Accademia dei Lincei*, II, Milano, Ulrico Hoepli, 1911, pp. 1-51.
- PALMIERI, S. (a cura di), *Il mistero del tempo e del clima. La storia, lo sviluppo, il futuro*, Napoli, CUEN, 2000.
- PANTANELLI, D., *Commemorazione del dott. Lodovico Foresti*, in «Bollettino della Società Geologica Italiana», 32, 1913, pp. CIV-CVIII.
- PAOLONI, G., *Naccari, Andrea*, in *Dizionario biografico degli italiani*, LXXVII (Cappi - Cardona), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2012, p. 653.
- PAOLONI, G., *Volterra, Vito*, in *Dizionario biografico degli italiani*, C (Vittorio Emanuele I - Zurlo), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 2020, pp. 185-189.
- PASINI, A., *Il R. Liceo Ginnasio dal 1860 al 1924*, in ID., *Cronache Scolastiche Forlivesi*, Forlì, Stabilimento Tipografico Valbonesi, 1925, pp. 157-158.
- PASSERINI, N., *Meteorologia e climatologia applicate all'agricoltura e all'igiene*, Milano, Antica Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, 1900.

- PEPE, L., *L'Università dalla Controriforma al secolo XVIII*, in ID., *Copernico e lo Studio di Ferrara. Università, dottori e studenti*, Bologna, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, 2003, pp. 73-94.
- PESANTE, A., M. G. TAVONI, M. G. (a cura di), *Stampa periodica dell'Età giacobina e napoleonica in Emilia-Romagna (1796-1815)*, Bologna, Edizioni Analisi, 1993.
- PESCI, D., *Statistica del comune di Ferrara compilata sopra documenti ufficiali dal Dott. Dino Pesci. Coll'aggiunta di cenni storici intorno a Ferrara*, Ferrara, Tipografia di Domenico Taddei, 1870.
- PICCIOTTO, L., *Il libro della memoria. Gli Ebrei deportati dall'Italia (1943-1945)*, Milano, Ugo Mursia Editore, 2013.
- POGGIALI, D. A., *Storia di Lugo dal 1798 al 1838*, Lugo, Walberti Edizioni, 1977.
- PONI, C., *Botter, Francesco Luigi*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XIII (Borremans - Brancazolo), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1971, pp. 429-431.
- POPPI, F., BÒNOLI, F., CHINNICI, I., *Il progetto Tacchini e la riforma degli osservatori italiani*, in *Cento anni di astronomia in Italia, 1860-1960. Convegno organizzato d'intesa con l'Istituto Nazionale di Astrofisica e il Comitato Nazionale per il IV centenario della fondazione dell'Accademia dei Lincei (Roma, 26-28 marzo 2003)*, Roma, Bardi Editore, 2005, pp. 123-171.
- PRETO, P., *I geologi vicentini dell'800*, in E. VACCARI (a cura di), *Le scienze della terra nel Veneto dell'Ottocento. Atti del quinto seminario di Storia delle scienze e delle tecniche nell'Ottocento veneto. Venezia, 20 e 21 ottobre 1995*, Venezia, Padova, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti e Tipografia La Garangola, 1998, pp. 51-80.
- RASPADORI, F. (a cura di), *I maestri di medicina ed arti dell'Università di Ferrara. 1391-1950*, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 1991.
- RIGHI, A., *L'ottica delle oscillazioni elettriche. Studio sperimentale sulla produzione di fenomeni analoghi ai principali fenomeni ottici per mezzo delle onde elettromagnetiche*, Bologna, Ditta Nicola Zanichelli (Cesare e Giacomo Zanichelli), 1897.
- ROSCIONI, G. C., *Nota*, in A. SAVINIO, *Hermaphrodito*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1974, pp. 237-252.
- RUSNOCK, A. A., *The Correspondence of James Jurin (1684-1750). Physician and Secretary to the Royal Society*, Amsterdam, Atlanta, Editions Rodopi B. V., 1996.
- SACCHETTI, G., *Considerazioni intorno all'origine della teoria meccanica del calore. Memoria del Dott. Gualtiero Sacchetti*, in «Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Serie Seconda, 8, 1868 (estratto), pp. 3-16, con tabella.
- SACCHETTI, G., GERMINI, C., *Municipio di Bologna. Osservazioni intorno ai quesiti sottoposti agli arbitri eletti dal Municipio e dalla Società Nazionale per Gazometri ed Acquedotti, come da compromesso in data 4 marzo 1884*, s. l. (ma Bologna), s. e. (ma Regia Tipografia), 1884.
- SACCHETTI, G., *Sulla vita e sui lavori del Professore Lorenzo Della Casa. Commentario del Dott. Gualtiero Sacchetti (Letto nella Sessione 15 Marzo 1871)*, in «Memorie della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Serie Terza, 1, 1871, pp. 245-272.
- SALANDIN, G. A., *Gli strumenti meteorologici a Padova nel secolo XVIII*, in L. PIGATTO, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte. Scienze e Lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertoncetto Artigrafiche, 2000, pp. 733-742.
- SANTAGATA, D., *Dei gessi e della formazione dello zolfo in Perticara. Discorso chimico-geologico del dottor DOMENICO SANTAGATA letto all'Accademia dell'Istituto nel giorno 27 Marzo 1845*, in «Nuovi Annali delle Scienze Naturali di Bologna», Serie Seconda, 4 (novembre 1845), 1845, pp. 358-381.
- SANTAGATA, D., *Porretta e le sue terme. Cenno storico-artistico del Prof. Domenico Santagata*, Bologna, Regia Tipografia, 1867.

- SANTAGATA, D., *Scienza e patriottismo. Discorso del Prof. Cav. Domenico Santagata nell'apertura della R. Università di Bologna. 5 novembre 1884*, Bologna, Stabilimento Tipografico Successori Monti, 1885.
- SANTAGATA, D., *Studi chimici sui metamorfismi dei marmi del Monte Pisano e di Carrara*, in «Rendiconto delle Sessioni dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Anno Accademico 1878-1879, 1879, pp. 130-136.
- SANTOMAURO, L., *La Meteorologia a Brera*, in *Atti del Convegno per il 250° anniversario della nascita di R. G. Boscovich e per il 200° anniversario della fondazione dell'Osservatorio di Brera – Milano 1962*, Milano, Istituto Italiano per la Storia della Tecnica, pp. 83-93.
- SAVINIO, A., *Hermaphrodito*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1974.
- SAVINIO, A., *La casa ispirata*, Milano, Adelphi edizioni, 1986.
- SCARPELLI, G., *Storia della biologia in Italia*, Roma, Napoli, Edizioni Theoria, 1988.
- SCARPELLINI, C., *Un omaggio alla memoria di Benedetto Trompeo. Medico della Regina Maria Cristina, vedova, di Sardegna. Roma, 25 aprile 1872*, in «Nuovo Giornale Illustrato Universale. Pubblicazione periodica contenente disegni dei migliori lavori d'arte italiani e stranieri e fatti politici e aneddoti del tempo», 5, 1872, pp. 211-214.
- SCHOUW, J. F., *Tableau du climat de l'Italie*, I, Copenaghen, Gyldendal, 1839.
- SCOLARI, F., *Intorno ai Prolegomeni del Nuovo Comento storico-morale-estetico della Divina Comedia per Domenico Bongiovanni Prof. di Belle Lettere in Forlì. Lettera critica a Franc. Scipione Fapanni di Venezia*, Venezia, Tipografia di G. B. Merlo, 1859.
- SECCHI, A., *L'astronomia in Roma nel pontificato di Pio IX. Memoria del P. A. Secchi D. C. D. G. Direttore dell'Osservatorio nel Collegio Romano*, in *Triplice omaggio alla Santità di Papa Pio IX nel suo Giubileo Episcopale offerto dalle Tre Romane Accademie. Pontificia di Archeologia, Insigne delle Belle Arti denominata di S. Luca, Pontificia de' Nuovi Lincei*, Roma, Tipografia della Pace, 1877, pp. 29-77.
- SERAGENT, E., *Appendice. Intorno alla relazione esistente fra la direzione del vento e le altezze barometriche per Ernesto Sergent*, in G. CAPELLI, C. BUZZETTI, E. SERAGENT, *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1863 calcolate da Giovanni Capelli, Curzio Buzzetti ed Ernesto Sergent, Astronomi aggiunti al R. Osservatorio di Brera. Con Appendice*, Milano, Regia Stamperia, 1862, pp. 166-176.
- SERMONTI SPADA, I., *Campana, Antonio*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XVII (Calvart - Canefri), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1974, pp. 328-329.
- SERVOLINI, A., *Inventari dei manoscritti delle biblioteche d'Italia. Vol. LXXXIV. Lugo - Bibl. Comunale "Trisi". Redatto dal Prof. Alfredo Servolini*, Firenze, Leo S. Olschki Editore, 1962.
- SESTA, L., *In memoria di Damiano Macaluso*, in «Il Nuovo Cimento», Nuova Serie, 1 (gennaio 1933), 1933, pp. 1-2.
- SHAW, N., AUSTIN, E. (with the assistance of), *Manual of Meteorology. Volume I. Meteorology in History*, Cambridge, Cambridge University Press, 1926.
- SOLIMENE, U., BRUGNOLI, A., *Meteorologia e climatologia medica: tempo, clima e salute*, Milano, Media Med, 2000.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., *Appendice. Estratto delle osservazioni meteorologiche fatte alla nuova torre astronomica dell'I. R. Osservatorio di Brera all'altezza di tese 13,62 (metri 26,54) sull'orto botanico, e di tese 75,48 (metri 147,11) sul livello del mare*, in ID., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1840. Con Appendice di osservazioni e memorie astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1839, pp. 132-155.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., CARLINI, F., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1854. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1852.

- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., CARLINI, F., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1855. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1853.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., CARLINI, F., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1856. Con Appendice di memorie ed osservazioni astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1855.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., CARLINI, F., FRISIANI, P., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1852. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1851.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno bisestile 1840. Con Appendice di osservazioni e memorie astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1839.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1841. Con Appendice di osservazioni e memorie astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1840.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1842. Con Appendice di osservazioni e memorie astronomiche*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1841.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1853*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1852.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1857*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1856.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., FRISIANI, P., CARLINI, F., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1850. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1849.
- STAMBUCCHI, R., CAPELLI, G., BUZZETTI, C., FRISIANI, P., *Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1851. Con Appendice*, Milano, Imperiale Regia Stamperia, 1850.
- SYMONS, G. J., *A Contribution to the History of Hygrometers*, in «Quarterly Journal of the Meteorological Society», 7, 1881, pp. 161-185.
- TACCHINI, P., *Atti della Società*, in «Bollettino della Società Sismologica Italiana», 1, 1895, p. 3-4.
- TAMBURINI, A. (a cura di), *Lugo: il volto della città. Monumenti, chiese, strade, piazze, palazzi*, Fusignano, Edizioni Essegi, 1997.
- TAMBURINI, A., CANI, N., *Lugo. Archeologia e storia di una città e di un territorio*, Lugo, Walberti Edizioni, 1991.
- TAMBURINI, A., *Palazzo Trisi*, in ID. (a cura di), *Lugo: il volto della città. Monumenti, chiese, strade, piazze, palazzi*, Fusignano, Edizioni Essegi, 1997, pp. 15-19.
- TIZZONI, G., BONGIOVANNI, A., *Il radio e la rabbia*, Bologna, Nicola Zanichelli, 1908.
- TIZZONI, G., BONGIOVANNI, A., *L'azione dei raggi del radio sul virus rabido in vitro e nell'animale*, in «Rendiconto delle sessioni della Regia Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Nuova Serie, 9 (1904-1905), 1905, pp. 88-91.
- TIZZONI, G., BONGIOVANNI, A., *La cura della rabbia coi raggi del radio. 2.<sup>a</sup> comunicazione preventiva*, in «Rendiconto delle sessioni della Regia Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna», Nuova Serie, 9 (1904-1905), 1905, pp. 157-163.
- TOALDO, G., *Completa raccolta di opuscoli, osservazioni, e notizie diverse contenute nei Giornali Astro-Meteorologici Dall'Anno 1773. sino all'Anno 1798. del fu Signor Abate Giuseppe Toaldo, Pubblico Professore di Astronomia e Meteorologia nell'Università di Padova, Socio delle più illustri Accademie d'Europa. Coll'aggiunta di alcune altre sue produzioni meteorologiche e pubblicate ed inedite*, III, Venezia, Francesco Andreola, 1802.

- TOALDO, G., *Della vera influenza degli astri, delle stagioni, e mutazioni di tempo, saggio meteorologico fondato sopra lunghe osservazioni, ed applicato agli usi dell'agricoltura, medicina, nautica, ecc.* di Giuseppe Toaldo, Preposito della SS. Trinità, e Pubblico Professore di Astronomia, Geografia, e Meteore dell'Università di Padova. Si aggiungono i Pronostici di Arato tradotti dal Sig. Antonio Luigi Bricci, E la descrizione d'un nuovo Pendolo a correzione, del Ch. P. Boscovich, Padova, Stamperia del Seminario, 1770.
- TOSCANO, F., *Giambattista Morgagni*, in F. GÀBICI, F. TOSCANO, *Scienziati di Romagna*, Milano, Sironi Editore, 2006, pp. 77-89.
- TOSCANO, F., *Serpieri, Alessandro*, in *Dizionario biografico degli italiani*, XCII (Semino - Sisto IV), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 2018, pp. 172-173.
- TOSCHI CAVALIERE, C., *Un Paradiso per tutti*, in «L'Arca», 24 (febbraio 1989), 1989, pp. 4-7.
- TREVISAN, V., *Meteorologia Romana. La serie storica delle osservazioni al Collegio Romano (1782-1978)*, Roma, Tipolitografia Marves, 1980.
- TREVISANI, E., *Ferrara 1915-1918, uno sguardo al cielo. L'aerostato dirigibili di Ferrara nella grande guerra. Mostra documentaria, fotografica e modellistica*, Ferrara, Tipografia Si Stampa, 2014.
- TRICOMI, F. G., *Pietro Boschi*, in ID., *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario. Memoria del socio nazionale residente Francesco G. Tricomi*, Torino, Accademia delle Scienze, 1962, p. 24.
- TURNER, G. L'E., *Meteorologia*, in ID. (a cura di) *Storia delle scienze. Gli strumenti*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1991, pp. 464-483.
- VAN HELDEN, A., DUPRÉ, S., VAN GENT, R., ZUIDERVAART, H., *The origins of the telescope*, Amsterdam, Kluwer Press, 2010.
- VAN HELDEN, A., *Invention of the Telescope*, in «Transactions of the American Philosophical Society», 67, f. 4 (June 1977), pp. 3-67.
- VENTURI, L., *Del materiale edilizio dal punto di vista della igiene. Relazione del Prof. Luigi Venturi alla III Riunione d'Igienisti Italiani in Bologna*, Milano, Stabilimento Giuseppe Civelli, 1888.
- VENTURI, L., *Descrizione di un nuovo sistema di costruzione delle camere salubri applicabile specialmente alle case dei poveri per il Dott. Luigi Venturi, già Professore titolare di Architettura Pratica nella R. Università di Modena, ora Professore ordinario degli Elementi delle fabbriche e dei materiali da costruzione nella R. Università di Bologna*, Bologna, Nicola Zanichelli, 1885.
- VENTURI, L., *Di alcuni accorgimenti per la salubrità delle case*, in «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio del Regno d'Italia», 34, 1883, f. 3, pp. 75-79; f. 4, pp. 103-106; f. 5, pp. 133-138; f. 6, pp. 161-164; f. 7, pp. 189-191; f. 8, pp. 216-218; f. 9, pp. 247-250; f. 10, pp. 271-275.
- VENTURI, L., *L'arte di fabbricare le abitazioni con materiale laterizio in riguardo specialmente all'igiene*, Modena, Tipografia Domenico Tonietto, 1886.
- VENTURI, L., *Monografia del gabinetto dei materiali da costruzione ed elementi delle fabbriche*, Bologna, Società Tipografica già Compositori, 1888.
- VENTURI, L., *Per le case degli operai. Osservazioni di Luigi Venturi*, Bologna, Premiato Stabilimento Tipografico Successori Monti, 1887.
- VENTURI, L., *Ragione e brevi cenni dichiarativi di alcuni modelli di strutture murarie per Luigi Venturi nella R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri in Bologna*, Modena, Tipografia di Paolo Toschi e C., 1881.
- VERGARI, D., *Contributo alla storia della meteorologia a Firenze. Le osservazioni meteorologiche fiorentine fra il 1751 e il 1813*, in «Annali di Storia di Firenze», 1, 2011, pp. 99-120.
- VERONESI, L., *Palazzo Paradiso: nuovi documenti e nuove interpretazioni*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Ferrara, Facoltà di Lettere e Filosofia, Anno Accademico 1994-1995.

- VILLOSLADA, R. G., *Storia del Collegio Romano dal suo inizio (1551) alla soppressione della Compagnia di Gesù*, Roma, Pontificia Università Gregoriana, 1954.
- VINATY, T., *Galilei e il barometro*, in *Presenze scientifiche illustri al Collegio Romano. Celebrazione del 125° anno di istituzione dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria*. Roma, 26 novembre 2001, Roma, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, 2002, pp. 9-25.
- VIRGOPIA, N., *Betti, Enrico*, in *Dizionario biografico degli italiani*, IX (Berengario - Biagini), Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1967, pp. 714-717.
- VON OETTINGEN, A. J. (herausgegeben von), *J. C. Poggendorff's biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der Exacten Wissenschaften enthaltend Nachweisungen über Lebensverhältnisse und Leistungen von Mathematikern, Astronomen, Physikern, Chemikern, Mineralogen, Geologen, Geographen U. S. W. aller Völker und Zeiten*, IV, 1 (A - L), Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1904.
- WEINMEISTER, P. (redigiert von), *J. C. Poggendorff's biographisch-literarisches Handwörterbuch für Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie und verwandte Wissenschaftsgebiete*, V (1904 bis 1922), Leipzig, Berlin, Verlag Chemie, 1926.
- WOLTER, A., *Brera: 'Osservatorio Centenario' dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale*, in «Giornale di Astronomia. Rivista di informazione, cultura e didattica della Società Astronomica Italiana», 49, f. 1 (marzo 2023), 2023, pp. 44-48.
- ZANINI, V., *Giuseppe Toaldo e il Giornale Astro-Meteorologico*, in «Quaderni di Storia della Fisica», 30, 2023, pp. 23-36.
- ZANNONI, A., *Necrologia del Cav. Prof. Fortunato Lodi*, Bologna, Società Tipografica già Compositori, 1883.
- ZANOTTO, S., *Filippo De Pisis ogni giorno*, Vicenza, Neri Pozza Editore, 1996.
- ZANTEDESCHI, F., *Gli allarmi magnetici delle burrasche e i presagi della telegrafia meteorologica. Documenti storici del Professore Francesco Zantedeschi*, Padova, Tipi di A. Bianchi, 1866.
- ZINI, G., *La Fisica Sperimentale e il Gabinetto di Fisica dell'Ateneo ferrarese tra la fine del secolo XVIII e l'inizio del XX*, in «Annali di storia delle università italiane», 8, 2004, pp. 159-181.
- ZINI, G., *La meteorologia a Ferrara dal XVIII al XX secolo*, in «Annali dell'Università degli Studi di Ferrara», Sezione «Museologia Scientifica e Naturalistica», 5, 2009, pp. 1-21.
- ZINI, G., *La nascita della Fisica Sperimentale nell'Ateneo ferrarese*, in M. BRESADOLA, S. CARDINALI, P. ZANARDI (a cura di), *La casa delle scienze. Palazzo Paradiso e i luoghi del sapere nella Ferrara del Settecento*, Padova, Il Poligrafo Casa Editrice, 2006, pp. 207-237.

Senza precisazione dell'autore:

- 10 gennaio 1915 – *Per l'intitolazione della R.<sup>a</sup> Scuola Normale Promiscua di Ferrara a Giosuè Carducci*, Ferrara, Stabilimento Tipografico Bresciani, s. d. (ma 1915).
- 1902-1903. *Distribuzione dei Corsi e orario per le diverse Facoltà o Scuole* in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1902-1903, 1903, pp. 60-66.
- 4 novembre 1894. *Per la solenne inaugurazione degli Studi nella Libera Università di Ferrara. Parole del Rettore*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1894-1895, 1895, pp. 7-14.
- 5 novembre 1911. *Solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1911-12. Parole del Rettore Prof. Pietro Sitta*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1911-1912, 1912, pp. 3-24.
- 6 novembre 1910. *Solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1910-1911. Parole del Rettore Prof. Pietro Sitta*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1910-1911, 1911, pp. 5-22.
- Annuario scolastico per 1906-1907*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1906-1907, 1907, pp. 41-74.

- Atti dell'Adunanza de' Professori Insegnanti tenuta in Fano dal 21 al 26 ottobre del 1862*, Rocca S. Casciano, Tipografia di F. Cappelli, 1863.
- Atti della seconda Adunanza de' Professori Insegnanti tenuta in Rimini dal 20 al 30 settembre 1863*, Rimini, Malvolti ed Ercolani, 1864.
- Bibliothèque de la Compagnie de Jésus, Bibliographie*, VI (Otazo-Rodriguez), Bruxelles, Oscar Schepens, Paris, Alphonse Picard, 1895.
- Bollettino bibliografico. Saggio di volgarizzamenti dal greco e dal latino per Domenico Bongiovanni. Forlì, Tipografia Sociale Democratica, 1870*, in 8.° di pagg. 128, in «Il Propugnatore. Studii filologici, storici e bibliografici», 3 (luglio, agosto-settembre, ottobre 1870), 1870, p. 435.
- Count du Moncel*, in «Nature», 29 (February 28), f. 748, 1884, pp. 412-413.
- Cronaca. Il terremoto di ieri*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 16, anno 51, lunedì 17 gennaio 1898, pp. 2-3.
- Dizionario enciclopedico illustrato, compilato per cura della Società per l'emancipazione intellettuale contenente esatte e sintetiche nozioni di Storia, Geografia, Biografia, Cronologia, Poesia, Scienze fisiche, matematiche, Chimiche, mediche, meccaniche, Arte, Filosofia, Igiene, Estetica, Industria, Commercio, ecc., ecc., comprendendo ogni ramo dello scibile umano inclusovi un completo dizionario dei comuni d'Italia*, 2 (H-Z), Milano, Napoli et al., Antica Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, s. d. (ma 1887).
- Elenco dei discorsi inaugurali dall'Anno 1879-80 all'Anno 1926-27*, in «Annuario della Libera Università degli Studi di Ferrara», Anno Accademico 1926-1927, 1927, pp. 38-39.
- Elenco dei Rettori dell'Università Libera di Ferrara dal 1859 al 1883*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1887-1888, 1888, p. 50.
- Elenco delle Fondazioni di Studio. I. Premi di Studio. Facoltà di Matematica*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1925-1926, 1926, pp. 77-78.
- Elenco delle Fondazioni di Studio. I. Premi di Studio. Facoltà di Scienze (Matematica)*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1937-1938, pp. 160-161.
- Emilio Oddone*, in «Bollettino della Società Sismologica Italiana», 38, 1940, p. 82.
- Fabrica mundi. Collezione di strumenti scientifici dal 1800 ad oggi. Liceo Classico G. B. Morgagni, Forlì*, Forlì, Filograf Litografia, s. d. (ma 2012).
- Giubileo accademico del Prof. Cav. Domenico Santagata nel cinquantesimo anniversario di sua nomina a membro della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, Bologna, Tipografia Gamberini e Parmeggiani, 1889.
- Giubileo d'insegnamento del Prof. Bongiovanni - Commemorazioni*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 92 (1917-1918), seduta ordinaria del 6 dicembre 1917, p. 15.
- Governo Pontificio. Raguaglio delle cose operate nel Ministero del Commercio Belle Arti Industria ed Agricoltura durante l'Anno 1855 e per i Lavori Pubblici durante l'Anno 1854*, Roma, Tipografia della Reverenda Camera Apostolica, 1856.
- I cento anni dell'Ufficio centrale di ecologia agraria*, in «Rivista di Meteorologia Aeronautica», 36 (ottobre-dicembre 1976), 1976, pp. 343-349.
- Informazioni diverse. Necrologio (Astasio Luchesi)*, in «Bollettino della Società Sismologica Italiana», 15 (1911), pp. 125-126.
- Istituti annessi all'Università*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1886-1887, 1887, pp. 65-68.
- L'eclissi solare*, in «Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia», 204 (giovedì 31 agosto 1905), 1905, p. 4302.
- L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni"*, in «Corriere Padano», numero 292, anno 12, martedì 8 dicembre 1936, p. 6.

- L'osservatorio meteorico "G. Bongiovanni". Suo attuale funzionamento*, in «Corriere Padano», numero 294, anno 12, giovedì 10 dicembre 1936, p. 6.
- L'Osservatorio meteorico "G. Bongiovanni",. Cenni storici e suo attuale funzionamento*, in «Corriere Padano», numero 91, anno 6, mercoledì 16 aprile 1930, p. 4.
- Macaluso, Damiano*, in *Enciclopedia Italiana di Scienze, Lettere ed Arti*, 21 (Leu - Malb), Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1934 (r. a. 1951), p. 720.
- Meteorologia Agricola Italiana (Giugno 1871)*, in «Giornale di Agricoltura, Industria e Commercio del Regno d'Italia», Serie Seconda, 16 (15 agosto 1871), 1871, p. 78.
- Necrologi. Mario Tenani*, in «Archivio di Oceanografia e Limnologia», 10, 1955, pp. 253-254.
- Necrologio. Giuseppe Bongiovanni*, in «Bollettino della Società Sismologica Italiana», 22, 1919, pp. 114-116.
- Onoranze centenarie internazionali ad Amedeo Avogadro. 24 Settembre 1911*, Regia Accademia delle Scienze di Torino, Torino, Unione Tipografico-Editrice Torinese, 1911.
- Origini ed evoluzione del servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare. Volume primo. Dalle origini al maggio 1940*, Roma, Servizio dell'Aeronautica Militare, s. d. (ma 1975).
- Origini ed evoluzione del servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare. Volume secondo. Il secondo conflitto mondiale, il dopoguerra, la ricostruzione*, Roma, Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, s. d. (ma 1980).
- Osservatorio Ximeniano di Firenze. Cenni storici e strumenti meteorici dell'Osservatorio*, Empoli, Stamperia Tito Guainai, 1976.
- Osservazioni meteoriche*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 103, anno 33, 3 maggio 1870, p. 3.
- Osservazioni Meteorologiche fatte in Ferrara nell'Orto Botanico del Liceo*, in «Giornale Ferrarese», numero 2, 5 gennaio 1809, p. 4.
- Osservazioni meteorologiche*, in «Gazzetta Ferrarese», numero 1, lunedì 2 gennaio 1865, p. 1.
- Padre Francesco Denza nel centenario della morte. Dalle esperienze di un grande scienziato alle attuali realtà nel rilevamento idrometeorologico. Atti del convegno, 13-14 dicembre 1994*, Torino, Tipolito Subalpina, 1995.
- Per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1918-1919 (3 novembre 1918. Relazione del Rettore On. Prof. Pietro Sitta)*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1918-1919, 1919, pp. 9-23.
- Per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1920-1921. Relazione del Rettore*, in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1920-1921, 1921, pp. 7-20.
- Presenze scientifiche illustri al Collegio Romano. Celebrazione del 125° anno di istituzione dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria. Roma, 26 novembre 2001*, Roma, Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, 2002.
- Pubblicazioni del Prof. Giuseppe Bongiovanni*, in «Atti dell'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali in Ferrara», 93 (1918-1919), pp. 24-26, poi in «Annuario della Università degli Studi di Ferrara», Anno Scolastico 1919-1920, 1920, pp. 64-65.
- R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica. Elenco delle stazioni meteorologiche italiane corrispondenti coll'Ufficio Meteorologico Centrale*, Roma, Tipografia dell'Unione Editrice, 1908-1919.
- Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'Anno Scolastico 1885-86*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1886-1887, 1887, pp. 7-14.
- Relazione del Rettore sull'andamento dell'Università Libera di Ferrara nell'anno scolastico 1886-1887*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1887-1888, 1888, pp. 7-16.
- Relazione del Rettore sull'Anno Scolastico 1888-89 letta nella solenne inaugurazione degli Studi. 20 Novembre 1889*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1889-1890, 1890, pp. 7-13.

- Settima ordinaria adunanza. 31 luglio 1861. Presidenza Guitti. Sul bottone infantile (1). Cenni del Socio Corrispondente Dott. Elia Rossi. (Estratto)*, in «Resiconi delle adunanze dell'Accademia Medico-Chirurgica di Ferrara», Nuova Serie, Anno Accademico 34, 1861, pp. 53-55.
- Società Italiana di Fisica. Verball della riunione annuale tenuta a Padova. Terza seduta – 24 Settembre [1909]*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quinta, 18, f. 11-12 (novembre-dicembre 1909), 1909, pp. CXXVIII-CXXX.
- Stabilimenti scientifici*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1910-1911, 1911, pp. 66-70.
- Stabilimenti scientifici*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1919-1920, 1920, pp. 86-87.
- Stazioni aerologiche già sistemate o da sistemare nel 1911*, in «Bollettino bimestrale del R. Comitato Talassografico Italiano», 11 (maggio-giugno 1911), 1911, p. 97.
- Studenti e Uditori iscritti nell'anno scolastico 1900-901*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1900-1901, 1901, pp. 95-100.
- Studenti e Uditori iscritti nell'anno scolastico 1901-902*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1901-1902, 1902, pp. 19-27.
- Studenti e Uditori iscritti nell'anno scolastico 1899-900*, in «Annuario della Libera Università di Ferrara», Anno Scolastico 1899-1900, 1900, pp. 83-88.
- Tavole necrologiche. Luca Zazzini*, in «Rivista contemporanea nazionale italiana», 61, 1870, p. 315.
- Verbale dell'adunanza del VII Congresso degli alpinisti italiani, nel castello di Rivoli, il 10 agosto 1874*, in «Bollettino del Club Alpino Italiano», 9 (1876), 1876, pp. 403-422.
- Verball delle Adunanze tenute nella Terza Assemblea Generale della Società Italiana di Fisica durante il Congresso Nazionale degli Elettrecisti a Como nel Centenario della Pila dal 18 al 23 Settembre 1899. Terza seduta (22 Settembre, mattina)*, in «Il Nuovo Cimento», Serie Quarta, 10 (novembre 1899), pp. LXXVI-LXXVIII.
- Ximeniano. Storie di idee e di progetti*, Firenze, Fondazione Osservatorio Ximeniano onlus e Tipografia Coppini, 2015.

## SITOGRAFIA ESSENZIALE

- <https://sba.unife.it/it/collezionidipregio/fisica>
- <https://siusa.archivi.beniculturali.it/>
- <https://storia.camera.it/>
- <https://www.accademiascienze.ferrara.it/>
- <https://www.ingv.it>
- <https://www.liceoariosto.it/strumentaria/index.php>
- <https://www.senato.it/home>
- <https://www.treccani.it/biografico/>

## RINGRAZIAMENTI

Desidero manifestare la mia più sincera gratitudine al Professor Paolo Lenisa, per il costante supporto durante lo svolgimento del mio Dottorato di Ricerca.

Mi sia consentito di esprimere un sentimento di speciale riconoscenza alla Professoressa Grazia Zini per le innumerevoli informazioni e per i puntuali suggerimenti che ha sempre voluto fornirmi.

Desidero rivolgere il mio più vivo ringraziamento alla Professoressa Mara Graziani Bottoni che, condividendo con me le proprie conoscenze riguardanti Giuseppe Bongiovanni, mi ha permesso di facilitare la ricerca delle fonti. Devo unicamente alla generosità della Dottoressa Enrica Domenicali, oltre a importanti notizie concernenti Bongiovanni e la Torre di Santa Caterina, ogni informazione da lei acquisita nel corso delle sue ricerche all'Archivio di Stato di Ferrara, purtroppo inaccessibile per gli studiosi dal 2019 a tutt'oggi. Nel tentativo di essere ammessa alla consultazione del materiale conservato nell'Archivio di Stato ho incontrato la preziosa disponibilità dell'assessore comunale Dottor Alessandro Balboni, della Dottoressa Laura Graziani Secchieri e della Dottoressa Serenella Crivellari, ai quali va la mia riconoscenza.

La Professoressa Ursula Thun Hohenstein, Presidente del Sistema Museale di Ateneo dell'Università degli Studi di Ferrara, mi ha consentito di osservare e di analizzare gli strumenti scientifici del Gabinetto di Fisica e dell'Osservatorio Meteorologico oggi conservati nella Collezione Instrumentaria delle Scienze Fisiche. Rivolgo un doveroso grazie al supporto pratico fornito da Michele Parise e da Andrea Magnani.

La ricerca si è arricchita di rilevanti notizie inedite grazie alla premura della Dottoressa Elisabetta Traniello (Archivio Storico dell'Università degli Studi di Ferrara), della Dottoressa Corinna Mezzetti e della Dottoressa Rachele Bassolino (Archivio Storico Comunale di Ferrara), della Dottoressa Maddalena Taglioli (Centro Archivistico della Scuola Normale Superiore di Pisa), dei Dottori Daniele Ronco e Alessandro Corsi (Polo Bibliotecario dell'Università di Pisa), del Dottor Matteo Solferini (Archivio Storico dell'Università degli Studi di Bologna), della Dottoressa Alessandra Lenzi (Museo «Galileo» di Firenze), del Dottor Andrea Magnani (Archivio Storico Comunale di Lugo), della Dottoressa Annarita Tasselli (Biblioteca Comunale «Fabrizio Trisi» di Lugo), del Dottor Alberto Lodi (ricerche storiche dell'Ufficio Anagrafe, Stato Civile e Elettorale di Ferrara), del Dottor Giancarlo Rustichelli (Archivi Parrocchiali di Lugo), del Dottor Norino Cani (Archivi Parrocchiali di Fusignano) e della Dottoressa Elena Paratelli (Ferrara Tua, Ufficio Polizia Mortuaria). Mi sia concesso rivolgere un ringraziamento particolare al Signor Vincenzo Ottaviano, custode del cimitero del Laterino di Siena, per aver cercato e rinvenuto la documentazione relativa al seppellimento di Giuseppe Bongiovanni presso tale luogo.

Devo alla cura dei Professori Davide Rossi, Daniela Gambi e Guido Antonioli del Liceo Statale «Ariosto» di Ferrara la possibilità di aver consultato, nella sua interezza, il materiale documentario concernente Giuseppe Bongiovanni e gli inventari storici del Gabinetto di Fisica conservati presso il

Liceo. La mia riconoscenza si estende al Dirigente Scolastico Prof.ssa Isabella Fedozzi e alla Collaboratrice Vicaria Prof.ssa Stefania Borini.

La competenza e la pazienza delle Dottoresse Egidia Mosca e Silvia Bellotti, addette ai servizi interbibliotecari dell'Università degli Studi di Ferrara, mi hanno permesso di raggiungere numerose pubblicazioni di difficile reperimento.

Ho potuto consultare importanti documenti presso la Biblioteca Comunale «Arioste» grazie all'assistenza delle Dottoresse Mirna Bonazza, di Marisa D'Angelo, di Enza De Silva, di Chiara Donnoli, di Chiara Lugli e di Piera Sortino. Un apporto decisivo nella fase di ricostruzione della produzione scientifica di Bongiovanni è stato fornito dalla Dottoressa Giuliana Avanzi Magagna, vicebibliotecaria dell'Accademia delle Scienze di Ferrara, alla quale va la mia riconoscenza.

Nel progredire della ricerca si è rivelato imprescindibile l'aiuto del personale del Sistema Bibliotecario di Ateneo dell'Università degli Studi di Ferrara. Sono debitrice, in particolare, ai Dottori Luigi Tabacchi e Giuseppina Mottola (Biblioteca Scientifico-Tecnologica), alle Dottoresse Anna Bernabé, Chiara Barbujani e Lidia Bonini (Biblioteca di Lettere e Filosofia) e alla Dottoressa Miriam Malaguti (Biblioteca di Economia). Ringrazio, altresì, il Dottor Fabio D'Orsogna, responsabile dell'Ufficio Digital Library della Biblioteca Nazionale Centrale di Roma, per il suo supporto.

Ho potuto, infine, beneficiare della gentilezza della Dottoressa Katia Minarelli, capo settore segreteria e divulgazione del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, la quale mi ha consentito di effettuare ricerche presso la biblioteca «Cardinale Francesco Carafa», non ancora aperta al pubblico.



La Torre di Santa Caterina del Castello Estense, oggi. Disegno di Anna Maragno