

CONTRIBUTI
DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI MILANO-MERATE
a cura del Direttore
Prof. FRANCESCO ZAGAR

NUOVA SERIE

N. 27

ARNALDO MASOTTI

UNA RELAZIONE INEDITA DI PAOLO FRISI
SOPRA L'OSSERVATORIO DI BRERA

Estratto dai *Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*,
Vol. LXXXI, 1948

MILANO
1949

CONTRIBUTI
DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI MILANO-MERATE
a cura del Direttore
Prof. FRANCESCO ZAGAR

NUOVA SERIE

N. 27

ARNALDO MASOTTI

UNA RELAZIONE INEDITA DI PAOLO FRISI
SOPRA L'OSSERVATORIO DI BRERA

Estratto dai *Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*,
Vol. LXXXI, 1948

MILANO
1949

ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

Estratto dai *Rendiconti*, Classe di Scienze — Vol. LXXXI — 1948.

SCRITTI INEDITI DI PAOLO FRISI

pubblicati per cura del S. C. ARNALDO MASOTTI

VI. - « RELAZIONE SOPRA L'OSSERVATORIO DI BRERA »



Libraio dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere

MILANO

1949

Sunto. — Nei manoscritti frisiani del Politecnico di Milano e nell'archivio della Specola di Brera trovansi copie di una relazione del Frisi al Firmian, riguardante l'Osservatorio, scritta nel 1773. Si pubblica questa relazione, insieme ad un piccolo carteggio tra il Frisi e il Firmian che ad essa si collega. Si premettono alcune notizie atte a ricordare le opere astronomiche del Frisi, a dar conto dei manoscritti astronomici della raccolta politecnica, ad inquadrare la relazione qui pubblicata nella storia della istituzione che essa riguarda.

Scritti inediti di Paolo Frisi, attinti dai suoi manoscritti che ora appartengono al Politecnico di Milano, presentai negli scorsi anni all'Istituto Lombardo ⁽¹⁾. Precedentemente, una sommaria descrizione di quei manoscritti avevo comunicata al Padre Boffito, che l'aveva inserita nella sua bibliografia barnabita ⁽²⁾.

⁽¹⁾ *Scritti inediti di Paolo Frisi* pubblicati per cura del S. C. ARNALDO MASOTTI. - I. *Poesie latine giovanili del Frisi*. - II. *Giudizio del Frisi sul trattato meccanico-geometrico di Giambattista Suardi*. - III. *Due lettere del Frisi sulla elettricità*. - IV. « *Brevi considerazioni sopra la cupola del Duomo di Milano* ». - V. « *Piano scientifico per il regolamento del Collegio dell'Ingegneri, e Architetti* ». - Nei *Rendiconti dell'Istituto Lombardo*, Classe di Scienze, vol. LXXVI, 1942-43, pag. 286-300, 301-315; vol. LXXVII, 1943-44, pag. 3-14; vol. LXXVIII, 1944-45, pag. 367-376, 377-390.

⁽²⁾ Padre GIUSEPPE BOFFITO Barnabita - Collaboratori i Padri TIBERIO ABBIATI, GIROLAMO CAZZANIGA, VIRGINIO COLCIAGO, MICHELE CRISTALLO, LUIGI LEVATI, LUIGI MANZINI, LUIGI MARIANI, MICHELE TESTI. - *Scrittori Barnabiti o della Congregazione dei Chierici Regolari di San Paolo (1533-1933). Biografia, bibliografia, iconografia*. Quattro volumi. Firenze, Olschki, 1933-1937. - Nel vol. II, pag. 72-96,

Dai codici politecnici e dall'archivio dell'Osservatorio di Brera estraggo adesso una relazione inedita del Frisi sulla nostra Specola. Il documento, che porta la data del 22 agosto 1773, è il resoconto scientifico di una ispezione alla Specola, commessa dal Governo al Frisi e al Consigliere Giuseppe Pecis. Esso appare interessante per le notizie che contiene, per le novità che propone, perchè illustra la figura del suo autore come studioso dell'astronomia, perchè costituisce una pagina degna di nota nella storia più antica della gloriosa Specola braidense. Pertanto volentieri lo rendo di pubblica ragione, insieme ad un piccolo carteggio, tra il Frisi ed il Conte di Firmian, che alla relazione si collega, inserito anch'esso fra le carte frisiane del Politecnico.

Alle accennate scritture inedite (che il lettore troverà nel § IV di questa nota) ho reputato opportuno premettere alcune notizie atte a ricordare le opere astronomiche del Frisi (§ I), a dar conto dei manoscritti astronomici che trovansi nella raccolta politecnica (§ II), ad inquadrare la relazione qui pubblicata nella storia della istituzione che essa riguarda (§ III).

§ I.

SULLE OPERE ASTRONOMICHE DI PAOLO FRISI

Fu nel campo cosmografico che il Frisi, come studioso di scienze esatte, esordì nel 1751, appena ventitreenne, con una dissertazione sopra la figura della Terra ⁽¹⁾. Pochi anni dopo, ri-

v'è un nutrito articolo sul FRISI. Nel vol. IV, pag. 381-397, v'è un articolo supplementare sul FRISI, dove l'accennata descrizione dei manoscritti politecnici trovò posto a pag. 385-389. (I due articoli, pubblicati a parte nel 1933 e 1935, formano i n. 46 e 60 della serie in-4° delle *Pubblicazioni dell'Osservatorio del Collegio alla Querce di Firenze*).

⁽¹⁾ P. D. PAULLI FRISII Mediolanensis, Congregationis D. Paulli Clerici Regularis, in Laudensi Academia primum, deinde in Regio Casalensi Gymnasio publici philosophiae professoris, et studiorum praefecti, *Disquisitio mathematica in causam physicam figurae, et magnitudinis telluris nostrae*. Mediolani, MDCCLI. In Regia Curia. Superiorum permissu. - In-4°, di pag. (16)-87, con 23 fig. in 3 tav. f. t. - L'opera è dedicata al Conte DONATO SILVA, a spese del quale fu pubblicata, come narra PIETRO VERRI: *Memorie appartenenti alla vita ed agli studj del Signor Don Paolo Frisi, Regio Censore, e Professore di Matematica, e Socio delle primarie Accademie d'Europa*. In Milano MDCCLXXXVII. Nella Stamperia di Giuseppe Marelli. Pag. 13. (Esemplari del Politecnico).

spettivamente nel 1756 e nel 1758, le Accademie delle Scienze di Berlino e di Parigi premiavano due suoi scritti astronomici: l'accademia berlinese decorava con medaglia d'oro un lavoro sul moto diurno della Terra⁽¹⁾; e l'accademia parigina assegnava 2500 franchi ad una memoria sulle atmosfere dei corpi celesti⁽²⁾. Le due ricerche, insieme ad altra sul moto dei pianeti che nel 1760 l'Accademia delle Scienze di Parigi aveva onorata dell'*accessit*, trovavano posto nei due magnifici volumi di dissertazioni varie che il Frisi pubblicava negli anni 1759 e 1761⁽³⁾. Di

(1) PAULLI FRISII Mediolanensis, Congr. Cler. Reg. D. Paulli, Imperatoriae Petropolitanae, et Regiae Parisiensis Scientiarum Academiae, in Pisano Athenaeo ethicae, et metaphysicae publici professoris, *De motu diurno terrae dissertatio*, quae a Regia Berolinensi Scientiarum Academia Praemium Philosophis, ac Mathematicis, primum anno 1754. tum rursus anno 1756, propositum, obtinuit. Pisis Anno MDCCLVI. Ex nova Typographia Io: Paulli Giovannelli, & Sociorum. Cum adprobatione. - In-8°, di pag. 123, con 19 fig. in 2 tav. f. t. - L'opera è dedicata a STEFANO BERTOLINO, giureconsulto. (Esemplare nel Politecnico, nel volume *Opuscula varia* della raccolta FRISI). - Con lo stesso titolo, nel medesimo anno, un'altra edizione uscì a Berlino, presso Haude e Spener, in-4°, ciò che desumo dal *Catalogue général des livres imprimés de la Bibliothèque Nationale*, Auteurs, tomo LV, MDCCCXIII, col. 673.

(2) *Al Chiariss. ed Ornatiss. Sig. Conte Rinaldo Carli*, Cavaliere Commendatore del Sacro Ordine Militare de' Santi Maurizio, e Lazzaro, PAOLO FRISI, Cherico Regolare della Congregazione di S. Paolo, Pubblico Professore dell'Alma Università di Pisa, Socio dell'Imperial Accademia di Pietroburgo, e dell'Istituto delle Scienze di Bologna, Corrispondente della Reale Accademia delle Scienze di Parigi. - Lettera in data «Pisa 4. Aprile 1758.» contenuta in un foglio volante di pag. IV senza altre indicazioni. (Esemplare nel Politecnico, nel volume *Miscellanea* della raccolta FRISI). - La stessa nelle *Novelle letterarie pubblicate in Firenze l'anno MDCCLVIII*, tomo XIX, col. 291-308. Il FRISI dà in questa lettera «un breve, e succinto estratto» della dissertazione premiata a Parigi.

(3) PAULLI FRISII Mediolanensis, Cler. Reg. Congr. D. Paulli, in Pisano Gymnasio publici professoris, Bononiensis, Berolinensis, et Petropolitanae Scientiarum Academiae Socii &c. *Dissertationum variarum tomus primus*. Lucae MDCCLIX. Apud Vincentium Junctinium. Cum Approbatione. - In-4°, di pag. (14)-243, con 34 fig. in 4 tav. f. t. - Dedicato all'Arciduca GIUSEPPE, Principe Ereditario. - PAULLI FRISII Mediolanensis, Congr. D. Paulli Cler. Reg., in Pisano Gymnasio publici professoris, Societatis Londinensis, Bononiensis Instituti, et Petropolitanae, ac Berolinensis Scientiarum Academiae Socii, *Dissertationum variarum*

questi tempi è altresì un opuscolo sopra la aberrazione della luce, edito nel 1757 ⁽¹⁾.

Alla meccanica celeste ritornò il Frisi nel 1767, con tre note inserite nei *Commentari* di Bologna insieme ad un'epistola a Francesco Maria Zanotti ⁽²⁾. In quest'ultima il Frisi annunciava ed illustrava il suo trattato *De gravitate*, che usciva in luce nell'anno successivo ⁽³⁾. Negli anni 1769 e 1770 scambiava lettere astronomiche coll'astronomo svedese Daniele Me-

tomus secundus. Lucae MDCCLXI. Apud Vincentium Junctinium. Cum Approbatione. Sumptibus Joannis Riccomini. - In-4°, di pag. (14)-236, con 40 fig. in 5 tav. f. t. - Dedicato ad AGOSTINO LOMELLINO, Doge di Genova. (Esemplare nel Politecnico).

Sono in tutto sei dissertazioni, fra le quali: *Problematum praecessionis aequinoctiorum nutationis terrestri axis, aliarumque vicissitudinum diurni motus geometrica solutio*, cujus specimen a Regia Berolinensi Scientiarum Academia anno MDCCLVI. praemium obtinuit (tomo I, pag. 1-88). - *De atmosphaera caelestium corporum dissertatio physico-mathematica*, quae anno MDCCLVIII. a Regia Parisiensi Scientiarum Academia praemium consecuta est (tomo I, pag. 89-137). - *De inaequalitatibus motus planetarum omnium in orbitis circularibus atque ellipticis libri duo*, quorum specimen anno MDCCLX. proxime accessit praemio Regiae Parisiensis Academiae (tomo II, pag. 1-128).

⁽¹⁾ P. D. PAULLI FRISII Mediolanensis, Congr. D. Paulli Cler. Reg. & in Pisana Academia ethicae, & metaphysicae publici professoris, *De aberratione lucis opusculum*. - Nelle *Memorie sopra la fisica e l'istoria naturale di diversi valentuomini*, Lucca, 1757, tomo IV, pag. 113-128, con 4 fig. su tav. f. t. (Estratto all'Ambrosiana).

⁽²⁾ *De motu orbium planetarum*. - *De acceleratione et retardatione motus planetarum*. - *De inaequalitatibus motus Terrae et Lunae circa axem ex astronomorum hypothesibus*. - *Epistola ad F. M. Zanottum qua operis de gravitatis legibus a se edendi formam rationemque describit*. - Nei *De Bononiensi Scientiarum et Artium Instituto atque Academia Commentarii*, 1767, tomo V, parte I, *Opusc.* pag. 291-308, 309-332 e parte II, *Opusc.* pag. 11-58, 514-530 (tomo V, parte I, *Comm.* pag. 217 e 218).

⁽³⁾ PAULLI FRISII Presb. Regul. Barnabitaе, in Mediolanensi, Pisano, et Bononiensi Gymnasio publici matheseos professoris, Societatis Regiae Londinensis, Bononiensis Instituti, Berolinensis, Petropolitanae, Holmiensis, Hafniensis, Senensis, Lugdunensis &c. Scientiarum Academiae Socii, Parisiensis Academiae Correspondentis, *De gravitate universali corporum libri tres*. Mediolani. MDCCLXVIII. Apud Joseph Galeatium Regium Typographum. Superiorum approbatione. - In-4°, di pag. (14)-420, con 100 fig. in 6 tav. f. t. - Dedicato a GIUSEPPE II. (Esemplari nel Politecnico).

lander, sopra la teoria della Luna ⁽¹⁾, e sopra il passaggio di Venere sul Sole del 3 giugno 1769 ⁽²⁾. Intanto nel 1770 una sua memoria di meccanica celeste era premiata dall'Accademia di Copenhagen ⁽³⁾. E negli anni 1774 e 1775 si compiva la stampa dei due volumi della sua *Cosmographia* ⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ DANIELIS MELANDRI et PAULLI FRISII alterius ad alterum *De theoria lunae commentarii*. Parmae. Ex Typographia Regia. MDCCLXIX. - In-4°, di pag. 86, con 2 fig. su tav. f. t. - Contiene: *Celeberrimo Domino Paulo Frisio Mathem. Professori, necnon plurium scientiarum academiatarum socio*, DANIEL MELANDER *Astronomiae Professor Upsaliensis*. In data «Upsaliae die 5. Julii 1768» (pag. 3-6). - *Lineamenta theoriae lunaris* (pag. 7-55). - *Danieli Melandro PAULLUS FRISIUS S. P. D.* In data «Mediolani die 1. Februarii anni 1769» (pag. 59-63). - PAULLI FRISII *De supputandis motuum lunarium aequationibus commentarius* (pag. 65-86). (Esemplare nel Politecnico, nel volume *Miscellanea* della raccolta FRISI). - A proposito di una ipotetica seconda edizione di quest'opera, fatta nel 1782, veggasi la *Bibliotheca mathematica* edita dall'ENESTRÖM, 1885, col. 144, e 1886, col. 95-96.

⁽²⁾ *Celeberrimo Domino Paulo Frisio S. P. D.* DANIEL MELANDER. - *Risposta. Danieli Melandro PAULLUS FRISIUS S.* - Di pag. 16. (Esemplare nel Politecnico, nel volume *Miscellanea* della raccolta FRISI, evidentemente estratto da un periodico. Ritengo che sia il n. 27 della bibliografia redatta dal VERRI, o. c., pag. 93, quindi il n. 60 della bibliografia redatta dal BOFFITO, o. c., pag. 93).

Viro celeberrimo Domino Paulo Frisio Amico suo honoratissimo DANIEL MELANDER Upsaliensis Astronomus S. P. D. Datata da Upsala, 23 aprile 1770. - *Danieli Melandro Astronomo celeberrimo et Amico suo optimo PAULLUS FRISIUS S. P. D.* Datata da Milano, 15 luglio 1770. - Negli *Atti dell'Accademia delle Scienze di Siena detta de' Fisio-Critici*, tomo IV, 1771, pag. 25-30, 31-39.

⁽³⁾ Ne dà notizia il FRISI stesso nella prefazione al terzo tomo delle sue opere, più sotto citato.

⁽⁴⁾ *Cosmographiae physicae, et mathematicae pars prior motuum periodicorum theoria continens*. Mediolani ex Typographia Josephi Marelli. In fine: Mediolani. MDCCLXXIV. Superiorum permissu. - Il nome dell'autore si legge nel medaglione, colla sua effigie, che orna il frontispizio, e nell'epigrafe dedicatoria ad accademie europee. - In-4°, di pag. (8)-267, con 45 fig. su 3 tav. f. t.

Cosmographiae physicae, et mathematicae pars altera de rotationis motu et phaenomenis inde pendentibus. Mediolani. M.DCC.LXXV. Ex Typographia Josephi Marelli. Superiorum permissu. - Il nome dell'autore si legge nell'epigrafe dedicatoria ad alcuni dotti suoi amici. - In-4°, di pag. (8)-276, con 46 fig. su 3 tav. f. t. (Esemplare dell'opera nel Politecnico con annotazioni del FRISI).

Ai suoi ultimi anni appartengono due nuovi lavori di meccanica celeste: una memoria sull'uniformità del moto diurno della Terra, che fu premiata dall'Accademia delle Scienze di Pietroburgo nel 1783 ⁽¹⁾, ed una sulla teoria dei satelliti di Giove, che fu premiata dalla Società Olandese delle Scienze di Haarlem nel 1786, due anni dopo la morte dell'autore ⁽²⁾. Appartiene pure una nuova edizione rimaneggiata della *Cosmographia*, come terzo volume delle sue opere: edizione che il Frisi non arrivò a condurre a termine, ciò che fu fatto dai suoi fratelli Antonio-Francesco e Luigi nel 1785 ⁽³⁾. È notevole, nella prefazione di questo volume, il ragguaglio che il Frisi medesimo dà dei suoi contributi alla meccanica celeste.

⁽¹⁾ *Dissertationes de uniformitate motus diurni terrae in conventu publico Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae die 10 octobris 1783 praemio coronatae, auctoribus JOHANNE FRIDERICO HENNERT [De perturbatione motus diurni terrae] et PAULO FRISIO [De uniformitate diurni telluris motus].* Petropoli, typis Academiae Scientiarum (1783). In-4°, pag. III-112 e tav. - Questi dati desumo dal BOFFITO, *o. c.*, n. 57 a pag. 93, e dal *Catalogue des livres imprimés de la Bibliothèque Nationale*, vol. cit., col. 673-674. Secondo altre fonti l'anno di stampa è il 1784, data che si legge nella recensione che tosto apparve nella raccolta dell'AMORETTI (*Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti*, tomo VII, MDCCLXXXIV, pag. 22-23 dell'appendice bibliografica) e nella *Bibliographie néerlandaise* del BIERENS DE HAAN pubblicata dal BONCOMPAGNI (*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, tomo XIV, 1881, pag. 686). - Incidentalmente ricordo, perchè lo credo pochissimo conosciuto, il riassunto delle memorie dell'HENNERT e del FRISI fatto dal RUMOWSKY, inserito nei *Nova Acta Academiae Scientiarum Petropolitanae* del 1787.

⁽²⁾ *De theoria satellitum jovialium.* - Nelle *Verhandeligen uitgegeven door de Hollandsche Maatschappije der Weetenschappen te Haarlem*, tomo XXV, 1788, pag. 225. - Questi dati desumo dalla *Bibliographie générale de l'astronomie* di HOUSTEAU e LANCASTER, tomo II, 1882, col. 570, perchè non ho potuto risalire all'originale, a cui neppure il BOFFITO (*o. c.*, n. 59 a pag. 93) si riferisce. - Sulla memoria e sul premio si veda il VERRI, *o. c.*, nota seconda a pag. 83, e il *Journal des Sçavans pour l'année M.DCC.LXXXVII*, a pag. 626-627.

⁽³⁾ PAULLI FRISII *Operum tomus tertius cosmographiam physicam, et mathematicam continens.* Mediolani. MDCCLXXXV. Apud Joseph Galeatium Regium Typographum. Superiorum approbatione. - In-4°, di pag. (8)-564, con 67 fig. su 3 tav. f. t. - Dedicato a GUSTAVO III Re di Svezia. - Una nota a pag. 337 avverte: « Quae sequuntur, post obitum Cl. Auctoris, fideliter decerpta sunt ex MS. Originali a se relicto, quod proelo jam paraverat ».

Ma il Frisi non si occupò soltanto di questa parte dell'astronomia. Egli anche eseguì osservazioni astronomiche ⁽¹⁾; scrisse elogi di personaggi di primo piano nell'ambito astronomico, come furono il Galilei, il Newton, il d'Alembert, e commemorò Tommaso Perelli, professore di astronomia a Pisa ⁽²⁾; discusse altresì sulle influenze meteorologiche della Luna ⁽³⁾: appare dunque

⁽¹⁾ Di sue osservazioni parla il FRISI, oltre che nelle citate lettere al MELANDER sul transito di Venere del 1769, nei seguenti luoghi:

Articolo di Lettera scritta sotto dì 3. Aprile 1755. al Signor Dottor Giovanni Lami dal celebre Padre D. PAOLO FRISI Bernabita. Nelle Novelle letterarie pubblicate in Firenze l'anno MDCCLV, Firenze, 1755, col. 299-303. Riportato nella Storia letteraria d'Italia, volume XIV, che contiene le notizie letterarie del MDCCLV, Modena, 1759, pag. 75-77. Il FRISI parla dell'osservazione dell'eclisse di Luna del 27 marzo 1755.

*Lettera del Sig. Ab. FRISI a Monsignor Angelo Fabroni, in data 12 gennaio 1784, in fine dell'Elogio di Tommaso Perelli dello stesso FABRONI. Nel Giornale de' Letterati di Pisa, tomo LIII, 1784, pag. 39-65, con 1 fig. su tav. f. t. - Veggasi pag. 53-54, dove il FRISI parla di osservazioni da lui fatte col PERELLI. (Esemplare nel Politecnico, nel volume *Opuscula varia* della raccolta FRISI).*

Aggiungo che della partecipazione del FRISI all'osservazione bolognese del passaggio di Venere del 1761 dà notizia EUSTACHIO ZANOTTI nell'opuscolo *De Veneris ac Solis congressu observatio habita in Astronomica Specula Bononiensis Scientiarum Instituti die 5 Junii MDCCLXI*, pubblicato nello stesso anno (Bononiae, typis Laelii a Vulpe, in-4^o, di pag. 11 e tav.), e nel 1767 inserito nei *De Bononiensi Scientiarum et Artium Instituto atque Academiae Commentarii* (tomo V, parte I, *Comm.* pag. 209, *Opusc.* pag. 126). E della partecipazione del FRISI all'osservazione dell'eclisse lunare del 27 marzo 1755 dà notizia il periodico *Nuove di diverse Corti, e Paesi*, Lugano, 1755, n. 13 di lunedì 31 marzo (un esemplare del quale si trova fra le carte frisiane del Politecnico).

⁽²⁾ Per le indicazioni bibliografiche relative a questi elogi si veda il BOFFITO, *o. c.*, n. 19 a pag. 84, n. 34 a pag. 87, n. 40 a pag. 88, n. 56 a pag. 93, n. 58 a pag. 93. - Per l'elogio del GALILEI si veda altresì l'articolo del BOFFITO: *Galilaeiana II. La fortuna di Galileo: Gli «Elogi» di Galileo e in particolare sui due «Elogi» scritti dal Frisi*, nella rivista *La Bibliofilia*, vol. XLIII, 1941, pag. 110-124, con 2 fig. (il cui estratto forma il n. 68 della serie in-4^o delle *Pubblicazioni del Collegio alla Querce di Firenze*).

⁽³⁾ Per le indicazioni bibliografiche relative agli scritti sopra questo argomento si veda il BOFFITO, *o. c.*, n. 18 a pag. 84, n. 43 a pag. 89, n. 44 a pag. 89, n. 46 a pag. 90, n. 51 a pag. 92. - Mi limito ad aggiungere che della controversia tra il FRISI e il TOALDO sulle influenze

chiaro quanto copiosa e svariata fu l'attività dedicata dal Frisi alla scienza dei cieli ⁽¹⁾.

Non è qui il luogo di rammentare tutte le lodi che furono tributate alle opere astronomiche del Frisi. Il Verri, parlando della dissertazione sulla figura della Terra, ricorda gli elogi che essa ricevette dal de Fouchy, segretario perpetuo dell'Accademia delle Scienze di Parigi, e da Francesco-Maria ed Eustachio Zanotti, professori famosi dell'Università di Bologna, mentre a proposito del *De gravitate* ricorda l'ottimo rapporto che ne avean fatto il d'Alembert e il Bezout all'accademia parigina, nonché le pubbliche lodi del Bernoulli e del Bailly ⁽²⁾. Il medesimo

meteorologiche della Luna si trovano notizie negli elogi che dell'illustre fondatore della specola patavina scrissero il FABRONI e l'UGONI: v. l'*Elogio di Giuseppe Toaldo* scritto da ANGELO FABRONI, nelle *Memorie di Matematica e Fisica della Società Italiana*, tomo VIII, parte I, MDCCXCIX, specialmente a pag. XXXVI, e l'opera postuma di CAMILLO UGONI, *Della letteratura italiana nella seconda metà del secolo XVIII*, vol. I, Milano, Bernardoni, 1856, specialmente alle pag. 96-100. A quel problema astrometeorologico lo SCHIAPARELLI dedicò la dissertazione *Dell'influenza della Luna sulle vicende atmosferiche*, nella quale non nomina il FRISI, sebbene arrivi anch'egli a conclusioni negative nei riguardi di alcune vedute del TOALDO: v. le *Memorie del R. Istituto Lombardo*, vol. X, 1866, oppure le *Opere di G. V. Schiaparelli*, tomo XI, 1943, pag. 55-85.

⁽¹⁾ Nel quadro di questa attività rientrano pure l'interessamento riguardo ad un progetto di carta del Milanese e del Mantovano (1778, 1781), e la controversia con gli astronomi di Brera circa le *Effemeridi astronomiche* da essi pubblicate (1782). All'una e all'altra cosa avrò occasione di accennare nel § II, toccando di alcuni manoscritti politecnici che ad esse si riferiscono.

⁽²⁾ V. le citate *Memorie* sul FRISI, a pag. 15 e 35-37. - Giova ricordare che GIOVANNI (III) BERNOULLI aveva giudicato il trattato frisiano « un des livres les plus profonds & les plus utiles » (*Recueil pour les astronomes*, par M. JEAN BERNOULLI, tomo I, Berlin-Paris, MDCCLXXI, pag. 205). E SILVANO BAILLY aveva scritto che « M. l'abbé Frisi, Géometre d'Italie, a parcouru tous les sujets, a traité presque toutes les questions: le recueil de ses oeuvres est un traité lumineux & complet des phénomènes célestes; son ouvrage sur la gravitation est le seul où le système du monde ait été développé dans toutes ses parties » (*Histoire de l'astronomie moderne*, depuis la fondation de l'Ecole d'Alexandrie jusqu'à l'époque de M.DCC.LXXXII, par M. BAILLY, tomo III, Paris,

Verri fa menzione dei plausi che al Frisi rivolsero nelle opere loro il Melander, l'Hennert, il Condorcet, il P. Torre e il P. Beccaria ⁽¹⁾.

Nel trattato di astronomia del La Lande sono ricordati i lavori del Frisi sulla teoria della Luna e sulla precessione degli equinozi ⁽²⁾. Nella storia della matematica del Montucla vien fatta onorevole menzione dei lavori sulla aberrazione della luce e sul moto diurno della Terra ⁽³⁾. Espressioni elogiative trovansi nella bibliografia frisiana del Riccardi ⁽⁴⁾. Parole di encomio si leggono anche in quel gruppetto di sette lettere del Lagrange al Frisi, che nel 1895 Antonio Favaro trasse dai codici dell'Ambrosiana e pubblicò negli Atti dell'Accademia delle Scienze di

Debure, M.DCC.LXXXII, pag. 208). Alquanto asciutto è invece il cenno che dell'opera fa il DELAMBRE, accompagnato da una meno scarna annotazione del MATHIEU (*Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, par M. DELAMBRE, publiée par M. MATHIEU, Paris, Bachelier, 1827, pag. 412).

⁽¹⁾ V. gli opuscoli: *Una lunga lettera a un amico che spiega la questione delle tre lettere astronomiche stampate in Modena MDCCLXXXII* (In Milano. MDCCLXXXII. Nella Stamperia di Giuseppe Marelli), pag. 10-11. *Osservazioni dell'autore della lunga lettera sulle tre ultime lettere astronomiche* (senza data e note tipografiche), pag. 69-71. (Esemplari nel Politecnico). - Ecco le opere citate dal VERRI: D. MELANDERHJELM, *Conspectus praelectionum academicarum, continens fundamenta astronomiae*. Holmiae, Upsaliae & Aboae, in Officinis Librar. M. Swederi, MDCCLXXIX. Dedicato al FRISI, che vi è nominato a pag. 76-77, 89, 106, 172-173, 180, 192, 435, e forse anche altrove. (Esemplare nell'Osservatorio di Brera). - J. F. HENNERT, *Elementorum universae astronomiae pars altera*. Trajecti ad Rhenum, ex Offic. A. Van Paddenburg Acad. Typogr., 1773, p. V. - CONDORCET, *Tableau raisonné de l'histoire littéraire*, année 1779, tomo IV, parte II, p. 243. - P. G. DELLA TORRE, *Institutionum physicarum* tomo I. Neapoli, Raimundinianis, MDCCLIII, pag. 197. - [P. G. B. BECCARIA], *Lettera di un italiano ad un parigino intorno alle riflessioni del Sig. Cassini sul grado torinese*. Firenze, Cambiagi, 1777, pag. 11.

⁽²⁾ *Astronomie*, par M. DE LA LANDE. A Paris, chez Desaint & Saillant, M.DCC.LXIV, pag. 581 (nel tomo I) e pag. 1406 (nel tomo II).

⁽³⁾ *Histoire des mathématiques*, nouvelle édition, par J. F. MONTUCLA. Tome quatrième, achevé et publié par JÉRÔME DE LA LANDE. A Paris, chez Henri Agasse, An X (mai 1802), pag. 213 e 224.

⁽⁴⁾ *Biblioteca matematica italiana*, dalla origine della stampa ai primi anni del secolo XIX, compilata dal Dott. Ing. PIETRO RICCARDI. Parte I, vol. I, fasc. 4^o, Modena, Gaddi, 1872, col. 484-490.

Torino (¹); però giustizia vuole che il ricordo di queste lodi non vada disgiunto da quello degli sfavorevoli giudizi sul Frisi, che il Lagrange e il d'Alembert si scambiano nel loro carteggio (²). Tuttavia, indubbia testimonianza dei meriti delle opere astronomiche del Frisi sono i premi, dianzi ricordati, che esse ricevettero dai maggiori consessi scientifici del tempo, dai quali il Frisi fu altresì onorato con ambite aggregazioni accademiche (³).

§ II.

SUI MANOSCRITTI ASTRONOMICI DELLA RACCOLTA POLITECNICA

I codici frisiani del Politecnico conservano diversi manoscritti che hanno attinenza colla predetta attività astronomica. Di essi passo ora a dare una succinta descrizione.

A) DOCUMENTI contenuti nel codice miscelaneo intitolato: *Opuscoli inediti | e originali mss. | dell' Ab. D. Paolo Frisi | Regio Matematico e Censore | della Società Reale di Londra |*

(¹) *Sette lettere inedite di Giuseppe Luigi Lagrange al P. Paolo Frisi* tratte dagli autografi della Biblioteca Ambrosiana di Milano e pubblicate per cura di ANTONIO FAVARO. - Negli *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, vol. XXXI, 1895-96, pag. 182-194.

(²) *Oeuvres de Lagrange*, tomo XIII, MDCCCLXXXII, dove il FRISI è citato alle pag. 66, 85, 90, 92, 152, 160, 239, 242, 246-247, 252, 291-292, 293-294, 296. - Si veda anche la *Correspondance inédite de d'Alembert avec Cramer, Lesage, Clairaut, Turgot, Castillon, Béguelin, etc.* publiée avec notice par M. CHARLES HENRY, nel *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* del BONCOMPAGNI, tomo XVIII, 1885, alle pag. 523-524, 524-525.

(³) Incidentalmente comunico che un elenco di tali nomine, di pugno del fratello ANTONIO FRANCESCO, trovasi nei mss. politecnici, inserito nella sez. I del codice intitolato *Opuscoli inediti e originali mss.* Nel foglio, che porta l'intestazione *Memorie per il Regio Prof.re fu Ab. e D. Paolo Frisi*, sono elencate, colle rispettive date, le nomine alle Accademie di Parigi (1753), Rovereto (1754), Pietroburgo (1756), Capodistria (1758), Berlino (1758), Foligno (1761), Stoccolma (1766), Berna (1769), Copenhagen (1769), Haarlem (1770), Upsala (1774), Napoli (1779). Tuttavia la lista non è completa, come rivelano le omissioni delle Accademie di Siena e di Lione, dell'Istituto di Bologna e della Società Reale di Londra.

e delle Accademie delle Scienze di Berlino | Pietroburgo, Copenhagen, Stokolm, Upsal, | Bologna, Harlem, Siena, Berna, Lione ec. | Corrispondente dell' Accademia delle Scienze | di Parigi.

Questo frontispizio e l' indice del volume sono scritti da ANTONIO FRANCESCO FRISI, al quale evidentemente devesi l'ordinamento del codice, e la distribuzione dei documenti che lo formano in ventisei sezioni (delle quali la IX e la XVI sono adesso mancanti). Il codice porta il n. 35 nella raccolta FRISI del Politecnico, e il n. 19 nell'elenco pubblicato dal P. BOFFITO. Esso contiene i seguenti documenti di carattere astronomico.

1) Copia di lettera: *Viro Clarissimo, ac Sapientissimo | Samueli de Formey | Paulus Frisius | S. P. D.* - In fine: *Dabam Pisis Kal. Oct. anni 1756.*

Ms. autografo, in latino, di pag. 2, nella sez. I del codice. - SAMUELE DE FORMEY (1711-1797) era segretario dell'Accademia delle Scienze di Berlino. La lettera riguarda il premio che nel 1756 quella Accademia conferì al lavoro del FRISI sul moto diurno della Terra (già cit.). Conviene confrontarla colle lettere I e II del LAGRANGE al FRISI pubblicate dal FAVARO (già cit.)

2) Copia di lettera: *Risposta del Sig.^r Ab.^e Frisi | Carissimo e illustre Amico.* - In fine: *Milano 6 Agosto 1782. | Paolo Frisi.*

Ms. autografo, in italiano, di pag. 2, nella sez. I del codice. - Manca il nome del destinatario. Ma trattasi certamente della lettera del FRISI al P. JACQUIER, attinente alla controversia del FRISI cogli astronomi di Brera, lettera che insieme ad altra precedente del P. JACQUIER al FRISI fu pubblicata nelle *Memorie enciclopediche* di Bologna nel 1782 (n. 35, pag. 283 e n. 36, pag. 292). Il P. FRANCESCO JACQUIER (1711-1788), il noto commentatore di NEWTON, parteggiò pel FRISI, e più tardi ne fece in Arcadia la commemorazione (pubblicata a Venezia nel 1786).

3) Lettera del FIRMIAN al FRISI. Copia della risposta del FRISI.

Rispettivamente di pag. 2 e 1, nella sez. I del codice. La lettera del FIRMIAN, colla sola firma autografa, è in data di Milano, 7 aprile 1781. La copia della risposta del FRISI, autografa, è senza data. Le lettere riguardano il progetto di una carta geografica del Milanese e del Mantovano, e si connettono coi documenti registrati più sotto, al n. 14.

4) Minuta di lettera: à *Monsieur de Fouchy*.

Autografa ed incompleta, senza firma nè data, in francese, di pag 2, nella sez. I del codice. - J. P. GRANDJEAN DE FOUCHY (1707-1788) era segretario dell'Accademia delle Scienze di Parigi (già ebbi occasione di ricordarlo). La lettera contiene lamentele circa la assegnazione di un premio dell'Accademia sulla teoria della Luna. Ritengo che sia questa la lettera del FRISI a cui allude il D'ALEMBERT scrivendo al LAGRANGE il 22 agosto 1772: v. *Oeuvres de Lagrange*, tomo XIII (già cit.), pag. 239, 246-247, 252.

5) *Eloge | de Monsieur d'Alembert | Secrétaire Perpetuel de l'Académie Française | Membre des Académies des Sciences | de Paris de Londres de Berlin de Petersbourg | de Stockholm de Lisbonne de Bologne de Boston &c. - Posteritatis commendatus, et traditus. | Tacitus in vita Agricolaë.*

Frammenti autografi di minuta, in francese, di pag. 16, nella sez. I del codice. - Il D'ALEMBERT morì il 29 ottobre 1783, il FRISI il 22 novembre 1784. L'elogio del D'ALEMBERT, in italiano, fu pubblicato postumo nel 1786, da ANTON-FRANCESCO e LUIGI FRISI, che lo presentano a PIETRO VERRI come « l'ultima letteraria fatica dell'amatissimo fratello » (1).

6) *Lettera del Sig.^r Ab.^e Frisi | al Sig.^r Conte Presidente Verri. - In fine: Dalla Somaglia 10 Nov. 1782.*

Minuta autografa, in italiano, di pag. 11, costituente la sez. VI del codice. - Trattasi di una recensione del « quarto, ed ultimo tomo della Storia Astronomica del Sig.^r Bailly », che era stato testè pubblicato (2). È la recensione inserita nel *Giornale de' Letterati* di Pisa del 1782 (tomo XLVIII, pag. 141-165).

7) *Memoire abrégé | Sur la maniere de déterminer l'orbite | d'une comète par les observations.*

Precede una annotazione di ANTONIO FRANCESCO FRISI: *Dell'Ab.^e D. Paolo Frisi. - MS. trovato inserito in fine dell'Opera « Me-*

(1) *Elogio del Signor d'Alembert*, Segretario dell'Accademia Francese, e Socio delle Accademie di Scienze di Parigi, di Londra, di Berlino, di Pietroburgo, di Stockholm, di Lisbona, di Bologna, di Boston, ec. - Posteritati commendatus, & traditus. Tacit. in Vita Agri. - In Milano. MDCCLXXXVI. Appresso Giuseppe Galeazzi Regio Stampatore. Con approvazione. - In-8°, di pag. 81. - L'opera è dedicata, da ANTON-FRANCESCO e LUIGI FRISI, a PIETRO VERRI.

(2) È il terzo tomo della *Histoire de l'astronomie moderne* (già cit), che è il quarto tomo della collezione iniziata dal BAILLY nel 1775 colla *Histoire de l'astronomie ancienne*. Il *Traité de l'astronomie indienne teorientale, suite de l'astronomie ancienne*, uscì nel 1787.

moires de Mathematique et de Physique rediges a l'Observatoire de Marseille l'anné 1755. Premiere Partie. A Avignon chez le Veuve Girard Impr. & Libraire à la Place St. Didier. Ms. non autografo, in francese, di pag. 12 e una tav. con tre fig., costituente la sez. XVII del codice.

8) *Saggio della maniera | con cui sono calcolate | le Tavole delle Effemeridi.* - Indi, nella quarta pagina: *Nota dei principali errori, e inavvertenze | che ho trovato nelle Effemeridi.*

Ms. autografo, in italiano, di pag. 12, costituente la sez. XIX del codice. - Questo documento, che ritengo inedito, riguarda la famosa controversia tra il FRISI e gli astronomi di Brera: CESARIS, REGGIO e ORIANI. Essendovi citate le *Effemeridi* del 1783, stampate nel 1781, il documento non può essere stato compilato prima di quest'anno.

Come è noto, il FRISI nel 1782 mandò all'ORIANI un esemplare delle predette *Effemeridi* del 1783, colle sue critiche notate sui margini. Questo esemplare trovasi oggi all'Osservatorio di Brera. Vi si legge la annotazione a matita « colle postille del Frisi » di pugno del CARLINI. Le postille del FRISI sono alle pag. 1, 2, 3, 117, 119, 123, 126, 127, 148, 151, 155, 164, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 176, 177, 179, 184, 188, 194, 242, 243, 253. Qua e là qualche nota dell'ORIANI estranea alla polemica. Le postille del FRISI alle pag. 1, 2, 3, 253 sono brevissime e forse estranee alla polemica. Le altre furono pubblicate da CESARIS, REGGIO e ORIANI, insieme alle loro risposte, nelle: *Lettere astronomiche per servire di appendice alle Effemeridi di Milano per l'anno 1783.* In Modena 1782. Presso la Società Tipografica. - Opuscolo di pag. 51, estratto dalla *Continuazione del Nuovo Giornale dei Letterati* di Modena (tomo XXIV, 1783, pag. 1-49), un esemplare del quale segue il ms. frisiano n. 8 e costituisce la sez. XX del codice.

9) *Risposta | alle tre lettere astronomiche | pubblicate colle stampe di Modena | dai Signori | de Cesaris, Reggio, ed Oriani.* - *Nos taciti haec patimur? Pudet haec ludibria nobis | Et dici potuisse, et non potuisse refelli. | Grandus in Cevam.* - Indi, nella terza pagina: *Agli Astronomi e agli Eruditi | Paolo Frisi.*

Ms. autografo, in italiano, di pag. 18 (e in fondo allo stesso fascicolo pag. 3 di tabelle e calcoli), costituente la sez. XXI del codice. - Anche questo documento, che ritengo inedito, riguarda la polemica cogli astronomi di Brera. È redatto in prima persona, ma presenta correzioni in terza persona fatte dallo stesso FRISI. Lo stimo del 1782.

Come è noto, contro le *Lettere astronomiche...*, pubblicate dagli astronomi di Brera nel 1782 (già cit.), fu il VERRI che assunse la difesa del FRISI, coll'opuscolo anonimo *Una lunga lettera ad un amico...*, stampato anch'esso in quell'anno (già cit.), un esemplare del quale

segue il ms. frisiano n. 9 e costituisce la sez. XXII del codice. Il confronto del ms. del FRISI coll'opuscolo del VERRI mi ha condotto a concludere che il primo precede cronologicamente il secondo, e ad assegnare al ms. la data sopra indicata ⁽¹⁾.

10) *Epilogo di quanto si è scritto | in Milano, ed in Padova | sulle Influenze Meteorologiche della Luna.*

Ms. autografo, incompleto, in italiano, di pag. 3, costituente la sez. XXIII del codice.

B) DOCUMENTI contenuti nel codice miscelaneo intitolato: *Relazioni e piani | dell'Ab. D. Paolo Frisi | Regio Matematico, e Censore | Della Società Reale di Londra | e delle Accademie delle Scienze di Berlino | Pietroburgo, Copenhagen, Stokolm, Upsal, | Bologna, Harlem, Siena, Berna, Lione ec. | Corrispondente dell'Accademia delle Scienze | di Parigi.*

Questo frontispizio e l'indice del volume sono scritti da ANTONIO FRANCESCO FRISI, al quale evidentemente devesi l'ordinamento del codice e la distribuzione dei documenti che lo formano in diciotto sezioni. Il codice porta il n. 34 nella raccolta FRISI del Politecnico, e il n. 18 nell'elenco pubblicato dal P. BOFFITO. Esso contiene i seguenti documenti di interesse astronomico:

11) *Tavola di osservazioni astronomiche trovata nei seguenti MSS. originali.*

Così è designata nell'indice del volume la sez. I, formata da una tavola non autografa, in francese, contenente il resoconto di osservazioni (non fatte dal FRISI) del passaggio di Venere del 23-24 maggio 1769 v. st. e dell'eclisse di Sole del 24 maggio 1769 v. st.

12) *Scritti per le osservazioni del Sig.^r Cassini. Lettere del Co: di Firmian. Scritti di Michelotti e Perelli [da correggere in Ravelli].*

Così è designata nell'indice del volume la sez. II, formata dai seguenti documenti relativi ad operazioni astronomico-geodetiche progettate dal CASSINI DE THURY:

a) Lettera del FIRMIAN al FRISI, in data di Milano, 3 giugno 1776 (di pag. 1, colla sola firma autografa).

b) Lettera del FIRMIAN al FRISI, in data di Milano, 6 luglio 1776 (di pag. 1, colla sola firma autografa).

⁽¹⁾ La polemica proseguì con altre pubblicazioni da ambo le parti e coll'intervento di altre persone: l'Ab. GIUSEPPE CONTARELLI, il P. GREGORIO FONTANA e il P. FRANCESCO JACQUIER. V. BOFFITO, o. c., pag. 78 e 90-92.

c) *Projet d'un voyage pour déterminer la grandeur des degrés de longitude sur le parallèle du 45. deg. Par M.^r Cassini de Thury* (ms. in francese, di pag. 7).

d) Copia di lettera del CASSINI DE THURY ad un Sovrano, che deve essere VITTORIO AMEDEO III (ms. in francese, di pag. 2). - Segue: *Projet d'un voyage pour déterminer la grandeur des degrés de Longitude sur le parallèle de 45. degré. Par M.^r Cassini de Thury* (ms. in francese, di pag. 7). - Segue: Lettera del CASSINI DE THURY a persona non nominata (ms. in francese, di pag. 1).

e) *Del Sig.^r Michelotti | Professore di Matematica.* - Questa annotazione appose il FRISI ad un ms. in italiano, di pag. 7, contenente un giudizio sfavorevole al progetto del CASSINI.

f) *Del Sig.^r Ravelli già Professore in Geometria | ora Auditore di camera.* - Questa nota appose il FRISI ad un ms. in italiano, di pag. 5, anch'esso contenente un giudizio sfavorevole al progetto del CASSINI.

13) *Per la Specola di Brera.*

Così è designata nell'indice del volume la sez. III, formata dai seguenti documenti relativi ad una ispezione alla Specola di Brera commessa dal Governo al FRISI ed al PRECIS:

a) Lettera del FIRMIAN al FRISI, in data di Milano, 22 maggio 1773 (di pag. 1, colla sola firma autografa).

b) Minuta autografa della risposta del FRISI alla precedente lettera, scritta sullo stesso foglio, senza firma, in data 4 giugno.

c) Lettera del FIRMIAN al FRISI, in data di Milano, 31 agosto 1773 (di pag. 1, con firma ed aggiunta autografa).

d) Minuta autografa della risposta del FRISI alla precedente lettera, scritta sullo stesso foglio, senza firma e senza data ⁽¹⁾.

Queste lettere si connettono alla relazione successivamente registrata sotto il n. 15, colla quale saranno trascritte nel § IV.

14) *Per la Carta della Lombardia del Sig.^r Zanoni, e per la Carta Geografica dello Stato.*

Così è designata nell'indice del volume la sez. XIII, formata dai seguenti documenti relativi ad una carta geografica del Milanese e del Mantovano:

a) Relazione in data di Milano, 25 aprile 1781, non firmata, non autografa, ma che appare essere quella colla quale il FRISI adempie alla commissione contenuta nella lettera del FIRMIAN del 7 aprile 1781, dianzi registrata sotto il n. 3 (in italiano, di pag. 13).

b) Lettera di GIO: ANTO: RIZZI-ZANNONI al FRISI, in data di Padova, 1 giugno 1781 (in italiano, di pag. 2).

⁽¹⁾ L'ordine a, b, c, d è quello cronologico. Ma i documenti si incontrano nel codice nell'ordine a, c, d, b.

c) Relazione in data di Milano, 6 gennaio 1778, non firmata, non autografa, sullo stesso argomento della relazione a). Ad essa accennano le lettere del FIRMIAN e del FRISI dianzi registrate sotto il n. 3 (in italiano, di pag. 27).

C) DOCUMENTO contenuto nel codice intitolato: *Relazioni Varie | del P. Frisi Bernabita | Regio Matematico, e Censore | Della Società Reale di Londra | e delle Accademie delle Scienze di Berlino | Pietroburgo, Copenhague, Stokolm, Upsal, | Bologna, Harlem, Siena, Berna, Lione &c. | Corrispondente dell'Accademia delle scienze di Parigi.*

Questo volume, in-4°, tutto scritto da una stessa mano, che non è quella del FRISI, porta il n. 33 nella raccolta FRISI del Politecnico, e il n. 17 nell'elenco pubblicato dal P. BOFFITO. Esso contiene un solo documento di interesse astronomico:

15) *Relazione | sopra l'Osservatorio | di Brera | a Sua Eccellenza | il Sig.^r Conte Carlo di Firmian | Cav.^{re} dell'Insigne Ordine del Toson d'Oro | Cons.^{re} Int.^o At.^e di Stato delle LL. MM. II., e R. A. | Ministro Plenipotenziario nella Lombardia Austriaca | Vice-Governatore di Mantova, Bozzolo, e Sabbioneta | &c. &c. &c.*

La relazione è in data di Milano, 22 agosto 1773. La presente copia è priva di firma. Essa occupa le pag. 210-237, precedute da due pagine non numerate sulla prima delle quali v'è il titolo ora trascritto. - Nell'Osservatorio di Brera vi sono due copie di questa relazione: una nella scatola d'archivio che porta sul dorso il titolo *Corrispondenza scientifica 1737-1778*, l'altra nel volume manoscritto che porta sul dorso il titolo *Acta excerpta Observatorii Braydensis 15 Agosto 1772 16 Decemb. 1820.* - La relazione, e le quattro lettere registrate precedentemente sotto il n. 13, che ad essa si connettono, saranno trascritte nel § IV.

D) CODICI di contenuto astronomico.

Vi sono ancora cinque codici di contenuto astronomico:

16) *De Legibus Gravitatis | Libri Tres.*

Questo titolo si legge sul primo di tre bellissimi codici autografi, in-4°, che portano il n. 31 nella raccolta FRISI del Politecnico, e i nn. 13-14-15 nell'elenco pubblicato dal P. BOFFITO. I tre volumi rispettivamente contengono: I. *De Gravitate | Omnium Corporum | Liber Primus* (testo di pag. 118, e 6 tav. f. t. con le fig. 1-85). - II. *De Gravitate | Omnium Particularum | Liber Secundus* (testo di pag. 126, e 4 tav. f. t. con le fig. 86-123). - III. *De Gravitate | in Omnia Corpora* |

Liber Tertius (testo di pag. 122, e 4 tav. f. t. con le fig. 124-149). - Si notano diverse correzioni, fatte dallo stesso FRISI, sia nel testo che nelle figure. Questo ms. è assai diverso dall'opera *De Gravitate Universalis Corporum Libri Tres*, stampata nel 1768 (già cit.): quest'ultima sembra il frutto di una ulteriore elaborazione della materia.

17) Manoscritti astronomici del Can. LUIGI FRISI.

Questi tre mss. sono di una stessa mano, che deve essere quella di LUIGI fratello di PAOLO FRISI. Essi compongono un volume, in-8°, che porta il n. 22 nella raccolta FRISI del Politecnico, e il n. 4 nell'elenco pubblicato dal P. BOFFITO. Sono: I. *Astronomia* (di car. 39, con fig. 24). - II. *Horographia seu Gnomonice | quam | Petrus Aloysius Frisius Mediolanensis | Autumnalium Feriarum Otio | Lucubrabit. - Anno 1762* (di car. 60, con fig. 30 e diverse tabelle). - III. *Instrumentum | Descriptioni Horologium Solarium | Aptissimum | E quodam libro P. Ignatii Gastonis Pardi | Soc. Jesu Decerptum, | Et e Gallico sermone in Latinum | A Scriptorum Versum* (di car. 11, con fig. 6).

18) Manoscritto astronomico del P. CARLO WALMESLEY.

Questo ms. è contenuto in un codice, in-8°, che porta il n. 30 nella raccolta FRISI del Politecnico, e il n. 12 nell'elenco pubblicato dal P. BOFFITO. Scritto dal FRISI è il frontispizio, che dice: *P. D. Caroli Walmesley | ex Congregatione Anglicana Divi Benedicti | Societatis Regiae Londinensis | et Regiae Berolinensis Scientiarum Academiae | Socii | Theoria | De inaequalitatibus motus Lunae. - Anno 1755. propria manu conscripta, et dono data.* - Sullo stesso frontispizio ANTONIO FRANCESCO FRISI annotò: *impressa Florentiae anno circiter 1784. illuc transmissa ab Illmo et Rmo ab. D. Paulo Frisio.* - Al frontispizio segue il ms. del WALMESLEY, di pag. 70 e 3 tav. f. t. con fig. 22. Alla pag. 67 vi sono data e firma: *Dabam Romae Quinto Nonas Martii an. 1755 - Carolus Walmesley.* Seguono *Index* (pag. 68) e *Postscriptum* (pag. 68-70), e infine le tavole (1). Non mi è stato possibile confrontare questo ms. coll'opera stampata *De inaequalitatibus motuum lunarium* del WALMESLEY, pubblicata a Firenze nel 1758.

(1) Col ms. del WALMESLEY è rilegato l'opuscolo stampato: *Observations des hauteurs faites avec le barometre, au mois d'août 1751. sur une partie des Alpes en presence, et sous les auspices de Milord Comte de Rochford, Envoyé extraordinaire de sa Majesté Britannique à la Cour de Turin, par. M. NEEDHAM de la Societé Royale de Londres.* - Pro amicis impressa, non edita. *In fine*: A Turin, de l'Imprimerie Royale. - Opuscolo di pag. 12. - Nel POGGENDORFF, *Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften*, vol. II, 1863, col. 263, è registrata un'opera del NEEDHAM sullo stesso argomento, pubblicata a Berna nel 1760.

Penso che i manoscritti del WALMESLEY siano rari — quindi pregiato quello del Politecnico ed opportuna la sua segnalazione — perchè la libreria e i manoscritti di quel dotto religioso furono distrutti nel 1780 durante disordini popolari verificatisi a Bath, dove egli era Vescovo ⁽¹⁾.

§ III.

LA RELAZIONE DEL FRISI NELLA STORIA DELLA SPECOLA BRAIDENSE

Dei documenti descritti nel precedente paragrafo saranno qui pubblicati, come dissi, la relazione sopra la Specola di Brera (n. 15), e il piccolo carteggio ad essa relativo (n. 13). Ma converrà prima raccogliere alcune notizie sulle origini dell'Osservatorio braidense, atte ad illustrare come la relazione frisiana si inserisca nella storia di questo istituto.

Come è noto, i primi che nel Collegio dei Gesuiti nel Palazzo di Brera fecero osservazioni astronomiche furono, nel 1760, i Padri Pasquale Bovio e Domenico Gerra, che tosto ricevettero incoraggiamenti ed aiuti dal P. Federico Pallavicini, Rettore del Collegio. Quest'ultimo non solo diede ai novelli astronomi i mezzi per fornirsi di qualche strumento, ma chiamò a cooperare con loro il P. Luigi La Grange, che all'Osservatorio di Marsiglia avea per diversi anni collaborato lodevolmente col P. Spirito Pezenas. Venne il La Grange a Brera sul finire del 1762, e gli fu data la direzione della nascente specola, nei cui annali spariscono poco dopo i nomi del Bovio e del Gerra, i due benemeriti primi promotori dell'osservatorio, mentre appare quello del P. Francesco Reggio, giovane allievo del Gerra che fu dato come assistente al La Grange, e quello del P. Ruggiero Giuseppe Boscovich.

Questo già celebre scienziato — matematico, astronomo, ingegnere — nella primavera del 1764 veniva da Roma a Pavia,

(1) Su questa interessante figura di scienziato e di ecclesiastico si può vedere, oltre al citato POGGENDORFF (vol. II, col. 1256), il *Dizionario storico* del FELLER (vol. X, pag. 524-525), e gli articoli di THOMPSON COOPER nel *Dictionary of National Biography* edito da SIDNEY LEE (vol. LIX, 1899, pag. 157-159) e di G. ROGER HUDLESTON in *The Catholic Encyclopedia* (vol. XV, 1912, pag. 539-540).

per prendere possesso di una cattedra di matematica nell'Università, offertagli dal Senato di Milano, e nell'estate di quell'anno si trovava a Milano, fra i suoi confratelli di Brera. Richiesto dal Pallavicini, il Boscovich fece un progetto di osservatorio, che fu approvato dalle autorità governative, e tosto messo in esecuzione, con tanta sollecitudine che nell'estate del 1765 la fabbrica era finita.

Fra il 1765 e il 1772 lavorarono a Brera il La Grange ed il Boscovich. Purtroppo, cause diverse che qui non occorre rievocare, non ultima il difficile carattere del Boscovich, fecero sì che egli lasciasse dopo soli sette anni la Specola, alla quale tanto avea dato e tanto avrebbe ancor potuto dare. Poco dopo il suo allontanamento, la Compagnia di Gesù veniva soppressa (1773), e l'Osservatorio passava in proprietà dello Stato, con un personale composto da un Direttore, il La Grange, e dagli Astronomi Reggio, Cesaris e Kronthal.

Queste, e molte altre interessanti notizie, si leggono in una memoria del La Grange pubblicata nel 1775 nelle *Effemeridi astronomiche* di Milano ⁽¹⁾; in un articolo del La Lande nel *Journal des Sçavans* del 1776 ⁽²⁾; in una monografia inserita dal Bernoulli nelle sue *Lettere su diversi argomenti* ⁽³⁾; negli

⁽¹⁾ *Mémoire sur la longitude du Collège de Bréra à Milan précédé d'une notice sur la naissance de l'astronomie pratique & l'établissement d'un observatoire dans le meme Collège.* Nelle *Ephemerides astronomicae anni intercalaris 1776. ad meridianum mediolanensem supputatae ab ANGELO DE CESARIS cum adjectis sociorum opusculis.* Mediolani MDCCLXXV. Apud Joseph Galeatium Reg. Typographum. Superiorum permissu. - La *Notice* è a pag. 137-147. Non è indicato il nome dell'autore. Ma che sia del LA GRANGE è evidente, per la lingua francese in cui è scritta, e per quanto sul LA GRANGE è detto alla pag. 144.

⁽²⁾ *Le Journal des Sçavans, pour l'année M.DCC.LXXVI.* Settembre. - A Paris, chez Lacombe, M.DCC.LXXVI, pag. 1779-1799 dell'ediz. in-12^o e pag. 596-602 dell'ediz. in-8^o. - L'articolo, che è una recensione delle *Effemeridi astronomiche* di Milano pel 1776, è anonimo. Ma che sia del LA LANDE risulta da ciò che questo autore scrive nella sua *Bibliographie astronomique, avec l'histoire de l'astronomie depuis 1781 jusqu'à 1802.* A Paris, de l'Imprimerie de la République. An XI = 1803, pag. 546.

⁽³⁾ *Lettres sur différens sujets, écrites pendant le cours d'un voyage par l'Allemagne, la Suisse, la France méridionale et l'Italie, en 1774 et 1775, avec des additions & des notes plus nouvelles, concernant*

elogi del Boscovich scritti dal Fabroni, dal Ricca e dall'Ugoni ⁽¹⁾; nel *Viaggio in Italia* del La Lande ⁽²⁾. Ma specialmente organiche e tecniche ed esaurienti sono due esposizioni dello Schiaparelli, una dedicata alla storia dell'Osservatorio di Brera ⁽³⁾, l'altra riguardante la attività astronomica del Boscovich a Milano ⁽⁴⁾, dalle quali non va disgiunto il carteggio del grande dalmata ⁽⁵⁾.

Appare chiaramente da queste pubblicazioni che il Governo aveva assegnato alla Specola un *Piano*, modellato su un pro-

l'Histoire naturelle, les Beaux-Arts, l'Astronomie, & d'autres matieres. Par Mr. JEAN BERNOULLI. Tome III. A Berlin, chés G. J. Decker, 1779. - La *Addition XIV. Histoire & description de l'Observatoire Royal à Milan*, è a pag. 135-162. V. anche pag. 65 e 69-70.

⁽¹⁾ FRANCESCO RICCA, *Elogio storico dell'abate Ruggiero Giuseppe Boscovich*. Milano, nella Stamperia di Giuseppe Marelli, MDCCLXXXIX, pag. LVI-LXVII. - Più succinti su questo argomento sono l'elogio del BOSCOVICH scritto dal FABRONI nelle *Memorie di Matematica e Fisica della Società Italiana* (tomo IV, MDCCLXXXVIII, pag. VII-XLVI) e l'articolo sul BOSCOVICH inserito dall'UGONI nella *Biografia degli italiani illustri* del DE TIPALDO (vol. II, MDCCCXXXV, pag. 248-275).

⁽²⁾ *Voyage en Italie*, contenant l'histoire et les anecdotes les plus singulières de l'Italie et sa description; les usages, le gouvernement, le commerce, la littérature, les arts, l'histoire naturelle et les antiquités; avec les jugemens sur les ouvrages de peinture, sculpture et architecture. Par M. DE LA LANDE. Troisième édition, revue, corrigée et augmentée. Tome premier. Genève, 1790, pag. 305-306.

⁽³⁾ G. V. SCHIAPARELLI, *Osservatorio di Brera*. Nel volume: *Gli Istituti scientifici, letterari ed artistici di Milano*. Milano, Tipografia Pirola, 1880, pag. 325-354. Lavoro ristampato nelle *Opere di G. V. Schiaparelli*, tomo X, 1940, pag. 181-209.

⁽⁴⁾ G. V. SCHIAPARELLI, *Sull'attività del Boscovich quale astronomo in Milano*. Già pubblicata nel 1912 negli Atti dell'Accademia di Scienze ed Arti di Zagabria, questa memoria vide nuovamente la luce nelle *Pubblicazioni del R. Osservatorio Astronomico di Milano-Merate*, nuova serie, n. 2, 1938, pag. 1-19, indi nelle *Opere di G. V. Schiaparelli*, tomo IX, 1939, pag. 445-467.

⁽⁵⁾ R. G. BOSCOVICH, *Carteggio con corrispondenti diversi* (dall'Archivio del R. Osservatorio di Brera a Milano). Nelle *Pubblicazioni del R. Osservatorio Astronomico di Milano-Merate*, nuova serie, n. 2, 1938, pag. 21-141. Anche queste lettere (tre sole escluse) erano state precedentemente pubblicate negli Atti dell'Accademia di Scienze ed Arti di Zagabria.

gramma proposto dal Boscovich al Principe di Kaunitz nel 1772 ⁽¹⁾. Ma risulta pure che mancava nell'Osservatorio, dopo l'allontanamento del Boscovich, una persona energica, idonea a reggerne le redini. Una relazione sulla Specola, in data 21 febbraio 1773, diretta al Firmian dal matematico P. Francesco Luino del Collegio di Brera (e parzialmente pubblicata), riferiva che non v'era alcuno che attivamente soprintendesse alla esecuzione del piano; riconosceva bensì nel P. La Grange un ottimo osservatore, ma lo giudicava « buono per ordinare in pace le minute cose, e non per inventare e dirigere le grandi »: e queste circostanze additava come cause dello stato di abbandono e di inazione in cui si trovava allora la Specola ⁽²⁾. In tale situazione, opportuna ci si presenta la ispezione dell'Osservatorio che tre mesi dopo, il 22 maggio 1773, il Firmian commetteva al Frisi e al Consigliere Pecis.

I codici politecnici hanno conservato due lettere del Firmian al Frisi relative a questa commissione, e le minute autografe delle risposte del Frisi al Firmian. Inoltre gli stessi codici e l'archivio dell'Osservatorio hanno conservato copie non autografe della relazione del Frisi al Firmian. Sono i documenti descritti nel § II ai nn. 13 e 15, che nel § IV saranno trascritti fedelmente, salvo la correzione di qualche irregolarità ortografica e la aggiunta di alcune note a piè di pagina.

La relazione è divisa in dodici paragrafi, preceduti da un esordio. I primi otto paragrafi trattano degli strumenti astronomici dell'Osservatorio, e costituiscono una esposizione che giova avvicinare a quelle pubblicate pochi anni dopo dal La Grange, dal Cesaris, e dal Reggio ⁽³⁾. I paragrafi rimanenti riguardano

⁽¹⁾ V. il citato volume delle *Pubblicazioni* dell'Osservatorio Astronomico di Milano-Merate, alle pag. 10, 11-13, 15, 16, 32, 33, 34, 38, 39, 49. Il *Piano* fu trasmesso a Brera il 15 agosto 1772. *Appendice e Mutazioni* ad esso relative furono comunicate il 6 marzo 1773. Di questi inediti documenti vi sono copie all'Osservatorio, nella scatola *Corrispondenza scientifica 1737-1778* e nel volume *Acta excerpta 1772-1820*, già menzionati.

⁽²⁾ V. il citato volume delle *Pubblicazioni* dell'Osservatorio Astronomico di Milano-Merate, alle pag. 16 e 49-50. Della relazione del P. LUINO vi sono due copie all'Osservatorio, nella predetta *Corrispondenza scientifica 1737-1778*.

⁽³⁾ LUIGI LA GRANGE, *Expériences faites à l'Observatoire de Bréra pour connoître si une Lunette Astronomique, montée sur un pied de bois ou de métal, demeure constamment dirigée au même point d'un objet auquel elle l'a été une fois; ou bien, s'il arrive avec le tems quelque*

l'altra suppellettile della Specola, le incombenze del personale, la attività didattica, e le pubblicazioni da promuovere. Su questo ultimo punto il Frisi, approvando le prescrizioni governative ed aggiungendo ad esse nuovi suggerimenti, esortava a stampare un almanacco astronomico, le osservazioni astronomiche e meteorologiche, e una raccolta di dissertazioni. È appena necessario rilevare che questi desideri trovavano una realizzazione pressochè completa nell'anno successivo, col venir in luce delle *Effemeridi astronomiche per l'anno 1775, calcolate pel meridiano di Milano dall'Ab. Angelo de Cesaris, con aggiunta di altri opuscoli*: il primo di una serie di cento volumi, che durante cento anni portarono nel mondo, spesso in modo assai onorifico, la voce della Specola di Brera.

Rimandando alle note altri commenti, qui debbo aggiungere che la relazione del Frisi, sebbene inedita, fu vista e citata da alcuni autori. È infatti evidente che essa era nota al Verri nel 1782, quando egli prendeva le difese del Frisi nella polemica cogli astronomi di Brera, e nel 1787, quando dettava le memorie sulla vita e gli studi dell'amico defunto ⁽¹⁾. Essa era sotto gli occhi del Custodi, nel 1835, mentre redigeva la lunga nota sul Frisi che accompagna le notizie sul Verri ⁽²⁾. Ed era nelle mani dello Schiaparelli mentre compilava nel 1874 una relazione al Ministro della Pubblica Istruzione sull'Osservatorio di Brera, e quando scriveva i già menzionati lavori sulla storia della Specola e sull'attività astronomica del Boscovich a Milano ⁽³⁾.

changement plus ou moins sensible dans sa position. - FRANCESCO REGGIO, *Descriptio sectoris aequatorialis nuper collocati in Specula Astronomica Mediolanensi.* - *De aedificio et machinis Speculae Astronomicae Mediolanensis commentarius* ANGELI DE CESARIS. - *De machinis Speculae Astronomicae Mediolanensis commentarius alter auctore* FRANCISCO REGGIO. - Nelle *Effemeridi astronomiche* di Milano degli anni 1775, 1778, 1780, 1782, pubblicate negli anni 1774, 1777, 1779, 1781, alle pag. 157-194, 201-210, 273-316, 166-220, con fig. su tav. f. t.

⁽¹⁾ V. l'opuscolo *Una lunga lettera a un amico...* (già cit.) a pag. 6, l'opuscolo *Osservazioni dell'autore della lunga lettera...* (già cit.) a pag. 41-42, e le *Memorie* sul FRISI (già cit.) a pag. 39 e 95.

⁽²⁾ V. *Notizie del Conte Pietro Verri* rivedute dall'autore, premesse alle *Opere filosofiche e di economia politica del Conte Pietro Verri*, tomo I. Milano, dalla Società Tipografica de' Classici Italiani, MDCCCXXXV, a pag. XXIV.

⁽³⁾ V. *Le Opere di G. V. Schiaparelli*, tomo X, pag. 177, 189, 205, e tomo IX, pag. 455. La relazione fu pubblicata sul *Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione* del 15 aprile 1875.

§ IV.

LA RELAZIONE DEL FRISI SULLA SPECOLA BRAIDENSE
ED IL CARTEGGIO AD ESSA RELATIVO

I. - Lettera del Conte di Firmian al Frisi.

Trascrizione dell'originale dianzi descritto nel § II, n. 13, a.

Revd.^{mo} P. Sig.^e Sig.^e Colmo

Per accertarsi della compiuta esecuzione del Piano dalla R.^l Corte trasmesso a direzione della Specola di Brera, viene meritamente disegnata V. P. Rev.^{ma}, come intelligente in quella materia, ad impiegarvisi unitamente al Consigliere Pecis ⁽¹⁾, in que' modi prudenti, ed a que' fini, che dallo stesso congiuntamente col Piano le saranno comunicati.

Perciò V. P. Revd.^{ma} farà piacere di abboccarsi col mentovato Consigliere per concertare l'opportuno, e corrispondere effettivamente a quello in che la R.^l Corte è intesa.

Sono con perfetta considerazione
di V. P. Revd.^{ma}

Milano 22 Maggio 1773

Divot^{mo} Obblig^{mo} Servide
vero
Carlo C. di Firmian

Revd.^{mo} P. Lettor Frisi
R.^o Professore

(1) Su GIUSEPPE PECIS (1716-1799) si veda il citato LA LANDE, *Voyage en Italie*, tomo I, pag. 339, e l'opuscolo: *Cenni intorno alla vita ed alle opere di Giuseppe Pecis*, Milano, dalla Società Tipografica de' Classici Italiani, MDCCCXXXVII, di pag. 71. Operetta anonima questa, che appare dettata da MARIETTA figlia di GIUSEPPE PECIS ad un Dottore dell'Ambrosiana. Questo è D. BERNARDO GATTI, come avverte una annotazione scritta a penna nel volume dell'Ambrosiana segnato S. M. CC. IV. 16, contenente un esemplare dell'opera. Incidentalmente rilevo che il FRISI vi è nominato alle pag. 34-35 e 56.

II. - Lettera del Frisi al Conte di Firmian.

Trascrizione della minuta autografa, dianzi descritta nel § II, n. 13, b

Dopo il mio ritorno da Trento ⁽¹⁾ ho avuto jeri sera il ven.^{mo} foglio dell' E. V. de 22 Maggio. Ringrazio unilissimamente V. E. dell' onore di questa commissione, e cercherò di mettervi tutta la puntualità, e diligenza, con cui devo eseguire ogni ordine che mi pervenga dall' E. V. Ma per tutto ciò che mi è noto dell' Osservatorio di Brera devo in oltre prevenire V. E. ch'io non posso che contribuire al maggiore elogio di tutti quelli che vi hanno parte ⁽²⁾. Spedite alcune piccole cose che mi sono sopravvenute al ritorno anderò dal Sig.^{re} Consig.^{re} Pecis, e in tanto resto col solito e sommo rispetto, e con ogni venerazione sottoscrivendomi

4 Giugno.

[Manca la firma]

III. - Lettera del Conte di Firmian al Frisi.

Trascrizione dell' originale, dianzi descritto nel § II, n. 13, c.

Rev.^{mo} Pre Sig.^e Sig.^e Col.^{mo}

Restituisco a V. P. Rev.^{ma} la Relazione sopra l' Osservatorio di Brera, affinchè Ella la passi alle mani del Consigliere Pecis, perchè da lui mi venga trasmessa, ed accompagnata col suo sentimento in quella parte, che è stata sua nella visita eseguita.

Essendo stata la commissione all' uno, ed all' altro appoggiata, è convenevole, che dall' uno, e dall' altro venga la Relazione, ac-

⁽¹⁾ A Trento il FRISI aveva testè concluso due scritture idrauliche, delle quali v'è copia nello stesso codice politecnico contenente la relazione sulla Specola di Brera. Si intitolano: *Parere del P. Frisi sopra il rialzamento della presente Chiusa del Torrente Fersina nel luogo di Pontalto* (di pag. 16), *Considerazioni sopra il regolamento generale della Fersina* (di pag. 10). Ambedue sono datate «Trento 25. Maggio 1773.»

⁽²⁾ Mi permetto sottolineare le espressioni di lode e di benevolenza per i Gesuiti della Specola, che si leggono nelle due lettere del FRISI e nella relazione. Esse saranno lette con piacere specialmente da chi ricorda la avversione del FRISI verso i Gesuiti, e la controversia tra il FRISI e gli astronomi di Brera, accennata nel § II.

ciocchè conosca la Real Corte, che la visita è stata fatta con-
cordevolmente.

Sono con perfetta considerazione
Di V. P. Rev.^{ma}

Milano li 31. Agosto 1773.

Divot.^{mo} Obbl.^{mo} Serv.^{re}

*la di cui bella relazione ho
letto con piacere* (1)

vero

Carlo C. di Firmian

Rev.^{mo} Pr^e Frisi

R. Professore delle Palatine

IV. - Lettera del Frisi al Conte di Firmian.

Trascrizione della minuta autografa, dianzi descritta nel § II, n. 13, d.

Eseguisco immediatamente il nuovo ordine dell' E. V., e mando con una mia lettera al Sig.^r Cons.^{re} Pecis la mia relazione sopra la specola. Io l'avevo già prevenuto con un'altra mia lettera che tra pochi giorni avrei potuto presentare una copia della stessa relazione all' E. V. Ma siccome non sono mai fortunato col Sig.^r Cons.^{re} Pecis, così non ho ricevuto risposta alla mia lettera, e poi ho inteso ch'era fuori di Città senza sapere quando potesse ritornare. Quest'è una delle molte che potrei dire per mia giustificazione all' E. V. Nello stesso tempo le rendo le più rispettose grazie per la degnazione, con cui ha ricevuto ancor questa mia piccolissima fatica. Imploro novamente l'alta protezione dell' E. V. per il Direttore, e per i due Aggiunti della Specola, a cui sono presentemente necessarj (2). E in fine colla

(1) Sono di pugno del FIRMIAN le parole in corsivo, sia in questa che nella precedente sua lettera.

(2) Il direttore è il LA GRANGE, i due aggiunti sono il REGGIO e il CESARIS. Sul P. LUIGI LA GRANGE (1711-1783) danno pochi cenni il citato POGGENDORFF (vol. I, 1863, col. 1343) e il SOMMERVOGEL (*Bibliothèque de la Compagnie de Jésus*, tomo IV, 1893, col. 1375-1376). Le stesse opere porgono notizie bio-bibliografiche sul P. FRANCESCO REGGIO (1743-1804) e sul P. GIOVANNI ANGELO CESARIS (1749-1832), dei quali si posseggono le seguenti ampie commemorazioni: *Elogio storico dell' Abate Francesco Reggio*, dell' Istituto Nazionale, Astronomo della Specola di Milano, di G. ANGELO CESARIS. Nelle *Effemeridi astro-*

più viva riconoscenza, e con ogni maggiore venerazione mi sottoscrivo

[Mancano la data e la firma]

V. - **Relazione del Frisi sulla Specola Braidense.**

Trascrizione della copia non autografa, dianzi descritta nel § II, n. 15

Relazione
sopra l'Osservatorio
di Brera
a Sua Eccellenza
il Sig.^r Conte Carlo di Firmian
Cav.^{re} dell'Insigne Ordine del Toson d'Oro
Cons.^{re} Int.^o At.^e di Stato delle LL. MM. II., e R. A.
Ministro Plenipotenziario nella Lombardia Austriaca
Vice-Governatore di Mantova, Bozzolo e Sabbioneta
&c. &c. &c.

Eccellenza

Subito che ho ricevuto dall'Eccellenza Vostra l'onore della commissione, che risguardava l'Osservatorio di Brera, nell'atto istesso di fargliene i miei più rispettosi ringraziamenti, l'ho prevenuta, che, per quanto sapevo dell'Osservatorio medesimo, io non potevo che contribuire al maggior elogio di tutti quelli che vi avevano avuto parte. Nell'atto di presentare all'Eccellenza Vra il rapporto dello stato presente delle cose, posso ora fare un elogio più fondato di tutti, e massime del P. la Grange. La natura lo ha come preparato all'Astronomia con una rara, e particolare finezza d'occhio. Il lungo esercizio, e i profondi studj, che ha fatto, gli hanno meritato il nome, e la reputazione, che gode generalmente. Noi gli abbiamo in parte l'obbligazione di avere sistemata in Milano la pratica osservazione del Cielo, mentre la parte più principale si deve sempre alla protezione, e all'incorag-

nomiche di Milano per l'anno 1806, Appendice, pag. 3-20. - *Elogio dell'Astronomo Cavaliere Abate Giovanni Angelo Cesaris*, scritto dal Socio Professore GIUSEPPE BIANCHI. Nelle *Memorie di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze*, tomo XXII, parte contenente le memorie di matematica, MDCCCXXXIX, pag. CXVII-CLXVIII, con ritratto su tav. f. t.

giamento, che l'E. V. vi ha dato. Dopo quest'atto di stima, e di gratitudine verso un Astronomo così benemerito comincerò il dettaglio di tutto ciò che riguarda la mia commissione, e nel continuarlo non mi farò scrupolo alcuno di entrare nelle minutezze astronomiche. Mentre so di parlare al Ministro, che in mezzo a tutti gli oggetti della felicità pubblica promuove ancora generalmente que' studj più raffinati, e sublimi, che più onorano lo spirito umano, e che ci mettono ora a livello delle nazioni più colte, e illuminate.

I (1).

DEL SESTANTE, E DEGLI ORIUOLI.

Incomincio da questi strumenti, che sono già benemeriti di avere servito a determinare la longitudine, e latitudine di Milano: osservazione che non solamente è la base di tutte le riduzioni Astronomiche, ma che servirebbe in oltre di base per la mappa del paese, quando si volesse portare ancora su quest'oggetto la precisione delle altre nazioni. Il sestante Astronomico, e per la sua costruzione, è per la maniera, con cui è montato, si riguarderebbe come un eccellente istrumento in qualunque altra specola. I piccolissimi difetti di costruzione, che vi ha rilevato il P. la Grange sono dentro quei limiti, oltre i quali non pare che possa rispondere la sincera diligenza Astronomica. La torretta mobile sotto cui resta collocato, si sta ora rendendo di un maneggio più facile col raddoppiamento della finestra, e colla eguaglianza dei pesi delle due parti. Ottenuto ciò svanirebbe il motivo per cui nel Pargr. 31. del nuovo piano è accennato di render fisse tutte e due le torrette della specola, nè converrebbe così rinunziare al vantaggio delle mobili di supplire con due sole aperture al libero prospetto di tutto il Cielo. Così pure mi sembra che essendo provvista la Specola di un oriuolo colla correzione di Harrisson, e di tre altri contatori, tutti di ottimi artefici, e distribuiti opportunamente nelle stanze superiori, e inferiori, non resti in questa parte nulla di più da desiderarsi.

(1) Già suggerii il confronto della esposizione tecnica del FRISI sugli strumenti dell'Osservatorio, contenuta nei paragrafi I-VIII di questa relazione, con le memorie del LA GRANGE, del CESARIS e del REGGIO sullo stesso argomento. Ma converrà tenere anche presenti le narrazioni citate del BERNOULLI e dello SCHIAPARELLI.

II.

DELLA MACCHINA MERIDIANA.

Il cannocchiale meridiano, ossia l'istrumento de' passaggi anch'esso è verificato abbastanza con una serie di molte osservazioni, ed è abbastanza fissato, e assicurato sulla sua base per poter servire alle più precise osservazioni. L'altro istrumento de' passaggi, ch'è stato commesso a Londra, servirà per tenere provveduta la Specola anche al di là di tutto il bisogno. La meridiana tirata nel corridore inferiore alla Specola, e per la sua estensione, e per l'altezza del gnomone, e per l'esattezza, con cui s'accorda coll'istrumento de' passaggi, potrà essere di un uso importante nel caso che si voglia portare negli orologj pubblici del paese la regola di una gran parte dell'Italia, e di tutto il restante dell'Europa: nel qual caso essendo qui intesi da tutto il popolo i tre orologj, che abbiamo alla Francese, con uniformarvi ancor gli altri non si avrebbe nessuno di quei piccoli inconvenienti, che sono occorsi a principio in altri luoghi: ed oltre i comodi generali di tutti i luoghi, e per ragione della mezza notte, e per la molteplicità delle funzioni della mattina si avrebbero ancora degli altri vantaggi particolarmente proprj della nostra Città. E qui mi si permetterà di aggiugnere a questo proposito che nell'oraria distribuzione delle acque non si avrebbe neppure nessun altro inconveniente, non importando punto che la stessa quantità d'acqua, che deve somministrarsi per esempio, nel tempo di due ore consecutive, s'incominci a dare alle ore sette più tosto che a sette e mezzo, purchè e in un caso, e nell'altro si dia sempre nel tempo di due ore consecutive.

III.

DELLA MACCHINA PARALLATICA.

Rispetto alla macchina parallatica io considero come puramente casuale l'imperfezione che vi è nata per essersi l'asse di legno ristretto disugualmente, e più da una parte che dall'altra nel combacciamento superiore. Mentre la macchina parallatica dell'Osservatorio di Pisa ha pure l'asse di legno, ed ha servito sempre benissimo in tutte le osservazioni che si son fatte. Adesso che l'asse è qui rivestito di una grossa lastra di ottone non vedo che vi manchi più nulla per l'esattezza delle osservazioni. Il diametro del circolo orario è di una competente lunghezza, come nelle altre macchine ordinarie. Le due aste di legno, che orizon-

talmente, e verticalmente appoggiano l'asse, sono così grosse da non temervi alcun contorcimento sensibile: e nella nostra latitudine riuscendo prossimamente uguale la lunghezza necessaria delle due aste per tener l'asse della macchina parallelo all'asse dell'equatore, qualunque dilatazione, o contrazione che vi nascesse per le disuguaglianze del caldo, e del freddo, sarebbe uguale in tutte e due, nè turberebbe punto il parallelismo dell'asse. Nell'asse poi le vicende del caldo, e del freddo non produrrebbero alcuna variazione sensibile se non per la semplice lunghezza, e però senza pregiudicare all'esattezza dello stromento. Così l'altra macchina parallatica tutta di ottone, che si è commessa a Londra, servirà pure a tenere provisto l'osservatorio al di là del bisogno delle ordinarie osservazioni.

IV.

DEL QUADRANTE MURALE.

Il quadrante commesso a Londra, di otto piedi di raggio, simile a quelli, che ho visto a Parigi, e a Greenwich, arrivato che sia, e combinato col murale presente farà che in questa parte la Specola di Brera non abbia da invidiare a nessun'altra. Nello stato presente il murale di Canivet colle diligenze, che ultimamente vi ha praticato il P. la Grange, è abbastanza rettificato, e corretto, tanto per la deviazione dal piano del meridiano, quanto nel principio delle divisioni, che chiamasi l'errore dell'istrumento. A queste due ultime finezze io non aggiugnerei come molto essenziale anche l'altra di riconoscere tutte le divisioni del quadrante nel piano verticale. Mentre essendosene già fatta la verifica nel piano orizzontale, per quanto ho saputo, molto esattamente, ed essendosi ridotti tutti gli errori in una tabella, non vedo che le piccole piegature comunque sopravvenute al piano dell'istrumento nell'atto di sospendersi verticalmente possano portare una differenza sensibile nelle divisioni del lembo. Nel caso che qualche parte si piegasse archeggiando, o da una parte, o dall'altra, tutto il divario della lunghezza sarebbe dall'arco alla sottesa, e in una piccola piegatura la differenza sarebbe del second'ordine. Però la nuova rettificazione, che il P. la Grange ha ideato ingegnosamente di farvi coi due microscopj a micrometro, finirà bensì di portare l'ultima esattezza, e sicurezza nell'istrumento, senza lasciar nulla da desiderare nelle osservazioni, che si possono fare anche prima.

Nel resto il murale presente è uno dei più bei pezzi di questo

genere, e sarebbe il miglior murale d'Italia, se il Canivet nel lembo inferiore avesse aggiunto la divisione, che si continua sempre per metà, e che i due Sisson aggiugnevano ai loro quadranti per meglio verificare la divisione esteriore dei gradi, ch'è più difficile, dovendosi incominciare per tre, e per cinque. Il tubo mobile è assai bene equilibrato, e disposto al più facile movimento col meccanismo dei contrapesi di Bird, che vi è stato adattato ultimamente, e che fa onore all'artefice che lo ha fatto. Io credo che il tubo non si sarebbe potuto rendere così maneggiabile coll'uso della curva d'equilibrato, che sul fine del secondo tomo della raccolta Astronomica di Berlino viene accennata come proposta dal celebre P. Boscovich per lo stesso murale dell'Osservatorio di Brera ⁽¹⁾. Mentre non essendo così facile la costruzione meccanica di una tal curva, come quella, che non si fa con qualche moto continuo, ma col metodo de' punti infiniti, non saprei darmi a credere che un artefice potesse giugnere a piegare una lamina così bene da sostenere un peso, che equilibrando il tubo vi rendesse il movimento assai facile.

V ⁽²⁾.

DEL SETTORE ASTRONOMICO.

Trovando accennato nel Parag. 28. del nuovo piano, che alle presenti macchine della Specola si possa aggiugnere un settore

⁽¹⁾ L'accenno è contenuto in un brano di lettera del MALLET al BERNOULLI in data 9 agosto 1771, pubblicato nel *Recueil pour les astronomes*, par M. JEAN BERNOULLI, tomo II, Berlin, MDCCLXXII, pag. 347. - Di questo suo trovato il BOSCOVICH tratta nell'opuscolo *De suspensione telescopii quadrantis muralis ope curvae aequilibræ*, inserito nelle sue *Opera pertinentia ad opticam, et astronomiam*, tomo IV, MDCCLXXXV, pag. 68-86, con riassunto in francese a pag. 484-486, e 7 fig. sulla tav. III. - V. anche le citate *Lettres* del BERNOULLI a pag. 159, e il *Berliner Astronomisches Jahrbuch* pel 1778, a pag. 85-88 (*Nachricht von der Erfindung des Hrn. Abbé Boscovich, den Tubus des Mauer Quadranten zu Mayland im Gleichgewicht zu erhalten, mitgetheilet von Herrn BERNOULLI*) e pag. 88-90 (*Ueber die Anwendung der Aequilibrations- oder Gleichgewichtslinie bey Mauerquadranten, von Herrn LAMBERT*).

⁽²⁾ Il progetto di settore con due cannocchiali, uno pieno d'aria e l'altro d'acqua, discusso dal FRISI in questo paragrafo, è del BOSCOVICH, che ad esso dedicò l'opuscolo *De modo determinandi discrimen velocitatis, quam habet lumen, dum percurrit diversa media, per duo tele-*

di dieci piedi di raggio, con due cannocchiali, l'uno ripieno d'aria, e l'altro d'acqua, mi sarà lecito di dire, ciò che mi sembra intorno agli usi, che se ne potrebbero sperare. Servendo quest'istromento principalmente per l'aberrazione della luce, ed essendo l'aberrazione proporzionale alla velocità della luce divisa per la velocità dell'occhio dell'osservatore, com'è insieme alla Terra trasportato intorno al Sole, riuscirebbe tanto meno sensibile la quantità dell'aberrazione se la luce in vece di passare dall'aria all'occhio vi passasse in vece dall'acqua. Mentre la velocità della luce è maggiore generalmente nei mezzi più densi: e così il tubo di acqua al più potrebbe servire a confermare un principio di Diottrica, già in altre maniere verificato bastantemente, ma non servirebbe nel resto, che a rendere meno sensibile la quantità dell'aberrazione. Al che aggiugnendo che nella lunghezza di piedi dieci d'acqua si deve diminuire notabilmente la trasparenza degli oggetti, come mi è parso di ricavare da alcune sperienze fatte in tubi più corti, non saprei cosa sperare dal secondo tubo del settore, quand'anco riuscisse di poter farlo a dovere.

Dico quando riuscisse, mentre supposto ancora, che si cavasse diligentemente l'aria dall'acqua, non sarebbe possibile d'impedire, che non ve ne restasse qualche poco, siccome nella macchina pneumatica dopo qualunque agitazione dell'embolo si vede sempre sollevarsi dall'acqua qualche bollicina d'aria. E per poco che l'aria o restasse nel tubo, o vi s'insinuasse dentro col tempo, si formerebbe superiormente una bolla, e verrebbe con essa a turbarsi la direzione della luce nel passaggio dall'oggettivo nell'acqua, tutte le volte che non si osservasse una stella posta esattamente al zenith. Ma l'istessa estrazione dell'aria renderebbe molto difficili nella costruzione dell'istromento tutte le prove, che si dovrebbero replicare più d'una volta per il luogo, e la distanza precisa dell'oculare dall'oggettivo.

scopia dioptrica, alterum commune, alterum novi cujusdam generis, inserito nelle sue *Opera pertinentia ad opticam, et astronomiam*, tomo II, MDCCLXXXV, pag. 248-314, con riassunto in francese a pag. 509-520, e 9 fig. sulla tav. VII. Lo SCHIAPARELLI (*ll. cc.*) discorre del progetto del BOSCOVICH e della opposizione del FRISI, e nota: « L'idea che serve di base a tale progetto è stata messa in esecuzione a Bologna dal prof. RESPIGHI, e a Greenwich da sir G. B. AIRY cento e più anni dopo che fu emessa da BOSCOVICH. Se questo esperimento fosse stato eseguito nel tempo di cui si parla [cioè al tempo del BOSCOVICH], il suo risultato avrebbe fin d'allora giovato moltissimo a rettificare le idee che correvano sulla teoria fisica della propagazione della luce ».

Escluso poi il tubo d'acqua, e trattandosi di un settore ordinario, io devo aggiugnere ch'esso potrebbe servire presentemente più ad avere nella Specola un assortimento di tutte le principali macchine Astronomiche, che a scoprire col tempo qualche cosa di singolare. Mentre l'aberrazione, e la nutazione delle fisse, per cui unicamente servirebbe il settore, sono già state verificate in Inghilterra, e altrove, con tanta precisione, che non v'è luogo di sperare fondatamente nulla di più. Per l'altra parte l'Astronomia ci presenta una serie di tanti altri fenomeni, nell'analisi continuata dei quali un osservatore, e un osservatorio più facilmente può arrivare a distinguersi, come le equazioni della Luna, le equazioni del centro, e le variazioni de' Pianeti, le tavole dei Satelliti di Giove, le refrazioni, l'inclinazione dell'asse di rotazione &c: ai quali fenomeni io ne aggiugnerei ancora degli altri molto più semplici, come la precisa misura del tempo della rotazione, la teoria delle macchie del Sole, e de' Pianeti, il confronto delle macchie presenti della Luna colle antiche Selesnografie &c.

VI.

DELLA MACCHINA EQUATORIALE.

L'istrumento equatoriale universale, ossia l'osservatorio portatile, inventato, e fabbricato da Dollond, e poi migliorato e semplificato dal Nairne, è singolarmente pregevole per l'ingegnosa sua generalità, e per l'equivalenza a tutti gli altri stromenti, livello, teodolita, quadrante, istrumenti di passaggi, e di altezze uguali, macchine azimutale, e parallatica. Ma appunto la molteplicità degli usi è compensata dalla minore accuratezza, e precisione, che con quest'istrumento si può sperare in ciascun degli usi medesimi. Però sarebbe questo un istrumento per un giovine Signore, che volesse avere presso di se il compendio di una specola, ed esercitarsi con una macchina sola in ogni parte dell'Astronomia pratica. Ma non vedo di che uso possa essere in una specola dove le osservazioni si hanno da fare dentro i limiti di qualche secondo di errore.

Dalla scala che è unita alla memoria letta dal Nairne alla Società Reale ai 7. Febbraio del 1771. si vede che il semicircolo di declinazione non ha nella macchina suddetta più d'un mezzo piede d'Inghilterra di raggio, e il circolo orizzontale non arriva col raggio che solamente a un quarto di piede. Onde nè per le declinazioni, nè per gli azimuti, nè per gli almicantarath si po-

trebbe così ottenere l'esattezza bastante per un osservatorio. Così pure il doppio livello essendo di spirito di vino, e d'aria non potrebbe servire, che per collocare l'istrumento a suo luogo, e non già per altri usi della livellazione. E così finalmente nessuno si servirà mai di un istrumento così composto per traguardare gli angoli visuali, che si possono misurare con altre macchine molto più semplici, e di un facilissimo trasporto. Il pezzo di maggiore finezza per gli usi ancor separati, sarebbe il cannocchiale acromatico di 17. pollici di foco e 2. di apertura.

Per conseguenza l'universalità di quest'istrumento è compensata dalla minore esattezza, e perfezione di ciascuna parte. Ma oltre a ciò io ho ancora delle altre ragioni per dubitare, che per quanto sia fatto diligentemente, non possa servir bene nè per istrumento azimutale, nè per macchina parallatica. Mentre come macchina parallatica non ha il moto sopra un semplice perno alla maniera ordinaria, ma tutto il moto vi si ha camminando un piano sull'altro nel luogo dell'equatore: e così vi sono due piani orizzontali, che passano l'uno sull'altro nel luogo degli azimuti. Onde vi è sempre da temere qualche traballamento, o inclinazione dell'istrumento, o almeno il moto di due piani d'un piede di diametro non può essere così regolare, come quello che si fa sulle punte, e nei cilindri, o con troncati, e concavi delle altre macchine ordinarie.

VII.

DELL'ISTRUMENTO AZIMUTALE.

Prescrivendosi adunque nell'appendice del nuovo piano di provvedere la macchina equatoriale di Dollond quando possa supplire alla macchina parallatica, e all'istrumento azimutale, ch'era prima ordinato nel Par. 26. dello stesso piano, io crederei che essendo bastamente provvista la specola di macchina parallatica, in vece della macchina Dollondiana sia meglio di ordinare col tempo un istrumento azimutale di quella competente grandezza che possa aver luogo nella Specola. Uno dei primi strumenti, da cui s'è incominciato l'Istituto delle scienze di Bologna era appunto un circolo verticale mobile nel centro di un altro circolo orizzontale. Un altro piccolo istrumento dello stesso genere vi è già da molto tempo in Milano nella Biblioteca Pertusati. Un buon istrumento per misurare gli angoli dei verticali potrebbe servire moltissimo principalmente nel caso di qualche nuova apparizione d'una Cometa. Il gusto del secolo presente mette gli

Astronomi nel bisogno di tenersi ben preparati per questi fenomeni straordinarj, che richiedono tanta fatica, e diligenza di continuate osservazioni. Mentre si è introdotta presentemente come una specie di gara tra le altre Specole anche d'Italia d'individuare dopo le prime osservazioni tutti gli elementi dell'orbita d'una Cometa, e di preunziarne il moto consecutivo.

VIII.

DE' CANNOCCHIALI, E DE' TELESCOPI.

Ancora in questo genere la Specola di Brera è provvista copiosamente. Il Telescopio di Short col Micrometro di Dollond forma un pezzo eccellente. Due cannocchiali, a tenore del Par. 30. del piano, sono fissati ne' paralleli della lucida della Lira, e del Sirio. I cannocchiali di tutti gl'istrumenti della Specola servono benissimo per gli usi, a cui devono servire, di osservare la posizione dei corpi celesti, e gli angoli delle distanze: nè io vedo che bisogno vi sia di mutarvi gli oggettivi ordinarj, e mettervi i Dollondiani. Si sono ordinati degli altri cannocchiali acromatici, e delle paste per farne dei nuovi, e in caso che arrivino le paste già abbiamo in Milano chi le saprà lavorare assai bene. Il Baglioni è già riuscito a mettere in pratica il ripiego accennato nel Parg. 33. del piano, e trovato ingegnosamente dal P. Boscovich, di correggere nell'oculare la dispersione lasciata da due oggettivi. In caso di replicare quest'esperienza si potrebbe ancora far qualche prova dell'altro metodo di correggere l'oculare già ideato dal S. d'Alembert, e messo felicemente in pratica a Berlino dal Castiglioni.

Ma per tornare al suddetto parag. 33. mi sarà lecito di dire ciò che penso intorno ai cannocchiali dell'invenzione di Dollond, cioè che possono riguardarsi come fisicamente acromatici, quantunque non lo siano rigorosamente, e non lo possano esser neppure quando all'unione de' due raggi fatta coi due oggettivi si aggiunga la coincidenza d'un terzo raggio colla correzione di un oculare. Tutti i metodi ritrovati sin ora e le altre correzioni, che potranno aggiugnersi in seguito, non faranno che ridurre a limiti più ristretti la dispersione dei raggi. Ma io ho ancora un'altra ragione di credere che non si possa togliere interamente la dispersione. Col cannocchiale Dollondiano, ch'è nel Collegio di S. Alessandro, e che avendo tre pollici, e tre quarti d'apertura è sin ora il migliore d'Italia, ho molte volte osservato, che quando l'oggetto arrivava a coprir tutto il campo non si vedeva

iride di sorte alcuna, ma che quando l'estensione dell'oggetto era minore del campo abbracciato, quantunque l'occhio fosse centrato, sulle estremità dell'oggetto compariva un iride assai sensibile. Ciò mi ha dato a conoscere, che per correggere esattamente la dispersione dei raggi, oltre la diversa refrazione, bisognerebbe mettere a calcolo anche la diversa inflessione, che si fa sul lembo di un oggetto, e che non si arriverebbe forse a compensare bastantemente.

IX.

DELL'ALTRA SUPPELLETILE DELLA SPECOLA.

Tutti gli articoli del piano, che riguardano gli artisti, sono stati benissimo eseguiti coll'acquisto del Gesuita Meggele, che ha già dato diverse prove dell'ingegnosa sua abilità, e che ci fa ancora sperare di trasfonderla in qualche suo allievo ⁽¹⁾. I globi, le carte, i prismi ordinati nel piano sono già stati commessi, ed in parte arrivati. Nell'ampia Biblioteca di Brera non manca nulla di ciò che può appartenere alla specola. Vi è pure nel Collegio di Brera tutto il corredo della macchina elettrica, e senza imbarazzare la specola vi sono nel Collegio altri luoghi più comodi per alzare un conduttore, e per fare le altre osservazioni Meteorologiche. E quanto a queste osservazioni, ed alle sperienze elettriche crederei che si potesse ritenere la sostanza del piano commettendole tutte al Professore di Fisica di Brera, senza caricarne i due aggiunti alla Specola. La scelta de' due aggiunti non si poteva far meglio, che nelle persone del P. Cesari e del P. Reggio. I loro talenti, il lor sapere, e l'inflessa applicazione fanno sperare la più continuata, e migliore assistenza alla Specola. Ma essi oltre la scuola, e l'istruzione degli altri allievi, oltre il corso delle sperienze ottiche, ordinato pure nel piano, devono giornalmente occuparsi delle osservazioni, e riduzioni astronomiche, che portano la necessità di attendere non solamente alle parti più sottili, e più ardue della Matematica, ma ancora di

(1) Di GIUSEPPE MEGELE, tedesco (1740-1816), meccanico dell'Osservatorio dal 1772, ricorre più volte il nome delle *Effemeridi astronomiche*, anche con parole di lode per la sua abilità. «Excellent artiste» lo dice il LA GRANGE, «cujus cum opera intuemur, non admodum Gallos aut Britannos artifices desideramus» aggiunge il CESARIS. Fu «Socio Sedente» della Società Patriottica, fra quelli nominati da MARIA TERESA nella fondazione di quell'istituto.

esercitarsi nelle più tediose risoluzioni del calcolo aritmetico. Ed avanzando loro del tempo in vece della teoria, e delle esperienze elettriche, sarebbe cosa più analoga d'impiegarlo nell'adattare alla nostra longitudine, e latitudine le efemeridi di altri luoghi, e così darci annualmente una specie di almanacco Astronomico.

X.

DEL METODO DEGLI STUDJ.

Intorno al metodo degli studj, potendosi arrivare allo stesso fine per differenti strade, oltre tutto ciò, che viene ordinato nel piano, io devo dire che essendo piccolo il numero degli allievi sarà sempre meglio di metterli sotto un solo Professore, e di farli cominciare e finire nello stesso tempo. In oltre ho sempre creduto che nei studj sublimi si ottenesse più col silenzio delle meditazioni, che colle istruzioni per altro necessarie della scuola, e del Maestro. Finalmente per un generale indirizzo si è benissimo proposto il nuovo corso di Matematica del P. Scherffer (¹). Io non ho ancora ricevuto l'opera, ma conosco, e onoro moltissimo la persona, il carattere, e la profonda dottrina dell'autore, e sono sicuro, che l'opera sarà quanto di meglio possa proporsi in questo genere. Mi resterebbe solo d'aggiungere una semplice avvertenza troppo naturale per uno, che ha fatto i principali, e più ameni suoi studj nell'Astronomia Fisica, cioè che non essendovi alcun rapporto tra il corso Matematico di Vienna, e l'Osservatorio, il quale non si ha qui da perdere di vista, quando mai non si fosse diffuso abbastanza il P. Scherffer nella parte fisica dell'Astronomia, il nostro Professore deve cercare di supplire a quest'oggetto importante iniziando con altre opere i suoi allievi nelle teorie, e ne' metodi più profondi, coi quali lo spirito umano ha saputo ridurre alle leggi più semplici della natura le variazioni più complicate di tutti i movimenti celesti.

(¹) Il Gesuita CARLO SCHERFFER, austriaco (1716-1783), professore nell'Università di Vienna, aveva ivi pubblicato, coi tipi del Trattner, negli anni 1770-1772, due ampi corsi di geometria e di analisi: *Institutionum geometricarum* parti I-IV (geometria elementare, trigonometria piana, sezioni coniche, linee algebriche di ordine superiore e luoghi geometrici) e *Institutionum analyticarum* parti I-II (analisi algebrica e calcolo infinitesimale). Evidentemente il FRISI si riferisce a queste opere (delle quali v'è copia nell'Osservatorio di Brera).

XI ⁽¹⁾.

DELLE OPERE DA STAMPARSI.

La raccolta delle osservazioni fatte sin' ora, o da farsi col progresso del tempo, raccolta tanto raccomandata nel piano, e ch'è come promessa nel secondo tomo della Raccolta astronomica di Berlino, e nel Giornale *des Sçavans* del mese di Febbrajo dell'anno scorso ⁽²⁾, non potrà fare, che un onor sommo al paese,

⁽¹⁾ Sugli argomenti dei paragrafi XI e XII, si legge nel *Piano* quanto segue (estratto dai paragrafi 35, 36, 45): « Sarà obbligo del Soprintendente di fare, che sia stampata annualmente, ovvero ogni biennio un' opera, nella quale sieno contenute le osservazioni, e le memorie riguardanti l' Astronomia travagliate nella Specola dagli Astronomi, col soccorso degli Allievi. L' opera da pubblicarsi, sarebbe desiderabile, che fosse sul gusto delle memorie, che si raccoglievano all' Osservatorio di Marsiglia, dove era il Prè la Grange, e che contenesse memorie relative, o di qualche uso alla Fisica, alla Storia Naturale, alle Arti, oltre le osservazioni, e dissertazioni Astronomiche. Questa se fosse in latino, sarebbe d'uno spaccio sicuro, e la Specola vi guadagnerebbe, e si farebbe un fondo di rendita, perchè molti coltivatori di tutte quelle Scienze, delle quali vi fossero delle memorie, anche tra le altre Nazioni, ne farebbero acquisto. In ciò però vi vuole discernimento per sciegliere le ottime, e proporzione per mettervene in un discreto numero delle diverse parti. Invitandosi i Letterati Italiani con un circolare avviso, destinando de' buoni giudici sulle materie eterogenee all' applicazione degli Astronomi, de' quali giudici molti ne somministra l' Università di Pavia, e le Scuole di Milano, si può assicurare l'esito di tale opera, e la celebrità europea, talmente che per decoro dell' Italia dovrebbe intitolarsi *Acta Italica in Observatorio Braydensi Mediolani*. Questa idea però deve essere più maturata per riuscire come si conviene. Nell' opera da stamparsi periodicamente si darà la descrizione degli Stromenti, ch' esistono, e de' metodi posti in pratica per verificare l'esattezza. Sarebbe anzi cosa ottima, che al primo dei detti volumi fosse unita una descrizione della Specola, del Sistema, che vi si terrà, degl' Istromenti, che vi sono, de' punti più importanti, ai quali stabilmente travaglieranno gli Astronomi d' essa pel progresso dell' Astronomia, Ottica, e Meteorologia ».

⁽²⁾ Nel citato *Recueil pour les astronomes* del BERNOULLI, tomo II del 1772, a pag. 347 si legge: « Le Journal des Sçavans de Février dernier annonce un recueil d' observations que le P. de la Grange l'un des directeurs de l' observatoire de Milan se proposoit de publier ». L' edizione citata del *Journal des Sçavans* è quella olandese, che non ho potuto vedere.

all'Osservatorio, e sopra tutto all'Autore, e a tutti quelli, che vi avranno qualche parte. La relazione storica, e la descrizione dell'Osservatorio sarà di sua natura interessante per gli esteri ⁽¹⁾. Le osservazioni meteorologiche di dodici anni, che il P. la Grange ha fatto con somma diligenza, interesseranno anche più noi altri Italiani ora che sono divulgate le osservazioni meteorologiche di Padova ⁽²⁾. I metodi che hanno servito per determinare l'altezza del polo, e la longitudine, sono stati in parte stampati, e ricevuti bene dal pubblico. Molte osservazioni sono indicate nell'opera di M.^r La Lande, ed oltre di esse so che se ne sono fatte felicemente molte altre. Tutte insieme formeranno una raccolta, che dalle persone intelligenti si valuterà anche più risguardandosi come il frutto d'un Osservatorio nascente, dove per preparare le osservazioni vi vuole fatica, e tempo ancor maggiore di quello che altrove si richiederebbe per farle. Io non posso aggiungere se non che desidero di veder presto questa raccolta.

XII.

DEGLI ATTI ITALICI.

Volendo prender per norma la Raccolta di Marsiglia ⁽³⁾, e riunendo le dissertazioni, che si venissero a raccogliere da varj

⁽¹⁾ La relazione storica e la descrizione dell'Osservatorio furono pubblicate pochi anni dopo, nei primi volumi delle *Effemeridi astronomiche*, in memorie (che già avemmo occasione di citare) di LA GRANGE, CESARIS e REGGIO.

⁽²⁾ Le osservazioni meteorologiche a Brera furono inaugurate dal LA GRANGE il 1° gennaio 1763. Quelle del primo quindicennio furono pubblicate dal REGGIO nel 1778, nelle *Effemeridi astronomiche* pel 1779, a pag. 157-256, sotto il titolo: *Observationes meteorologicae ab anno 1763. ad finem anni 1777. peractae in Specula Astronomica Mediolanensi*. Riguardo alle osservazioni meteorologiche di Padova — eseguite dal 1725 al 1761 dal POLENI, dal 1761 al 1766 dal suo figliolo, dal 1766 al 1772 dal TOALDO — si può vedere l'opera: *Della vera influenza degli astri sulle stagioni e mutazioni di tempo*. Saggio meteorologico di D. GIUSEPPE TOALDO Vicentino. Nuova edizione. In Padova, nella Stamperia del Seminario, MDCCLXXXI, pag. 73 e 95. (Esemplare nell'Istituto Lombardo, con dedica manoscritta al FIRMIAN).

⁽³⁾ Trattasi della raccolta: *Mémoires rédigés à l'Observatoire de Marseille*, della quale uscirono due soli tomi in-4°, stampati ad Avignone negli anni 1755 e 1756. (V. la citata *Bibliographie astronomique* del LA LANDE alle pag. 456 e 459).

Autori su varj altri argomenti, si potrebbe disporre l'opera indicata nel piano col titolo di *Acta Italica in Observatorio Braydenti Mediolani*. Ma se a principio non si volesse confondere con una raccolta il frutto di un nuovo Osservatorio, si potrebbe col l'unione delle altre memorie imitare l'idea del Leibnitz, e il piano delle Miscellanee di Berlino ⁽¹⁾, incominciando a pubblicare un' opera col titolo, *Miscellanea Mediolanensia*. La libertà del titolo converrebbe meglio alla circostanza di essere le persone di studio per la maggior parte occupate dalle scuole, e di non essere in tanto numero da poter formare separatamente qualche Accademia, e impegnarsi in atti periodici. Io poi credo che in pochi mesi si potrebbe unire il materiale per un tomo in quarto, e che non vi sarebbe altra difficoltà se non quella della spesa, a cui gli Autori non vorrebbero esporsi. Accennerò alcune dissertazioni, che sono a mia notizia, e che si potrebbero unire più facilmente.

Il P. Recagni Bernabita, e Professore di Fisica in S. Alessandro ha già pronto un trattato eccellente, che ha per titolo, *de integratione formularum per arcus sectionum conicarum*. Le formole, che dipendono dagli archi delle sezioni coniche, vi sono ridotte in tavole simili a quelle che ha dato il Walmesley per le formole dipendenti dagli archi circolari ⁽²⁾.

Il D. Borsieri Professore, e Rettore dell' Università di Pavia sta terminando la sua dissertazione, *de Chimica lactis analysi*, che per la qualità delle aggiunte comparirà ancor nuova, non ostante l'altra dissertazione italiana, unicamente premessa per assicurarsi la possessione della sua bella scoperta, che il latte appartiene insieme al regno vegetabile, ed animale ⁽³⁾.

Il P. Fontana Lettore di Matematica in Pavia, oltre una memoria sul metodo dei massimi, e minimi, può dare varie con-

⁽¹⁾ Trattasi della raccolta: *Miscellanea berolinensia ad incrementum scientiarum, ex scriptis Societatis exhibitis edita*, della quale otto volumi in-4° erano stati pubblicati a Berlino negli anni 1710-1744.

⁽²⁾ Credo che questo trattato del P. GIUSEPPE RACAGNI (1742-1822) sia rimasto inedito, perchè non ne trovo menzione nell' articolo dedicato a quell'autore nella bibliografia barnabita del BOFFITO (vol. III, pag. 238-245).

⁽³⁾ È noto lo scritto del medico GIAMBATTISTA BORSIERI (1725-1785) intitolato *Nuovi fenomeni scoperti nell' analisi chimica del latte* (Pavia, 1772). Invece, della dissertazione latina qui indicata dal FRISI cercai invano notizia presso diversi biografi del BORSIERI (il CARMINATI, l'UGONI e il CORRADI).

siderazioni sulle quantità esponenziali e logaritmiche, e in oltre la soluzione di un Problema atmosferico a lui proposto da M.^r de Luc ⁽¹⁾.

Don Alessandro Volta di Como darà una memoria *de electricitate ligni, aliorumque corporum calefactorum*, che per una quantità d'esperienze curiose potrà comparire per nuova, non ostante quanto ha già pubblicato in questo genere ⁽²⁾.

Il D.^r Moscati il Figlio ha pronte le osservazioni meteorologiche di cinque anni, che interesseranno principalmente per la parte concernente l'elettricità celeste ⁽³⁾.

Varie altre memorie si potrebbero raccogliere facilmente quando fosse assicurata la stampa della raccolta, ed io indipendentemente da tutto ciò, che faccio stampare altrove, potrei dare un compendio della teoria della Luna, ed una Dissertazione sulla direzione generale dei Fiumi ⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Di questi lavori dello Scolpio GREGORIO FONTANA (1735-1803) l'ultimo mi sembra facilmente identificabile: trattasi del problema, proposto al FONTANA dal DE LUC (1727-1817) per incarico del LE SAGE (1724-1803), di cui il FONTANA si occupa nella nota *De problemate quodam atmosphaerico*, inserita negli *Atti dell'Accademia delle Scienze di Siena*, tomo V, MDCCLXXIV, pag. 76-81: « Trouver la masse de l'atmosphère depuis une hauteur donnée jusqu'à la surface de la mer ». Degli altri argomenti accennati dal FRISI, il FONTANA si occupò più volte, per esempio nelle dissertazioni *De maximis et minimis* e *De infinito logarithmico*, appartenenti alle *Disquisitiones physico-mathematicae* pubblicate a Pavia nel 1780.

⁽²⁾ Un lavoro del VOLTA avente questo titolo lo credo del tutto sconosciuto. Per inserire questa interessante notizia, data dal FRISI, nella attività scientifica del sommo fisico in quel tempo, si veda, per esempio, la guida bibliografica: FELICE SCOLARI, *Alessandro Volta* (Roma, Fondazione Leonardo, 1927), e si legga il capitolo IV dell'ottimo libro: GIOVANNI POLVANI, *Alessandro Volta* (Pisa, Domus Galilaeana, 1942).

⁽³⁾ Del medico PIETRO MOSCATI (1739-1824), figlio di BERNARDINO pure medico, è nota la attività meteorologica, culminata nella installazione in sua casa di un osservatorio, che egli descrisse nelle *Memorie della Società Italiana*, e donò al Liceo di S. Alessandro.

⁽⁴⁾ Come risulta dalla esposizione dell'attività astronomica del FRISI contenuta nel § I, egli non pubblicò il compendio della teoria della Luna qui accennato. Riguardo al secondo lavoro si può osservare che il citato POGGENDORFF (vol. I, col. 807) registra uno scritto del FRISI sulla divisione e confluenza dei fiumi, pubblicato in quell'anno 1773 a Haarlem (*Berigt nopens de verdeeling en zaamenloop der rivieren*, nelle

Questo è quanto il nuovo piano, e lo stato presente di tutta la Specola mi hanno suggerito alla mente di dover sottoporre all'illuminato giudizio, e agli ordini superiori dell'Ecc.^{za} Vra, come ho l'onore di fare nell'atto stesso che col più profondo rispetto, e con ogni maggiore venerazione mi sottoscrivo

Dell' Eccellenza Vostra

Milano 22. Agosto 1773.

Umilissimo Devotissimo Obbligatiss.^o Servitore

[Manca la firma]

Verhandelingen uitgegeven door de Hollandsche Maatschappij der Weetenschappen te Haarlem, XIV, 1773), e questo conferma che il FRISI in quel tempo si occupava di idraulica fluviale. Ma il lavoro sulla direzione generale dei fiumi, qui annunciato, dovette giungere ben più tardi a maturanza, come mostra un manoscritto politecnico intitolato: *De generali directione fluminum. Dissertatio physico-geographica missa ad Regiam Havniensem Scientiarum Academiam occasione praemii et quaestionis propositae*, coll'annotazione « Praemio proposito inde decora tapost obitum auctoris » scritta dal fratello ANTONIO FRANCESCO (di pag. 16, in parte autografe, costituenti la sez. XIII del codice intitolato *Opuscoli inediti e originali mss.*).
