

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

NUOVA SERIE

N. 201

FRANCESCO ZAGAR

*L'Osservatorio Astronomico di Milano
nella Storia*

(Estratto dagli Atti del Convegno per il 250° anniversario della nascita di R.G. Boscovich
e per il 200° anniversario della fondazione dell'Osservatorio di Brera - Milano 1962)

ARTI GRAFICHE E. MILLI - MILANO
1963

L'OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI MILANO NELLA STORIA

F. Zagar

L'origine dell'Osservatorio di Brera in Milano deve ricercarsi in due avvenimenti storici intorno al 1760 ugualmente importanti per la nascita e lo sviluppo di uno studio dei fenomeni del cielo e per la necessità di una sede appropriata per le osservazioni celesti. Il primo riguarda il desiderio di due Padri gesuiti, insegnanti nel Collegio di Brera, di rivolgere la loro attenzione ai fenomeni celesti con osservazioni regolari e con l'ausilio di strumenti adeguati, stimolati in questo dall'apparizione di una vistosa cometa (probabilmente la cometa 1759 III) della quale diedero per primi l'annuncio a Milano; si tratta dei Padri gesuiti Giuseppe Bovio e Domenico Gerra, che nell'allora celebre Scuola filosofico-teologica del Collegio dell'Ordine esistente nel Palazzo di Brera fin dal 1572, insegnavano filosofia e scienze.

Il secondo avvenimento riguarda la presenza occasionale a Brera di un uomo già celebre per la sua cultura universale e per le sue opere in vari campi del sapere, in particolare in quello astronomico, il Padre Giuseppe Ruggero Boscovich della stessa Compagnia di Gesù, nato il 18 maggio 1711 a Ragusa in Dalmazia, ma in Italia sin dall'età di 14 anni, allora insegnante di Matematica all'Università di Pavia.

Ai due predetti studiosi del cielo il Rettore del Collegio aveva associato già prima dell'arrivo del Boscovich, nel 1762, il Padre Luigi La Grange, nato il 9 novembre 1711 a Macon in Francia e chiamato dalla Specola di Marsiglia, già provetto osservatore, perchè aiutasse e guidasse il Bovio e il Gerra nelle prime operazioni. Il Gerra era il più attivo, alle sue lezioni di filosofia aveva un centinaio di discepoli, era eloquentissimo e seppe interessare due suoi allievi per l'Astronomia e avviarli alle osservazioni celesti sotto la guida del Padre La Grange nell'istituendo l'Osservatorio. Si tratta di Francesco Reggio,

nato il 26 aprile 1743 a Genova, e Angelo Cesaris, nato il 28 ottobre 1749 a Casalpusterlengo.

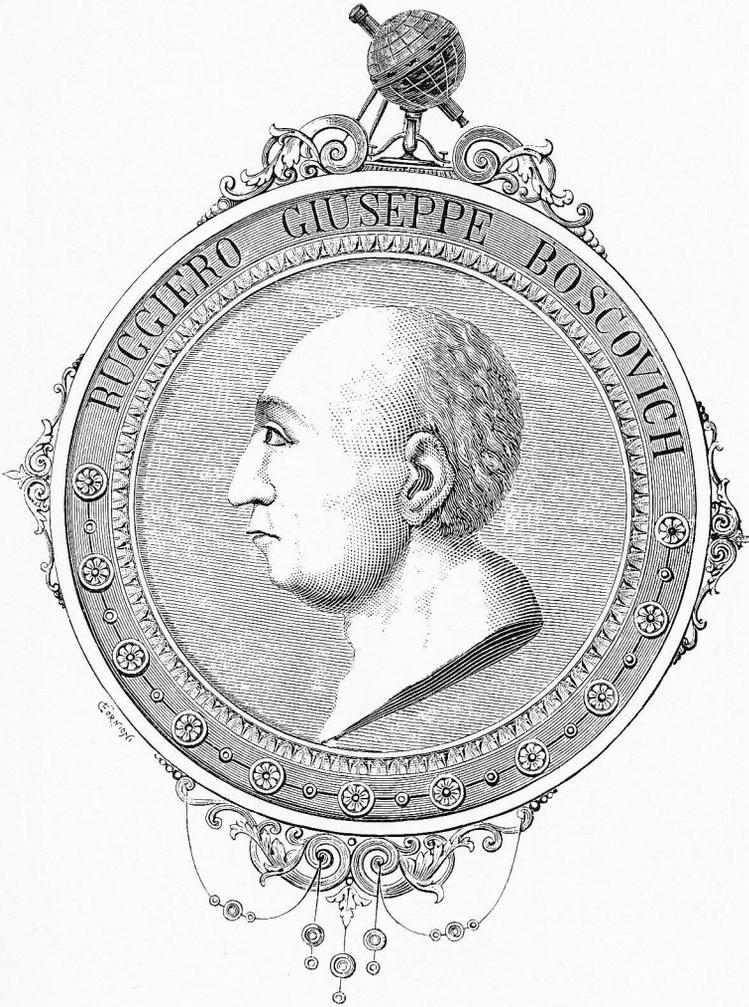
Le prime osservazioni con istrumenti, ancora modesti, e cioè una prima meridiana murale, qualche cannocchiale e un buon orologio a pendolo, furono intraprese nel 1763 dal Padre La Grange, insieme ai suoi collaboratori Bovio e Gerra, sui satelliti di Giove per dedurne la longitudine di Brera da Parigi. Pure nel 1763 il La Grange iniziava una serie regolare e continua di osservazioni meteorologiche a Brera che, passata nel 1777 al Reggio, poi ai vari successori nella direzione dell'Osservatorio, continua senza alcuna interruzione fino ai nostri giorni, formando una delle più lunghe e più omogenee serie di osservazioni meteorologiche conosciute, più volte utilizzata per effettuare studi e statistiche sul clima di Milano.

Nel 1764 veniva osservata un'eclisse di Sole che forniva una nuova longitudine Milano-Parigi, e venivano effettuate osservazioni occasionali di stelle notevoli, ma intanto le sorti del nuovo Osservatorio erano già in mano del Boscovich, che nel frattempo aveva ricevuto dal Rettore del Collegio l'incarico di progettare e costruire un Osservatorio che fosse all'altezza dei maggiori dell'epoca, per essere dedicato non solo all'osservazione occasionale dei fenomeni celesti, ma allo studio e alla ricerca astronomica sistematica e regolare.

Il Boscovich si mise tosto all'opera e progettò con insolita competenza e con visione chiara delle necessità per il futuro un Osservatorio astronomico, che venne costruito sotto la sua direzione e col costante ed energico suo interessamento in breve tempo tra il 1764 e 65. L'aver iniziato le osservazioni a Brera intorno al 1760 e portato i primi istrumenti in sede tra il 1761 e 1762, l'aver continuato l'attività di osservazione durante i lavori di costruzione dell'Osservatorio secondo i piani del Boscovich, mentre l'Osservatorio come tale iniziava il suo funzionamento regolare qualche anno dopo, giustifica la scelta dell'anno 1762 quale epoca media per la nascita dell'Osservatorio di Brera a Milano, e le relative celebrazioni svolte in questo anno 1962 per ricordare la sua fondazione.

L'Osservatorio del Boscovich fu eretto tra il 1764 e il 1765 nella parte superiore dell'ala sud-est del Palazzo di Brera con speciali accorgimenti per la stabilità degli istrumenti e la funzionalità dell'opera, tanto che il Lalande nel 1776 poteva scrivere nel *Journal des Savants*: « Toutes les parties de cet Observatoire sont disposées avec tant d'intelligence et de génie, que l'ouvrage qui en contiendra la description ne pourra qu'être très utile aux astronomes ».

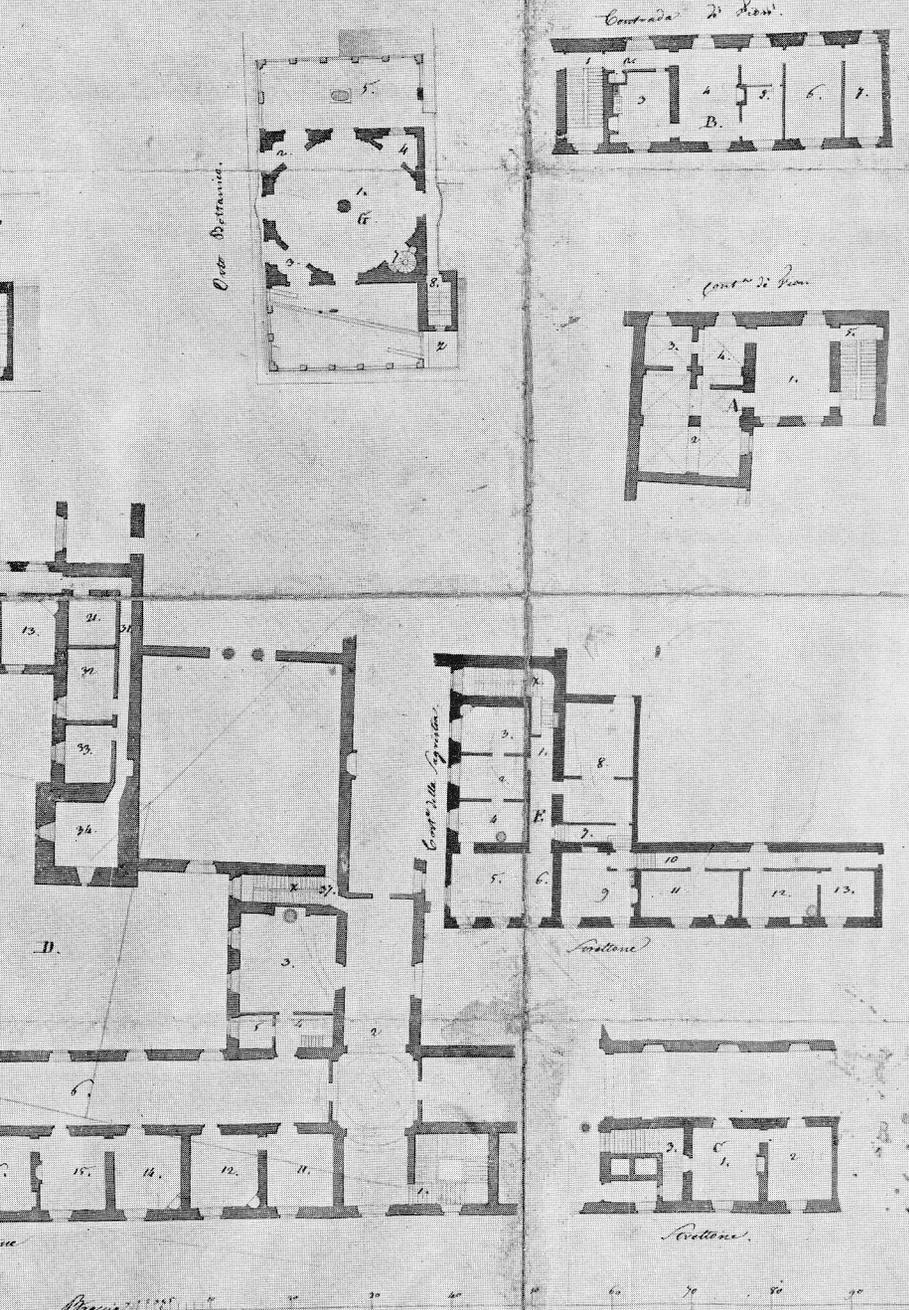
Il corpo principale del fabbricato consisteva in una ampia torre



Giuseppe Ruggiero Boscovich
1711 - 1787
(1763 - 1773)

1811		Lunedì 20 Agosto		(21)		21 Agosto		22 Agosto	
Sole nelle nuvole									
10 15 3	>3	337	344.7.2.18	744.37.85					
15 50	>5.5	340.7	18						
16 50	>4.3	335							
17 37	>8	341.5	40.10.2.11	49.538.99	156.1485.7				
Bar. 77 8.5 +14.3			740.10.2.11	740.10.2.11					
Term. F. 74			740.10.2.11						
Polare sotto il polo nelle nuvole									
12.4.12	80	336.7		40.559.5					
12.21	82	336.5							
13.39	80	336.5		745.931.5?					
14.2	83	339	745.18.3.3	413.05.105.407.3					
14.5	81	335.7	45.18.3.2						
14.24	84	338		348.5300?	508.1154				
Bar. 77 8.3 +14.5			288.13.3.19						
Term. F. 78			48.12.3.18						
25 Agosto Sole ben terminato									
10.14.6	83.7	332.5		348.699.0					
14.57	83.5	335							
15.46	83.5	332		106.367.20?	157.728.3				
16.30	83.3	337		106.71.16					
16.13	83.5	331.3		305.7.1.13					
18.59	83.7	332.5							
19.50	84.3	332		264.11.11.9					
20.48	84.7	332.5		364.11.1.20					
Bar. 77 9.0 +19.0			64.11.18						
Term. F. 76			164.11.18						
Polare sotto il polo									
17.44.24	98	329		184.069.7					
15.38	90.5	321.5							
16.40	98	329.5		69.445.0?	705.1415				
17.29	91	322		64.9.3.11					
19.14	98	329.5		169.9.3.14					
19.59	91	322.3							
20.47	97.5	329		724.9.0.15?	410.424.1				
21.32	90.5	329.7		80.55					
Bar. 77 8.9 +20.5			724.18.0.4						
Term. F. 78			324.18.0.4						
a Lira									
8.24.16	85.5	334		724.9015					
25.32	85	333.5		290.198.7?	15.2062.3				
* β Lira			19.5						
33.21	86	334							
32.31	84.5	333.3		700.2.0.16					
38.31	85	334.5		320.2.0.18					
39.33	84.7	333		90.2.0.18					
40.24.9.7	+30.3			190.2.0.18					
a Lira									
10.20.29	95.5	324.7		724.9015					
21.7	92.7	318.3		290.198.7?	15.2062.3				
21.56	96.3	321							
22.34	93	318							
23.59	95.7	319.5							
24.37	94	318							
25.17	97.5	320.5							
26.3	95.7	318.7							
Bar. 77 9.5 +21.0			135.4.1.8						
Term. F. 78			335.4.1.8						
Sole 22 Agosto									
10.20.29	95.5	324.7		724.9015					
21.7	92.7	318.3		290.198.7?	15.2062.3				
21.56	96.3	321							
22.34	93	318							
23.59	95.7	319.5							
24.37	94	318							
25.17	97.5	320.5							
26.3	95.7	318.7							
Bar. 77 9.5 +21.0			135.4.1.8						
Term. F. 78			335.4.1.8						

Locali componenti l'Osservatorio Astronomico con le annesse abitazioni degli astronomi.
 e altri Locali dediti all'Osservatorio medesimo.



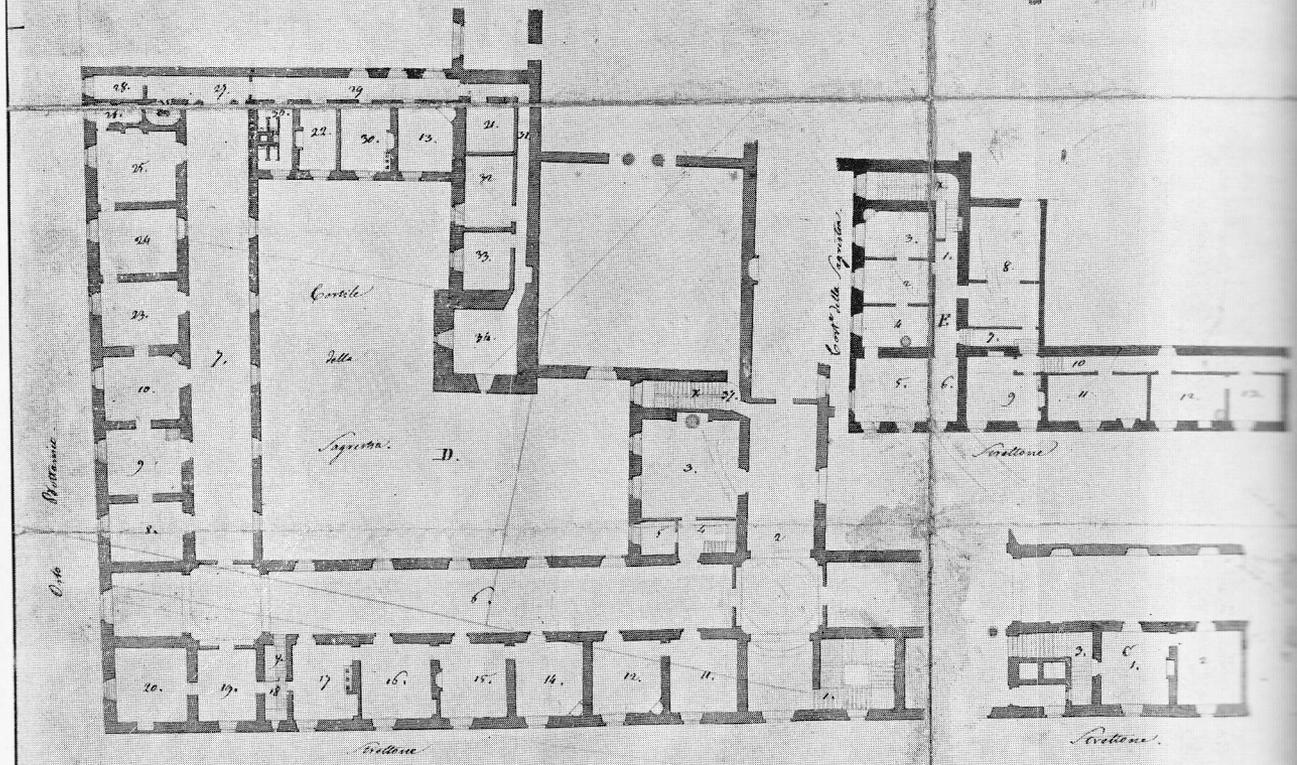
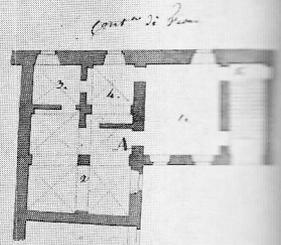
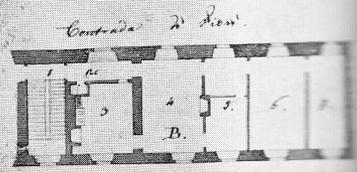
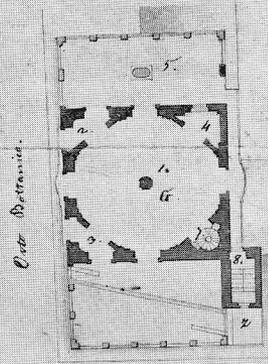
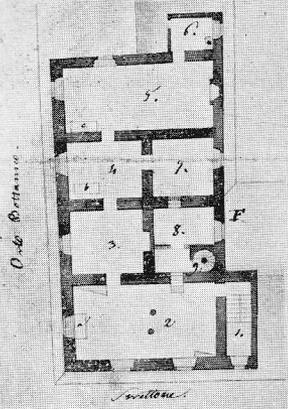
Indice corrispondente alle diverse parti di Palazzo sparse separatamente sotto le Lettere A. B. C. D. E. F. G. in questo tipo, nonché alla Distribuzione relativa marcata H. che in unita al medesimo.

- A. Piano terreno verso la Cortada di S. Giovanni, servente per Laboratorio, e Officina del Macchinista Grubel.
 - 1. Laboratorio
 - 2. Luogo per Macchine
 - 3. Cucina
 - 4. Stanza per uso di ripostiglio
- B. Stanza servente per abitazioni al piano terreno verso la Cortada di S. Giovanni, e marcate sotto i numeri al 1.º.
- C. Abitazione terrena per il Castello dell'Isola di S. Maria, e situata verso la Cortada di S. Giovanni, e marcate sotto i numeri al 2.º.
- D. Piano terreno in parte per uso di scala, e abitazioni marcate nel resto servente per abitazioni degli Astronomi.
 - 1. Scala
 - 2. Corticeo di passaggio anche alla scala di S. Maria Nuova
 - 3. Stanza di Astronomia
 - 4. Ripostiglio
 - 5. Luogo per diverse Astronomie
 - 6. Stanza di Minipoggio alle abitazioni degli Astronomi
 - 7. Altro corticeo servente
 - 8. al 1.º Abitazione servente all'Astronomia del Castello di S. Maria
 - 9. al 2.º " " " " " "
 - 10. al 3.º " " " " " "
 - 11. al 4.º " " " " " "
 - 12. al 5.º " " " " " "
 - 13. al 6.º " " " " " "
 - 14. al 7.º " " " " " "
 - 15. al 8.º " " " " " "
 - 16. al 9.º " " " " " "
 - 17. al 10.º " " " " " "
 - 18. al 11.º " " " " " "
 - 19. al 12.º " " " " " "
 - 20. al 13.º " " " " " "
 - 21. al 14.º " " " " " "
 - 22. al 15.º " " " " " "
 - 23. al 16.º " " " " " "
 - 24. al 17.º " " " " " "
 - 25. al 18.º " " " " " "
 - 26. al 19.º " " " " " "
 - 27. al 20.º " " " " " "
 - 28. al 21.º " " " " " "
 - 29. al 22.º " " " " " "
 - 30. al 23.º " " " " " "
 - 31. al 24.º " " " " " "
 - 32. al 25.º " " " " " "
 - 33. al 26.º " " " " " "
 - 34. al 27.º " " " " " "
 - 35. al 28.º " " " " " "
 - 36. al 29.º " " " " " "
- E. Abitazioni degli Astronomi situate al 2.º piano superiormente serventi nei Locali del N.º verso al N.º verso della Cortada di S. Maria.
 - 1. Sala
 - 2. Sala degli Strumenti fini
 - 3. Sala di S. Giovanni, e S. Maria
 - 4. Libreria Astronomica
 - 5. Sala di telescopio grande
 - 6. Lettina
 - 7. Deposito delle Specchie Astronomiche
 - 8. Magazzino delle Macchine
 - 9. Lettina a chiodi per ascendere alla sala dell'Altezza di S. Maria
- F. Sala terrena per uso dell'Osservatorio Astronomico.
 - 1. Sala
 - 2. Sala degli Strumenti fini
 - 3. Sala di S. Giovanni, e S. Maria
 - 4. Libreria Astronomica
 - 5. Sala di telescopio grande
 - 6. Lettina
 - 7. Deposito delle Specchie Astronomiche
 - 8. Magazzino delle Macchine
 - 9. Lettina a chiodi per ascendere alla sala dell'Altezza di S. Maria
 - 10. Sala Astronomica con l'organo in giro di communi-azione con S. Giovanni
 - 11. Sala di S. Giovanni
 - 12. Sala di S. Giovanni
 - 13. Sala di S. Giovanni
 - 14. Sala di S. Giovanni
 - 15. Sala di S. Giovanni
 - 16. Sala di S. Giovanni
 - 17. Sala di S. Giovanni
 - 18. Sala di S. Giovanni
 - 19. Sala di S. Giovanni
 - 20. Sala di S. Giovanni
 - 21. Sala di S. Giovanni
 - 22. Sala di S. Giovanni
 - 23. Sala di S. Giovanni
 - 24. Sala di S. Giovanni
 - 25. Sala di S. Giovanni
 - 26. Sala di S. Giovanni
 - 27. Sala di S. Giovanni
 - 28. Sala di S. Giovanni
 - 29. Sala di S. Giovanni
 - 30. Sala di S. Giovanni
 - 31. Sala di S. Giovanni
 - 32. Sala di S. Giovanni
 - 33. Sala di S. Giovanni
 - 34. Sala di S. Giovanni
 - 35. Sala di S. Giovanni
 - 36. Sala di S. Giovanni

L. Arch. 1810
 Pietro Giannini

Locali componenti l'Osservatorio astronomico con le annesse abitazioni degli astronomi intorno al 1810. - Angolo Sud-Est del Palazzo.

*Siye comprendenti tutti i Locali componenti l' Osservatorio Astronomico esistente nell' Palazzo di Brera, e
 e altri Locali annessi all' Osservatorio medesimo.*



Palazzo Brera in Milano - Locali componenti l'Osservatorio astronomico con le annesse abitazioni degli astronomi

quadrata coperta da un tetto sostenuto al centro da un'alta colonna in muratura; entro questa sala quadrata era iscritto un ottagono, e i quattro angoli che rimanevano, coperti da tetti a cono e girevoli, servivano da cupola per altrettanti strumenti minori. Due di queste furono costruite già dal Boscovich (quella di NE e quella di SE), mentre le altre due furono aggiunte nel 1775.

Il Boscovich non fu soltanto il fondatore, ma anche l'animatore e il più attivo dei collaboratori e praticamente il direttore del nuovo istituto a Brera, benchè il direttore ufficiale fosse sempre il Padre La Grange. Nei primi anni La Grange e Boscovich fecero insieme dei lavori di esame e studio degli strumenti, in particolare del sestante di Canivet; istituirono le prime osservazioni sul Sole e sui pianeti e perfezionarono insieme le prime determinazioni di Longitudine e di Latitudine dell'Osservatorio. Ma poi nacque qualche divergenza tra l'esuberante e volitivo Boscovich che tendeva a mète sempre maggiori, a volte anche con metodi energici, e il mite e meticoloso La Grange, appoggiato dai colleghi dell'Osservatorio e dai Padri del Collegio, che non vedevano di buon occhio le spese del Boscovich che ritenevano eccessive allo scopo. Anche dopo la divisione piuttosto netta dei compiti, disposta dal Conte Firmian, governatore di Milano, e l'assegnazione al Boscovich di un assistente personale nel Padre Nicolò Puccinelli da Roma nel 1770, le cose non potevano migliorare, e pertanto la presenza del Boscovich a Milano si protrasse soltanto fino al 1772, anno in cui lasciò l'Osservatorio e la Cattedra di Ottica e Astronomia nel Collegio a Brera ⁽¹⁾, da poco offertagli in luogo di quella di Pavia, per assumere altre attività, troncando così il primo periodo dell'Osservatorio, in cui questo si era già fatto un nome nel mondo con le sue osservazioni sul Sole, sui pianeti maggiori e sulle stelle.

Nello stesso anno 1772 fu soppresso l'Ordine dei Gesuiti, il Palazzo di Brera passò in proprietà demaniale, e l'Osservatorio fu conservato dal Governo austriaco, che assunse il mantenimento dell'Istituto e della Scuola di Astronomia. Nel 1802 invece, con legge del

⁽¹⁾ Fu destituito con lettera del Conte Firmian in data 15 agosto 1772: « S. M. ha sollevato benignamente e con modi assai onorevoli dal pensiero e dalle cure della Specola » e la stessa sorte toccò al P. Puccinelli. Le dimissioni dalla Cattedra avvennero invece per protesta da parte del Boscovich. Prima di allontanarsi definitivamente da Milano ebbe dallo stesso Governatore la offerta del posto di soprintendente straordinario della Specola, con altre attribuzioni onorifiche, ma volle tuttavia mantenere le dimissioni.

4 settembre di quell'anno, tanto la Specola quanto la Scuola furono passate per ragioni di studio all'Università di Pavia.

Dopo la partenza del Boscovich, le sorti dell'Osservatorio rimasero nelle mani dei due suoi più intimi collaboratori, i Padri Reggio e Cesaris, coadiuvati dal Barone Kronthal di Vienna, allievo dell'Osservatorio, e dal macchinista Giuseppe Megele, pure chiamato da Vienna. L'avvenimento più importante di questo periodo è l'inizio della redazione e della pubblicazione delle cosiddette « Effemeridi di Milano », cioè di un annuario astronomico, probabilmente ideato dal Boscovich, ma realizzato per provvida disposizione dell'Imperatrice Maria Teresa, annuario conosciuto ed apprezzato in tutto il mondo, contenente anno per anno i dati sul Sole, sulla Luna e sui pianeti, calcolati col necessario anticipo per essere utilizzabili per l'osservazione. Il primo volume era relativo all'anno 1775 (pubblicato nel 1774) e la serie continuò poi ininterrotta, anche nei tempi più difficili e calamitosi, per un secolo esatto. Ai predetti si aggiungevano, poco dopo, nel 1776, il Padre Barnaba Oriani e Gaetano Allodi e, con le nuove forze, l'Osservatorio poteva migliorare in breve la sua attività; intorno al 1780 il Cesaris e l'Oriani avevano il compito del calcolo delle Effemeridi di Milano e quelle delle osservazioni di congiunzioni, di opposizioni e di massime digressioni dei pianeti, di eclissi dei satelliti di Giove e di occultazioni di stelle per la Luna, mentre il Reggio si dedicava alla Scuola teorico-pratica di Astronomia, alle osservazioni meteorologiche e alla cura degli strumenti; l'Oriani inoltre curava il servizio del tempo e degli orologi, mentre prestavano aiuto in tutti i reparti il Kronthal, l'Allodi e il meccanico-orologiaio (allora chiamato artefice) Megele.

L'Oriani, benchè più giovane dei due padri dirigenti, essendo nato il 17 luglio 1752 a Garegnano vicino a Milano, per le sue doti preclare e per la sua attività, divenne col tempo il vero capo dell'Istituto e in tale veste arricchì l'Osservatorio di nuovi strumenti ed effettuò inoltre molte interessanti serie di osservazioni sul Sole, sulla Luna e sui Pianeti, iniziando pure una serie di lavori sulle orbite dei corpi del sistema solare, in particolare elaborando la teoria del pianeta Urano, scoperto nel 1781. Anche molti lavori di carattere geodetico furono effettuati dagli astronomi di Brera; dopo il tracciamento della linea meridiana nel Duomo di Milano da parte di Reggio e Cesaris nel 1786, i lavori geodetici furono iniziati da questi e dall'Oriani nel 1788 con misure di basi geodetiche e di punti trigonometrici in Lombardia e nelle regioni confinanti, tanto che Milano fu poi chiamata la Madre dei Catasti moderni. Le imprese geodetiche

furono poi interrotte nel 1808 per difficoltà e fatiche impari, che portarono il Reggio immaturamente alla tomba nel 1804, restando tutti i materiali di campagna ed i risultati delle misure a Brera. I lavori astronomico-geodetici con determinazioni di latitudine e longitudine, ripresero poi nel 1809, quelli puramente geodetici nel 1822 con la determinazione di longitudine tra Brera e località viciniore.

Il nome e il prestigio dell'Oriani, onorato anche pubblicamente da Napoleone, fece fiorire a Brera una vera Scuola di Astronomia, dalla quale uscirono pressochè tutti gli astronomi di quel tempo ⁽¹⁾. Tra questi, Francesco Carlini, nato a Milano il 7 gennaio 1783, entrato nel 1799 a soli 16 anni in qualità di allievo nell'Osservatorio, e destinato a diventare il successore dell'Oriani; poi Giuseppe Brupacher e Carlo Brioschi, passati dopo 5 e rispettivamente 7 anni all'Istituto Geografico Militare; Enrico Brambilla e Carlo Bordogna, pure di breve apparizione; Fabrizio Mossotti, presto passato all'insegnamento medio.

In quanto all'Oriani, la sua celebrità era in continuo aumento all'epoca napoleonica; ebbe la nomina a membro delle più rinomate Accademie scientifiche del mondo, l'offerta della Cattedra di Astronomia all'Università di Leida a condizioni molto lusinghiere e la proposta per la nomina a Vescovo di Vigevano.

Nel 1816 l'Oriani ottenne la sua giubilazione e decise di lasciare la direzione dell'Osservatorio, pur conservando il suo ufficio e l'abitazione nell'Osservatorio; contemporaneamente il suo allievo Carlini veniva nominato astronomo ed ereditava praticamente la successione di Oriani, benchè la nomina ufficiale a direttore gli venne concessa soltanto nel 1833 dopo la morte dell'Oriani.

Negli ultimi anni le sorti dell'Osservatorio non erano molto felici, essendo stato ridotto di molto il personale assistente; dopo l'abbandono di Mossotti, avvenuto nel 1823, rimase infatti il solo Brambilla, fino al 1827, anno in cui fu nominato allievo il Nob. Paolo Frisiani; l'anno dopo moriva il Brambilla e Carlini rimaneva nuovamente con un solo aiuto, finchè nel 1829 venne nominato l'Ing. Roberto Stambucchi e nel 1831 Carlo Kreil, già assistente alla Specola di Vienna; infine, alla partenza di quest'ultimo per l'Osservatorio di Praga nel 1839, venivano assunti quali allievi il sacerdote Giovanni Capelli e l'Ing. Curzio Buzzetti. Ciononostante il Carlini seppe man-

(1) Nel 1781 un certo Roube scriveva a Reggio: « Quand on vient de Milan, l'Osservatoire de Vienne est une bien misérable chose », e il Lorgna scriveva: « L'unica Specola attiva in Italia è la Sua ».

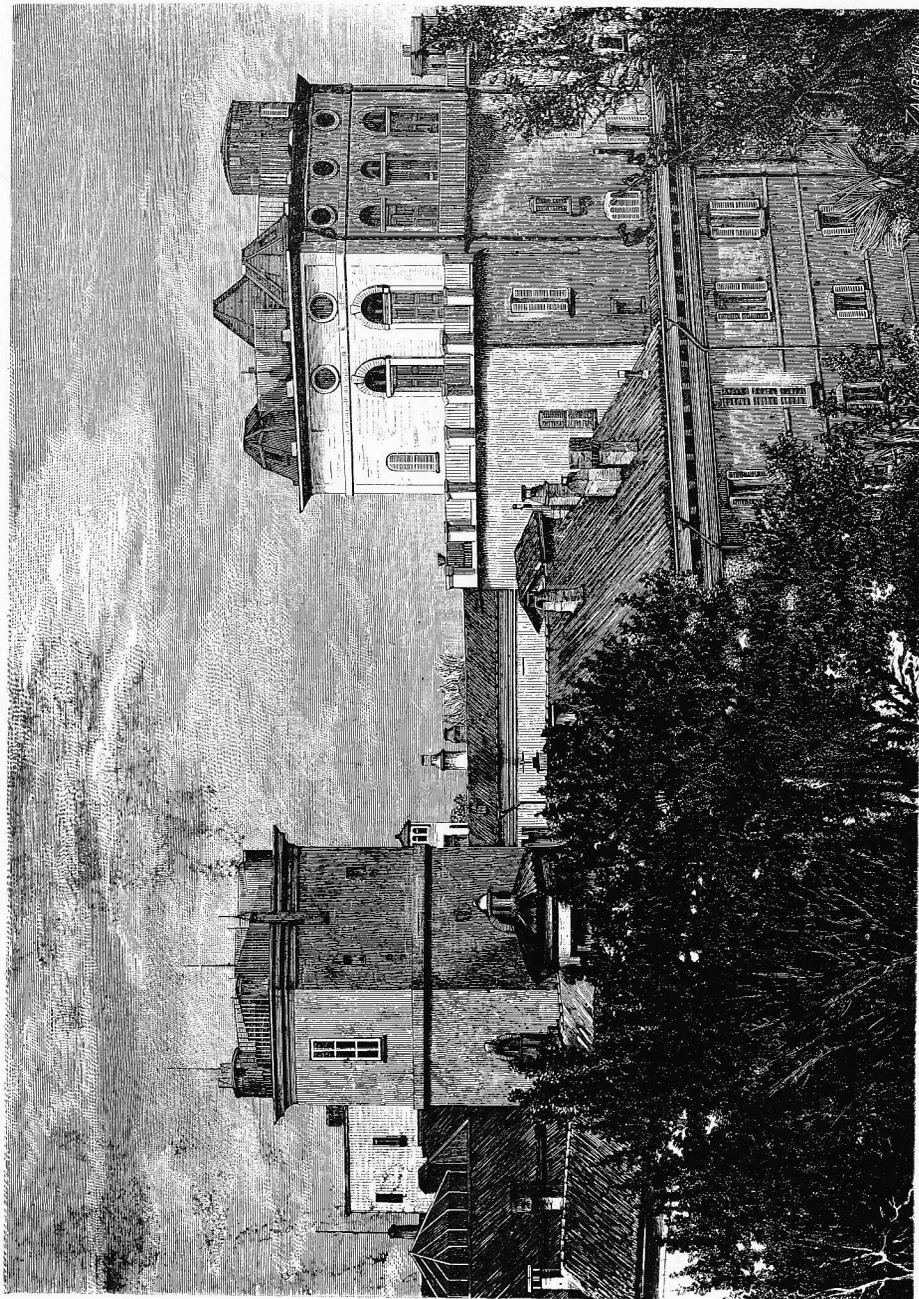
tenere alto il nome di Brera esplicando una prodigiosa attività, ampliando anzi il campo di ricerca con pregevoli osservazioni e con lunghi calcoli, pubblicando delle tavole astronomiche per il Sole quale ausilio per il calcolo delle effemeridi di Milano, infine partecipando con Giovanni Plana alla costruzione di una nuova teoria della Luna.

La teoria della Luna occupa un posto preminente nelle ricerche teoriche del Carlini per circa un quindicennio. Nel 1810 egli si incontra con Giovanni Plana, astronomo di Torino, e Giovanni Santini, direttore della Specola di Padova, per discutere per la prima volta sulle tavole lunari e sulla teoria della Luna, e dopo qualche tempo si associa ad essi il Padre Inghirami di Roma, e insieme progettano una verifica della teoria della Luna (il Plana chiama questo gruppetto la « Società Lunare »). I lavori fervono negli anni successivi specialmente per opera del Carlini e del Plana, mentre il Santini si ritira nel 1814 e l'Inghirami collabora solo saltuariamente per qualche anno ancora.

Alla fine del 1819 Carlini e Plana redigono una memoria riassuntiva dei loro studi in 10 articoli e la presentano all'Accademia di Parigi, dove ottengono il Premio su giudizio di P. S. Laplace, premio raddoppiato poi dal Re di Sardegna. Subito dopo gli stessi autori si mettono al lavoro per redigere e stampare l'intera loro opera in 4 volumi di 500 pagine ciascuno, continuando gli studi per lo sviluppo e il perfezionamento della teoria. Tra il 1824 e il 1826 viene effettuata la stampa del 1° volume fra varie difficoltà redazionali ed editoriali; nell'anno successivo si completa il 2° volume, ma la Società si scioglie per cause interne, e Plana, rotta la lunga amicizia e collaborazione con Brera, continua da solo i volumi rimanenti, che vedono la luce soltanto nel 1831.

L'Oriani, pur essendosi ritirato dalla vita più attiva dell'Osservatorio, continuava i suoi studi teorici e le sue osservazioni al Circolo moltiplicatore, e prendeva cura delle sorti dell'Osservatorio, tanto che poco prima della sua morte, avvenuta il 12 novembre 1832, egli volle fra l'altro lasciare all'Osservatorio la cospicua somma di 200 mila lire austriache per il mantenimento di due posti di aiuti astronomi.

Nel 1825 l'Osservatorio ebbe la gradita visita dell'Imperatore Francesco I, e in quella occasione venne accolto favorevolmente il voto degli astronomi di ottenere un nuovo strumento che avrebbe accresciuto di molto la potenzialità e il prestigio di Brera, e cioè un Circolo meridiano modernissimo. Non solo, ma fu data agli astronomi



Torre del Circolo Meridiano (1833-1943)

L'Osservatorio di Brera in Milano dalla parte di SW intorno al 1870.
Antica Specola del Boscovich (1764-1880)

anche piena libertà di scegliere, consolidare ed allestire la sede adatta per questo strumento senza limitazione di spesa; ciò fu fatto in una torre robusta del Palazzo, già annessa alla chiesa di Brera, torre isolata e stabile sotto ogni riguardo, sia per la profondità delle fondamenta, sia per la grossezza delle muraglie ⁽¹⁾, ricavandone intorno al 1831, oltre alla sede del Circolo meridiano anche altri locali per laboratorio, così da ottenere un nuovo reparto dell'Osservatorio dopo quello principale costituito dalla sala ottagonale eretta dal Boscovich. Questo reparto venne ultimato nel 1834 coll'installazione del Circolo meridiano, costruito nel frattempo nelle officine Starke del Politecnico di Vienna, e collegato con la sede originaria mediante corridoi e scale interne. Qualche anno dopo, intorno al 1840, il Carlini aggiunse un terzo reparto all'Osservatorio, sempre nell'ala Sud-est del Palazzo, costituito da un'altra torre nella quale fu installato un telescopio riflettore di Amici.

Tra il 1834 e il 1835 si ripresero ancora le operazioni geodetiche per controllare le basi lombarde già misurate mezzo secolo addietro; essendo divenuto un centro nazionale per le misure geodetiche e catastali, con un deposito di campioni e strumenti di campagna, l'Osservatorio ebbe dal Governo anche i campioni di pesi e misure secondo il sistema metrico decimale, alcuni in forma originaria, spediti da Parigi, e funzionava da ufficio di verifica e controllo per lo Stato e per stabilimenti scientifici italiani ed esteri.

Alla morte del Carlini, nel 1862, la direzione passò nelle mani di Giovanni Virginio Schiaparelli, la massima gloria dell'Osservatorio di Brera e dell'Astronomia del suo tempo. Un secolo esatto era passato dalla fondazione, e con le opere dei tre insigni direttori Boscovich, Oriani e Carlini, l'Osservatorio era salito a grande fama nel mondo. Un secolo che può dirsi di vite dedicate all'Osservatorio, poichè il Cesaris aveva vissuto e operato per ben 69 anni, l'Oriani per 66 anni e il Carlini per 63 anni entro le pareti di questo santuario. Con lo Schiaparelli si iniziava il secondo secolo sotto auspici anche più brillanti, con nuove attività, nuove forze e nuovi indirizzi.

Per avere un'idea riassuntiva dell'equipaggiamento strumentale e dell'attività osservativa della Specola nel suo primo secolo di vita

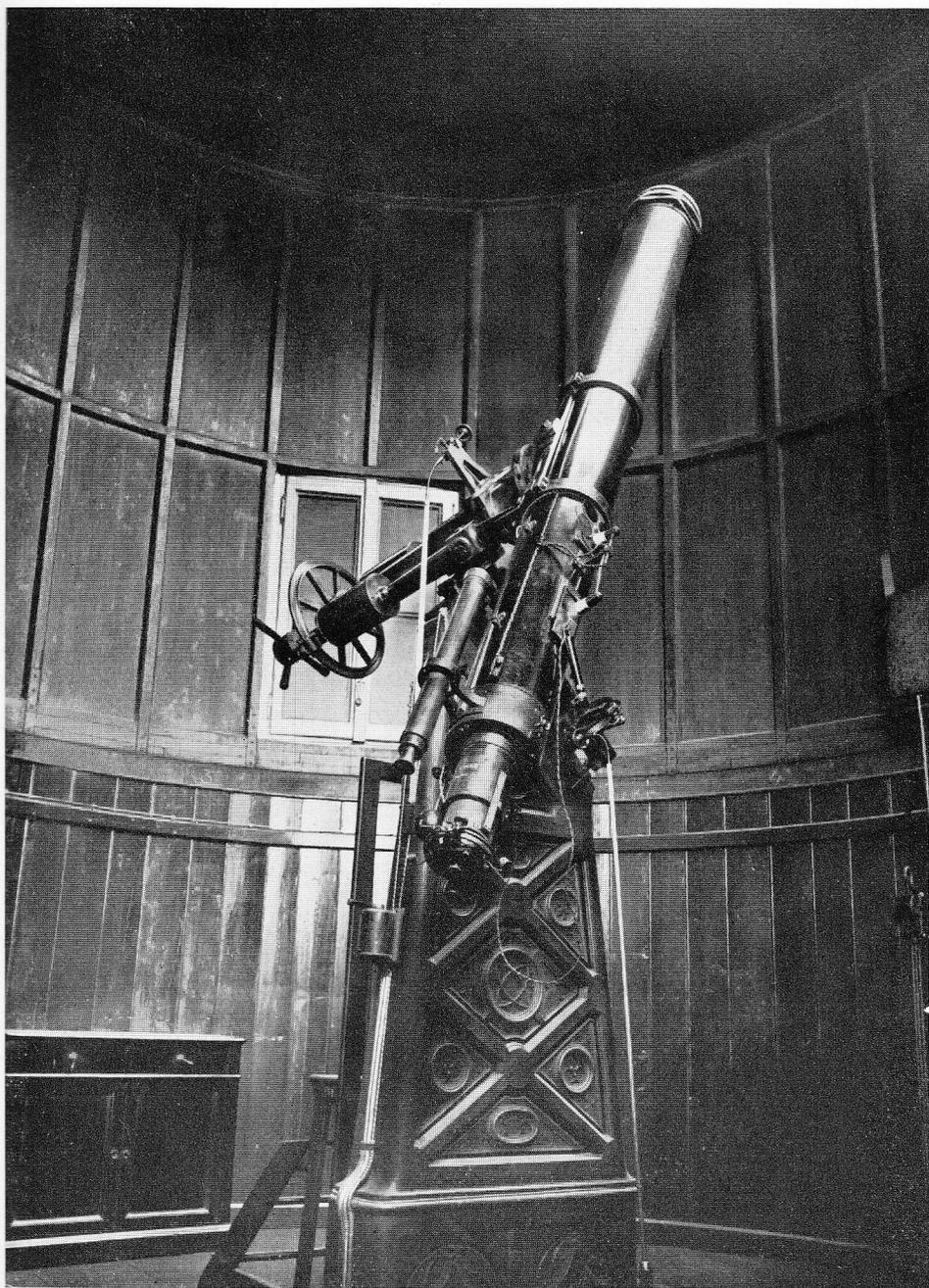
(1) La Chiesa di Brera, dedicata a S. Maria, era stata costruita nel 1229, ampliata nel 1347, e abolita nel 1805 per costruire al suo posto le sale della Pinacoteca; il campanile deve essere stato costruito insieme alla chiesa, e alla soppressione di questa ne fu abbattuta la parte superiore per pareggiarlo ai tetti circostanti.

riportiamo in seguito l'elenco degli istrumenti con le loro caratteristiche più salienti e i lavori con essi compiuti.

- 1 - Istrumento dei passaggi Canivet (Parigi) di 4 piedi di distanza focale costruito nel 1763, usato per le determinazioni di tempo e per le osservazioni del Sole, della Luna e delle stelle. Intorno al 1838 le ascensioni rette lunari ammontavano a oltre 2000, relative al periodo di 18 anni, e su queste, confrontate con le tavole allora esistenti, vennero calcolate dal Carlini le costanti e gli altri elementi della teoria lunare (un altro strumento simile ordinato a Londra non venne mai fornito e invece fu fatto uno dal Megele nel 1775 [v. num. 10]).
- 2 - Piccolo equatoriale (macchina parallattica) di Adams (Londra) collocato in una delle prime due cupole a cono del Boscovich, e precisamente in quella SE, usato per osservazioni di pianeti e per occultazioni lunari.
- 3 - Due cannocchiali minori acromatici di Short e Dollond (Londra), ottenuti intorno al 1770, collocati nella grande sala ottagonale, fissati nei paralleli rispettivamente di α Lyrae e di Sirio (il primo di proprietà privata del Boscovich).
- 4 - Sestante di Canivet (Parigi) di 6 piedi di raggio, trasportabile, costruito sotto la cura del celebre Lalande nel 1765. Istrumento importante con micrometro e lembo diviso di 10' in 10', fu sostituito dal quadrante murale di Ramsden nel 1791, dopo aver servito per varie determinazioni della longitudine e della latitudine di Milano e alle determinazioni di tempo. Fu l'istrumento più usato nei primi decenni dell'Osservatorio, chiamato da Cesaris e da Oriani l'istrumento prediletto, e servì per osservazioni del Sole per la determinazione dell'obliquità dell'eclittica, degli equinozi e dei solstizi; per osservazioni di stelle zenitali e circumpolari, per la determinazione della latitudine e della rifrazione a Milano; per osservazioni delle macchie solari e per determinazioni di moti propri stellari.
- 5 - Tre circoli moltiplicatori del diametro di 18 pollici, rispettivamente di Lenoir, Troughton e Jaworsky; quello di Lenoir di proprietà dell'Oriani, ottenuto in dono da Mechain nel 1794; quello di Troughton acquistato dall'Oriani a Londra nel 1788 e passato all'Osservatorio nel 1795.
- 6 - Due teodoliti e un universale di Reichenbach (doni di Oriani).

- 7 - Quadrante murale di Canivet (Parigi) di 6 piedi di raggio, costruito nel 1768, sostituito, come il sestante, dal quadrante murale di Ramsden nel 1791. Servì per le osservazioni dei grandi pianeti, del Sole e della Luna.
- 8 - Macchina parallattica di Meunier (Parigi), con un cannocchiale acromatico di 3 piedi e $\frac{1}{2}$ di fuoco, rifatta dal Megele, proveniente dall'Osservatorio del Cagnoli a Verona. Collocata sulla torretta SE, al posto della vecchia macchina parallattica di Adams, per la bontà dell'ottica servì a molti usi.
- 9 - Settore equatoriale di Sisson (Londra) di 5 piedi di raggio, costruito nel 1774 e collocato nel 1775 nella torretta NE dell'Osservatorio. Per la bontà della costruzione, della divisione e delle ottiche (il cannocchiale originario fu sostituito dal Carlini con uno di Plössl di Vienna) servì fino al 1862 per osservazioni di ogni specie e per sorveglianza del cielo. Sono particolarmente intense le osservazioni di Comete, sia di quelle periodiche, sia di quelle di nuova apparizione; le osservazioni di tutti i pianeti maggiori, in particolare, dal 1781, del pianeta Urano; infine sono effettuate osservazioni di occultazioni e di macchie solari.
- 10 - Istrumento dei passaggi di Megele (Milano) di 6 piedi di distanza focale, costruito nel 1775, situato in una delle 4 torrette (quella di SO) del Boscovich. Data la non perfetta stabilità della torretta, nel 1812, all'arrivo dell'analogo strumento meridiano di Reichenbach, collocato in sede più stabile, fu messo fuori uso ed adoperato solo per scopi didattici. Intorno al 1835 fu poi collocato in primo verticale per osservazioni dei passaggi stellari come già suggerito dal Boscovich.
- 11 - Quadrante murale di Ramsden (Londra) di 8 piedi inglesi di raggio, costruito su commissione del Boscovich nel 1773 e fornito nel 1791, vero capolavoro dell'epoca per precisione del piano dell'arco e per la divisione, simile a quello di Parigi e di Greenwich, in uso fino al 1840. Servì per le osservazioni del Sole, della Luna, dei pianeti maggiori e dei primi pianetini.
- 12 - Telescopio di Herschel di 7 piedi inglesi di lunghezza (84 pollici di fuoco e 74 linee di apertura) costruito e fornito nel 1793. Essendo sprovvisto di micrometro oculare, servì prevalentemente alla osservazione contemplativa.

- 13 - Circolo moltiplicatore di Reichenbach di 3 piedi di diametro, costruito e fornito nel 1809, strumento perfettissimo con cannocchiale acromatico di 42 pollici di fuoco e 38 linee di apertura, un circolo verticale (di 3 piedi di diametro) ed uno orizzontale di 2 piedi e mezzo, con eccellente livella. Situato nella torretta NO dell'Osservatorio e in uso fino al 1850. Adoperato per le misure delle distanze zenitali di molte stelle mediante la inversione del circolo moltiplicatore e la combinazione con le distanze polari osservate al circolo meridiano per ottenere la latitudine geografica dell'Osservatorio; misure di distanze zenitali di stelle circumpolari in collaborazione con gli Osservatori di Padova e Modena; una lunga serie di determinazioni della obliquità dell'eclittica, e per osservazioni di solstizi ed equinozi; infine molte distanze zenitali del Sole presso l'orizzonte e delle cime di diverse montagne per lo studio della rifrazione atmosferica.
- 14 - Istrumento dei passaggi di Reichenbach, costruito nel 1812, con cannocchiale di 6 piedi di fuoco e 52 linee di apertura, ottimo come costruzione meccanica e ottica.
- 15 - Specchio di Amici per telescopio di 16 piedi di fuoco, apertura 1 piede, fornito nel 1812, più tardi ridotto alla lunghezza di 12 piedi. Per lungo tempo, e cioè per 28 anni, rimasto inutilizzato, e montato soltanto nel 1840 nella nuova cupola a NE la terza sezione dell'Osservatorio). Usato per osservazioni dei pianeti, per le digressioni dei satelliti, per la determinazione dei moti delle stelle doppie, infine per l'anello di Saturno. Rimase in questa sede fino al 1874, anno in cui fu smontato dallo Schiaparelli e portato quale cimelio in una sala dell'Osservatorio per fare posto ad altro istrumento.
- 16 - Due ripetitori di Troughton, di 18 pollici di diametro, commessi fin dal 1803 a Londra e consegnati nel 1815 per le circostanze della guerra. Molto scadenti rispetto ai circoli di Reichenbach.
- 17 - Circolo meridiano di Starke (Vienna) costruito e fornito nel 1834. Montato nella apposita stanza ricavata nella torre del campanile di Brera. Servì per le osservazioni di ascensioni rette e declinazioni del Sole, per osservazioni dei pianeti e per lunghe serie di osservazioni di stelle per formare un catalogo stellare.



Rifrattore Merz di 22 cm col quale Schiaparelli ha osservato dal 1875 al 1884.

Giovanni Virginio Schiaparelli nacque il 14 marzo 1835 a Savigliano nell'Alto Piemonte, da famiglia biellese, e fin da ragazzo dimostrò speciali attitudini allo studio e in particolare per l'Astronomia, compiendo i primi passi nella contemplazione del cielo col padre, che gestiva una fornace, e con un suo operaio intelligente, e più tardi col parroco di S. Maria della Pieve, alla periferia della città, che aveva un piccolo cannocchiale sulla terrazza del campanile.

Dopo aver frequentato la scuola media a Savigliano passò alla Università di Torino, dalla quale uscì appena diciannovenne ingegnere architetto, avendo avuto tra gli insegnanti l'astronomo Giovanni Plana, il matematico Ascanio Sobrero, il mineralogo Quintino Sella, e l'ingegnere Luigi Menabrea. Dopo un breve periodo di insegnamento in un ginnasio di Torino, si dedicò allo studio approfondito della matematica e dell'Astronomia, avendo trovato nella persona di Lorenzo Billotti, un matematico privato, un ottimo maestro e compagno di studi, che doveva poi collaborare con lo Schiaparelli anche a Brera, e non cessando di frequentare di quando in quando, il piccolo Osservatorio di Don Dovo a Savigliano, nel quale effettuava anche delle osservazioni utili. Ottenuto per l'appoggio di Quintino Sella un sussidio per recarsi all'estero, all'inizio del 1857 si recò a Berlino per perfezionarsi alla scuola astronomica di Federico Encke. La sua cultura, già salda e vasta, anche nelle discipline umanistiche, lo indusse a interessarsi anche dei corsi di meteorologia, di fisica, di filosofia e di storia, tenendo un dettagliato diario, in cui descrisse tutti gli avvenimenti della sua vita a Berlino. Successivamente si recò al grande Osservatorio di Pulcova presso l'attuale Leningrado, per dedicarsi più specialmente alle osservazioni ed ai calcoli astronomici pratici, e nel luglio del 1860 tornò in Patria, essendo stato nominato nel frattempo secondo astronomo nell'Osservatorio di Brera.

Lo Schiaparelli arrivò a Milano in un momento particolare per la vita dell'Osservatorio; il direttore Francesco Carlini era assente per l'osservazione di una eclisse solare e il personale era ridottissimo (i tre assistenti Curzio Buzzetti, Giovanni Capelli e Ernesto Sergent erano quasi interamente assorbiti dal calcolo e dalla redazione delle effemeridi), sicchè lo Schiaparelli, ricco delle esperienze acquisite all'Estero, si trovò subito indotto a pensare e progettare delle innovazioni radicali sia nell'equipaggiamento strumentale abbastanza antiquato, sia nei programmi di osservazione e di ricerca. Contemporaneamente iniziava un'attività di osservazione molto proficua, presto

coronata da successi tali da rendere il suo nome noto in tutto il mondo scientifico. Sono infatti di questo periodo la scoperta del pianetino Esperia, poi seguito a lungo per determinarne l'orbita, uno studio sulla direzione delle code delle comete, un lavoro sulle distanze stellari e varie ricerche di carattere meteorologico, infine il suo interessamento per lavori di carattere astronomico-geodetico, quale membro per l'Italia della Commissione Geodetica internazionale, appena fondata. Contemporaneamente iniziava anche alcuni studi storici, intorno alle opinioni astronomiche degli antichi, studi che più tardi dovevano portarlo a risultati fondamentali anche in questo campo.

Alla morte del Carlini, avvenuta il 29 agosto 1862, lo Schiaparelli divenne direttore dell'Osservatorio, e poté subito dare inizio a una serie di innovazioni, in vista di uno sviluppo e un potenziamento dell'attività dell'Osservatorio, specialmente nel campo osservativo. Ottenne anzitutto dal Governo la concessione dei fondi necessari per un istrumento nuovo, e precisamente un rifrattore di otto pollici di apertura, fornito dalle officine ottiche Merz di Monaco. Il personale veniva pure subito migliorato e aumentato. Alla fine del 1863, per gli uffici di Lorenzo Billotti, veniva infatti ammesso a frequentare l'Osservatorio il giovane Giovanni Celoria, nato nel 1842 a Casale Monferrato e come lo Schiaparelli laureato ingegnere al Politecnico di Torino, nell'aprile successivo nominato assistente, per molti anni il più prezioso collaboratore dello Schiaparelli e poi suo successore nella direzione dell'Osservatorio. Tra gli altri collaboratori, che, pur non avendo continuato a lungo la loro opera per essere chiamati ad altri uffici, hanno lasciato però qualche impronta, è da ricordare Eugenio Beltrami (pure nel 1863), poi professore di matematica nelle Università italiane, e Guglielmo Tempel (1870-1875) proveniente dall'Osservatorio di Marsiglia e poi passato a quello di Arcetri.

Dopo un anno di studi e ricerche effettuati in due Osservatori germanici, il Celoria, ritornato alla fine del 1866 a Milano, fu subito incaricato dallo Schiaparelli del calcolo di effemeridi di piccoli pianeti ed associato a lui per la redazione della pubblicazione delle osservazioni stellari al circolo meridiano eseguite dal Capelli dal 1860 al 1862 e di quelle dello Schiaparelli del 1863. Negli anni successivi venne ripreso il lavoro delle doppie dapprima in collaborazione poi dal solo Celoria, che nel 1872 ridusse e pubblicò tutti i risultati, e cioè circa 6500 posizioni stellari dello Schiaparelli e 2500 del Celoria che servirono per la compilazione di un catalogo stellare pubblicato nel 1901.

Tra il 1866 e il '67 lo Schiaparelli elaborava un primo gruppo di ricerche celebri, e precisamente sul fenomeno delle stelle cadenti, costruendo una teoria classica sulla natura delle loro orbite, esposta dapprima in 5 lettere al Padre Secchi e poi nella classica e premiata memoria: *Note e riflessioni sulla teoria delle stelle cadenti*, tradotta subito in tedesco e in inglese. La vasta risonanza di questi studi e l'unanime riconoscimento e consenso dei competenti per la teoria ora detta diede fin d'allora allo Schiaparelli e all'Osservatorio di Brera una meritata fama, che doveva poi consolidarsi sempre più in una ascesa veramente prodigiosa.

Negli anni successivi lavorò ancora sulle orbite delle meteore e concluse le sue ricerche in un'opera tedesca: *Entwurf einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen*, pubblicata nel 1871. Ma contemporaneamente, in attesa di istrumenti migliori per l'Osservatorio, aveva ripreso gli studi sulla storia dell'Astronomia antica, sulla quale pubblicava due memorie classiche tra il 1873 e il 1875, penetrando in esse profondamente con spirito acuto di astronomo e di storico nelle conoscenze astronomiche degli Antichi.

Nei mesi estivi del 1870, lo Schiaparelli e il Celoria, in concorso con gli astronomi svizzeri Plantamour e Hirsch, effettuarono la determinazione della differenza di longitudine tra l'Osservatorio di Milano, la stazione astronomica del Sempione e l'Osservatorio di Neuchatel. La stazione di Milano venne sistemata allora nell'Orto Botanico, dove rimase fino al 1890. Cinque anni più tardi vennero eseguite due altre imprese analoghe internazionali, e precisamente la determinazione delle differenze di longitudine tra gli Osservatori di Milano, Vienna, Padova e Monaco; e rispettivamente quella tra gli Osservatori di Milano, Padova, Genova e Napoli. Vi parteciparono i più autorevoli astronomi in materia, dallo Schiaparelli all'Oppolzer, dal Lorenzoni all'Orff, dal Celoria al Nobile.

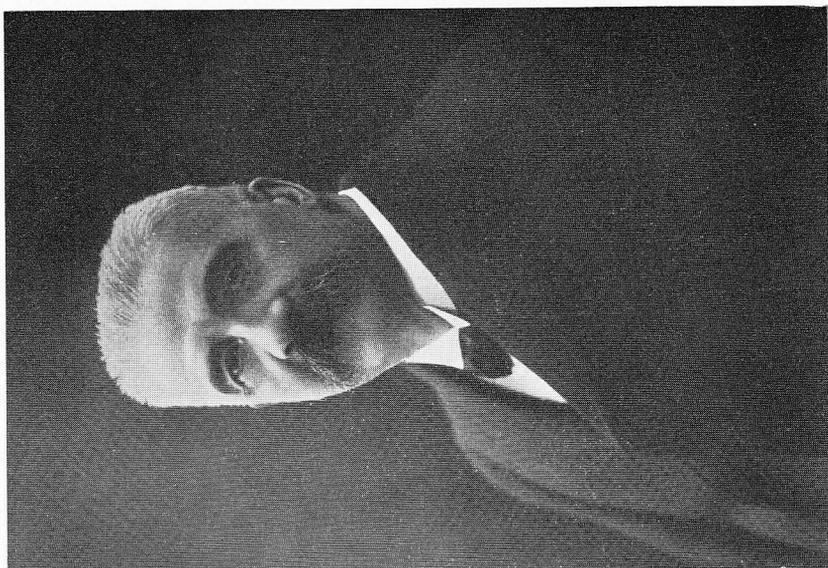
Le effemeridi di Milano, fondate nel 1764 e pubblicate regolarmente ogni anno, avevano sempre formato l'organo ufficiale dell'Osservatorio di Brera, e oltre ai dati di effemeride propriamente detti, cioè gli articoli del calendario, le posizioni del Sole, della Luna e dei pianeti ecc., contenevano ogni anno anche il resoconto dei lavori astronomici e meteorologici effettuati a Brera, nonchè ricerche e studi teorici svolti dal personale dell'Osservatorio. Volendo accrescere l'importanza di questa pubblicazione, già ben conosciuta ed apprezzata in tutto il mondo, lo Schiaparelli si era rivolto, poco dopo il suo arrivo a Milano, cioè nel 1861, all'allora Ministro della Marina Menabrea, per ottenere l'autorizzazione e i fondi necessari per

ampliare dette effemeridi, e, ottenuto l'una e gli altri, la pubblicazione potè uscire nel 1864 in un volume di mole quintuplicata rispetto ai precedenti, con numerose tavole nuove, utili alla navigazione. Ma fu uno sforzo sproporzionato per un Osservatorio come Brera e lo Schiaparelli stimò opportuno di non insistere, anzi venne deciso di continuare la serie soltanto fino al 100° volume, adottando per i rimanenti volumi l'antico piano, e di sostituire a questa serie, una volta soppressa, una nuova serie di pubblicazioni dell'Osservatorio. L'ultimo volume fu pertanto quello relativo all'anno 1874; la nuova serie iniziava subito col nome di «Pubblicazioni del R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano», e continuò poi fino al 1935.

Il nuovo equatoriale di Merz di 8 pollici, ordinato sin dal 1862, rimasto nelle casse fino al 1874 per mancanza di posto, e in questo anno montato nella cupola che fino allora aveva ospitato l'Amici, nel 1875 venne impiegato dallo Schiaparelli per iniziarvi le osservazioni di stelle doppie, che dovevano poi diventare uno dei campi principali delle osservazioni a Brera, continuato dai successori dello Schiaparelli fino ai nostri giorni. Era nel pieno svolgimento di questo programma, interrotto solo da altre osservazioni, occasionali, come quelle delle comete, delle quali ad esempio ne osservò sei nel 1877, ed aveva anche associato a questo programma il suo principale aiuto, Giovanni Celoria, che più tardi doveva continuare da solo, quando decise di rivolgere la sua attenzione ai pianeti, iniziando qualche osservazione sporadica di Marte.

Nel settembre del 1877 Marte era in una opposizione molto favorevole e lo Schiaparelli ebbe sin dalle prime osservazioni la chiara visione di un campo interessante da esplorare e al quale egli poteva dedicare tutta la sua esperienza di osservatore; intensificò col tempo le osservazioni, facendo del pianeta Marte l'oggetto più osservato e più studiato, e che con sempre nuove interessanti e qualche volta anche sbalorditive scoperte faceva conoscere il nome di Brera in tutto il mondo.

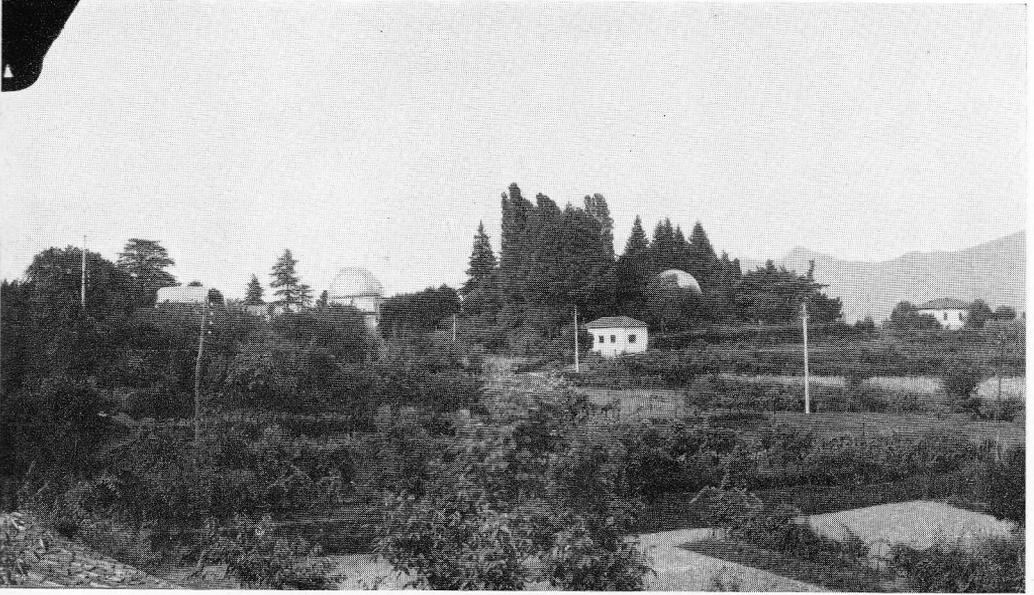
Oltre alle bianche calotte polari e le varie formazioni colorate di questo pianeta, osservate e disegnate dallo Schiaparelli con mano di artista, che gli permise poi di compilare una carta topografica di Marte (la cosiddetta Mappa areografica), con nuove nomenclature, universalmente accettate, lo Schiaparelli potè rivelare un complicato sistema di linee oscure, da lui chiamate canali, che avvolgeva tutto il pianeta. Continuando con occhio acuto e molto esercitato le osservazioni difficilissime, potè scoprire sempre maggiori dettagli e nel 1882 le predette linee gli si presentarono quasi tutte sdoppiate tem-



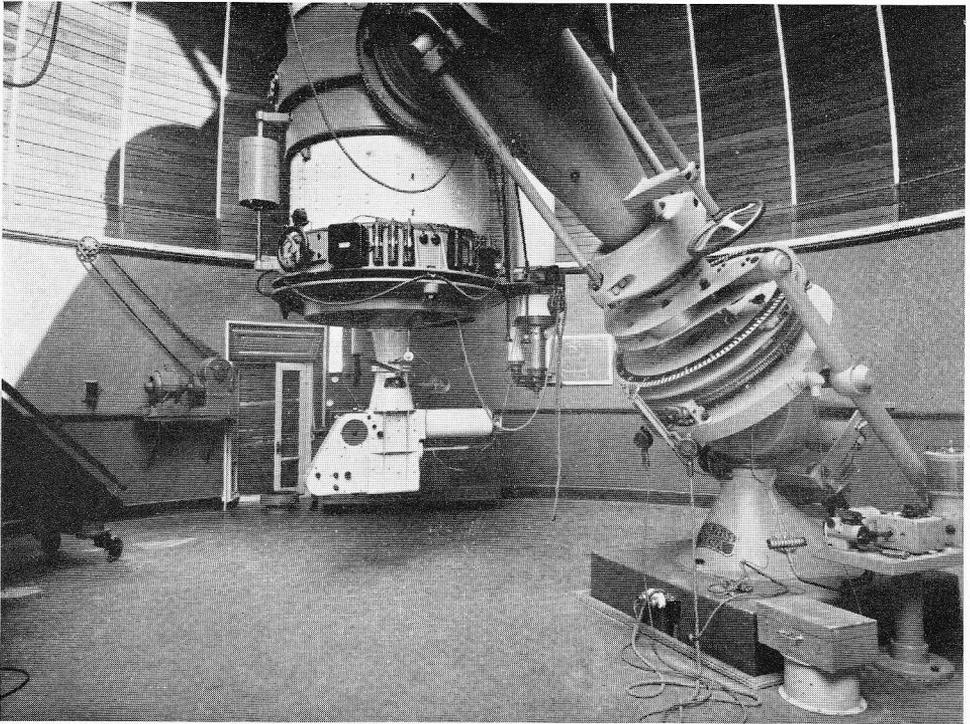
Giovanni Celoria
1842 - 1920
(1900 - 1917)



Giovanni Virgilio Schiaparelli
1835 - 1910
(1862 - 1900)



Osservatorio di Merate - Veduta d'insieme.



Osservatorio di Merate - Riflettore Zeiss di 1 m - Estremità inferiore con spettrografo.



Osservatorio astronomico di Merate - Padiglione del riflettore Zeiss di 1 m.

poraneamente, fenomeno che egli con parola felice chiamò la geminazione dei canali di Marte.

Queste scoperte suscitavano ammirazione, scalpore e discussioni interminabili in tutte le parti del mondo, e diedero per la prima volta anche l'avvio ad ardite ipotesi sulla possibilità dell'esistenza di forme di vita simili alla nostra su quel mondo lontano.

Meno suggestivi, ma non meno importanti scientificamente furono i risultati delle lunghe serie di osservazioni sui due pianeti Venere e Mercurio, serie che durarono rispettivamente per il primo dal 1878 al 1890 e per il secondo dal 1882 al 1889, e che lo condussero ad affermare come assai probabile per essi un periodo di rotazione uguale a quello di rivoluzione intorno al Sole.

Fin dalla prima memoria su Marte, accompagnata da una esposizione sull'Osservatorio di Brera e una richiesta di mezzi più potenti per le osservazioni, l'Accademia dei Lincei e in particolare il suo illustre presidente Quintino Sella appoggiarono efficacemente lo Schiaparelli, e solo due mesi dopo, grazie all'interessamento del Re Umberto e del Ministro De Sanctis, nel luglio 1878 i due rami del Parlamento approvarono la spesa di Lire 250 mila per l'acquisto di un nuovo rifrattore equatoriale per Brera con obiettivo di mezzo metro di diametro, uno dei maggiori telescopi del mondo per quell'epoca, mirabile esempio di comprensione e interessamento delle autorità amministrative e politiche per la cultura e la scienza. L'istrumento, costruito nelle officine Merz di Monaco per la parte ottica e nelle officine Repsold di Amburgo per la parte meccanica, arrivò a Brera nel 1882, e dopo la demolizione completa del padiglione ottagonale eretto dal Boscovich nel 1764 e la costruzione di un nuovo padiglione con grande cupola girevole, il rifrattore venne montato nel 1885, e subito impiegato dallo Schiaparelli per osservare Marte e stelle doppie. L'anno dopo con questo istrumento, Schiaparelli confermò la geminazione dei canali scoperta 4 anni prima e ne ottenne conferma pure da parte di osservatori stranieri; continuò negli anni successivi lo studio di stelle doppie e dei pianeti Urano, Saturno, Mercurio e Giove coi satelliti, associando a tali lavori anche il Cefelia.

Non erano naturalmente trascurati nell'Osservatorio i lavori di Astronomia di posizione, la determinazione corrente del tempo, le osservazioni meteorologiche e infine quelle magnetiche; a questi programmi erano addetti gli assistenti Paolo Frisiani junior, Edoardo Pini e Michele Rajna, entrati nell'Osservatorio pressochè contemporaneamente nel 1878, i primi due nominati nel marzo del 1878 rispettiva-

mente 3° astronomo e assistente Oriani, e il terzo nominato assistente nel febbraio 1879. Tra questi, il Rajna (nato il 28 settembre 1854 a Sondrio) divenne il più attivo, curando sempre il servizio del tempo, partecipando a varie imprese di longitudine e latitudine, e studiando le eclissi solari.

Fin dall'anno 1863 lo Schiaparelli era entrato in relazione scientifica col barone Ercole Dembowski, ben conosciuto osservatore di stelle doppie, dapprima in un suo osservatorio privato presso Napoli, poi in un secondo Osservatorio proprio presso Gallarate. Alla morte di Dembowski, nel 1881, Schiaparelli si adoperò presso l'Accademia dei Lincei per pubblicare il suo lascito scientifico che abbracciava l'immenso materiale accumulato in più di venti anni di osservazioni e, ottenuto l'appoggio dell'Accademia, ancora per gli uffici di Quintino Sella, poco prima della sua morte avvenuta nel 1884, lo Schiaparelli svolse tutto il lavoro di redazione per l'edizione in due volumi in-4° delle osservazioni del Dembowski.

Nel 1900, compendosi un quarantennio di luminosa attività a Brera, gli astronomi italiani vollero onorare il Maestro con un indirizzo di omaggio e una cronistoria della sua vita scientifica. In quell'occasione lo Schiaparelli decideva di ritirarsi dalla direzione dell'Osservatorio, continuando però a lavorare attivamente nel suo campo preferito e a raccogliere e ordinare molti studi e risultati rimasti fino allora incompiuti o da pubblicare, e malgrado la sua età avanzata, fu un decennio ricco di scritti e di idee quanto i precedenti, finchè il 4 luglio 1910 la morte venne a troncargli questa vita veramente prodigiosa.

A succedere allo Schiaparelli nel 1900 era stato chiamato il Celoria, che potè subito ottenere un assistente nella persona di Luigi Gabba, nato nel 1872 a Torino e proveniente dagli Osservatori di Roma e Torino, mentre il Rajna era nominato astronomo. Tra il 1900 e il 1910 i lavori principali a Brera furono di carattere geodetico e meteorologico, essendo Celoria Presidente della Commissione geodetica italiana; sono importanti lavori di questo periodo, quello sulla variazione della latitudine, quello sul collegamento della Sardegna con il continente e quello per la determinazione della differenza di longitudine tra Milano e Roma (Osservatori a Brera, L. Gabba e G. Favaro). Nuovo personale assistente, e cioè Luigi Carnera, Giovanni Forni e Giovanni Bottino-Barzizza, rispettivamente nel 1903 il primo e nel 1904 gli altri due, venne a collaborare alle operazioni geodetiche. Il Rajna iniziava nel 1901 un programma di osservazione di pianetini al Merz minore, interrotto dopo due anni dalla

sua chiamata alla direzione dell'Osservatorio di Bologna, mentre una notevole attività era in quell'epoca svolta anche per la diffusione della scienza astronomica, essendo il Celoria brillante oratore e scrittore chiaro e convincente.

Nel 1909 ritornava dalla stazione internazionale delle latitudini di Carloforte (Sardegna) Luigi Volta, pronipote di Alessandro Volta, nato a Como il 27 luglio 1876, recatosi in quella stazione su invito del Celoria nel 1902, e nominato assistente all'Osservatorio di Brera nel 1904, pur continuando a lavorare alle osservazioni di latitudini fino al predetto ritorno a Milano. Il Volta iniziò subito una serie di osservazioni di pianeti e comete, molte in collaborazione col Gabba, che durò fino al 1913, prese parte da solo o col Forni a lavori geodetici, tra cui una nuova determinazione della latitudine di Brera, e fece studi vari di gravimetria, in particolare nel 1914 un collegamento di Milano con Padova. Subito dopo, ogni attività dell'Osservatorio venne paralizzata dalla guerra 1915-18, durante la quale quasi tutto il personale era richiamato alle armi.

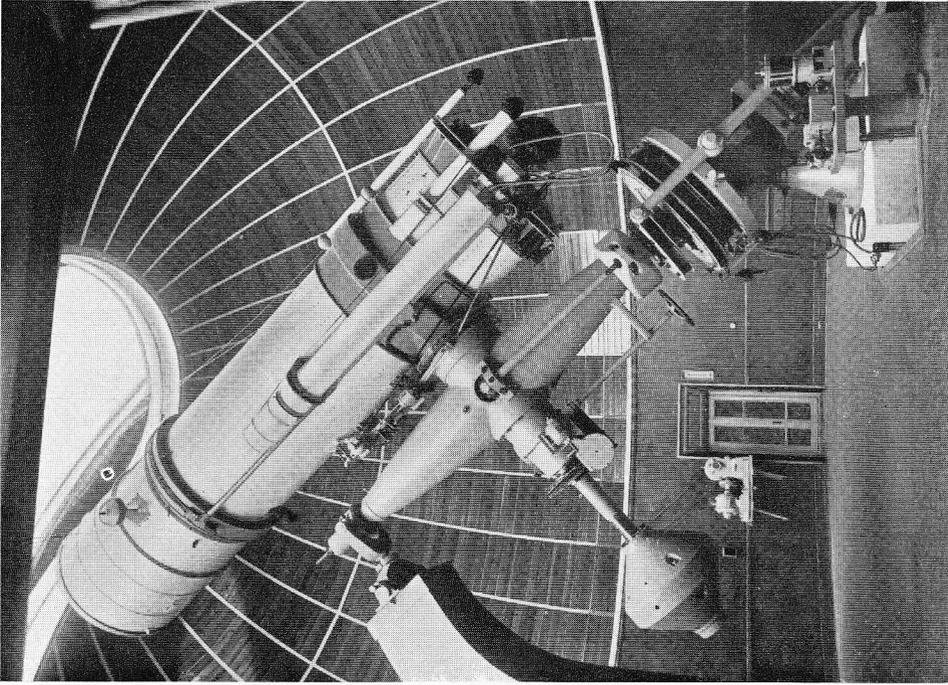
Nel 1917 il Celoria lasciò la direzione dell'Osservatorio per raggiunti limiti di età e, come aveva già fatto Schiaparelli, egli si ritirò per rivedere e completare le sue carte, ma non gli fu concesso di vedere compiuta l'opera sua, perchè dopo soli tre anni, il 17 aprile 1920, cessò di vivere. Un altro periodo intenso, che dallo Schiaparelli aveva avuto splendore vivissimo e che il Celoria aveva saputo tenere ancora acceso, era passato per Brera, ed era stato tanto fulgido, che il suo tramonto, congiunto alle conseguenze della grande guerra, segnò una stasi per qualche anno, anche perchè dopo il binomio Schiaparelli-Celoria, nato e vissuto a lungo a Brera (il primo era stato esattamente 40 anni nell'Osservatorio, il secondo addirittura 54 anni), non vi era sul posto la persona adatta alla successione. Durante questo periodo, durato un quinquennio, la direzione fu tenuta per incarico dal Gabba, che poté provvedere al ripristino e restauro di locali e cupole, e alla riparazione degli strumenti danneggiati nel periodo bellico, nonchè a migliorare certi servizi indispensabili, nel lodevole intento di riportare presto l'Osservatorio all'antico prestigio. Si deve al Gabba un insieme di opere in vari campi dell'Astronomia e della Meteorologia, dai calcoli d'orbita (tra cui una memoria poderosa sulla prima cometa del 1909), alle imprese di carattere geodetico, alle osservazioni di stelle doppie. Ma il Gabba fu soprattutto il paziente e devoto figlio di Brera, che con umile spirito altruistico cercò negli archivi, curò, elaborò e pubblicò osservazioni, lavori e scritti di suoi predecessori a Brera perchè non rimanessero inediti

(come ad es. tutte le misure di stelle doppie del Celoria, fatte dal 1886 al 1905 a Brera, calcolate dal Gabba e pubblicate nel 1923; e la ristampa nel 1921 dell'opera del Celoria sul Toscanelli nelle pubblicazioni di Brera, perchè l'opera originale era rimasta inaccessibile a molti studiosi). Ristampò opere esaurite o introvabili ed infine curò, con l'assistenza valida di Arnaldo Masotti in un incessante lavoro di 15 anni, l'edizione nazionale delle opere di Schiaparelli, in 11 volumi, per la quale si è meritato la riconoscenza di tutti gli astronomi italiani.

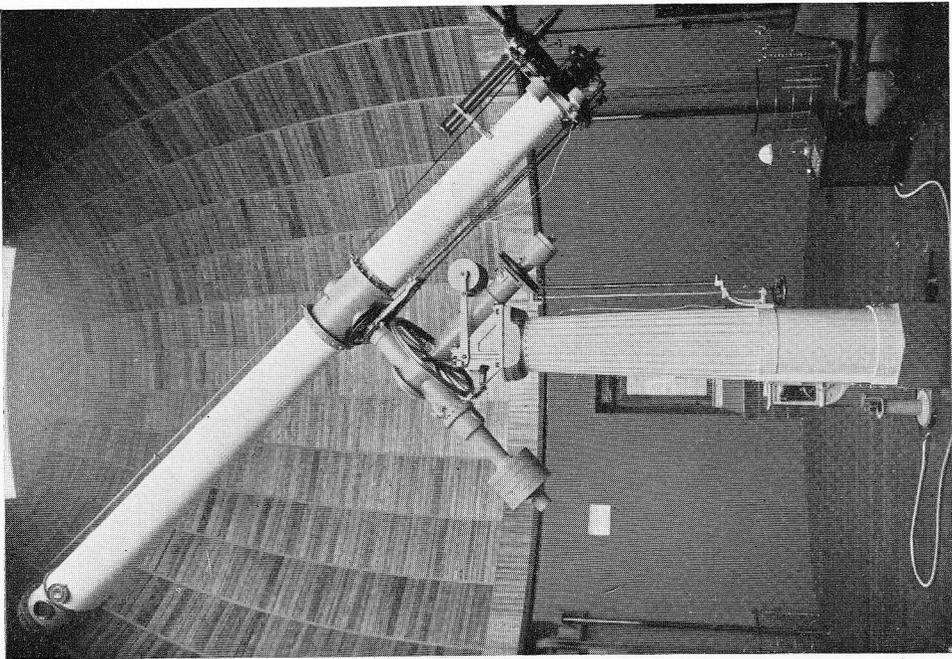
Oltre al Gabba si trovava in quell'epoca all'Osservatorio anche il Volta, che aveva dovuto interrompere tutti i suoi lavori dal 1916 al 1918 per la chiamata alle armi, e al ritorno aveva intrapreso una poderosa ricerca di carattere geofisico sui laghi lombardi, deducendo da considerazioni statistiche sui dati dei livelli di questi laghi e sui dati meteorologici dei rispettivi bacini, delle conclusioni interessanti sia dal punto di vista scientifico, sia dal punto di vista pratico per gli impianti idroelettrici. I servizi meteorologici dell'Osservatorio erano invece curati dal Forni e dal Bottino-Barzizza.

Il 1° gennaio del 1922 venne nominato alla direzione dell'Osservatorio Emilio Bianchi, nato il 26 settembre 1875 a Maderno sul Garda, formatosi alla severa scuola di Padova e fino allora astronomo all'Osservatorio del Collegio Romano. Tempra forte di organizzatore e di lavoratore, unita alla tenacia per la ricerca e ad uno spirito critico severissimo, ebbe subito chiara visione della necessità di una succursale in luogo più adatto alle osservazioni, essendo ormai l'Osservatorio di Brera circondato da palazzi alti e immerso durante la notte in un mare di luci e di inquinamenti atmosferici, che rendevano sempre più difficili le osservazioni, ed essendo la sede del tutto inadatta per moderne osservazioni di astrofisica. Era un sogno vagheggiato già dal Carlini, era il voto dello Schiaparelli, esplicitamente espresso e riconfermato nel suo testamento con la donazione a Brera, per la futura succursale fuori Milano, della intera sua biblioteca personale, era un impegno preso dal Celoria e dal Gabba, che avevano dapprima ventilato, poi trovata inadatta la costruzione di un Istituto nuovo fra quelli della erigenda Città universitaria di Milano ⁽¹⁾. Il Bianchi, scartata definitivamente la soluzione detta, studiate tutte le possibilità, d'accordo col Senatore Luigi Mangia-

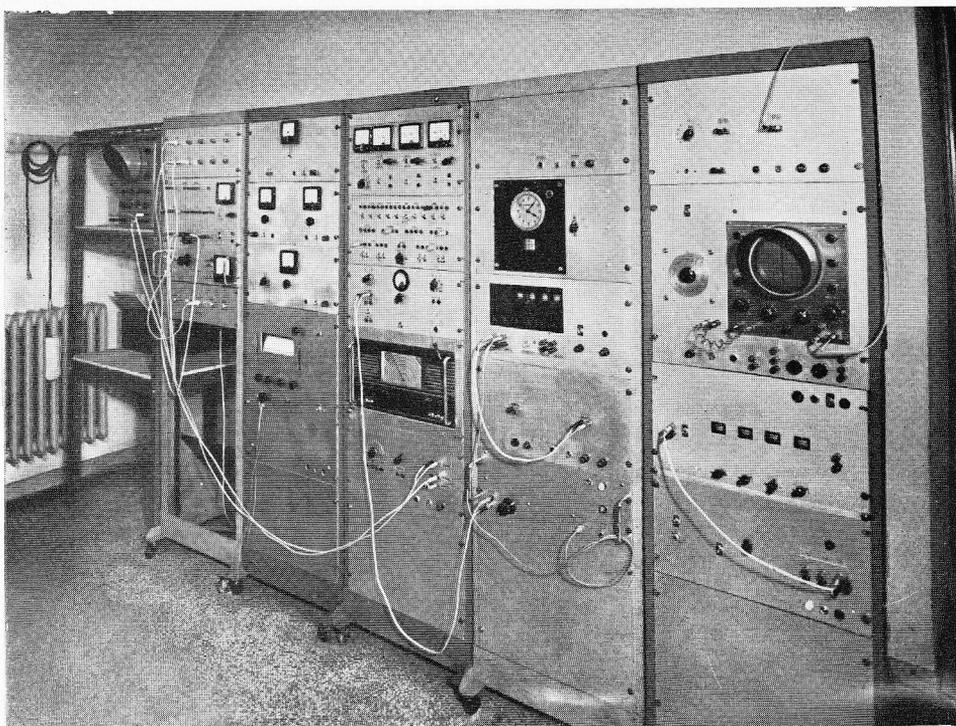
⁽¹⁾ Il Carlini aveva fin dal 1838 pensato al Convento sul Monte Barro presso Lecco, di proprietà del Barone Custodi, e il Celoria nel 1912 al Palazzo Besta di Teglio (Valtellina).



Osservatorio di Merate
Telescopio Riflettore Zeiss di 1 m di diametro.



Osservatorio di Merate - Rifrattore di Merz-Repsold di 50 cm.



Osservatorio di Brera - Centro di Cronometria - Impianti elettronici.



Osservatorio di Brera - Corridoio e parte della biblioteca (dopo il rinnovo del 1957).

galli, fondatore dell'Università milanese e suo comprensivo alleato, scelse una località presso Merate in Brianza, dove una grande villa, chiamata S. Rocco (già Convento dei Capuccini eretto da S. Carlo, poi passato in proprietà privata, infine convalescenziario), poteva essere adatta per gli studi, la biblioteca e i laboratori, nonchè per gli alloggi del personale, e un parco vastissimo offriva spazio e protezione adeguata per cupole e padiglioni degli strumenti maggiori.

I lavori per il nuovo Osservatorio ebbero inizio nel 1923 sotto la continua direzione del Bianchi e la temporanea collaborazione del Volta e del Gabba, con la costruzione dapprima di due padiglioni minori per istrumenti di astronomia meridiana, il primo un istrumento dei passaggi ottenuto in conto riparazioni di guerra dalla Germania, il secondo un cerchio meridiano ceduto all'Osservatorio dall'Istituto Idrografico della Marina di Genova, ambidue messi in funzione nel 1924 dallo stesso Bianchi, che contemporaneamente provvedeva a chiamare alla erigenda succursale Ettore Leonida Martin, assistente all'Osservatorio di Padova, per affidare a lui e al Volta i primi lavori e cioè la determinazione della differenza di longitudine da Greenwich, effettuata dal Martin con la collaborazione del Bianchi e del Volta, e la determinazione della latitudine, effettuata dal Volta, ambedue nell'ottobre del 1924. Un altro lavoro di longitudine, il collegamento di Merate con Trieste, veniva effettuato poi nel 1926 ancora per opera del Martin.

Ma contemporaneamente procedeva a Merate il lavoro della costruzione di un padiglione maggiore per un telescopio riflettore di 1 metro di diametro, fornito dalla Casa Zeiss, pure in conto riparazioni di guerra dalla Germania, il maggiore istrumento astronomico in Italia a quel tempo. Questi lavori furono coronati con la installazione, montatura e rettifica del riflettore alla fine del 1926 sotto la sorveglianza del Bianchi, del Martin e di Gino Giotti, nuovo acquisto della specola nello stesso anno. Nel maggio del 1927 la succursale veniva solennemente inaugurata, e il riflettore, che aveva come corredo principale uno spettrografo a tre camere, venne subito impiegato sia per lavori di fotografia celeste, sia per quelli di spettroscopia stellare. Ritornato nello stesso anno il Martin a Padova, e trasferitosi il Giotti l'anno dopo a Firenze, al telescopio si iniziò poi un vasto programma di determinazione di parallassi (distanze) stellari per opera di Gino Cecchini, chiamato dalla stazione di Carloforte a Merate nel luglio del 1927, e più tardi si iniziò una serie di misure di stelle doppie, una serie di studi di statistica stellare e una serie di lavori sulle stelle cosiddette Novae, studiate intensamente sia dal lato osservativo, sia dal lato

teorico, sia infine dal lato statistico; lavori modernissimi, coi quali si avviava a Merate lo studio fisico degli astri e, dopo qualche lavoro teorico di Astronomia classica, come alcuni calcoli d'orbita di pianetini o sistemi binari, in collegamento con Brera, si consacrava questa succursale all'Astrofisica, scopo principale a cui era stata destinata fin dai primi ideatori. A questi lavori che portarono a contributi originali ed a risultati di grande importanza, tanto da meritarsi il riconoscimento a premi da parte dell'Istituto lombardo di Scienze e Lettere e dell'Accademia d'Italia, dedicarono la loro attività fino al 1941 il Cecchini e due nuovi aiuti, Livio Gratton, entrato nell'Osservatorio nel 1934, e Camillo Krüger, entrato a Brera nel 1933 e passato a Merate nel 1935. Contemporaneamente ai lavori di osservazione al telescopio e a quelli in laboratorio agli strumenti che via via venivano ad aggiungersi a quelli principali, come misuratori di lastre e microfotometri, si effettuavano in questo periodo ricerche di carattere teorico o di calcolo, e sono da menzionare in primo luogo quelle di astrofisica teorica del Gratton, con studi sulle atmosfere stellari e sulla costituzione interna delle stelle, che hanno avuto vasta risonanza.

Lasciato il campo dell'Astrofisica alla succursale, la sede centrale di Brera continuò nel campo dell'Astronomia classica, con lavori di Astronomia geodetica, dei quali Milano vanta ormai una tradizione secolare, con lavori di Astronomia di posizione e con lavori sulle orbite planetarie.

La prima impresa è una determinazione di Longitudine effettuata nel 1922 in collaborazione con gli Osservatori di Napoli, Genova e Padova, la prima che impiegava la radiotelegrafia in luogo della telegrafia ordinaria, quale preparazione ad un'impresa maggiore progettata in campo internazionale. La seconda operazione del genere è quella già menzionata del collegamento di Merate con Trieste per ottenere attraverso questa il collegamento alla rete austriaca, mentre la successiva, quella della determinazione di Longitudine Milano-Zurigo, fu effettuata nel 1929 con mezzi più perfezionati, e a questa seguì nel 1933 la partecipazione dell'Osservatorio di Brera alla seconda operazione mondiale delle longitudini (la prima si era svolta nel 1926 in misura molto minore) insieme ad altri 70 Osservatori sparsi su tutto il globo terrestre. In tutte queste imprese, che richiesero mezzi, apparecchi e personale speciale, svolte sempre sotto l'organizzazione e la direzione del Bianchi, e sotto gli auspici della Commissione Geodetica italiana e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ed avendo per osservatori il Volta e il Forni (nel 1922), E. Martin e L. Carnera (nel 1926), Paolo Vocca dell'Osservatorio di Torino (1929 e 1933) e Francesco

Zagar dell'Osservatorio di Padova (nel 1929), l'Osservatorio di Brera ebbe un ruolo preminente per l'Italia, tale da costituire fino ad oggi il punto fondamentale delle Longitudini italiane, ed anche un punto fondamentale della rete europea, essendo il punto più sicuramente e più ampiamente collegato ai punti analoghi delle nazioni confinanti, Francia, Svizzera, Austria ecc.

Non meno importanti sono i risultati delle osservazioni di pianeti, di comete, di stelle doppie e di fenomeni occasionali, effettuate dal Gabba e dal Volta tra il 1923 e il 1927, nonché di quelle di stelle doppie effettuate dal Krüger fra il 1933 e il 1935 al grande rifrattore di Schiaparelli, che alla fine di questo ciclo venne smontato e portato a Merate, avendo il Bianchi ottenuto la possibilità di costruire nel parco dell'Osservatorio un nuovo padiglione, con i più moderni impianti di movimenti e di comandi. Se così a Brera le osservazioni celesti venivano limitate ulteriormente, rimanendo a disposizione il solo Merz minore, si poté dare invece un più largo interesse ai calcoli d'orbita di pianetini e stelle doppie e alle teorie relative, e in questo campo diedero contributi validi Giovambattista Pacella che appartenne all'Osservatorio dal 1928 al 1930, Paolo Vocca tra il 1930 e il 1936, ed Eugenio De Caro dal 1931 al 1935, nonché studiosi volontari esterni, come Cesare Lombardi (1930-1952) e studenti laureandi in Astronomia.

Ma oltre a tutto ciò, la sede di Brera, per volere del Bianchi, subiva in questo periodo un cambiamento di fisionomia, passando dallo stato di santuario chiuso, dedicato prevalentemente alla ricerca pura, ad un istituto di pubblico interesse e di utilità pratica. Venne infatti rinnovato e potenziato il servizio della determinazione di tempo per il controllo degli orologi e venne istituito un centralino per la trasmissione dell'ora esatta alla città, sia mediante un impianto speciale attraverso il quale un pendolo di altissima precisione comandava una sirena del mezzodi, sia per comunicazione diretta dell'ora ad Enti pubblici e privati o a privati. Contemporaneamente veniva istituito un reparto per il controllo dei cronometri di ogni specie, con rilascio di certificati di collaudo e prova. L'impianto rimase in funzione fino all'agosto 1943, quando fu completamente distrutto da una bomba aerea ed ha potuto essere ricostruito solo in epoca recentissima (1960).

Altro servizio di pubblico interesse era quello meteorologico, il più antico e ininterrotto dalla fondazione dell'Osservatorio, con pubblicazione dei dati, col servizio corrente ai giornali cittadini, e con la fornitura di dati ad Enti pubblici, a industriali, ingegneri ecc., ed infine col contributo alla previsione nazionale ed internazionale del tempo meteorologico.

Non va poi dimenticato il legame dell'Osservatorio di Brera con l'Università essendo stati normalmente l'insegnamento dell'Astronomia e della Geodesia e la direzione dell'Istituto di Astronomia dell'Università affidati al Direttore dell'Osservatorio, ed essendo numerosi gli studenti che svolgevano le loro tesi di laurea a Brera o Merate; in epoca più recente tale collaborazione è diventata ancora più intima essendo il Direttore anche professore di ruolo della Facoltà di Scienze.

Nè devono infine essere dimenticati alcuni lavori del Gabba e del Bianchi di carattere storico (oltre alla già menzionata edizione delle opere complete dello Schiaparelli va ricordata la pubblicazione del carteggio del Boscovich e una storia dell'astronomia nel terzo volume dell'opera « L'Europa nel secolo XIX » edita dalla CEDAM di Padova nel 1930), poi varie rievocazioni (in particolare quelle autorevoli ed elevate del Bianchi per i suoi grandi predecessori, l'Oriani, il Boscovich e lo Schiaparelli) e opere di divulgazione e di diffusione.

Emilio Bianchi non poté vedere coronato un sogno più grande, quello della creazione di un Osservatorio nazionale, per l'apprestamento del quale — con ingente e modernissimo patrimonio strumentale donato dall'allora Cancelliere germanico — egli aveva ricevuto nel 1938 espresso incarico dal Governo. La guerra troncò l'opera quando era già ben avviata, distrusse quanto si era fatto, ed egli non poté più riprendere in sue mani questa grande impresa. Due gravi sciagure familiari e una salute malferma vinsero presto la sua ferrea volontà, e l'11 settembre 1941 egli cessava di vivere a Merate, nell'Osservatorio da lui fondato e che aveva esaltato nell'ultimo suo scritto.

A successore del Bianchi venne nominato nel dicembre dello stesso anno Luigi Volta, già collaboratore del Bianchi, nel 1925 passato da Brera alla direzione dell'Osservatorio di Pino-Torinese. La guerra aveva già notevolmente diminuito l'attività dell'Osservatorio, sia per il richiamo del personale, sia per lo sfollamento, sia per la necessità di smontare e mettere al sicuro strumenti e materiali, sia per l'occupazione della succursale di Merate da parte di truppe tedesche, sia infine per il trasferimento del Cecchini nel 1942 alla direzione dell'Osservatorio di Pino-Torinese. La sede di Brera, nella quale per un certo periodo era rimasto il solo Gabba per i servizi più impellenti, fu duramente colpita il 16 agosto 1943 con la distruzione di vari locali, un padiglione e molti strumenti antichi e moderni, tra cui l'impianto per il servizio dell'Ora, come già accennato. Tuttavia potevano effettuarsi alcuni lavori di osservazione di particolare importanza per i programmi futuri, come le prime misure di velocità radiali di stelle al ri-

flettore Zeiss di Merate da parte di Gratton e le prime osservazioni fotografiche di stelle doppie allo stesso strumento effettuate dal Krüger, mentre nel campo teorico venivano svolte dal Gratton ricerche sui sistemi binari stretti e intorno a problemi riguardanti l'evoluzione stellare.

Finita la guerra, mentre a Brera si dovette procedere alla riparazione dei danni e al ripristino dei servizi, a Merate si poté riprendere il lavoro con rinnovato fervore, dapprima con mezzi e forze limitate, poi con sempre maggiori possibilità. Dopo un convegno di tutti gli astronomi italiani a Merate, tenuto nel settembre 1946 allo scopo di discutere di molti problemi scientifici e organizzativi, il Consiglio nazionale delle ricerche istituì un Centro di studi per l'Astrofisica a Merate, che più tardi venne ampliato coll'inclusione dei due Osservatori di Arcetri (Firenze) ed Asiago (Padova). Furono riprese dal Gratton e dal Krüger le ricerche spettrografiche al telescopio sulle stelle nuove e continuati dal Gratton gli studi teorici già menzionati, mentre il Volta insieme ai suoi collaboratori progettò l'ampliamento dell'Osservatorio di Merate con la costruzione di un nuovo edificio destinato a laboratori, uffici, officine e biblioteche, e contemporaneamente l'edificio originario veniva rimodernato e sistemato per sole abitazioni, foresterie e locali di rappresentanza.

I lavori ebbero inizio nel 1948 per opera del Genio Civile di Como e portati a termine nel 1951, anno in cui il nuovo edificio ed i reparti rinnovati vennero nel mese di ottobre inaugurati in occasione di una assemblea generale della Società astronomica italiana a Merate, e di una cerimonia contemporanea in onore del direttore Luigi Volta, che aveva lasciato la direzione col 1° novembre 1948, rimanendo direttore fuori ruolo, e nel 1951 andava a riposo. Nel frattempo, e cioè il 28 settembre 1948, era deceduto a Borgomanero il Gabba, ritiratosi dall'Osservatorio nel 1946, e alla fine del 1948 il Gratton aveva ottenuto la onorifica chiamata quale professore dell'Università di La Plata, mentre nuove forze venivano a sostituire quelle perdute. Nel 1946 veniva infatti assunto a Merate Alberto Masani, passato nel 1948 a Brera, che per primo si dedicò alla fotometria fotoelettrica e organizzò un programma regolare di osservazioni al telescopio Zeiss e più tardi sviluppò gli studi di Astrofisica teorica che già avevano formato argomento di ricerche a Merate.

Infine, per la continuazione delle osservazioni meteorologiche a Brera e per studi climatologici e geofisici, oltre al personale menzionato, venne a collaborare volontariamente dal 1946 Luigi Santomauro, meteorologo dell'Aeronautica.

Per quanto riguarda gli sviluppi e gli avvenimenti dopo il ritiro di Luigi Volta, trattandosi di epoca presente, per ragioni ovvie ci limiteremo ad accennare ai fatti più salienti. Alla direzione dei due Istituti venne chiamato alla fine del 1948 dall'Osservatorio di Bologna, Francesco Zagar, come il Bianchi proveniente dalla Scuola di Padova, che provvide anzitutto ad una revisione generale della situazione edilizia e ad una riorganizzazione dei lavori di ricerca. Mentre a Merate fu portato a termine il nuovo edificio a tre piani, di cui si è già parlato, e si provvide agli arredamenti dei locali con attrezzature e mobili, a Brera fu necessario procedere ad un radicale riordino interno, con opere murarie notevoli per trasformare la sede, vetusta e logora dagli anni, in un insieme di ambienti accoglienti e funzionali, pur salvaguardando l'architettura del Palazzo, con notevole ampliamento per ospitare nuovi laboratori e servizi, ciò che si ottenne mediante un parziale rialzamento di un piano e parziale utilizzazione di un piano intermedio.

Fu pure demolita la cupola maggiore, che dal trasporto del grande Merz a Merate era rimasta vuota e inutilizzata, e al posto suo fu costruita una nuova di tipo speciale per osservazioni in meridiano e in primo verticale, nella quale furono collocati tre strumenti dei passaggi destinati al servizio dell'Ora e alle osservazioni delle Longitudini e Latitudini. Contemporaneamente fu potenziato e modernizzato il reparto degli orologi con orologi a quarzo di alta precisione e col relativo impianto elettronico per la conservazione e la trasmissione del tempo; questo complesso fu impiegato nella grande impresa scientifica mondiale del cosiddetto Anno Geofisico Internazionale per la collaborazione nel gruppo delle Longitudini quale unico Osservatorio in Italia, e recentemente è stato allargato con impianti per il controllo dei cronometri, cosicché è stato possibile, col concorso di Enti locali, istituire un Centro di Cronometria con scopi e compiti più vasti, scientifici e tecnici. Nel 1962 questo Centro è stato ufficialmente riconosciuto ed accolto quale membro nella Commissione Internazionale dei controlli cronometrici. Pure a Brera il reparto meteorologico è stato ampliato con moderne apparecchiature per la misura della radioattività dell'aria e della pioggia, misure che, per prime in Italia, furono iniziate fin dal 1952.

A Merate nuovi strumenti sono venuti a potenziare l'Istituto e nuovi programmi di osservazione sono stati iniziati dopo il rinnovamento edilizio. Accanto alle osservazioni spettrografiche sono state infatti avviate e poi messe nel programma dell'Osservatorio le osservazioni fotoelettriche con apparecchiature elettroniche modernissime, pro-

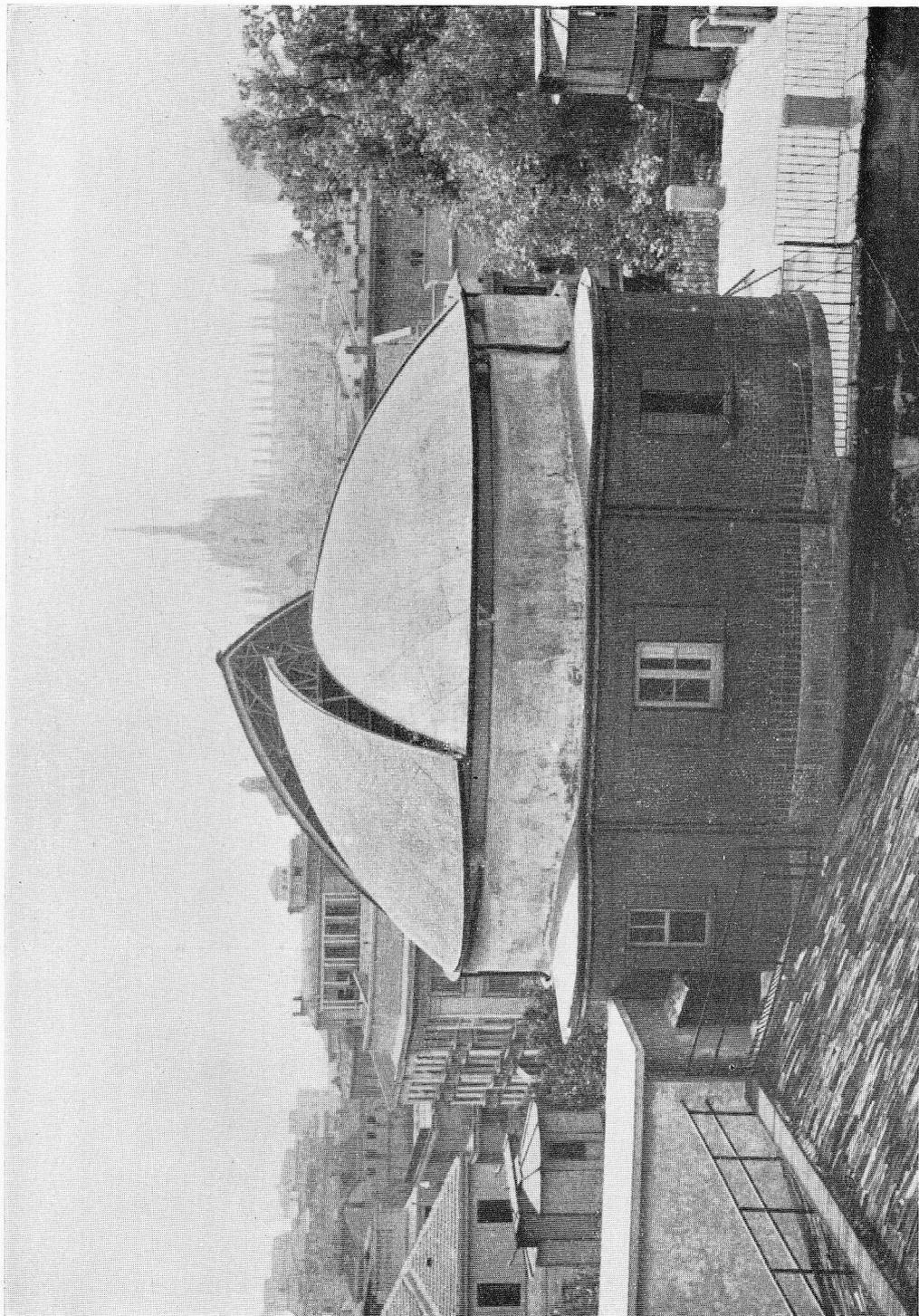
gramma che si alterna con quello spettrografico al telescopio Zeiss, mentre al riflettore Merz sono state eseguite osservazioni di stelle doppie sia fotografiche, sia visuali. Un ampliamento degli studi fotometrici sulle stelle, con apparecchiature fotoelettriche in più colori, e un campo nuovo, quello della polarimetria, sono in corso di sviluppo e promettono risultati interessanti, tanto nello studio delle stelle, quanto in quello dei pianeti, mentre allo spettrografo originario dello Zeiss sono stati aggiunti recentemente altri due. Infine è da segnalare la messa in funzione di un nuovo telescopio per le osservazioni fotoelettriche, del diametro di 50 cm, con montatura tipo Coudé, e la costruzione di un telescopio riflettore modernissimo, di tipo universale, del diametro di 137 cm, il massimo al momento in Italia, che sarà presto affiancato allo Zeiss a Merate per potenziare le ricerche in corso e per aprire nuove indagini in cielo. Nuovi valorosi collaboratori sono entrati nel frattempo a far parte del personale dell'Istituto: Margherita Hack, Pietro Broglia, Teresita Tamburini e Laura Pasinetti a Merate, ed Edoardo Proverbio a Brera. Lo sviluppo e l'ampliamento dei programmi di osservazione e più ancora lo sviluppo delle ricerche teoriche di astronautica e di astrofisica hanno reso necessario, del tutto recentemente, l'acquisto di un calcolatore elettronico IBM 1620, che è stato installato nella sede centrale per servire a tutti i calcoli, sia di Brera, sia di Merate. Il futuro del complesso Brera-Merate si presenta con ciò molto promettente e, anche tenuto conto dell'aumentato interesse per la scienza in questi ultimi anni, in particolare da parte degli organi governativi, che non possono rimanere indifferenti di fronte ai prodigi della fisica e dell'astronautica, si può sperare in un rapido progresso degli studi astronomici.

Alla fine del secondo secolo di vita dell'Osservatorio possiamo dare uno sguardo schematico dell'equipaggiamento e dell'attività osservativa riportando l'elenco degli strumenti analogamente a quanto si è fatto per il primo secolo di vita.

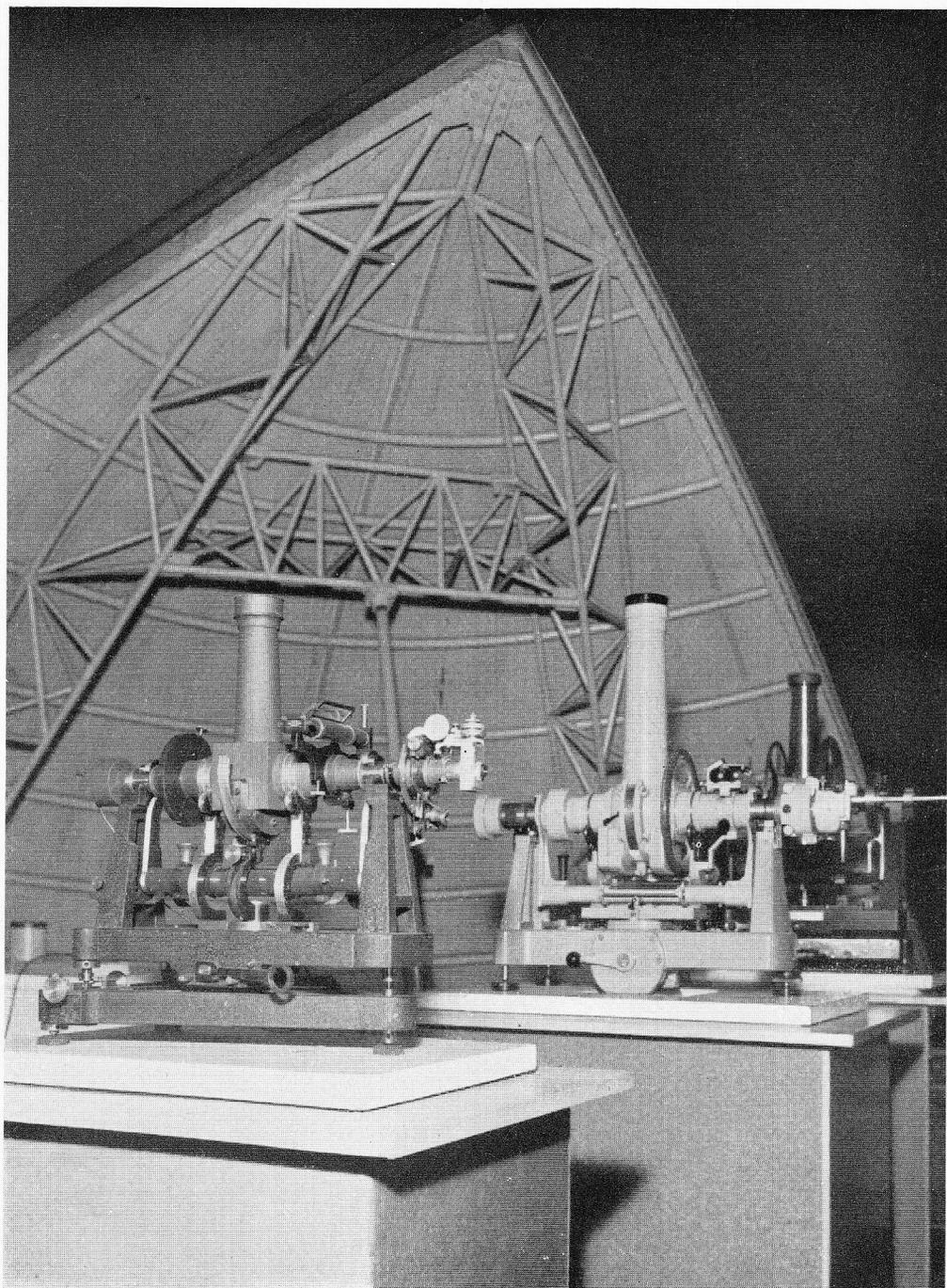
- 1 - Equatoriale rifrattore di 8 pollici (mm 217) di Merz (Monaco di B.), ordinato nel 1862 dallo Schiaparelli, arrivato a Brera nel 1865, per varie ragioni montato e messo in funzione nel 1874 nella cupola di NE, nella quale fino allora era installato il telescopio di Amici. Dal 1875 fu l'istrumento principale dell'Osservatorio pressochè ininterrottamente usato dallo Schiaparelli per le osservazioni di stelle doppie e di quelle planetarie. Le più famose

osservazioni e scoperte a Brera sono state fatte con questo strumento. Dal 1884, avendo lo Schiaparelli ottenuto un rifrattore maggiore, passò in mano al Celoria, che lo usò quasi esclusivamente per stelle doppie. Più recentemente usato per osservazioni occasionali di comete ed occultazioni.

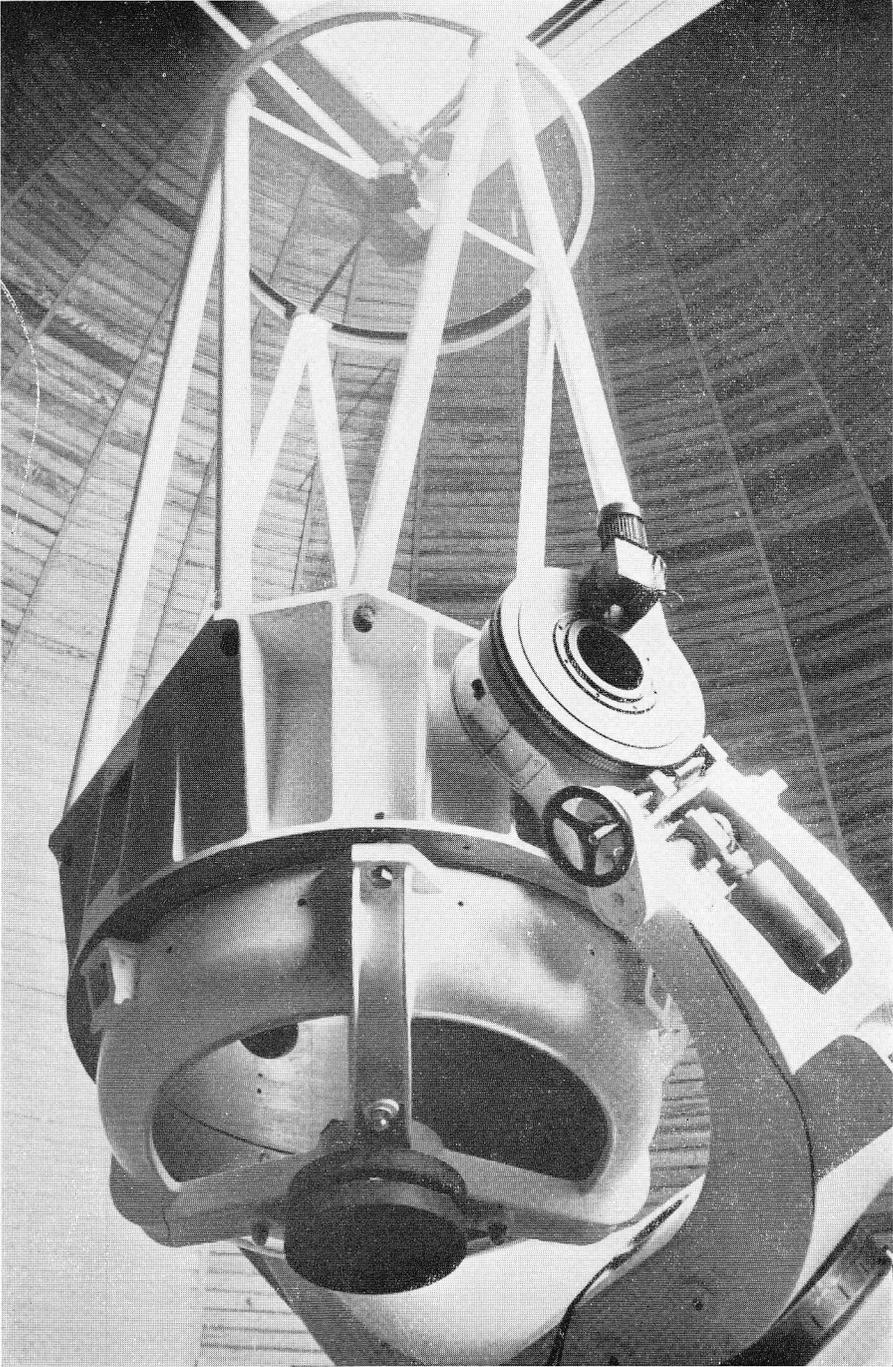
- 2 - Istrumento dei passaggi Ertel trasportabile con due cronografi Hipp per le operazioni di longitudine. Ordinato nel 1866, non ha servito molto ed è stato depositato dopo qualche anno all'Osservatorio di Arcetri. Nel 1901 il Celoria ne ottenne la restituzione dopo che l'Abetti aveva introdotto varie migliorie.
- 3 - Istrumento dei passaggi Ertel, per conto della Commissione Geodetica, migliore del precedente, acquistato nel 1869 ed installato in apposito cupolino nell'Orto Botanico adiacente al Palazzo di Brera, costruito nel 1870, anche questo per le operazioni di longitudine. Il tetto del cupolino in questione fu allestito col cono della torretta NO del Boscovich, dove Oriani e Carlini avevano osservato al Circolo di Reichenbach.
- 4 - Il circolo meridiano di Starke, già in servizio dal 1834 continuò ad essere impiegato ininterrottamente per le osservazioni di posizioni stellari e per operazioni connesse. Nel 1876 la sala contenente questo strumento fu rimodernata e il soffitto emisferico fu sostituito con un piano con apertura più maneggevole. L'anno dopo fu operata dal Salmoiraghi la parziale ricostruzione di questo strumento, perfezionandolo in modo che le osservazioni poterono guadagnare molto in esattezza, specialmente per le declinazioni. Venne distrutto, insieme al piano superiore della torre in cui era collocato, per opera di bombe incendiarie il 16 agosto 1943.
- 5 - Equatoriale rifrattore di 18 pollici (50 cm) di diametro di Merz-Repsold, decretato dal Re e dal Parlamento nel 1878, arrivato a Brera nel 1882, ma rimasto nelle casse fino al 1885. Fu installato in un padiglione cilindrico nuovo, costruito fra il 1882 e il 1884 al posto del padiglione ottagonale eretto dal Boscovich, demolito a tale scopo nel 1880. Dal 1886 in mano di Schiaparelli per le sue osservazioni sulle stelle doppie e sui pianeti Marte, Venere e Mercurio. Dopo il ritiro dello Schiaparelli servì al Celoria e a tutti i successori fino al 1935, anno in cui fu trasportato alla succursale di Merate, dove continuò fino all'epoca recente a



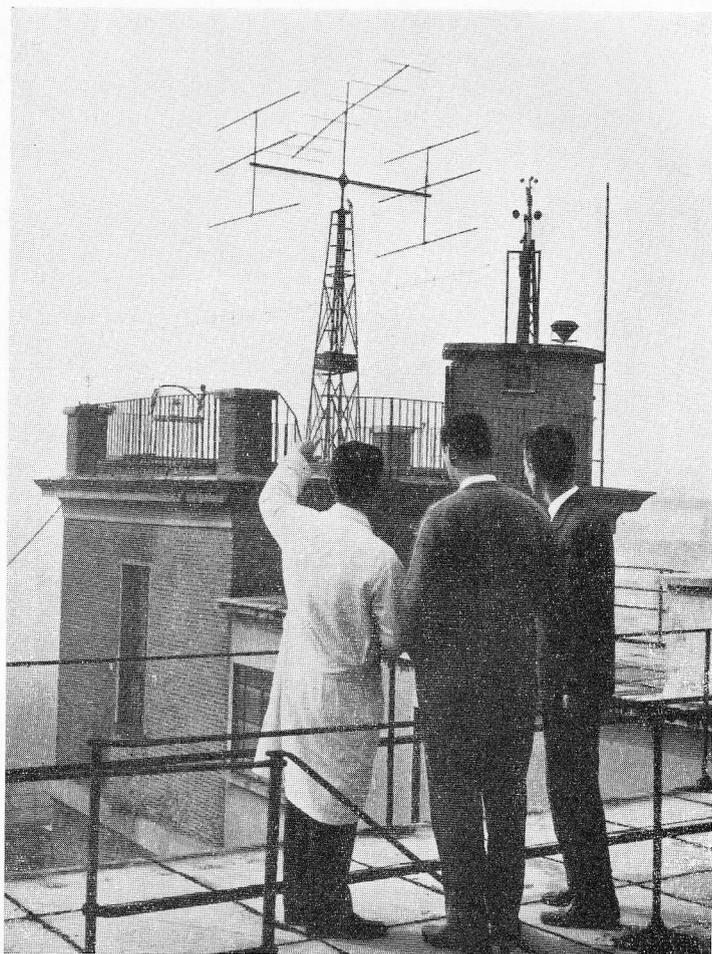
Osservatorio di Brera - La cupola grande dopo il rinnovo del 1957.



Cupola maggiore di Brera completamente rinnovata nel 1957 con i tre strumenti dei passaggi.



Osservatorio di Merate - Telescopio Riflettore di 1,37 m di diametro.



La torre dell'Osservatorio (già campanile della chiesa del Palazzo Brera) col tetto ricostruito nel 1947 dopo la distruzione durante la guerra.

essere adibito principalmente alle osservazioni visuali e fotografiche di doppie.

- 6 - Cercatore di 6 pollici (15 cm) di diametro, dono delle officine Merz all'Osservatorio nel 1882.
- 7 - Istrumento dei passaggi di Bamberg di 70 mm, alla succursale di Merate, arrivato nel 1924 in conto riparazioni di guerra della Germania. Utilizzato per le osservazioni sistematiche di latitudine a Merate. Nel 1957 fu trasferito a Brera nella cupola dell'Askania (v. num. 10) per partecipare ai lavori dell'Anno Geofisico Internazionale e più tardi alle osservazioni di latitudine.
- 8 - Cerchio meridiano di Ertel ceduto nel 1924 dall'Istituto Idrografico della Marina di Genova all'Osservatorio di Merate.
- 9 - Telescopio riflettore Zeiss di 1 metro di diametro a Merate, arrivato nel 1926, pure in conto riparazioni di guerra della Germania, con spettrografo Zeiss a tre camere. Venne montato in una cupola appositamente costruita nel parco dell'Osservatorio. Il massimo istrumento in Italia fino al 1942, ha servito pressochè ininterrottamente fino ad oggi per osservazioni spettrografiche ed osservazioni fotoelettriche di stelle.
- 10 - Impianto per l'alluminatura degli specchi astronomici costruito nell'Osservatorio nel 1950 per specchi fino al diametro di 150 cm.
- 11 - Microfotometro registratore di Moll arrivato a Merate nel 1953 e utilizzato da allora ininterrottamente per lo studio degli spettri stellari.
- 12 - Istrumento dei passaggi Askania AP 100 del diametro di 100 mm, modernissimo, arrivato nel 1957 e montato nel centro di un nuovo padiglione eretto negli anni 1956-57 al posto della cupola cilindrica di Schiaparelli, vuota dopo il trasporto del Merz-Repsold a Merate, demolita allo scopo. Venne usato nell'Anno Geofisico Internazionale per le determinazioni dell'Ora e della Longitudine, ed ora continua in questo servizio regolare, essendo l'istrumento principale del reparto cronometrico dell'Osservatorio, che fa parte della rete internazionale degli Osservatori collegati al Bureau International de l'Heure.
- 13 - Quattro orologi a quarzo Ebauches con relativi impianti elettronici, per il controllo, la conservazione e la trasmissione del

tempo: tre cronografi elettronici, arrivati tra il 1959 e il 1962, un Belin a grande cilindro, un totalizzatore Ebauches ed uno stampante Omega, oltre a due a strisce di data anteriore, per il controllo degli orologi a quarzo e per la registrazione dei segnali orari, più un ponte radio per la ricezione e la trasmissione del tempo. Questo complesso è andato formandosi tra il 1958 e il 1962 e costituisce, insieme agli strumenti astronomici anzidetti e uffici annessi per le riduzioni e i calcoli, un centro di cronometria scientifica e pratica.

- 14 - Spettrografo a ottiche speciali costruito dall'Istituto Nazionale di Ottica e messo in funzione al riflettore Zeiss nel 1961.
- 15 - Telescopio riflettore a montatura Coudé di 50 cm di diametro, trasportabile (in tre parti smontabili) con apparecchiatura fotoelettrica per 5 bande simultanee dello spettro. Costruito tra il 1960 e il 1961 dalla ditta SIT di Milano e messo in funzione nel 1962 a Merate. Destinato alla fotometria a multibande di stelle in sede e in varie località scelte.
- 16 - Telescopio riflettore a montatura universale del diametro di 137 cm, costruito tra il 1958 e il 1962 dalla Casa Ruths di Genova e montato nel 1962 a Merate nella cupola del riflettore Merz-Repsold, che venne smontato nel 1959, ricostruito con tubo più corto e, nel 1962 installato in una cupola di nuova costruzione. Il massimo strumento in Italia, destinato alle osservazioni spettrografiche e fotometriche delle stelle e dell'Astronomia planetaria.
- 17 - Astrolabio a prisma Danjon costruito a Parigi, arrivato a Brera nel 1961, in attesa di essere montato in apposita cupola in costruzione a Merate. Istrumento principale per le osservazioni stellari per la determinazione del tempo e delle latitudini.
- 18 - Calcolatrice elettronica IBM 1620 transistorizzata, installata nel 1962 a Brera, destinata ai calcoli astronomici, astrofisici, astronautici e di meccanica celeste dell'Osservatorio.
- 19 - Teodolite grande Gigas con apparecchiatura per l'inseguimento di satelliti artificiali; in costruzione presso la Casa Askania di Berlino.

Da qualche anno le cure e l'interesse del Ministero della Pubblica Istruzione, dal quale dipende direttamente l'Osservatorio di Milano-Merate, sono incoraggianti e lasciano sperare in sensibili miglioramenti dei mezzi per il funzionamento e la vita dell'Istituto, nonchè in un adeguato aumento del personale, la cui mancanza è molto sentita. D'altro canto, il Consiglio Nazionale delle Ricerche, che ha compiti scientifico-organizzativi nel campo della ricerca, provvede al mantenimento del Centro di Astrofisica a Merate con mezzi propri che integrano adeguatamente quelli ministeriali. In minore misura, ma tuttavia con nobili intenti, contribuiscono alla vita dei due Istituti anche il Comune e la Provincia di Milano.

Con questa visione piena di speranze e di buoni auspici per le sorti future dell'Astronomia lombarda, le gloriose tradizioni del secolare Istituto di Brera continueranno ad illuminare ed incoraggiare le attività future, ad onore, non solo di Milano e della Lombardia, ma dell'Italia nel mondo, come è avvenuto in molte occasioni nel passato, quando i rappresentanti dell'Osservatorio ebbero incarichi e cariche internazionali.

Per dare un'idea delle attività dell'Osservatorio all'epoca presente ricorderemo infine che esso cura sette serie di pubblicazioni contenenti i lavori originali e le osservazioni del proprio personale, in parte periodiche (con scadenza annua), in parte senza termini fissi; esse portano le seguenti denominazioni: 1) Articoli generali del Calendario. 2) Osservazioni meteorologiche annuali. 3) Contributi dell'Osservatorio astronomico di Milano-Merate. 4) Pubblicazioni dell'Osservatorio astronomico di Milano-Merate. 5) Supplementi meteorologici. 6) Conferenze dell'Osservatorio astronomico di Milano-Merate. 7) Circolari del servizio orario. Tra queste la più ricca è quella dei Contributi che raccoglie in media una dozzina di memorie all'anno.

Dal 1949 l'Osservatorio di Brera è anche sede ufficiale della Società Astronomica Italiana, associazione nazionale per l'incremento e la diffusione degli studi astronomici, con proprio periodico, la cui redazione risiede pure a Brera.

Ancora un'idea sull'attività attuale del complesso Brera-Merate può desumersi dal numero — non già degli addetti di ruolo che lavorano in questi due Istituti, chè sono veramente esigui, come si è già detto — ma del numero complessivo di collaboratori, studiosi, ricercatori, borsisti, studenti e stranieri che lavorano in quest'epoca e che assommano a oltre trenta persone, numero che, confrontato con

quello del personale di certi periodi del passato, in cui tutto si riduceva al direttore e uno o due assistenti, può rendere abbastanza chiaro lo sviluppo che ha preso l'Astronomia milanese.

Ritengo di avere dato un'idea sia pure schematica della vita e dell'attività dell'Osservatorio di Brera attraverso i suoi 200 anni di esistenza, e chiedo venia se tale esposizione è stata un po' arida e molto lunga. Se il seme di Giuseppe Ruggero Boscovich ha dato i suoi frutti o no, questo non sta a me, suo lontano e indegno successore, di giudicare; ma chiunque si soffermi anche un solo istante nelle cupole, nei laboratori, nelle officine e negli studi di Brera o di Merate, potrà constatare un ritmo di lavoro, diurno e notturno, che con la pace e la serenità dell'antico Collegio dei Gesuiti non ha alcun confronto, e che testimonia nel modo più tangibile che il ricordo di Boscovich non è mai tramontato.

Due secoli non sono gran cosa nei computi astronomici, ma non è la durata o la lunghezza di un periodo che conta, bensì il modo come è stato vissuto e come è stato speso. La storia che vi ho raccontato riempie questo periodo dal primo all'ultimo giorno, le vicende alte o basse hanno sempre avuto una mèta e un ideale, nessun passo in questo cammino è stato inutile — e questo è il migliore omaggio alla memoria di Giuseppe Ruggero Boscovich e il più valido auspicio per l'avvenire dell'Osservatorio che inizia il suo terzo secolo di vita.

APPENDICE I

Organico del personale e divisione del lavoro nell'Osservatorio Astronomico di Milano-Merate (fine 1962)

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Prof. FRANCESCO ZAGAR, Presidente
Prof. GINO CASSINIS, Membro rappresentante del Ministero della Pubbl. Istruzione
Dott. ENRICO CECCHINI, Membro rappresentante del Ministero delle Finanze

PERSONALE DI RUOLO

Prof. FRANCESCO ZAGAR, Direttore
Prof. ALBERTO MASANI, Primo Astronomo
Prof. MARGHERITA HACK, Primo Astronomo
Prof. PIETRO BROGLIA, Astronomo
Dott. GIOVANNI ANDRISSI, Astronomo
Dott. EDOARDO PROVERBIO, Aiuto Astronomo
Dott. TERESITA TAMBURINI, Aiuto Astronomo
Dott. LAURA PASINETTI, Aiuto Astronomo
Dott. MASSIMO FRACASSINI, Primo Calcolatore

LUIGI CANTÙ, Tecnico di 1^a cl.
PIERGIACOMO COLOGNA, Tecnico di 2^a cl.
UGO BERGAMINI, Tecnico in prova
EMILIO GERLI, custode capo
BRUNETTO FALCIAI, custode
LUCIANO FIORA, custode con mansioni di tecnico
FRANCESCO FUCETOLA, custode
ATTILO ROSSI, custode

COLLABORATORI SCIENTIFICI ESTERNI

Prof. J. O. FLECKENSTEIN, Università di Basilea
Dott. Ing. G. DE MOTTONI, Osservatorio privato, Genova
Prof. L. SANTOMAURO, Geofisico dell'Aeronautica
Dott. C. DE CONCINI, Università di Padova
Prof. C. LOMBARDI, Civico Planetario di Milano

PERSONALE SCIENTIFICO DEL C.N.R.

Dott. G. OCCHINI, Borsista
Dott. R. FARAGGIANA, Borsista
Dott. G. ALFIERI, Borsista
Dott. A. MARTINI, Borsista

ADDETTI ALLA CATTEDRA DI ASTRONOMIA

Dott. LETIZIA BUFFONI, Assistente inc.
LUIGINO MARTINI, Tecnico
VITTORIA MICELLOTTA, Tecnico

PERSONALE VARIO TEMPORANEO

MOISE NACAWA, Tecnico
GIUSEPPE PREARO, Tecnico
GIOVANNI GIUDICI, Segretario
ROBERTO BOCCI, Coadiutore
Vari laureandi e studiosi esteri

CAMPI DI ATTIVITA

SEZIONE	CAPO-SEZIONE	COLLABORATORI
I) Astronomia teorica, Meccanica celeste, Astronautica, Storia dell'Astronomia	F. Zagar	J. O. Fleckenstein, L. Santomauro, L. Buffoni, G. Alfieri, laureandi.
II) Astrofisica teorica e calcolatrice elettronica	A. Masani	G. Occhini, A. Martini, laureandi.
III) Astrometria e Cronometria	E. Proverbio	J. O. Fleckenstein, C. de Concini, L. Fiora, L. Martini, M. Nacawa, V. Micelotta.
IV) Spettrografia stellare e laboratorio di spettrografia e ottica	M. Hack	T. Tarburini, L. Pasinetti, R. Faraggiana, M. Fracassini, L. Cantù, P. Cologna, laureandi e stranieri.
V) Fotometria e polarimetria stellare	P. Broglia (Zeiss) A. Masani (SIT)	T. Tamburini, M. Fracassini, L. Cantù, P. Cologna, laureandi.
VI) Astronomia planetaria e Istrumenti	G. de Mottoni	L. Cantù, P. Cologna.
VII) Geofisica e Meteorologia	L. Santomauro	G. Andrissi, R. Bocci.

APPENDICE II

Elenco delle principali opere storiche e biografiche

1. - EMILIO BIANCHI, *Giuseppe Ruggero Boscovich*. Archivio Storico per la Dalmazia, Roma, Vol. XXIII, pag. 82-95 (1937).
2. - EMILIO BIANCHI, *Barnaba Oriani*. Memorie della Società Astronautica, Milano, Vol. VI, pag. 24 (1933).
3. - GIUSEPPE BIRAGHI, *La fondazione della Università di Milano*. Pag. 72-79. Milano 1929.
4. - GIOVANNI DE BIZZARRO, *Elogio all'abate Ruggero Giovanni Boscovich*. Venezia, 1817. Pag. 54.
5. - GIOVANNI CELORIA, *Barnaba Oriani*. Rivista di Astronomia e Scienze affini, Anno VI, pag. 21 (1912).
6. - G. COSSAVELLA, *L'Astronomo Giovanni Schiaparelli*. Torino 1914 (pag. 90).
7. - ALBERTO GABBA, *Elogio di Barnaba Oriani*. Milano 1834 (78 pag.).
8. - MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *L'Osservatorio Astronomico di Brera - Milano e succursale di Merate*. In: Osservatori Astrofisici Astronomici e Vulcanologici italiani, pag. 59-108. Roma 1956.
9. - GIOVANNI VIRGINIO SCHIAPARELLI, *L'Osservatorio di Brera*, pag. 325-354. Gli Istituti Scientifici, letterari ed artistici di Milano. Memorie pubblicate per cura della Società Storica Lombarda in occasione del secondo congresso storico italiano. Milano 1880.
10. - L. VOLTA, EMILIO BIANCHI, *Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*, Vol. 83 (1950) (pag. 20).
11. - FRANCESCO ZAGAR, *L'Osservatorio Astronomico di Merate*. Pag. 15. Pavia 1954.
12. - FRANCESCO ZAGAR, *Per l'inaugurazione della nuova cupola, del nuovo complesso strumentale e dei lavori per l'Anno Geofisico Internazionale all'Osservatorio di Brera*. Pavia 1958 (pag. 13).
13. - FRANCESCO ZAGAR, LUIGI VOLTA, *Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*, Vol. 86 (1953) (pag. 15).