

MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

DIREZIONE GENERALE DELL'ISTRUZIONE SUPERIORE



OSSERVATORI
ASTROFISICI - ASTRONOMICI
E VULCANOLOGICI
ITALIANI

di Berra

ROMA - 1956

MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
DIREZIONE GENERALE DELL'ISTRUZIONE SUPERIORE

OSSERVATORI
ASTROFISICI - ASTRONOMICI
E VULCANOLOGICI
ITALIANI

ROMA - 1956

PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA

OSSERVATORIO ASTROFISICO DI ARCETRI – FIRENZE

A) – CENNO STORICO

La Specola annessa al Museo di fisica e storia naturale di via Romana in Firenze, la cui storia si collega direttamente all'epoca di Galileo ed a quella dell'Accademia del Cimento, ha dato origine all'Osservatorio di Arcetri.

Ad Elisa Buonaparte, principessa di Lucca e di Piombino, troviamo dedicati i primi due volumi della serie di *Annali del Museo imperiale di fisica e storia naturale di Firenze per gli anni 1808 e 1809*. Nella prefazione al primo si legge che un motu-proprio del 20 febbraio 1807 della Regina d'Etruria, Maria Luisa, consacra il « Reale Museo » alla pubblica istruzione, con lo stabilirvi sei professori incaricati di leggere e dimostrare sei corsi, tra cui uno di astronomia.

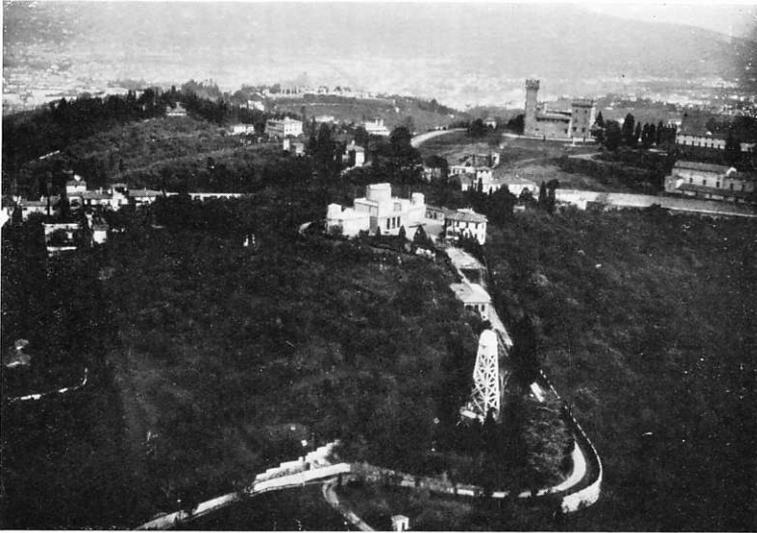
A professore di astronomia fu chiamato Domenico De Vecchi con l'obbligo di tenere un corso teorico e pratico e di attendere alle osservazioni astronomiche e meteorologiche. Queste seconde principiarono nel luglio 1807, per opera dell'aiuto, Cosimo Del Nacca, fiorentino, allievo dei Padri Scolopi, e le osservazioni astronomiche di tempo, di latitudine, di longitudine, di eclissi, di occultazioni, di posizione di stelle, di comete, principiarono subito dopo per opera del De Vecchi. Questi morì nel luglio 1829 e gli successe il francese G. L. Pons, resosi celebre per la scoperta di comete a Marsiglia. Nel 1831 fu chiamato dal Granduca Leopoldo a dirigere la specola fiorentina il modenese G. B. Amici. Questi, fisico ed ottico teorico-pratico, acquistò rinomanza nell'astronomia e nella geodesia, principalmente per i suoi obiettivi ed oculari, come l'acquistò pari-

mente nella fisica, nella botanica e nella medicina con i suoi microscopi. Si può ben dire che l'Amici riprendesse in Firenze le tradizioni dell'ottica e della meccanica di precisione di Galileo e dei suoi discepoli. Celebri furono i suoi micrometri a separazione di immagini, uno dei quali donò anche al Santini di Padova, il quale lo adoperò nelle sue note ricerche sulla massa di Giove; ammirabile è il suo obiettivo di 284 mm, uno dei più grandi allora in possesso degli astronomi e fra i primi acromatici: fu usato da Donati e dai suoi successori fino al 1925, con una nuova ed appropriata montatura.

Successe all'Amici, nel 1859, il suo discepolo G. B. Donati, pisano, allievo del Mossotti. Scopritore e calcolatore di comete, salì in grande fama per quella del 1858, come pure per le sue ricerche di spettroscopia stellare, che aprirono la via al padre Secchi per la scoperta della sua classificazione spettrale. Il Donati, conscio dell'importanza di proseguire alacramente con maggiori mezzi ed in un'atmosfera più pura, che non fosse quella della città, le sue ricerche di astrofisica, erigendo un Osservatorio atto a questo scopo, riprese il progetto del Perrelli del 1751, consacrando tutto se stesso ad erigere l'Osservatorio di Arcetri sul colle sacro alla memoria di Galileo, non lungi dalla villa « Il Gioiello », dove questi trascorse gli ultimi anni della sua vita. Il 26 settembre 1869 radunò in Arcetri, allo scopo di mostrare l'inizio dei lavori, gli astronomi e geodeti congregati a Firenze per la misura dell'arco di meridiano; tre anni dopo poteva inaugurare solennemente l'Osservatorio. Un acerbo destino toglieva al Donati la gioia di assistere alla inaugurazione, perchè il giorno prima, per una caduta, si fratturò una gamba. Appena ristabilito in salute diede principio ai lavori scientifici dell'Osservatorio con la sua memoria sulla grande aurora polare del febbraio 1872. Nel 1873, reduce dal primo congresso meteorologico di Vienna, soccombeva a morbo colerico all'età di 47 anni.

Il R. Istituto di Studi superiori di Firenze, da cui dipendeva l'Osservatorio, invitava lo Schiaparelli ad assumere la direzione, ma non potendo questi accettarla consigliava di dare l'incarico della direzione al tedesco G. E. Tempel, abilissimo disegnatore litografo, il quale, appassionato per l'astronomia, scopriva ed osservava a Venezia, Marsiglia e Milano, comete,

piccoli pianeti e nebulose. Di quest'ultime fece in Arcetri una quantità di disegni e rilievi importanti, che gli valsero nel 1879 il premio reale dell'Accademia dei Lincei, rappresentando quanto egli vedeva con il suo occhio acuto, per mezzo del cannocchiale di Amici di 284 mm da lui costantemente usato, malgrado la imperfetta e incompleta montatura. L'edificio dell'Osserva-



LA COLLINA DI ARCETRI CON L'OSSERVATORIO E LA TORRE SOLARE.
VEDUTA DALL'AEREO DA SUD VERSO NORD.

torio per la sua non buona costruzione, deperiva rapidamente durante la reggenza del Tempel, tanto che si dovè pensare a ricostruirlo, prima che potesse ritornare attivo nel 1893, sotto la direzione di Antonio Abetti, allievo della scuola padovana. Prima sua cura fu di far costruire, nell'officina dell'Osservatorio di Padova, una nuova e completa montatura equatoriale per l'obiettivo di Amici, che egli usò continuamente per le sue regolari e numerose osservazioni di pianeti e di comete dal 1895 al 1921, quando lasciò la direzione per limiti di età. Egli fece inoltre costruire dalla casa Bamberg uno strumento di passaggi di grande modello, con cerchio diviso di 40 cm che egli chiamò « piccolo meridiano » appunto perchè adatto ad os-

servazioni meridiane. L'astronomo Bortolo Viaro, allievo pure della scuola padovana e suo, eseguì con questo strumento la riosservazione del primo catalogo del Santini, determinando la posizione media di 1645 stelle.

Per seguire i nuovi indirizzi dell'astronomia, l'attività dell'Osservatorio cominciava a rivolgersi più particolarmente alle ricerche di astrofisica, tanto che nel 1921 esso assumeva la denominazione ufficiale di « Osservatorio astrofisico » ed alla sua direzione veniva nominato Giorgio Abetti. Per il nuovo indirizzo dell'attività scientifica dell'Osservatorio, fu costruita nel 1924, dalle officine Galileo di Firenze, una torre solare di 25 m di altezza con uno spettrografo ed uno spettroeliografo combinati di 4 m di distanza focale. Inoltre potè essere cambiato lo storico obiettivo dell'Amici in uno maggiore di 37 cm di diametro e fu acquistato un riflettore prismatico con uno specchio parabolico e due prismi di 30 cm, che venne adattato all'equatoriale, già esistente all'Osservatorio, donato dal sig. A. Peratoner. Con questo nuovo corredo scientifico l'attività dell'Osservatorio venne principalmente rivolta a ricerche di fisica solare e di spettroscopia stellare, mentre esso, con decreto del 1926, passava nel ruolo degli Osservatori statali. Nel 1925 G. Abetti fu nominato titolare della cattedra di astrofisica nella Università di Firenze, che frattanto aveva sostituito l'antico Istituto di studi superiori, continuando l'Università a valersi dell'Osservatorio per l'insegnamento dell'astronomia.

I risultati ottenuti con la torre solare sono stati finora notevoli e numerosi: con essa si svolge il programma di osservazioni fisiche sul sole stabilito dall'Unione astronomica internazionale, in collaborazione con gli osservatori sparsi in tutto il mondo, come pure ricerche sulla rotazione solare, sulla costituzione delle macchie e sulla struttura della cromosfera, sulle eruzioni solari. La torre è munita di tre obiettivi di diversa distanza focale, capaci di dare immagini del sole di diametro diverso, secondo il tipo di investigazione in corso. Recentemente veniva anche montato uno spettroelioscopio destinato a rapido uso visuale, specie in collegamento con lo studio delle relazioni fra fenomeni solari e terrestri.

Con l'equatoriale di Amici, cui veniva applicato un adatto

spettroscopio, vengono fatte ricerche sul numero e la forma delle protuberanze osservate quotidianamente al bordo del sole e sulla altezza della cromosfera. Con lo stesso equatoriale si fanno anche osservazioni di stelle doppie e di variabili.

Col riflettore prismatico sono state compiute le prime osservazioni italiane di parallassi spettroscopiche e si eseguono



L' OSSERVATORIO DI ARCETRI VISTO DALLA TORRE SOLARE.

ricerche sistematiche sulla variazione dello spettro nelle variabili cefeidi ed in quelle ad eclisse, oltre che di spettrofotometria. Si eseguono anche ricerche di astronomia teorica e osservazioni di stelle occultate dalla luna.

Sotto gli auspici dell'Accademia d'Italia e del Consiglio nazionale delle ricerche, una missione condotta dal direttore dell'Osservatorio con gli astronomi G. Righini di Arcetri e L. Taffara di Catania, si è recata a Sara in Baskiria (U. R. S. S.) per osservare l'eclisse totale di sole del 19 giugno 1936. Nell'intento di portare nuovi contributi alla conoscenza degli strati più esterni del sole, che si rendono visibili solo negli istanti in cui la luna copre interamente il disco

solare, furono costruiti appositamente strumenti progettati in Arcetri ed all'Istituto nazionale di ottica. I relativi risultati, dopo un accurato studio delle lastre ottenute durante la totalità - studio che ha durato diversi anni -, sono pubblicati nelle Memorie dell'Accademia dei Lincei. Una seconda spedizione per osservare con gli stessi intenti l'eclisse totale di sole del 25 febbraio 1952 fu organizzata dall'Osservatorio di Arcetri sotto gli auspici dell'Accademia nazionale dei Lincei, del Consiglio nazionale delle ricerche e del Ministero della pubblica istruzione. La linea della totalità attraversava questa volta il continente africano così che la spedizione composta da G. Abetti, G. Righini, M. G. Fracastoro di Arcetri ed A. Colacevich di Capodimonte, si recò e poté eseguire le osservazioni con successo nelle vicinanze di Chartum nel Sudan. Alcuni risultati sulla brillantezza e spettro della corona sono stati pubblicati, altri sono in elaborazione.

In Arcetri hanno anche sviluppato ricerche sulle relazioni fra i fenomeni solari e terrestri di cui si pubblicano i rapporti internazionali.

Proseguendo nel programma di ricerche, iniziate da quando l'Osservatorio ha rivolto la sua attività verso l'astrofisica, allo scopo di migliorare l'attrezzatura strumentale esistente, è stato costruito nell'officina dell'Osservatorio, secondo il progetto ed i calcoli di A. Colacevich, un primo telescopio di tipo Schmidt con lo specchio di 25 cm di diametro; in seguito ai buoni risultati ottenuti con questo strumento ne è stato fatto un secondo con lo specchio di pyrex fuso in Italia di 52 cm di diametro e relativa lastra di Schmidt. In unione a questo telescopio si possono usare tre prismi di 30 cm di diametro di diversa qualità di vetro, per fotografare gli spettri stellari dall'ultravioletto al rosso; con questo telescopio si continuano, fra l'altro, le ricerche sulle variabili cefeidi. Alla torre solare, con una nuova attrezzatura, Righini ha in corso ricerche sulle righe di emissione delle protuberanze solari in relazione a quelle recentemente completate sulla corona solare, che hanno portato a nuove conoscenze sullo spettro continuo e su quello di emissione della corona solare. Varie serie di determinazioni della rotazione solare sono state eseguite alla torre con righe di diverse regioni dello spettro e di vario grado di eccitazione.

La recente (1947) istituzione del « Centro di studi per l'astrofisica » del Consiglio nazionale delle ricerche, ha permesso di ampliare gli studi in questo campo ed in quelli affini, non solo presso l'Osservatorio di Arcetri, ma anche in collaborazione con quelli di Asiago e di Merate.

Col 1° novembre 1952, G. Abetti per limiti di età passava « fuori ruolo » e lo sostituiva nell'incarico della direzione dell'Osservatorio e dell'insegnamento di astronomia nell'Università di Firenze, G. Righini. Questi nel dicembre 1953 riusciva primo nel concorso bandito dall'Università di Firenze per la cattedra di astronomia e assumeva così stabilmente anche la direzione dell'Osservatorio.

Sono in corso in Arcetri, sotto la sua direzione, dei radio-telescopi allo scopo di svolgere attività nel nuovo campo della radio-astronomia.

Il ricordo di Galileo è sempre vivo in Arcetri; anni or sono in collaborazione con Vasco Ronchi, direttore dell'Istituto nazionale di ottica, sono state eseguite misure sui suoi cannocchiali che si conservano nel Museo di storia delle scienze in Firenze. La seconda edizione nazionale delle opere di Galileo, ed il primo volume delle opere dei suoi discepoli sono stati pubblicati sotto la direzione di G. Abetti.

B) – EDIFICI – IMPIANTI – STRUMENTI

L'edificio principale dell'Osservatorio è ancora nella sua architettura quello di Giovan Battista Donati, cioè del 1872; fu però ricostruito completamente sotto la direzione di Antonio Abetti nel 1893 e provvisto nella sua parte superiore di tre cupole. Sulla vetta della collina di Arcetri, su cui è situato l'Osservatorio, si trova anche un edificio adibito ad uso di officina ed un villino di abitazione del direttore. Poco più sotto è stata costruita nel 1925 una casa di abitazione per un astronomo; vicino a questa, sempre nel 1925, è stata costruita la torre solare alla quale è stato aggiunto nel 1952 un edificio ad uso di laboratorio di astrofisica. All'ingresso del viale dell'Osservatorio al Poggio Imperiale esiste un villino per abitazione di un astronomo e di un custode.

Nella cupola principale si trova un equatoriale, detto di Amici, perchè fino a pochi anni fa portava un obiettivo costruito da G. B. Amici. L'equatoriale è stato costruito sotto la direzione di Antonio Abetti nelle ex officine della Società Veneta a Padova. Nel 1924 l'obiettivo di Amici fu cambiato con uno di maggiori dimensioni che è in uso costante.



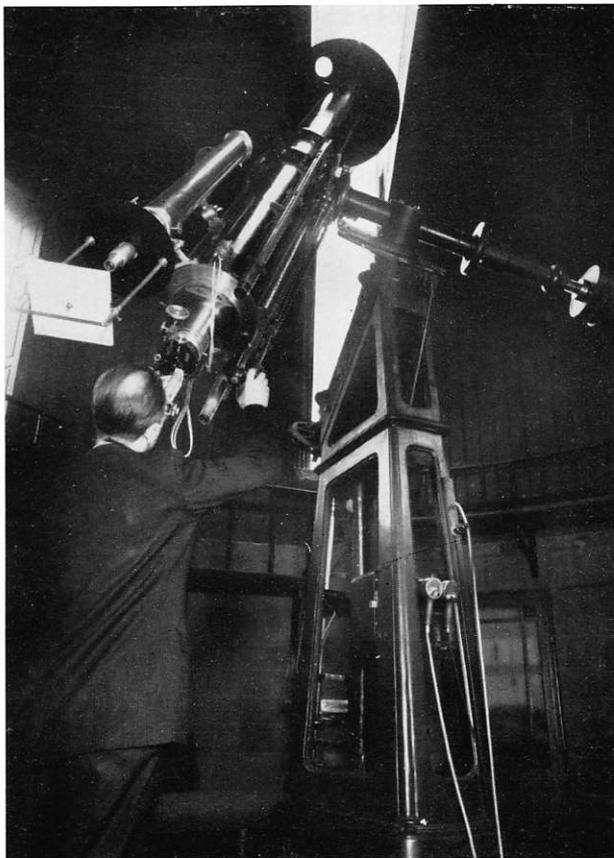
LA TORRE SOLARE E IL LABORATORIO DI ASTROFISICA VISTI DA NORD VERSO SUD.

Nel cupolino est è stato montato il riflettore Schmidt-Colacevich costruito nell'officina dell'Osservatorio, sia per le parti ottiche che per le parti meccaniche.

Nel cupolino ovest è collocato un riflettore prismatico, costituito di un equatoriale regalato all'Osservatorio dal sig. Alberto Peratoner di Firenze, e del riflettore prismatico, propriamente detto, le cui parti ottiche sono state costruite dalla casa Zeiss.

Sul piazzale dell'Osservatorio si trova pure uno spettroelioscopio o telescopio orizzontale fisso di piccole dimensioni ceduto dall'Osservatorio di Monte Wilson in California.

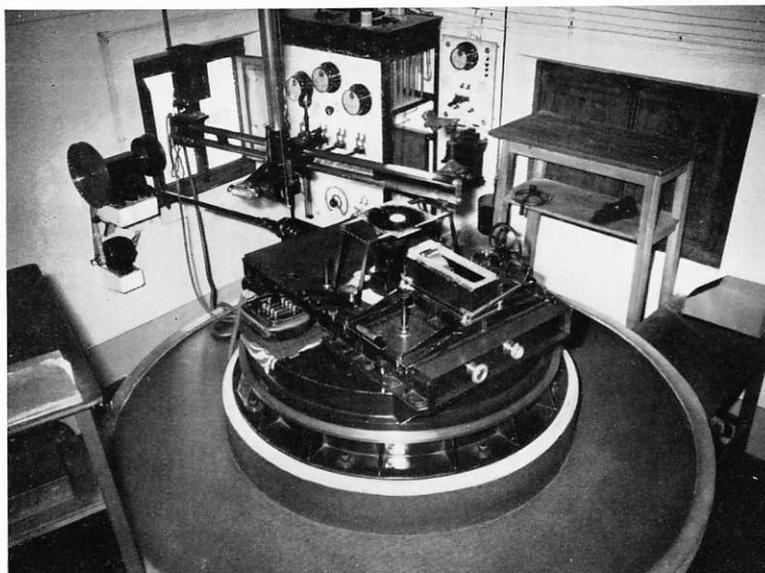
La torre solare in cemento armato, inaugurata nel 1925, si potè costruire con fondi elargiti dal sig. J. W. Ellsworth di Nuova York, dalla fondazione W. E. Hale di Chicago, dall'Università di Firenze e da altri mecenati. È alta 25 m e



IL RIFRATTORE G. B. AMICI ATTEZZATO PER LE OSSERVAZIONI SOLARI.

provvista nella parte superiore di una cupola girevole. Tutte le parti meccaniche del telescopio fisso verticale e dello spettrografo, che trova posto in un pozzo profondo 10 m alla base della torre, sono state costruite su disegni originali delle Officine Galileo di Firenze. Le parti ottiche sono state fornite dalla casa Zeiss di Jena in conto riparazioni della prima guerra mondiale.

Numerosi accessori, come un microfotometro, uno spettro-comparatore, uno spettrografo, ecc. sono stati tutti costruiti nell'officina dell'Osservatorio. Uno spettrografo universale delle Officine Galileo è stato donato all'Osservatorio dalla Fondazione Gamondi.



LA STANZA DI OSSERVAZIONE ALLA BASE DELLA TORRE SOLARE.

Questi strumenti sono collocati nel laboratorio astrofisico costruito a cura del Ministero dei Lavori Pubblici. Si tratta di una diecina di locali, in uno dei quali in diretta comunicazione con la torre si può far arrivare l'immagine del sole per ricerche spettroscopiche. Gli altri locali sono adibiti ad uso di laboratorio, di uffici, e due stanze per abitazione di assistenti.

L'officina dell'Osservatorio è fornita di due torni, due frese, una delle quali ottenuta con i fondi del piano Marshall ed utensili vari.

Durante l'ultima guerra l'Osservatorio è rimasto per molti mesi sotto il fuoco delle artiglierie; tuttavia il lavoro è continuato ininterrottamente e i danni non sono stati gravi. Le riparazioni più urgenti sono state eseguite in parte dal Genio Civile, in parte con i mezzi correnti dell'Osservatorio.

Parecchi astronomi stranieri ed italiani hanno frequentato l'Osservatorio dal 1925 per periodi di tempo più o meno lunghi. Citeremo fra questi il compianto prof. W. Bernheimer dell'Università di Vienna, la dott. B. Nováková dell'Osservatorio di Praga, il prof. G. Tiercy, ora direttore dell'Osservatorio di Ginevra, il dott. V. Barocas, ora direttore dell'Osservatorio di Preston in Inghilterra, il prof. G. Bratu, direttore dell'Osservatorio di Cluj (Romania), il prof. E. Gullón dell'Osservatorio di Madrid, il dott. R. Giovannelli del *National Standard Laboratory* di Sidney (Australia), il prof. P. Javet dell'Università di Losanna. Fra gli italiani: il prof. F. Zagar, il dott. A. Masani, il dott. V. Doplicher, il prof. G. Calamai, il prof. M. Cimino, il dott. P. Tempesti, il dott. L. Taffara, il dott. S. Taffara, il dott. G. Mannino, il dott. A. Kranjc ed altri. Tutti questi astronomi hanno preso parte attiva e proficua ai lavori dell'Osservatorio con contributi che si trovano nelle sue pubblicazioni ed alcuni continuano a collaborare anche dalle loro sedi attuali con gli astronomi di Arcetri.

C) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

GIOVANNI BATTISTA DONATI. - Il primo direttore dell'Osservatorio di Arcetri, fu Giovanni Battista Donati (1826-1873).

Da Pisa, ove ebbe i natali e dove compì i suoi studi, il Donati si trasferì a Firenze e venne nominato aiuto di Giovan Battista Amici. Alla scuola di questo e del non meno celebre Fabrizio Ottaviano Mossotti, che già lo aveva avuto discepolo nell'Università pisana, egli potè ben presto formare la propria cultura, tanto da poter ancora giovane dare ottimo saggio di sè e rendersi in seguito degno di succedere all'Amici stesso nella direzione dell'Osservatorio astronomico di Firenze. I lavori pubblicati dal Donati e che in un ventennio, dal 1854 al 1873, si aggirano sul centinaio, vertono più specialmente intorno alle comete, alle strie e scintillazioni delle stelle, alle aurore boreali: è suo grande merito essersi applicato con fortuna al nuovo ramo dell'astronomia, che incominciato con la famosa scoperta di Fraunhofer, apriva la via alle ricerche spettroscopiche.

piche stellari, le quali oggi, enormemente progredite, costituiscono una delle parti più importanti dell'astrofisica.

Degno continuatore dell'opera di G. B. Amici, ebbe da questi prezioso e amorevole aiuto nel porre in opera il frutto delle sue ricerche, e quando a lui successe, il 10 aprile 1864, ormai erano noti in tutta Europa i risultati di molte sue osservazioni e ricerche.

L'Osservatorio fiorentino, così come egli lo trovò sulla torre di quel Museo di fisica e scienze naturali in via Romana, che viene ancora comunemente chiamato della « Specola », non poteva più rispondere allo scopo, per i progressi che la scienza astronomica era andata compiendo. Ed il Donati, animato dall'idea che « chi si occupa di scienze sperimentali deve avere sempre di mira lo sviluppo ed il progresso dei mezzi meccanici e materiali che sieno indispensabili ad ogni genere di osservazione », nel 1862 iniziò una campagna perchè l'Osservatorio fosse trasferito in luogo e in locale più adatto. « Gli osservatori costruiti sopra alti edifici – così egli affermava – non hanno più ragione di esistere perchè le fabbriche elevate possono essere costruite bene quanto si vuole, ma vanno sempre soggette ad oscillazioni, che oppongono un ostacolo insuperabile alle osservazioni esatte. È necessario il fare osservatori in luoghi elevati abbastanza da avere l'orizzonte libero, ma in fabbriche più che si può basse ».

In una memoria che il Donati diresse al Municipio di Firenze *Intorno ad un nuovo osservatorio astronomico da erigersi in Firenze* egli accenna alla collina di Arcetri come quella che sarebbe stata più adatta allo scopo, anche perchè tale località « senza avere gli inconvenienti che ad un osservatorio arrecano sempre i grandi centri di popolazione, ha però il vantaggio di essere facilmente accessibile e vicinissima alla città ». E fu suo intendimento, per le difficoltà finanziarie inerenti, non di far subito un osservatorio di primo ordine, ma di « coordinare talmente il nuovo fabbricato da poterlo rendere col tempo capace di divenire realmente un osservatorio quale l'odierna scienza richiede: e di iniziare così le cose in modo da assicurare la futura esistenza dell'Osservatorio in Firenze ».

In tal guisa la questione dell'osservatorio, iniziata in Firenze nel 1751 da Tommaso Perelli, il quale aveva fatto pre-

sente la necessità di trasportare l'osservatorio fuori città, tornava ora nuovamente ad affacciarsi per opera del Donati dopo più di cento anni. Ma il Donati non si limitò a sollevare la questione ed a fare progetti. Superando molte e molte fatiche e difficoltà di ogni genere, egli riuscì nel 1864 a presentare una proposta completa e formale al Governo, e finalmente a mostrare il 26 settembre 1869 agli astronomi e ad altri scienziati, convenuti in Firenze nell'occasione di tre sincroni congressi, i lavori già iniziati.

Il nuovo osservatorio fu pronto nel 1872 e già era stabilita la data dell'inaugurazione per il 20 ottobre, quando essa dovette essere procrastinata di sette giorni. Ciò impedì al Donati di intervenire a quello che era il trionfo della sua iniziativa e dell'opera sua, perchè il giorno innanzi cadde fratturandosi la gamba destra. Ma anche dopo questo disgraziato incidente ben poco egli poté godere della nuova installazione dalla quale grandi vantaggi egli si riprometteva per i suoi studi.

Partito indisposto da Vienna, dove aveva partecipato al primo Congresso internazionale meteorologico, giunse in Firenze il 18 settembre 1873, e qui fu colto da violento attacco colerico, che lo trasse alla tomba nel mattino del giorno 20, a soli 47 anni. La sua preziosa attività si spegneva proprio quando era giunto il momento di raccoglierne i frutti migliori.

Oltre al suo valore di astronomo dobbiamo ancora ricordare come egli, pur non essendo un vero storico della scienza, cercò, sempre giustamente, di rivendicare notevoli scoperte ad italiani insigni quali Amerigo Vespucci, Benedetto Castelli, ecc. Si commossero gli uomini di scienza alla improvvisa di lui dipartita, e si costituì un Comitato per un ricordo marmoreo da erigere in quello stesso Osservatorio di Arcetri che egli aveva ideato e con instancabile costanza di volere contro ogni maniera di ostacoli, promosso e condotto a fine.

Il busto, opera dello scultore Lucchesi, fu infatti inaugurato nel 1899 nella sala del meridiano dell'osservatorio. E i fondi risparmiati e conservati dai superstiti del Comitato con provvida e gelosa cura, sono stati impiegati per ingrandire l'osservatorio stesso, che egli anelava di vedere prosperare. Hanno servito infatti alla costruzione della torre solare, ossia di una

di quelle ancora rare costruzioni che servono a quegli studi spettroscopici di fisica solare che dal Donati furono preconizzati e con ardore incominciati per l'indagine della costituzione dei corpi celesti. Possiamo quindi oggi, ricordando agli italiani e agli stranieri il nome di G. B. Donati, dimostrare la proficua attività scientifica dell'istituto da lui voluto ed amato nei luoghi ricchi di tante gloriose memorie.

DOMENICO CIPOLLETTI. — Dopo la prematura morte del Donati e solo per pochi mesi, dal settembre 1873 al maggio 1874, l'aiuto Domenico Cipolletti, romano ebbe cura del nascente osservatorio. Morì a 34 anni lasciando in sospeso la montatura e gli acquisti di strumenti astronomici.

GUGLIELMO ERNESTO TEMPEL. — L'osservatorio, subito dopo la morte del Donati, per cattiva costruzione iniziale andava rapidamente deperendo. Dopo la morte del Cipolletti, il R. Istituto di studi superiori di Firenze interessava lo Schiaparelli alla ricostruzione dell'osservatorio, con la speranza che esso ne prendesse poi la direzione.

Lo Schiaparelli però non si decise e consigliò di darne l'incarico all'astronomo dilettante Guglielmo Ernesto Tempel, tedesco di origine e disegnatore litografo di professione. Nel 1859 questi si trovava a Venezia e cominciava ad interessarsi di cose astronomiche; fu poi fino al 1870 a Marsiglia, dove scoprì parecchi piccoli pianeti e dieci comete. Queste scoperte valsero al Tempel diversi premi dell'Accademia imperiale delle scienze di Vienna. Costretto ad emigrare dalla Francia nel 1870, fu assistente alla Specola di Brera, dedicandosi completamente all'astronomia e scoprendo a Milano altre quattro comete. Nel 1875, nominato astronomo aggiunto, veniva chiamato ad Arcetri con l'incarico della direzione. Qui continuò le sue osservazioni sulle comete e fece anche l'ultima sua scoperta in questo campo che fu la cometa 1877-V. Disponendo dei due celebri telescopi di G. B. Amici, si diede allo studio delle nebulose delle quali egli fece molti precisi e notevoli disegni che gli valsero nel 1879 il premio reale dell'Accademia nazionale dei Lincei. Il Tempel certamente non ebbe molti aiuti per restaurare e completare l'osservatorio, che andava sempre più deperendo. Egli dovette

interamente a se stesso ed alla sua passione per l'astronomia una serie di belle scoperte che lo hanno reso ben noto nella storia della scienza.

ANTONIO ABETTI. — Nato nel 1846 a San Pietro di Gorizia da genitori padovani, si laureò in ingegneria all'Università di Padova, entrando poi, nel 1868 come assistente all'Osservatorio astronomico di quella Università, sotto la direzione di Giovanni Santini e poi sotto quella di Giuseppe Lorenzoni. Nel 1874 si recava con gli astronomi Dorna e Tacchini in India, per osservare il passaggio del pianeta Venere sul disco del sole; importanti risultati furono conclusi da questa missione. Nel 1876 si recava a Berlino per perfezionarsi nell'astronomia teorica e di calcolo facendo ricerche pregiate sulle orbite di piccoli pianeti e di comete. Ritornato in Italia prendeva parte ai lavori della Commissione geodetica italiana facendo determinazioni di longitudine, con nuovi metodi per la determinazione del tempo, fra Padova ed Arcetri. Fu valido sostenitore della necessità di costruire gli strumenti astronomici nel nostro paese e possibilmente nelle officine degli osservatori. Quella di Padova, affidata alla Società Veneta per imprese e costruzioni pubbliche, costruì infatti parecchi strumenti, fra i quali l'ultimo fu l'equatoriale di Amici in Arcetri.

L'Abetti nel 1887 conseguiva la libera docenza in astronomia; nel 1891 vinceva il concorso per la cattedra di astronomia all'Università di Torino e nel 1893 quella per professore ordinario di astronomia nell'Istituto di studi superiori di Firenze e di direttore dell'Osservatorio di Arcetri.

In breve tempo ricostruì e ridiede vita all'osservatorio allora completamente indirizzato all'astronomia classica di posizione. Essenzialmente con l'equatoriale di Amici e con un piccolo cerchio meridiano di Bamberg iniziava una lunga serie di osservazioni di piccoli pianeti, di comete e di stelle fisse. Queste e le discussioni relative si trovano nelle numerose pubblicazioni dell'osservatorio edite dall'allora Istituto di studi superiori con inizio dal 1896. È da ricordare il suo interesse per le ricerche su Galileo in Arcetri di cui ha fatto una ben nota pubblicazione. Nei primi anni di vita dell'Unione astronomica internazionale ne fu uno dei vice-presidenti. Nel 1921, rag-

giunti i limiti d'età, continuò ad occuparsi attivamente dello sviluppo dell'Osservatorio di Arcetri e del suo cambiamento di indirizzo, volto oggi in gran parte alle ricerche astrofisiche.

BORTOLO VIARO. — Antonio Abetti ebbe, si può dire, quasi solo collaboratore il prof. Bortolo Viaro. Questi nato nel 1870 compì i suoi studi nell'Università di Padova conseguendo la laurea in matematica nel 1893. Già l'anno dopo veniva chiamato a Firenze come astronomo all'Osservatorio di Arcetri, ma prima di stabilirvi dimora si perfezionò negli studi astronomici sotto la guida del prof. Giuseppe Lorenzoni, direttore della Specola di Padova. Ad Arcetri eseguì un ampio lavoro sistematico col piccolo cerchio meridiano di Bamberg riosservando il « primo catalogo di Santini », eseguito dal Santini stesso a Padova fra il 1837 e il 1847. L'idea della riosservazione delle zone di Santini era stata concepita anni prima dal direttore dell'Osservatorio di Vienna, ma poi mai intrapresa.

Le osservazioni fatte dal Viaro concludono le posizioni molto esatte di 1645 stelle, che assorbirono lo studioso per un lungo periodo di tempo. Il catalogo fu pubblicato nel 1914 a cura dell'Osservatorio di Arcetri. Non fu soltanto questa la benemerita del Viaro verso l'astronomia, avendo egli compiuto molte altre osservazioni pregiate di piccoli pianeti e di posizioni di stelle. Ottenne la libera docenza in astronomia presso il R. Istituto di studi superiori in Firenze nel 1908. Promosso al più alto grado di astronomo passava per alcuni anni all'Osservatorio di Padova ed infine per concorso veniva nominato professore di astronomia e direttore dell'Osservatorio di Catania dove lo attendeva il compito di portare a termine il catalogo fotografico internazionale. Già vi lavorava alacremente quando venne sorpreso da morte prematura nell'agosto del 1922.

MENTORE MAGGINI. — Fu, come assistente, all'Osservatorio di Arcetri, dal 1916 al 1921. Egli si dedicò particolarmente a problemi di stelle variabili ed osservazioni fisiche di pianeti. Per concorso veniva poi, nel 1926, nominato direttore dell'Osservatorio di Collurania a Teramo, dove continuava le sue ben

note osservazioni su Marte e misure interferometriche di stelle doppie.

GIORGIO ABETTI. — Nel 1921 veniva dato l'incarico della direzione dell'Osservatorio di Arcetri al prof. Giorgio Abetti.

Nato a Padova nel 1882, si laureava nell'Università della stessa città in fisica nel 1904. Si recava presso gli Osservatori di Berlino e di Heidelberg venendo in questo nominato assistente; poi in quelli di Yerkes presso Chicago e di Monte Wilson in California. In Germania compiva una serie di determinazioni di parallassi stellari e negli Stati Uniti si occupava di astrofisica e specialmente di fisica solare.

Ritornato in patria passava un anno come assistente nell'Istituto di fisica terrestre dell'Università di Napoli, dove iniziava una campagna gravimetrica sul Vesuvio. Assistente e poi astronomo aggiunto all'Osservatorio del Collegio Romano a Roma eseguiva osservazioni di stelle doppie e di spettroscopia stellare.

Inviato in missione scientifica in Asia con la spedizione De Filippi, compiva nel 1913-14 ricerche astronomico-geodetiche ed esplorazioni geografiche nelle regioni del Caracorum, Himalaia e Turchestan cinese e russo.

Dopo l'intermezzo della prima guerra mondiale, nella quale prestò servizio come ufficiale del Genio, al fronte e negli Stati Uniti, rientrava in servizio all'Osservatorio del Collegio Romano a Roma passando poi a quello di Arcetri. Nel 1925, riuscito primo nei concorsi per professore di astronomia alla Università di Bologna e di astrofisica in quella di Firenze, assumeva la direzione dell'Osservatorio di Arcetri. Nel 1925 costruì ad Arcetri la torre solare con la quale, da allora, si sono compiute e si compiono osservazioni sistematiche con programma internazionale dell'attività del sole e ricerche di fisica solare. Gli strumenti di Arcetri sono stati rimodernati nell'officina dell'osservatorio e ne sono stati acquistati dei nuovi per poter intraprendere i nuovi programmi di lavoro astrofisico.

Come membro e poi vice-presidente dell'Unione astronomica internazionale ha preso parte alle otto assemblee generali di questa, a cominciare dalla prima del 1922 che ebbe

luogo a Roma. Nel 1930 fu inviato dalla Fondazione Rockefeller all'Osservatorio di Monte Wilson in California, dove compì ricerche sullo spettro della cromosfera solare e tenne lezioni in varie Università degli Stati Uniti. Così pure nel 1931 fu all'Università di Praga, nel 1948-49 all'Università Fouad I al Cairo e nel 1950, sotto gli auspici del « Fulbright Act », di nuovo per sei mesi negli Stati Uniti. Diresse la missione italiana per l'osservazione dell'eclissi totale di sole del 1936 in Russia, impiegando strumenti ideati e costruiti a Firenze. Nel 1952 diresse la spedizione che, sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale dei Lincei, del Consiglio nazionale delle ricerche, del Ministero della Pubblica Istruzione, si recò a Chartum nel Sudan per osservarvi la eclisse totale di sole del 25 febbraio di quell'anno.

Come presidente della Commissione per lo studio delle relazioni fra i fenomeni solari e terrestri del Consiglio internazionale delle Unioni scientifiche ha pubblicato vari scritti sull'argomento e due estesi rapporti.

Nel campo della storia delle scienze ha diretto la ristampa dell'Edizione nazionale delle opere di Galileo Galilei e la stampa di un volume sull'Accademia del Cimento.

La scuola di Arcetri, che dipende dalla Facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali dell'Università di Firenze con la cattedra di Astronomia generale, ha prodotto parecchi allievi che hanno lavorato e lavorano ad Arcetri o in altri osservatori.

ATTILIO COLACEVICH. — Attilio Colacevich di Fiume si laureò in fisica all'Università di Firenze nel 1929; assunto subito all'Osservatorio di Arcetri compì molti lavori in vari campi dell'astronomia da quella classica alla astrofisica. Notevoli sono le sue ricerche teoriche e pratiche nell'ottica avendo egli costruito due telescopi tipo Schmidt uno dei quali si trova a Roma, l'altro in Arcetri. Costruì anche una camera a grande luminosità per lo studio dello spettro del cielo notturno ed un filtro interferenziale per le osservazioni della corona solare. Nel 1948, in seguito a concorso, veniva nominato direttore dell'Osservatorio astronomico di Capodimonte a Napoli, dove prematuramente moriva nell'agosto 1953. Socio corrispondente del-

l'Accademia Nazionale dei Lincei, gli fu assegnato *post mortem* il premio Einaudi per l'astronomia. (vedi: Osservatorio di Capodimonte).

GUGLIELMO RIGHINI. – Guglielmo Righini di Castelfranco Veneto si è laureato in fisica nel 1930 all'Università di Firenze. Assunto all'Osservatorio di Arcetri giungeva presto al grado di astronomo e nel 1953 veniva incaricato della cattedra di astronomia nell'Università di Firenze e della direzione dell'Osservatorio di Arcetri, come pure della cattedra di astronomia nell'Università di Padova e della direzione dell'Osservatorio di Asiago. Alla fine dello stesso anno vinceva i concorsi per direttore di ricerca in astrofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche e per professore di astronomia dell'Università di Firenze e direttore dell'Osservatorio di Arcetri.

Righini si è dedicato in particolar modo alle ricerche di fisica solare, compiendo lavori sulla struttura dello spettro solare che sono stati apprezzati in Italia e all'estero per il nuovo indirizzo a cui hanno condotto i suoi risultati. Ha preso parte alla spedizione in Russia per l'eclisse totale di sole del 1936, concludendo notevoli risultati sulla struttura e brillantezza della corona e dello spettro di emissione della corona stessa; così pure alla spedizione nel Sudan per l'eclisse totale di sole del 1952. Ha diretto la spedizione dell'Osservatorio di Arcetri ad Öland (Svezia) per l'eclisse totale di Sole del 1954. Ha in corso esperienze e ricerche nella radio-astronomia per la registrazione delle radio-onde emesse dal sole. Ha frequentato il laboratorio di fisica e quello di astrofisica nell'Università di Utrecht sotto la guida dei professori Ornstein e Minnaert ed in seguito il « Cavendish Laboratory » e l'Osservatorio astronomico di Cambridge in Inghilterra.

MARIA VIARO. – Figlia del prof. Viaro, laureata in matematica all'Università di Napoli, fu astronomo all'Osservatorio di Arcetri dal 1938 al 1944 compiendo osservazioni fotografiche di stelle Cefeidi all'equatoriale di Amici, osservazioni spettroscopiche della rotazione del sole con la torre solare, determinazioni dell'intensità e distribuzione delle protuberanze solari osservate all'equatoriale di Amici.

MARIO GIROLAMO FRACASTORO. — Mario Girolamo Fracastoro si è laureato in fisica all'Università di Firenze nel 1935. Assunto all'Osservatorio di Arcetri passava per concorso astronomo aggiunto e poi astronomo. Nell'aprile del 1954 è stato incaricato della direzione dell'Osservatorio astrofisico di Catania. Ha compiuto ricerche spettrofotometriche su varie stelle, ma specialmente su ζ *Aurigae* per la quale ha concluso un vasto studio valendosi anche, oltre che delle osservazioni compiute in Arcetri, anche di quelle da lui stesso eseguite alla Specola Vaticana; di più, ha potuto anche discutere ed ampliare il suo lavoro recandosi all'Harvard College Observatory a Cambridge, Mass. negli Stati Uniti. Ivi raccoglieva anche notevole materiale per un lavoro sulla distribuzione delle stelle nella Via Lattea. Prima del suo soggiorno negli Stati Uniti, aveva trascorso alcuni mesi all'Osservatorio di Potsdam in Germania, sempre per ricerche di spettroscopia stellare. Notevoli sono i suoi estesi lavori sulle emulsioni fotografiche per uso astronomico. Nel 1952 prendeva parte alla spedizione italiana nel Sudan per osservarvi l'eclisse totale di sole e concludeva uno studio fotometrico della corona solare.

MARIA CRISTINA BALLARIO. — Maria Cristina Ballario, laureata in matematica all'Università di Padova, entrò nell'Osservatorio di Arcetri in qualità di aiuto nel 1942 prendendo parte attiva ai lavori correnti dell'osservatorio con le osservazioni di sole all'equatoriale di Amici e alla torre solare. Nel 1951 per concorso veniva promossa astronomo aggiunto ed ottenne la libera docenza in astronomia. Dalle osservazioni fatte con la torre solare ha determinato le intensità dei brillamenti del sole in luce di calcio e di idrogeno. Ha inoltre compiuto in collaborazione con il compianto prof. Colacevich, un esteso studio sulle correnti stellari e continuando in tale ricerca è giunta a risultati interessanti sulle caratteristiche fisiche e spaziali delle stelle veloci. Ha in corso determinazioni di indici di colore e spettrofotometriche di variabili con il telescopio Schmidt-Colacevich.

MARGHERITA HACK. — Si è laureata in fisica all'Università di Firenze nel 1945 con una tesi in astrofisica. Assunta come

assistente volontaria all'Osservatorio di Arcetri otteneva, per concorso, il posto di assistente alla cattedra di astronomia dell'Università di Firenze. Successivamente veniva nominata astronomo-aggiunto sempre ad Arcetri; conseguiva la libera docenza in astrofisica e dal luglio 1954 veniva trasferita all'Osservatorio di Merate. Con borse di studio dell'Unione astronomica internazionale e del Consiglio nazionale delle ricerche, si recava all'Institut d'Astrophysique di Parigi e poi all'Osservatorio solare di Utrecht. Si è particolarmente dedicata allo studio delle variazioni dello spettro e della temperatura delle stelle variabili Cefeidi con sue osservazioni spettrofotometriche al riflettore prismatico e al telescopio Schmidt-Colacevich. Si è occupata anche di lavori di ottica astronomica.

GIOVANNI GODOLI. – Laureato in fisica all'Università di Firenze nel 1949 con una tesi in astrofisica entrò subito come assistente all'Osservatorio di Arcetri e fu nominato per concorso aiuto nei ruoli degli osservatori astronomici nel 1951. Si è particolarmente dedicato a ricerche di fisica solare concludendo diversi lavori statistici e di osservazione. Con una borsa di studio del Consiglio nazionale delle ricerche ha soggiornato all'Osservatorio di Asiago compiendo osservazioni spettrofotometriche di stelle dei primi tipi in un vasto programma ivi in corso.

MARIO RIGUTTI. – Laureatosi in fisica-matematica, con una tesi in fisica solare, all'Università di Firenze nel 1951, subito dopo è stato assunto come assistente, dapprima incaricato poi effettivo alla cattedra di astronomia presso la stessa Università e si è dedicato a ricerche teoriche di fisica solare. Attende ora alle osservazioni alla torre solare e agli esercizi del corso di astronomia.

D) – PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO

I lavori scientifici dell'Osservatorio di Arcetri sono pubblicati di regola periodicamente in *Osservazioni e Memorie dell'Osservatorio astrofisico di Arcetri* che contano una serie di fa-

scicoli iniziata da Antonio Abetti e continuata da G. Abetti e da G. Righini da 1 (1896) a 69 (1954), e nelle *Memorie della Società Astronomica Italiana*; inoltre, nei *Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, in periodici esteri e occasionalmente in periodici di carattere divulgativo. Tali pubblicazioni vengono inviate in cambio di quelle degli Osservatori astronomici e istituti di scienze affini nazionali ed esteri.

OSSERVATORIO ASTROFISICO DI CATANIA

A) - CENNO STORICO

Il primitivo progetto dell'Università di Catania di dotare la città di un Osservatorio astronomico risale ai primi anni del secolo scorso.

Nel 1832, ad opera dell'illustre geofisico Carlo Gemellaro, esisteva già un Osservatorio meteorologico presso l'Università ed un corso di astronomia teorica, istituito sul finire del secolo XVIII, era tenuto da Francesco Gambino, allievo del Piazzì.

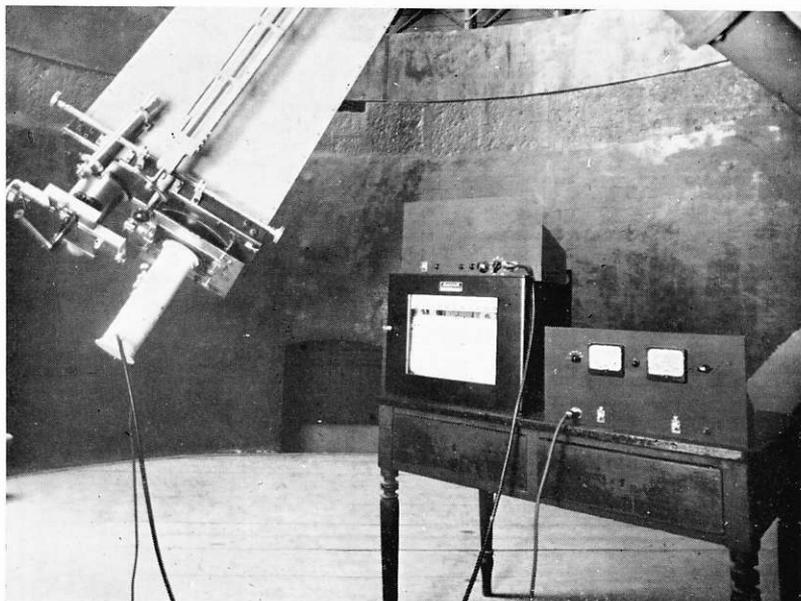
Morto il Gambino nel 1835, s'incominciò a prospettare l'opportunità di costruire in Catania un Osservatorio astronomico, ma le relative proposte per lunghi decenni a nulla approdarono. Solo su l'Etna, dove nel 1804 era stata costruita una capanna per le osservazioni vulcanologiche, fu possibile edificare molto più tardi, ad opera di Carlo Gemellaro, per le stesse osservazioni la cosiddetta « Casa inglese o degli inglesi » di cui in altra parte di questo volume, dove si parla dell'Osservatorio Etneo.

Per la costruzione di un Osservatorio astronomico a Catania si dovette attendere sino all'anno 1885, in cui ne fu disposta la creazione su vasti locali dell'ex convento dei Benedettini, sui quali si innalzò una rotonda per la montatura equatoriale del Merz.

Nel 1886 il Tacchini, presentando alcuni saggi di fotografie celesti all'Accademia dei Lincei, fece rilevare che tale osservatorio, per la posizione geografica e per le favorevolissime condizioni climatiche, sarebbe stato particolarmente adatto a prendere parte all'impresa ventilata dall'Accademia di Fran-

cia di fotografare tutto il cielo stellato per l'esecuzione di una carta celeste e di un catalogo astrofotografico.

Accolta favorevolmente dal Governo la proposta, il Tacchini ordinò allo Steinheil di Monaco un obiettivo fotografico



IL FOTOMETRO FOTOELETTRICO APPLICATO ALL'EQUATORIALE FOTOGRAFICO STEINHEIL.

di 33 cm di apertura, la relativa montatura equatoriale al Salmoiraghi di Milano ed altri apparecchi e dispositivi sussidiari per la fotografia celeste al Gautier, meccanico dell'Osservatorio astronomico di Parigi, redigendo in pari tempo il progetto di massima di un padiglione per il detto equatoriale fotografico, da far sorgere nel giardino dell'ex convento dei Benedettini, ove il Municipio di Catania, nel giugno 1889, concedeva un'area di più di 4000 mq.

Intanto all'Università di Catania si istituiva la cattedra di astronomia fisica, alla quale, nello scorcio del 1890, veniva chiamato il prof. Annibale Riccò, da undici anni astronomo aggiunto all'Osservatorio astronomico di Palermo e da due anni incaricato della direzione dello stesso.

Così, con la fine dell'anno 1890, insediato il nuovo direttore ed il resto del personale, si iniziarono subito i seguenti lavori per l'organizzazione dei vari servizi:

a) messa in opera del rifrattore Merz-Cavignato nella rotonda dell'Osservatorio di Catania e della uguale montatura parallattica all'Osservatorio Etneo;



L'EQUATORIALE VISUALE DI MERZ.
(Apertura 32,6 cm)

b) costruzione di un padiglione per l'equatoriale fotografico nel giardino dell'ex convento dei Benedettini;

c) costruzione di altro padiglione nello stesso giardino per l'equatoriale Cooke;

d) restauro di un vecchio chiosco già esistente nel giardino per collocarvi uno strumento dei passaggi;

e) riordinamento dei locali destinati alla meteorologia e alla geodinamica.

Nel 1892⁷ erano già compiuti i principali lavori di sistemazione accennati.

B) - EDIFICI - IMPIANTI - STRUMENTI

Ciò premesso, alla fine del secolo scorso e all'inizio dell'attuale l'Osservatorio astrofisico dell'Università di Catania, si componeva di fabbricati e padiglioni destinati ad usi diversi, ubicati in località differenti e comprendenti nel loro insieme una sessantina di ambienti così raggruppati:

a) EX CONVENTO DEI BENEDETTINI:

Latitudine boreale	37° 30' 13''
Longitudine ad est di Greenwich . .	15° 5' 9''
Altezza s. m. della soglia d'ingresso .	47 m.

1) *Piano terreno*: Andito d'ingresso dell'osservatorio; alloggio del portiere.

2) *Piano terreno e sotterraneo*: Osservatorio geodinamico.

In questi locali trovano posto apparecchi sismografici di vario tipo per la registrazione dei terremoti.

3) *Piano primo*: costituito da n. 7 ambienti (abitazione del direttore).

4) *Piano secondo*: costituito da n. 6 ambienti (uffici).

5) *Sala rotonda*: costruita su un torrione sovrastante la biblioteca dell'ex convento dei Benedettini, con diametro interno di m 12,50, sormontata da una cupola girevole di 8 m di diametro; nel mezzo di questa costruzione trovasi il pilastro che sostiene il grande rifrattore di Merz.

6) *Piano superiore*: Osservatorio meteorologico, situato ad ovest della sala del rifrattore; risulta formato da una camera con terrazza (a m 69 s. m.) e finestra meteorologica esposta a nord, ove sono alloggiati i vari strumenti meteorologici.

b) GIARDINO DELL'EX CONVENTO DEI BENEDETTINI:

7) *Padiglione per la fotografia celeste*, formato da due ambienti. Il primo, quadrato esternamente con il lato di m 8,70 e rotondo internamente, è coperto da una cupola girevole di m 5,50 di diametro. In questo locale è posto l'equatoriale fotografico. Fra il recinto quadrato e quello circolare sono ricavati due camerini oscuri, l'uno per il cambio delle lastre nei

portalastre, l'altro per lo sviluppo delle fotografie. Il secondo ambiente, pure quadrato, con il lato di m 6,50, serviva un tempo come ingresso e come locale per lo studio delle fotografie; attualmente è adibito ad officina.

8) *Padiglione circolare*, avente il diametro di m 4,75, coperto da una cupola girevole cilindrica con ossatura di legno di egual diametro: contiene l'equatoriale Cooke col quale si eseguono tuttora le osservazioni solari.

9) *Chiosco per lo strumento meridiano*, a pianta ellittica col diametro maggiore di m 4,10 e il minore di m 3,37. Questo padiglione contiene attualmente il cerchio meridiano Ertel.

10) *Palazzina*, costituita da un unico piano terreno e composta di due vani utili e servizi. Detta palazzina fu successivamente ampliata ed ora si compone di cinque vani utili destinati ad alloggio per un astronomo e per due assistenti.

11) Ai locali predetti fu aggiunta in seguito una palazzina a due piani di sei vani utili (alloggio del direttore) costruita intorno al 1912.

Dopo la morte del primo direttore, prof. A. Riccò, avvenuta nel settembre 1919, l'Osservatorio astrofisico propriamente detto divenne autonomo e la cattedra universitaria di astronomia venne mantenuta per incarico.

I principali strumenti e apparecchi astronomici di cui attualmente dispone l'osservatorio sono i seguenti:

a) *Cannocchiale rifrattore*, con obiettivo del diametro di cm 32, distanza focale di m 5,57, opera del Merz di Monaco. È munito di montatura equatoriale costruita dal Cavignato di Padova.

b) *Equatoriale fotografico*, con obiettivo Steinheil del diametro di cm 33 e di m 3,47 di distanza focale. È accoppiato ad un cannocchiale collimatore, con obiettivo Salmoiraghi del diametro di cm 21 e di m 3,18 di distanza focale, e apparato micrometrico filare; la montatura equatoriale del complesso dei due cannocchiali è del tipo Ramsden.

c) *Equatoriale* costruito dal Cooke di York (Inghilterra). L'obiettivo ha il diametro di cm 15 e la distanza focale è di m 2,23; la montatura equatoriale è del tipo inglese.

d) *Cerchio meridiano*, costruito dalla ditta Ertel di Monaco ed in seguito rimodernato dalla Salmoiraghi di Milano.

Il diametro dell'obiettivo è di cm 9 e la distanza focale è di m 1,50; il diametro del cerchio graduato è di cm 69.

Ai già citati strumenti si aggiunge un complesso di apparecchi sussidiari di cui i principali sono:

1) Un *macromicrometro Henry*, costruito dal Gautier di Parigi, per la misura delle posizioni stellari sui clichés fotografici.

2) Uno *spettroscopio Zeiss*, adoperato attualmente nelle osservazioni visuali delle protuberanze della cromosfera solare. Le osservazioni si eseguono nella riga H_{α} dell'idrogeno.

3) Un *fotometro a cuneo*, stampante, costruito dal Toepfer di Potsdam, fondato sull'assorbimento graduale della luce di un astro attraverso un cuneo di cristallo affumicato scorrevole.

4) Uno *spettroeliografo Toepfer*, per la fotografia del sole in luce monocromatica.

5) Due *pireliometri Ångström* e due *fotocianometri* fotoelettrici, per lo studio della radiazione solare.

6) Un *fotometro a tubo fotomoltiplicatore* munito di alimentatore stabilizzato, amplificatore e registratore tipo Brown, per la misura della radiazione stellare.

C) - OSSERVAZIONI E RICERCHE

Nel 1891, essendo già stati collocati gli strumenti sismici nel vasto sotterraneo dell'osservatorio, furono incominciate regolarmente le osservazioni sismografiche.

Con il 1° dicembre dello stesso anno ebbero inizio le osservazioni meteorologiche regolari e con il 1° gennaio 1892 quelle quotidiane delle macchie, fàcole e protuberanze solari.

Con la primavera del 1896, l'equatoriale fotografico e tutti gli altri apparecchi essendo in ordine, furono eseguite le prime fotografie di prova della zona di Catania del *Catalogo astrofotografico* e nel giugno successivo il lavoro poté essere incominciato regolarmente, secondo il programma di collaborazione internazionale fissato a Parigi fra il 1889 e il 1891.

Nel 1899 il Ministero della Pubblica Istruzione concedeva i mezzi necessari all'esecuzione delle misure delle fotografie celesti ed infine, nel 1901, i fondi per l'esecuzione delle riduzioni e dei calcoli necessari al Catalogo stellare.

La zona di cielo assegnata all'Osservatorio di Catania è quella compresa fra le declinazioni $+ 46^{\circ}$ e $+ 55^{\circ}$, da 0^h a 24^h di ascensione retta. Il numero di lastre per coprire la predetta zona, con gli accorgimenti previsti, è di 1008, ma il numero di lastre effettivamente eseguite è stato di gran lunga maggiore e supera le 4000.

Quanto all'epoca di pubblicazione, le 64 parti o fascicoli in cui si divide l'opera vanno così ripartite:

1) Dal 1907 al 1915: n. 6 fascicoli, con 49.019 posizioni stellari, a cura di A. Riccò.

2) Nel 1921: n. 1 fascicolo, con 7559 posizioni stellari, a cura di V. Balbi.

3) Dal 1927 al 1936: n. 33 fascicoli, con 95.590 posizioni stellari, a cura di A. Bemporad.

4) Dal 1925 al 1933 e dal 1939 al 1942: complessivamente n. 24 fascicoli, con 174.107 posizioni stellari, a cura di G. A. Favaro.

Il totale delle posizioni stellari contenute nei 64 fascicoli costituenti gli otto volumi del *Catalogo astrografico*, zona di Catania è di 320.275.

Va ricordato infine che fra i venti osservatori internazionali partecipanti all'impresa, quello di Catania ha il merito di aver determinato e pubblicato il maggior numero di posizioni stellari e di aver calcolato le coordinate sferiche (ascensione retta e declinazione) oltre che le rettilinee, per tutte le posizioni rilevate, sulle lastre fotografiche.

A parte il *Catalogo astrografico* e gli studi solari cui si è accennato, l'opera degli astronomi dell'Osservatorio di Catania si estende ad altri campi di ricerca quali: *a*) osservazioni pereliometriche e attinometriche; *b*) osservazioni visuali di pianeti; *c*) stelle variabili, stelle nuove e comete; *d*) rifrazione atmosferica; *e*) assorbimento atmosferico della luce; *f*) geodesia e gravimetria; *g*) fotometria fotografica; *h*) teorie orbitali; *i*) stelle doppie, ecc., ai quali studi va aggiunta una larga messe di note e articoli sopra i più svariati argomenti della meteorologia, della sismologia e della vulcanologia, ad opera soprattutto del Riccò e dei suoi collaboratori. In complesso sono circa 700 le memorie, note e articoli di indole scientifica pubblicati nell'osservatorio dal 1890 ad oggi, mole di scritti non indiffe-

rente quando si pensi al lavoro improbo di osservazione, riduzione e calcolo richiesto dal Catalogo stellare per oltre un cinquantennio.

Nel campo degli studi solari infine si deve all'Osservatorio di Catania l'organizzazione di due spedizioni scientifiche nel 1905 ad Alcalà de Chivert (Spagna) e nel 1914 a Teodosia (Russia).

Durante il periodo dell'ultima guerra l'osservatorio non ha subito molti danni, ma dato il lungo periodo di occupazione di alcuni locali da parte dell'Aeronautica militare e il conseguente stato di abbandono dei locali occupati e degli altri di uso comune, è stato necessario in epoca recente provvedere ad un rapido riassetto degli immobili come degli strumenti.

Ad opera del Genio Civile di Catania sono stati concretati tre gruppi di lavori per un importo complessivo di L. 4.000.000 circa, espletati il primo entro l'anno 1947, il secondo fra il 1948 ed il 1949 e il terzo nell'anno corrente.

A questi lavori si aggiungono quelli eseguiti mercè contributi straordinari del Ministero della Pubblica Istruzione.

Ricerche sull'estinzione atmosferica hanno costituito un argomento di studio diffusamente trattato nell'Osservatorio di Catania ad opera di vari ricercatori, primo fra i quali A. Bemporad. Esse sono state continuate fotograficamente, in diverse regioni dello spettro, da E. De Caro e collaboratori e, più recentemente, da M. G. Fracastoro e S. Cristaldi.

Ambedue le serie di osservazioni mettono particolarmente in evidenza e riconfermano il forte assorbimento neutro rilevato a Catania per la prima volta dal Müller e Kempf nel 1898 dopo lunghe e accurate osservazioni eseguite a differenti altitudini.

Delle osservazioni solari, eseguite all'equatoriale Cooke è stato già detto; ad esse ha atteso di massima l'aiuto L. Taffara e, dopo il suo collocamento a riposo, il tecnico principale C. Strano e l'assistente volontario S. Cristaldi.

Macchie solari, fori e fàcole sono osservate e rilevate direttamente per proiezione sopra uno schermo; i risultati di queste osservazioni si inviano trimestralmente alla presidenza della 10^a Commissione dell'U. A. I. (Macchie solari e numeri caratteristici) presso l'Osservatorio astronomico di Zurigo e all'Istituto nazionale di geofisica in Roma.

Altri fenomeni interessanti il bordo solare (protuberanze e altezza della cromosfera) si osservano per mezzo di uno spettroscopio Zeiss, a tre prismi, nella riga H_{α} dell'idrogeno.

Un altro campo di ricerca è volto allo studio di orbite di stelle doppie (sistemi binari) visuali a lungo periodo.

Un campo di ricerca, infine, potrebbe essere costituito dalla riosservazione, sia pure parziale, della zona relativa al *Catalogo astrofotografico*. Mercè il confronto dei nuovi *clichés* con i vecchi, dai quali ultimi furono tratte le posizioni del Catalogo, potranno determinarsi i moti propri delle stelle e quindi studiarsi i movimenti di insieme di un gran numero di esse entro intervalli di tempo compresi fra i 40 e i 50 anni.

Le osservazioni suddette permetteranno altresì una revisione dei dati fotometrici delle stelle catalogate.

D) – CENNI BIOGRAFICI SUL PERSONALE SCIENTIFICO

ANNIBALE RICCÒ. – L'Osservatorio astrofisico di Catania deve indubbiamente il rapido sviluppo e l'importanza acquistata in breve volgere di tempo all'energico impulso datogli dal suo primo direttore Annibale Riccò. Egli nacque a Modena il 14 settembre 1844. Conseguita la laurea in Scienze naturali all'Università di Modena e in ingegneria all'Istituto tecnico superiore di Milano, fu successivamente, dal 1868 al 1877, assistente all'Osservatorio di Modena; dal 1878 al 1879 professore di fisica tecnica nella scuola di applicazione per gli Ingegneri a Napoli; dal 1880 al 1890 astronomo all'Osservatorio di Palermo e professore di fisica tecnica in quella Scuola di applicazione per gli ingegneri. Nel 1890 fu nominato professore di astrofisica nell'Università di Catania e direttore degli Osservatori astronomici di Catania ed Etneo. Dal 1896 al 1898 fu preside della Facoltà di scienze dell'Università di Catania e, successivamente, dal 1898 al 1900 rettore della stessa Università.

Fu membro di due missioni ministeriali all'estero per l'osservazione delle eclissi solari del 1877 e del 1900 e capo di due altre per lo studio delle eclissi solari del 1905 e del 1914;

fu pure membro dell'Unione internazionale per le ricerche solari, del Comitato permanente internazionale per la Carta celeste e il Catalogo stellare, delle Società astronomiche di Francia, Inghilterra, Belgio, Spagna, ecc.

Fu inoltre presidente della Società degli Spettroscopisti italiani e dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania, vice presidente dell'Unione Astronomica Internazionale, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, socio onorario o corrispondente di numerose accademie e sodalizi scientifici italiani e stranieri.

Il 23 settembre 1919, dopo breve malattia, cessava di vivere in Roma. La sua vita può considerarsi un continuo apostolato scientifico e le sue pubblicazioni sui più svariati argomenti dell'astronomia fisica, della geodesia e della geodinamica rimangono tuttora testimoni del suo assiduo e fecondo lavoro.

Di particolare interesse è la ricca messe di ininterrotte osservazioni solari raccolte durante la sua lunga carriera scientifica.

A. MASCARI. — L'attività svolta da questo astronomo nell'Osservatorio astrofisico di Catania abbraccia il periodo di tempo che va dal 1892 al 1907. Argomenti principali dei suoi lavori sono: le osservazioni solari di macchie, fàcole e protuberanze dal 1892 al 1907; studi sulle eclissi solari; sull'allargamento e sdoppiamento delle righe dello spettro solare dovute alle condizioni dell'atmosfera; sulla periodicità della variazione dello splendore solare dedotta dalle osservazioni delle fàcole; ricerche sui fenomeni solari e terrestri; osservazioni di pianeti e comete.

G. SAIJA (1894-1900). — Fece ricerche sulla rifrazione atmosferica e di geodesia e gravimetria.

G. BOCCARDI (1900-1904): vedi Osservatorio astronomico di Torino in Pino Torinese.

L. MENDOLA (1903-1907). — Eseguì una determinazione delle lunghezze d'onda delle righe spettrali della Nova (3, 1901)

Persei; studi sul *Catalogo astrofotografico*; sull'assorbimento selettivo delle radiazioni calorifiche dedotto da osservazioni eseguite a Catania e sull'Etna nel settembre 1904.

A. BEMPORAD (1904-1912 e 1933-1945). — Nacque a Siena il 19 marzo 1875. Conseguì nel 1898 la laurea in matematica alla Scuola Normale Superiore di Pisa, fu per breve tempo assistente all'Osservatorio astronomico di Torino e in seguito frequentò per tre anni gli Osservatori di Potsdam e di Heidelberg in Germania. Ritornato in patria nel 1904, fu nominato assistente nell'Osservatorio astrofisico di Catania ove assunse per lungo tempo la direzione delle misure e dei calcoli per il *Catalogo astrofotografico*. In pari tempo si dedicava ad altre importanti ricerche soprattutto nel campo della rifrazione astronomica e dell'assorbimento atmosferico; ricerche che attestano l'acutezza del suo ingegno e la profonda conoscenza degli argomenti trattati. Altro aspetto della multiforme attività del Bemporad è dato dalle osservazioni fotometriche di stelle variabili, pianetini e comete.

Nel 1910 l'Accademia dei Lincei premiava la sua attività scientifica, conferendogli il premio reale per l'astronomia. Nel 1912, in seguito a concorso, fu nominato direttore dell'Osservatorio astronomico di Napoli (Capodimonte). Durante la sua permanenza a Napoli continuò a collaborare ai lavori del *Catalogo astrofotografico* di Catania.

Dal 1933 passò alla direzione dell'Osservatorio di Catania, ove riprese con maggior lena i calcoli per il *Catalogo astrofotografico*, volgente ormai al suo termine.

Sul finire del 1938, per la legge razziale veniva esonerato dall'ufficio. Reintegrato nel grado e nelle funzioni, quando ormai si accingeva a riprendere la sua attività di astronomo e di didatta, l'11 febbraio 1945 Azeaglio Bemporad chiudeva improvvisamente la sua laboriosa esistenza, esempio di operosità e di abnegazione.

Fu membro di numerose accademie e sodalizi scientifici italiani e stranieri tra cui l'Unione Astronomica Internazionale, l'Accademia Gioenia di Catania di cui fu vice presidente, la Società Astronomica di Francia ed altre ancora.

A suo maggior titolo di merito rimangono l'organizzazione

delle misure e delle riduzioni di ben 33 parti del *Catalogo astrofotografico* delle 64 che costituiscono l'opera completa e il poderoso complesso di studi complementari attinenti al Catalogo stesso.

EUGENIO DE CARO (1936-1937 e 1946-1954). — Nato a Napoli il 9 luglio 1899, compì gli studi superiori alla Scuola Superiore Politecnica di Napoli, ove si laureò nel 1924 in Ingegneria civile.

In seguito a concorso fu nominato aiuto nel ruolo del personale scientifico degli osservatori astronomici nel giugno 1926. Iniziò la sua attività scientifica nella stazione astronomica di Carloforte (Sardegna) per lo studio della variazione delle latitudini, ove rimase quattro anni e mezzo, durante i quali effettuò più di 4000 osservazioni di latitudine, occupandosi in pari tempo di ricerche su costanti strumentali. Di particolare rilievo in questo periodo è una lunga ricerca eseguita insieme col prof. ing. P. Vocca, sopra uno spostamento diurno della Torre di San Vittorio, sede della stazione, rilevato dalle registrazioni di un sismometrografo « Agamennone » a pendoli orizzontali.

Il De Caro passò successivamente agli Osservatori di Milano-Merate ove si occupò di piccoli pianeti e di osservazioni di latitudine, di Catania (nel 1936 per circa un anno) ove collaborò ai calcoli del *Catalogo astrofotografico* e di Teramo-Collurania. In quest'ultimo osservatorio condusse a termine una ricerca sull'assorbimento qualitativo atmosferico, mediante osservazioni fotografiche con filtri selettivi.

Dal 1946 al 1954 fu incaricato del corso di astronomia e geodesia all'Università di Catania.

Fu membro della 23^a Commissione dell'Unione Astronomica Internazionale per la Carta celeste e socio dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania.

L. TAFFARA (1901-1912 e 1928-1951). — Nato a Catania il 20 aprile 1881, iniziò la sua attività in qualità di calcolatore per la fotografia celeste, nel 1901, collaborando alle osservazioni, alle misure e ai calcoli del *Catalogo astrofotografico*. In seguito prese parte anche alle osservazioni solari.

Nel 1914 prese parte col prof. Riccò ad una spedizione in Russia per l'osservazione dell'eclisse solare totale dell'agosto di quell'anno. Nell'aprile 1924 entrò nel ruolo del personale scientifico degli OO. AA. e fu assegnato al nuovo Osservatorio di Teramo-Collurania, ove per incarico del prof. V. Cerulli, contribuì all'organizzazione dei nuovi impianti e del servizio meteorologico e sismico. Nel 1926 prese parte alla spedizione nell'Oltre Giuba per l'osservazione dell'eclisse totale di sole del 14 gennaio di quell'anno.

Dal 1928 fu nuovamente all'Osservatorio di Catania ove continuò le osservazioni sulle superfici planetarie iniziate a Teramo e riprese la collaborazione ai lavori del *Catalogo astrofotografico*, nonchè le osservazioni solari.

Nel 1936 il Taffara prese parte ad una terza spedizione in Russia, insieme col prof. Giorgio Abetti, capo della Missione italiana, per l'osservazione dell'eclisse totale di Sole del 19 giugno 1936.

Lavorarono all'Osservatorio di Catania anche i seguenti astronomi: A. CAVASINO (1904-1908); G. BEMPORAD (1909-1911 e 1928-1933); G. HORN D'ARTURO (1904-1910); L. CARNERA (1905-1911); G. ZAPPA (1911); V. FONTANA (1912-1914); E. PADOVA (1913); V. BALBI (1913-1921); E. PACI (1914-1921), il quale fece numerose osservazioni di stelle variabili, di stelle nuove, di comete e dell'estinzione dell'atmosfera.

B. VIARO (1922; vedi monografia: Osservatorio di Arcetri). — Chiamato nel 1922 dall'Università di Catania come professore di astronomia, gli venne affidata la direzione dell'Osservatorio col compito non lieve di portare a termine il *Catalogo astrofotografico*. Ma il 20 agosto dello stesso anno cessava improvvisamente di vivere.

G. B. LACCHINI (1929-1931; vedi: Osservatorio astronomico di Trieste).

S. TAFFARA (1931-1935; vedi: Osservatorio astronomico di Padova-Asiago).

P. SCONZO (1936; astronomo all'Osservatorio astronomico di La Plata - Argentina).

T. NICOLINI (1937-1940; vedi: Osservatorio Astronomico di Capodimonte - Napoli).

E) - PERSONALE SCIENTIFICO ATTUALMENTE IN SERVIZIO

MARIO G. FRACASTORO (dal 1954). Astronomo, Dir. incaricato (vedi: Osservatorio astrofisico di Arcetri-Firenze). Dall'aprile 1954 è stato destinato a Catania con l'incarico della direzione. Sta procedendo ad un necessario e radicale riassetto degli impianti strumentali e della biblioteca dell'Osservatorio. Sta predisponendo il trasferimento degli strumenti in altra sede lontana dall'agglomerato urbano. Con l'anno accademico 1954-55 tiene per incarico l'insegnamento della Astronomia nell'Università di Catania.

È membro delle commissioni 23^a, 25^a e 42^a dell'Unione Astronomica Internazionale.

PIERO PRESASI TEMPESTI. Astronomo aggiunto.

Nato a Firenze l'11 marzo 1917 e laureatosi in Fisica a Bologna, dal 1948 è stato assistente alla cattedra di Astronomia in quella Università ed ha svolto la sua prima attività di ricercatore presso l'Osservatorio universitario di Bologna e nella sua succursale di Lojano.

Nel 1951, nominato in seguito a concorso astronomo aggiunto nei ruoli degli Osservatori astronomici, fu destinato all'Osservatorio di Pino torinese, dove svolse la sua attività fino a quando, nel marzo 1954, fu trasferito presso l'Osservatorio astrofisico di Catania, dove, fino alla fine dell'anno accademico 1953-54 ha tenuto per incarico le lezioni di Astronomia presso l'Università di Catania.

Si è occupato principalmente di fotometria stellare fotografica e in particolare di stelle variabili a lungo periodo e semiregolari, determinandone le curve di luce e studiandone le caratteristiche fisiche.

PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO:

1) *Contributi astrofisici*. (In questa serie vengono normalmente stampati i risultati degli studi e delle ricerche effettuate nell'Osservatorio di Catania). Essa termina col n. 79 (*Attività del sole nel 1953*, di S. Cristaldi).

2) *Annuario*. Vi sono riportati gli elementi del calendario, notizie sulle eclissi dell'anno, le effemeridi del sole, della luna e dei principali pianeti, nonché notizie astronomiche varie e articoli di indole divulgativa.

Contiene in appendice una relazione sull'attività dell'osservatorio. L'ultimo pubblicato è relativo al 1953.

3) Dal 1955 si è iniziata una nuova serie delle Pubblicazioni dell'Osservatorio astrofisico di Catania, che riprendono così la loro primitiva denominazione.

OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI COLLURANIA – TERAMO

A) – CENNO STORICO

Negli anni 1890-91, l'astronomo teramano Vincenzo Cerulli, una delle figure più fulgide di maestro e di mecenate di cui si onori la scienza italiana, fondava, nei pressi della sua città natia, una moderna Specola privata che, più tardi (1917), in seguito a regolare atto pubblico di donazione allo Stato, veniva assunta nel ruolo statale degli osservatori astronomici col nome di Osservatorio Astronomico « V. Cerulli ».

La scelta del luogo presentò qualche difficoltà poichè, se nei dintorni di Teramo era relativamente facile soddisfare alle esigenze di avere un orizzonte libero, una facile via di accesso e una perfetta tranquillità, non era altrettanto facile invece soddisfare ad una condizione essenziale: quella di trovare un terreno stabile. I dintorni di Teramo sono infatti costituiti da potenti formazioni mioceniche, consistenti in arenarie intercalate da sottili strati di argille, aventi forti pendenze e rilevanti tortuosità; per cui il suolo, in generale, non può essere considerato dei migliori dal punto di vista della stabilità.

L'architetto Carlo Viola, a seguito di molti saggi eseguiti nei dintorni, scelse una collina distante circa 5 km dalla città, a sud-est di essa, alta 400 m sul mare e costituita in basso da strati quasi orizzontali di argille plioceniche e in alto, per una profondità di oltre 30 m, da arenarie plioceniche indurite, stratificate anch'esse orizzontalmente, per cui la sommità della collina gode di tutta la desiderata stabilità.

Questa collina, dal giorno in cui si decise la creazione della Specola, venne chiamata « Collurania ». Una strada vicinale, costruita appositamente, collegò la vetta della collina con la vi-

cina strada nazionale Teramo-Penne. Dall'alto della collina si abbraccia un vasto orizzonte, limitato verso sud-ovest dalla catena dell'Appennino, con l'imponente gruppo del Gran Sasso e degradante, a oriente, verso la spiaggia di Giulianova.

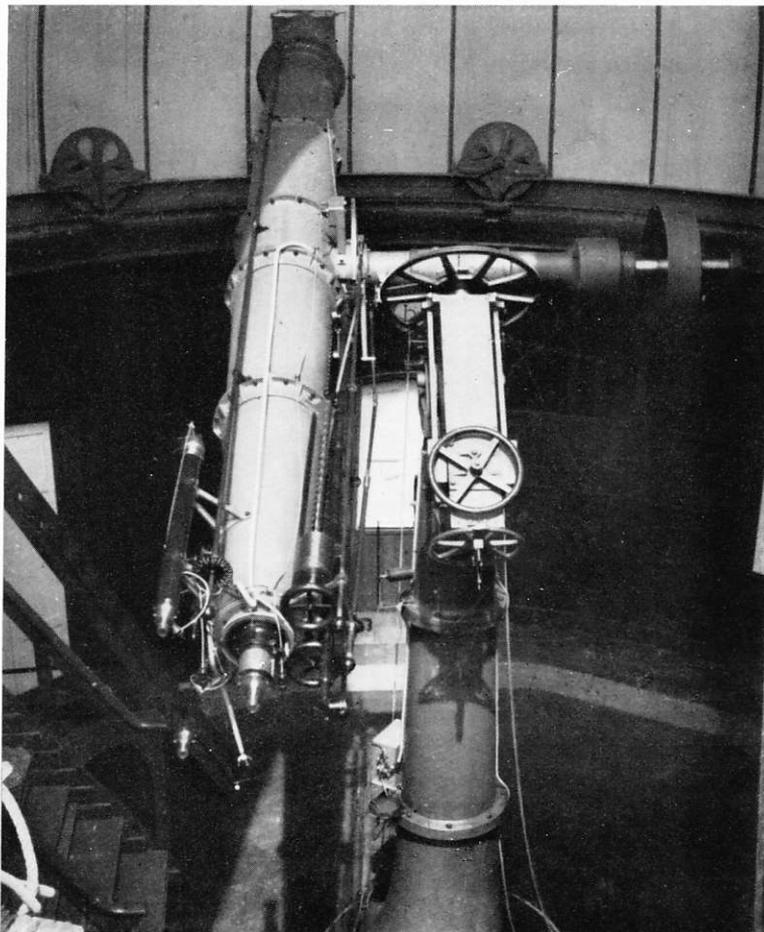
Nell'aprile del 1890 le fondazioni dell'edificio centrale e del pilastro, destinato a sorreggere lo strumento principale, erano già ultimate e, un anno dopo, si iniziavano i lavori di montatura della cupola di ferro, rivestita di un manto protettore isolante, destinata ad ospitare un rifrattore equatoriale con lente di 40 cm di apertura. Nell'estate del 1893 l'Istituto era già in grado di funzionare.

Il nuovo osservatorio fu dotato, sin dal suo sorgere, di un sufficiente corredo di strumenti costituito dall'equatoriale di Cooke, da un telescopio zenitale con lente di 75 mm di apertura, da un pendolo con relativo cronografo a secco e da alcuni strumenti accessori, fra cui un micrometro filare di Grubb, uno spettroscopio solare, pure da applicarsi al rifrattore Cooke. In seguito venne acquistato anche un cercatore di comete da Salmoiraghi, con lente di 135 mm.

Il fondatore dell'osservatorio aveva in animo di realizzare altri perfezionamenti; in attesa di iniziare le opere maggiori, andava via via completando la suppellettile strumentale. Verso il 1895 entravano in funzione un nuovo pendolo di Riefler e una piccola camera fotografica di Grubb da applicarsi al riflettore di Cooke e nel 1900 veniva costruito, alle falde della collina di Collurania, un nuovo fabbricato, denominato « la Specoletta », destinato ad uso di abitazione, ma adatto ad ospitare sulla sua terrazza una camera fotografica con obiettivo triplo di Cooke, avente 165 mm di apertura e un metro di distanza focale, montata sul cercatore di comete di Salmoiraghi.

Occorre far rilevare tutte le difficoltà che in quegli anni si incontravano per il lavoro di osservazione e per le varie necessità pratiche del servizio; la scarsità stessa di acqua, comune alla regione sino al recente impianto dell'acquedotto del Ruzzo, doveva infatti indurre il Cerulli a trasportare l'equatoriale fotografico Cooke-Salmoiraghi da Collurania a Teramo, sulla terrazza della sua abitazione, dove venne adattata una stanza a tetto mobile per l'osservazione.

Qui egli eseguì le sue più numerose osservazioni di pianeti e vi scopse « Interamnia » e la « Cometa 1910 ». Lo strumento tornava più tardi a Collurania (1917), quando, a seguito del crescente impegno di occupazioni recategli dalle nu-



EQUATORIALE DI COOKE.

merose cariche ufficiali ed anche per le precarie condizioni di salute, il Cerulli decideva di donare allo Stato l'Istituto da lui eretto. Con l'atto di donazione, che porta la data del 28 giugno 1917, veniva donato al Demanio dello Stato il complesso

strumentale di cui sopra è fatto cenno e passavano pure allo Stato gli edifici allora esistenti e il terreno circostante, dell'estensione complessiva di circa 6 ettari. I libri esistenti nella biblioteca dell'osservatorio sarebbero passati in proprietà demaniale soltanto alla morte del donatore. Il decreto 5 gennaio 1919 con cui veniva creato il nuovo osservatorio statale veniva pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale* n. 35 dell' 11 febbraio 1919.

Si inizia così con il munifico atto del Cerulli un nuovo fecondo periodo di vita per la Specola di Collurania che, nella primavera di quell'anno, veniva affidata alle cure dell'astronomo Giovanni Zappa, cui spettò il gravoso compito di organizzare il nuovo istituto statale. Il Cerulli non dimenticava tuttavia la diletta Collurania, e, mentre prodigava il suo continuo incoraggiamento morale e finanziario, elaborava, col nuovo direttore, un piano di ampliamento consistente nella costruzione di nuovi edifici e di nuovi padiglioni per la razionale sistemazione degli strumenti già esistenti e di altri di cui era in progetto l'acquisto.

Appartengono a quest'epoca (1919) parte delle modifiche che vennero introdotte nell'edificio principale con lo scopo di sistemare razionalmente al primo piano di esso i locali per gli uffici e per la biblioteca. La più importante di queste modificazioni fu la chiusura della fenditura meridiana per il telescopio zenitale, che aveva servito al Cerulli (1893) ed in seguito al Boccardi (1899), per una prima determinazione della latitudine della Specola. Sono pure di quest'epoca (1919-23) le riparazioni effettuate all'equatoriale. Lavori di ben maggiore importanza erano progettati, tanto che le prospettive per l'avvenire della Specola di Collurania non potevano essere più confortanti, sorrette come erano dall'amore del Cerulli e dalle cure e dall'entusiasmo dello Zappa. Ma purtroppo la morte stroncava improvvisamente la vita di Giovanni Zappa (1923), allontanando così la realizzazione di molti dei ventilati progetti e distruggendone il migliore: quello per l'acquisto di un riflettore, di circa un metro di apertura, da installarsi sull'attigua collinetta a sud della Specola, previa inclusione di detta collina nell'area demaniale.

Privato così repentinamente del suo affezionato collabo-

ratore, Vincenzo Cerulli, forte nel suo proposito, riprese, nella primavera del 1924, l'attuazione del piano di ampliamento con l'aiuto di Luigi Taffara, proveniente dall'Ufficio centrale di Meteorologia, al quale veniva, dal superiore Ministero, affidato l'incarico della direzione di Collurania. Le ottime doti organizzative del Taffara si manifestarono ben presto anche nei nuovi compiti che gli erano affidati. Realizzato l'impianto dell'energia elettrica con linea diretta da Teramo alla Specola e portata a termine la costruzione di un nuovo padiglione fotografico (che, in omaggio al compianto direttore scomparso, veniva chiamato « Padiglione Zappa ») e la costruzione dei locali per una nuova officina, la Specola, cui veniva destinato nel frattempo altro personale di ruolo, andava risorgendo a nuova vita.

Nel novembre del 1926 il prof. Mentore Maggini, nominato direttore dell'osservatorio, vi portava rigoroso impulso di nuova vita scientifica con la formulazione di nuovi programmi di ricerche e di progetti, elaborati assieme con il Cerulli, che era sempre per Collurania la paterna guida e il sicuro consigliere. Una tragica giornata doveva ancora segnare il tramonto di tutte le speranze per un migliore avvenire della Specola di Collurania: il 30 maggio 1927, Vincenzo Cerulli moriva in Merate, dove si era recato per la cerimonia inaugurale di quell'osservatorio. La Specola perdeva il suo mecenate; la scienza italiana era privata di uno dei suoi migliori esponenti; la città di Teramo perdeva uno dei suoi migliori figli.

Ancora pochi giorni prima della sua improvvisa morte il Cerulli aveva preso accordi col Maggini per l'acquisto, a proprie spese, di un microfotometro Fabry e Buisson e di un interferometro stellare da costruirsi, su disegni dello stesso prof. M. Maggini, dall'Officina Mioni dell'Osservatorio Astronomico di Padova.

Volendo inoltre dimostrare, ancora una volta, il suo amore per la scienza e per l'Istituto da lui fondato, il Cerulli, aveva, nelle sue disposizioni testamentarie, imposto all'erede l'obbligo di costruire in Collurania una palazzina per abitazione del direttore. Per l'esecuzione della volontà testamentaria del Cerulli venne stipulata in Teramo, in data 4 giugno 1929, una convenzione in base alla quale l'erede, a totale liberazione degli obblighi derivanti dal testamento, si impegnava a ver-

sare al Ministero della Pubblica Istruzione la somma di L. 250.000, corrispondente all'importo delle spese per la costruzione della palazzina e per l'acquisto dei due strumenti citati.

La costruzione della palazzina era terminata nel 1931. Essa è unita al piano degli uffici del padiglione centrale da un passaggio coperto e tale disposizione renderà forse possibile la destinazione di parte degli ambienti, situati al piano superiore della palazzina stessa, ad uso di ufficio o di biblioteca o di laboratorio, data l'attuale ristrettezza dei locali attualmente destinati a questo scopo.

Al suo arrivo il Maggini aveva proceduto subito agli adattamenti necessari da apportarsi all'equatoriale, in vista delle osservazioni interferometriche a seguito di quelle da lui già eseguite all'Osservatorio di Catania. Successivamente egli introdusse a Collurania il metodo della fotometria fotoelettrica e con lui si iniziavano due regolari serie di pubblicazioni: le *Memorie ed Osservazioni*, di cui egli pubblicò nel 1929 il vol. I; e le *Note e Comunicazioni* di cui egli curò la pubblicazione fino al n. 29. Grande ammiratore dell'opera del Cerulli, il Maggini aveva da lui ereditata la passione per gli studi su Marte.

Nel maggio 1941, improvvisamente, Mentore Maggini si spegneva in Collurania, ancora in giovane età. Era questo il terzo e non meno grave lutto che nel breve volgere di diciotto anni colpiva la Specola; e con questo lutto doloroso Collurania chiudeva il suo primo cinquantennio di vita, che diede, come è noto, all'astronomia italiana un contributo notevole di ricerche, tanto nel campo dell'astronomia classica quanto nel campo della moderna astrofisica.

Nel luglio 1941 il Ministero affidava l'incarico della direzione della Specola al prof. Giovanni Peisino, già primo astronomo presso l'Osservatorio astronomico di Trieste. Egli rivolse assidue cure alla sistemazione amministrativa e inventariale e alla biblioteca. Fu terminato e pubblicato il Catalogo di 2390 stelle osservate a Trieste e fu intrapreso lo *Studio degli elementi meteorologici di Collurania - Teramo*, la cui pubblicazione è contenuta nel fasc. I del vol. II delle *Memorie e Osservazioni*. Nel frattempo vennero iniziate le osservazioni

all'equatoriale del pianetino Eros e di stelle doppie, dapprima con micrometro filare e successivamente con micrometro a doppia immagine, costruito a Collurania nel 1947.

Nel 1946 fu costruito un nuovo padiglione meridiano per l'installazione del telescopio zenitale, col quale Peisino eseguì una determinazione di latitudine.

Nel 1950 vennero terminati i lavori per l'allestimento di una nuova cupola di m 4,20 al padiglione fotografico e per riparazioni interne ed esterne al padiglione stesso, che accoglie ora lo strumento fotografico, completamente rinnovato.

Con questi ultimi lavori l'Osservatorio raggiunge una soddisfacente sistemazione dei tre principali strumenti di cui è dotato.

* * *

Elenchiamo ora qui di seguito il personale scientifico di ruolo che, oltre ai defunti direttori Giovanni Zappa e Mentore Maggini, ha prestato servizio a Collurania, nei periodi di tempo indicati:

Conti Gabriella	(ottobre 1919-aprile 1922)
Martin Ettore Leonida . .	(maggio 1922-ottobre 1922)
Taffara Luigi	(maggio 1924-maggio 1928)
Caldo Lorenzo	(agosto 1933-dicembre 1935)
De Caro Eugenio	(febbraio 1937-febbraio 1941)
Peisino Giovanni	(luglio 1941-ad oggi)

È doveroso ancora ricordare l'opera assidua e coscienziosa prestata ininterrottamente dall'ottobre 1919 ad oggi, presso la Specola di Collurania, dal tecnico sig. Pasquale Ciceroni, che, oltre ai suoi normali compiti, disimpegna lodevolmente il servizio meteorologico e sismico dal 1925.

B) - EDIFICI E STRUMENTI

1. - IL PADIGLIONE CENTRALE.

Il padiglione principale della Specola è notoriamente una delle migliori costruzioni, anche dal punto di vista architettonico; il robusto corpo centrale a forma di botte ottagonale, sormontato dalla cupola di m 9,5 di diametro, e i tre corpi mi-

nori laterali, disposti quasi simmetricamente attorno al corpo centrale, formano un tutto armonico, bene dissimulante la indispensabile caratteristica di solidità delle varie parti. Esso subì via via varie radicali modifiche. All'origine, due delle co-



VEDUTA DI INSIEME.

struzioni fiancheggianti, quella disposta secondo il meridiano e l'altra disposta in senso normale, dovevano servire per sede di due strumenti, situati rispettivamente in primo verticale e in meridiano e destinati, il primo, alla determinazione della

latitudine col metodo di Struve, e il secondo, alle determinazioni di tempo. Effettivamente poi una sola di queste progettate sistemazioni entrò in funzione: una stanza del corpo laterale rivolto ad oriente, dotata di fenditura meridiana, ospitò per qualche tempo il telescopio zenitale di Troughton e Simms, che servì nel 1893 al Cerulli e nel 1899 al Boccardi per determinazioni di latitudine col metodo di Talcott e per qualche determinazione di tempo. Qualche anno dopo la fenditura veniva chiusa e la stanza che se ne ricavò serve oggi per stanza da studio e per biblioteca. A modificazioni ultimate l'edificio veniva ad assumere un armonico aspetto ed una pratica disposizione di locali che tuttavia risultano ancora insufficienti per i bisogni sempre crescenti dei vari servizi: al piano terreno laboratorio e deposito; al primo piano uffici e biblioteca; al secondo piano la stanza circolare sormontata dalla cupola girevole, al centro della quale affiora il pilastro centrale su cui poggia il grande equatoriale.

Una recente perizia redatta dal locale Ufficio del Genio Civile ha predisposto lavori per l'importo di oltre due milioni per l'ampliamento dei locali del braccio NE del padiglione centrale, necessario per la sistemazione dei macchinari recentemente acquistati e per un migliore adattamento di quelli preesistenti, in modo da potere dotare l'Istituto di una moderna efficiente officina meccanica.

Tali lavori volgono ora al termine.

2. - IL PADIGLIONE FOTOGRAFICO « G. ZAPPA ».

La costruzione di questo padiglione, destinato ad accogliere la camera fotografica di Cooke, fa parte del progetto di ampliamento dell'osservatorio stabilito dal Cerulli e dallo Zappa e in parte poi realizzato dopo la morte di quest'ultimo. Fu appunto il Taffara che nel 1924, fece costruire, su di un poggio situato a circa 100 m dall'edificio centrale e a nord-est di esso, il nuovo padiglione. Esso era costituito da un fabbricato rettangolare ricoprente un'area di m $6 \times 4,80$ diviso in due vani, dei quali uno, con tetto mobile formato da due cassoni scorrevoli su rotelle, destinato allo strumento fotografico e l'altro, di minori dimensioni, destinato a camera oscura per il cambio delle lastre e per il loro sviluppo.

Il Peisino progettò, nel 1947, una nuova cupola destinata a sostituire il primitivo tetto orizzontale. La nuova cupola avrebbe fra l'altro consentito di lasciare il cannocchiale con relativa camera fotografica in posizione verticale. Iniziata la costruzione della cupola nel 1949, presso il laboratorio di costruzioni in legno della ditta Morò di Teramo, nella primavera del 1950 essa era pronta per la messa in opera, che venne effettuata nell'estate successivo.

Contemporaneamente il padiglione veniva interamente rimodernato e le sue fondazioni, rese in qualche punto scoperte dallo scivolamento di masse di terreno circostante provocate dalla vicina aratura, vennero irrobustite e protette da una sotomurazione perimetrale di mattoni e cemento.

3. - IL PADIGLIONE PER IL TELESCOPIO ZENITALE.

Recentemente (1945), e precisamente nell'occasione dell'attuazione del programma dei lavori di riparazione per danni di guerra subiti dalla Specola di Collurania, veniva progettata dal Peisino una nuova sala meridiana da costruirsi ad una trentina di metri dall'asse della cupola e in direzione dell'ala orientale. I lavori per la costruzione, iniziati nell'autunno dello stesso anno, erano terminati nella primavera del 1946 e nell'ottobre dello stesso anno vi veniva installato lo strumento, che in precedenza era stato sottoposto alle necessarie riparazioni e modificazioni, dopo il lungo periodo di inattività.

Il nuovo padiglione ha le mura perimetrali in muratura e il tetto mobile interamente in legno, ricoperto esternamente in lamierino, con doppia intercapedine a ricambio d'aria. Le dimensioni interne sono di m 3,10 × 3,10 e m 2 di altezza alla base del tetto mobile. Due ampie finestre opposte e la fenditura superiore assicurano una perfetta aereazione all'interno.

Nel 1947 vi venivano fatte regolari osservazioni per una determinazione di latitudine col metodo di Talcott.

4. - IL PICCOLO CAPANNONE MERIDIANO.

L'Osservatorio di Collurania ha in consegna un piccolo strumento dei passaggi, invertibile, di Repsold. Esso è installato in un casotto in legno (situato sulle pendici sud-ovest

della collina) la cui costruzione fu iniziata dallo Zappa verso il 1919, subito dopo la chiusura della fenditura della saletta meridiana già costruita dal Cerulli nel fabbricato della Specola. Nel 1942 si provvide, in parte con fondi concessi dal Ministero e in parte con fondi di dotazione, al rifacimento del tetto mobile di questo capannone e ad alcune riparazioni.

5. - LA « SPECOLETTA ».

Come già si è accennato, nel 1900 fu costruito questo edificio che doveva servire per la sistemazione della camera fotografica di Cooke oltre che per abitazione. In seguito lo strumento fotografico fu sistemato in un apposito padiglione (1919) e la Specoletta fu adibita esclusivamente ad uso di abitazione.

a) *Equatoriale di Cooke.*

È il principale strumento della Specola. Il suo obiettivo porta la risoluzione delle stelle doppie sino a $0'',35$. Il telescopio ha un'apertura libera di m 0,394 ed una distanza focale di m 5,915.

Lo strumento veniva, fin dal 1894, impiegato dal Cerulli nelle osservazioni sistematiche sul pianeta Marte; nelle osservazioni eseguite su Marte in occasione dell'opposizione del 1896, lo strumento aveva mostrato i canali oscuri nelle plaghe oscure; così scriveva il Cerulli, che era veramente entusiasta di questo telescopio. Uno studio sommario dell'obiettivo di questo strumento fu compiuto dal Maggini in occasione delle misure interferometriche da lui compiute nel 1928. Più tardi il Maggini intraprese una serie di misure per verificare la posizione del polo strumentale in vista di studiare la stabilità del pilastro centrale. Vi fu infatti un periodo di tempo, verso il 1927-28, in cui l'intero fabbricato centrale della Specola subì sensibili spostamenti dovuti certamente alle precarie condizioni di stabilità, come già abbiamo detto, degli strati di terreno circostante. Furono questi spostamenti che influirono sulla stabilità del pilastro e che resero poi necessari importanti lavori di consolidamento dei fabbricati e di drenaggio delle acque di infiltrazione.

Attualmente al telescopio è applicato un micrometro a bi-

rifrangenza costruito a Collurania su progetto di Peisino, per l'osservazione delle stelle doppie.

Il telescopio è poi munito di una serie di oculari negativi che consentono ingrandimenti da 80 a 1500 diametri. È pure munito di diaframma ad iride, manovrabile dall'estremità oculare, e di illuminazione elettrica per il campo e per i cerchi di puntamento.

b) *L'equatoriale fotografico.*

Verso il 1900 l'Osservatorio di Collurania si arricchiva di un nuovo strumento: la camera fotografica di Cooke, con obiettivo triplo avente mm 165 di apertura e m 1,05 di distanza focale. Come cannocchiale di guida venne applicato ad essa un cercatore di comete di Salmoiraghi portato da una montatura equatoriale che all'atto pratico si dimostrò non sufficientemente robusta per reggere stabilmente il complesso. Tuttavia lo strumento fotografico risultante diede ottimi risultati: è con questo strumento che il Cerulli scoprì il nuovo pianetino «Interamnia» e la Cometa 1910. Lo strumento consta ora di due camere accoppiate al telescopio di Salmoiraghi. La camera grande, quella già impiegata dal fondatore circa mezzo secolo fa, è stata sottoposta ad alcuni lavori di riparazione e di adattamento al fine di ottenere, nell'abbinamento con la camera piccola (avente m 0,48 di distanza focale e obiettivo triplo di Cooke con mm 80 di apertura) un insieme dotato delle necessarie caratteristiche di stabilità e bene equilibrato, così da essere agevolmente e con la massima regolarità azionato da un piccolo motorino elettrico «Lesa» assai silenzioso e munito di apposito apparecchio, costruito nell'officina dell'osservatorio, per le piccole variazioni nel movimento orario. Le operazioni destinate al focamento delle due camere e alla messa a punto di tutto l'apparecchio non hanno ancora consentito di impiegare lo strumento fotografico nella ripresa delle zone fotografiche già esplorate dal fondatore 45 anni or sono. Alcune lunghe pose hanno tuttavia già dato buon risultato per quanto riguarda la fissità e la bontà delle immagini e si prevede quindi che il programma prestabilito potrà essere iniziato quanto prima.

c) *Il telescopio zenitale di Troughton e Simms.*

Questo strumento è in dotazione all'Osservatorio di Collurania sin dall'epoca della sua fondazione. Di recente sono state eseguite accurate riparazioni nell'officina dell'osservatorio. Accanto all'unica livella di scarsa sensibilità di cui lo strumento era dotato venne sistemata una seconda livella molto sensibile che consente veramente osservazioni di precisione.

Il telescopio ha 75 mm di apertura e 77 cm di distanza focale. Il piedestallo dello strumento reca tre robuste viti calanti che permettono la rettifica dell'asse verticale. L'asse orizzontale reca ad una estremità il cannocchiale ed all'altra estremità la lampadina di illuminazione del campo. Lo strumento è munito di un cerchio orizzontale o azimutale avente 28 cm di diametro, leggibile mediante due microscopi micrometrici opposti. Il cerchio verticale o zenitale ha un diametro di 20 cm.

I risultati dello studio completo dello strumento sono contenuti nel n. 35 delle *Note e Pubblicazioni* dell'Osservatorio di Collurania.

d) *Strumento dei passaggi di Repsold.*

È questo un piccolo invertibile che può avere buon impiego, più che nelle determinazioni sistematiche del tempo ormai affidate al Servizio internazionale dell'ora, in osservazioni meridiane differenziali di posizione. È munito di micrometro impersonale ed ha 73 mm di apertura e m 1,09 di distanza focale.

Il servizio orario.

Il pendolo a tempo siderale Cavignato-Riefler e il pendolo a tempo medio Secchi-Riefler, vennero nel 1942 installati (protetti da apposita vetrina) al primo piano dell'edificio centrale, nell'angolo corrispondente a quello in cui sono, da tempo, installati il pendolo Kobel e il Riefler al piano terreno.

Servizio meteorologico e sismico.

Il servizio meteorologico, istituito nella Specola nel 1924, non è stato mai interrotto e funzionò con una certa regolarità anche nei periodi più difficili di questi ultimi anni, sempre

a cura del tecnico Ciceroni, il quale compila anche le schede decadiche per l'Ufficio centrale di Meteorologia. Sino a tutto il 1944 gli strumenti meteorologici erano collocati in un piccolo chiosco a persiane posto alla base del traliccio di ferro che sostiene l'anemoscopio. Ma, essendosi notato che il calore solare irradiato dal blocco di calcestruzzo posto alla base del chiosco influenzava non di rado il responso degli strumenti sovrastanti, si pensò, all'inizio del 1945, di trasportare gli strumenti stessi in luogo più adatto, al riparo dagli effetti dell'insolazione. La nuova installazione è accessibile dall'interno della Specola. Sono state fatte letture di confronto in corrispondenza della vecchia e della nuova posizione.

Il sismografo a due pendoli orizzontali « Agamennone » è collocato in una piccola stanza al piano terreno dell'edificio centrale, alla base del pilastro dell'equatoriale di Cooke. Esso è protetto dalle correnti d'aria da una vetrata.

C) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

VINCENZO CERULLI. - Nacque in Teramo il 20 aprile 1859. Iscrittosi nel 1878 alla Facoltà di Fisica dell'Università di Roma, vi si laureò a pieni voti nel 1881 ed ebbe per maestro di astronomia Lorenzo Respighi, che, notando nel giovane allievo una spiccata predilezione per questi studi, lo consigliò a recarsi in Germania per un periodo di perfezionamento. In questo periodo, che va dal 1882 al 1885, il Cerulli frequentò gli Osservatori di Bonn e di Berlino e il Rechen Institut, dove si perfezionò in modo particolare nei calcoli di orbite.

Frequentò successivamente, come astronomo volontario, l'Osservatorio del Collegio Romano e la Specola Vaticana, finchè, sotto l'impulso spontaneo di un nobilissimo impiego dei suoi mezzi di fortuna e unendo all'amore per la ricerca scientifica l'affetto per la sua città natia, fondò nelle vicinanze di Teramo la Specola privata, che venne da lui chiamata « Specola di Colurania ». Iniziati i lavori nel 1890, il nuovo istituto era già in grado di funzionare nel 1893.

Erano, in quegli anni, vive le discussioni che nel mondo scientifico sorgevano attorno a quelle configurazioni lineari sco-

perle da Giovanni Schiaparelli sulla superficie del pianeta Marte e da lui chiamate « canali »; ed era naturale che il pianeta Marte formasse l'oggetto principale delle indagini perseguite dalla nascente Specola di Collurania, tanto più che il nuovo telescopio era particolarmente adatto a questo genere di osservazioni. Vincenzo Cerulli pervenne ben presto a conclusioni così interessanti da essere oggetto di quella che va tuttora sotto il nome di « Teoria ottica delle macchie di Marte » e per merito delle quali lo stesso Schiaparelli aveva riconosciuto che « la fede ingenua nella regolarità delle linee (canali) viene scossa... ».

Vincenzo Cerulli si dedicò con vivo interesse anche alle ricerche di astronomia classica e numerosi suoi studi pubblicati sulle *Astronomische Nachrichten* rimangono tuttora un classico esempio di sobrietà e di rigore scientifico.

La fotografia astronomica fu del pari uno dei campi in cui Vincenzo Cerulli lasciò orme indelebili: uno degli oggetti celesti da lui scoperti porta il nome della città natia – Interamnia – e con questa scoperta Cerulli continua la gloriosa tradizione italiana che, iniziata dal Piazzi, continuò con De Gasparis, Schiaparelli, Millosevich, Carnera. Provetto osservatore, Vincenzo Cerulli era anche matematico profondo. Il suo ultimo lavoro sull'*Effetto gravitazionale galattico* interessa non solo la meccanica celeste ma anche la cosmogonia.

Vincenzo Cerulli fu professore onorario dell'Università di Roma e fu per molti anni Presidente della Società Astronomica italiana. Era socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, membro della Commissione geodetica e di numerose accademie. Le molteplici occupazioni che lo obbligavano per molta parte dell'anno lontano da Teramo e il desiderio di assicurare all'istituto da lui fondato una feconda vita, sotto la spinta di nuove energie, fecero sorgere in lui il proposito di far dono allo Stato della Specola di Collurania.

Come si è detto precedentemente, la donazione ebbe luogo e il Cerulli continuò ad elargire all'osservatorio i mezzi necessari al suo sviluppo. Purtroppo una gravissima sventura veniva improvvisamente a dileguare ogni speranza: Vincenzo Cerulli, colto da improvviso malessere pochi istanti prima di pronunciare un discorso inaugurale presso l'Osservatorio astronomico di Merate, moriva il 30 maggio 1927.

GIOVANNI ZAPPA. — Il breve periodo di attività scientifica di Giovanni Zappa è così denso di maturità e risultati che, ben a ragione, il Cerulli, in un suo scritto in cui rievoca la figura di questo giovane scienziato, troppo presto rapito all'amore della giovane sposa e dei suoi due figlioletti, non esitava a definirlo: « un grande Maestro ».

Nato a Milano il 14 febbraio 1884 e rimasto in giovane età orfano di padre, il piccolo Giovanni veniva dalla madre condotto a Roma dove compiva i suoi studi, laureandosi in fisica nel 1906. Entrava nel 1907, come assistente del Millosevich, nell'Osservatorio del Collegio Romano e dieci anni dopo, già libero docente in astronomia, aveva l'incarico della direzione della Specola di Collurania, incarico che tenne, per desiderio di Vincenzo Cerulli, anche quando, nel 1922, vinceva per concorso il posto di direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano.

Dal 1910 al 1917 frequentò gli Osservatori di Catania e di Napoli. A Catania egli rivelò ben presto le sue attitudini organizzative nel difficile lavoro della fotografia celeste, mentre, nei quattro anni trascorsi a Capodimonte, si applicò ad una multiforme attività che va dall'astronomia di posizione alle indagini teoriche su diverse interessanti questioni dibattute in Italia e all'estero. Appartiene a questo periodo di tempo un originale studio inteso a modificare il programma di osservazioni per il Servizio internazionale delle Latitudini, al fine di far luce sul cosiddetto « termine di Kimura ».

Da un lato la sua ben nota competenza in fatto di Cataloghi stellari e dall'altro le profonde riflessioni sulle teorie di Einstein dimostrano una maturità scientifica ed una originalità di iniziative non comuni, tanto più se si considera che molti dei suoi importanti lavori furono compiuti quando egli era giovanissimo. Non aveva ancora trentacinque anni quando scriveva su *La condensazione galattica delle stelle di diversa classe spettrale* e pubblicava lo *Studio di un nuovo metodo per la determinazione della latitudine*.

Incline alla solitudine e alla malinconia, Giovanni Zappa trovava nello studio il solo rimedio alle dolorose crisi che talvolta assalivano il suo spirito. All'inizio del 1922 egli appariva già stanco e malato e la sera del 14 settembre 1923 avevano termine le sue sofferenze fra il compianto generale.

MENTORE MAGGINI. — Non era spenta ancora l'eco dolorosa della morte del fondatore di Collurania e della scomparsa repentina di Giovanni Zappa quando un nuovo grave lutto venne a colpire la Specola teramana: l' 8 maggio 1941 spegnevasi, dopo una breve malattia, Mentore Maggini direttore dell'osservatorio dal 1926.

Mentore Maggini nacque a Empoli (Firenze) il 6 febbraio 1890. Iscrittosi nella Facoltà di fisica dell'Università di Pisa, nel 1912, ed ottenutavi la laurea, entrava nel 1921 nell'Osservatorio di Arcetri in Firenze, come allievo di Antonio Abetti, felice di iniziarvi quella carriera astronomica alla quale aspirava fin dalla più giovane età. La passione per l'astronomia era sorta in lui nel tempo in cui frequentava l'Osservatorio Ximeniano dei Padri Scolopi. Fu particolarmente il padre Alfani ad indirizzare il giovane Maggini alle prime osservazioni astronomiche e fu con i modesti strumenti di cui era dotato l'Osservatorio Ximeniano che il Maggini eseguì le sue prime osservazioni su Marte, alle quali egli era naturalmente portato, dotato com'era di acutissima vista e di una speciale attitudine alla critica delle osservazioni, tanto dal punto di vista fisiologico quanto dal punto di vista psicologico. Il suo libro *Il Pianeta Marte* (1939) riassume le conoscenze, spesso basate su ricerche sue originali, che si avevano, sino a quell'epoca, sul pianeta.

Dall'Osservatorio di Arcetri il Maggini passava, nel 1922, all'Osservatorio di Catania dove, nel 1924, conseguita la libera docenza in Astronomia, veniva nel successivo 1925 nominato astronomo titolare. Qui, dall'anno accademico 1925-26, insegnò astronomia nell'Università di Catania e nell'autunno del 1926, in seguito a concorso, veniva nominato direttore dell'Osservatorio di Collurania.

Un campo di studi preferito dal Maggini, sin da quando egli era in Arcetri, fu quello dei sistemi binari fotometrici. Allora egli eseguiva le osservazioni visualmente o fotograficamente, mentre a Collurania riprese poi l'argomento osservando al fotometro fotoelettrico.

A Catania il Maggini volle provare se i metodi interferometrici, stabiliti dal Michelson, possono vantaggiosamente applicarsi a strumenti di modeste dimensioni. Un modello di

interferometro ruotante tipo Anderson venne costruito dal Maggini e applicato al rifrattore di quell'osservatorio. Con questo strumento egli potè misurare 200 sistemi stretti, la cui misura micrometrica sarebbe stata accessibile soltanto a strumenti di apertura tripla. A Collurania egli costruì un nuovo modello di interferometro, con cerchio stampante e dal 1927 al 1930 misurò oltre 400 sistemi stretti, ed i quattro principali satelliti di Giove.

Col 1929 il Maggini iniziò a Collurania le ricerche di fotometria fotoelettrica. Due fotometri vennero costruiti: uno con cellula al potassio e l'altro con due cellule e due elettrometri. Il programma di lavoro consisteva in fotometria eterocromatica di sistemi ad eclissi e di superfici planetarie.

Poco prima della sua immatura fine il Maggini stava studiando l'amplificazione termoionica in modo da poter applicare la fotometria fotoelettrica anche a stelle più deboli della settima grandezza.

LORENZO CALDO. — Nato a Palermo il 1° gennaio 1902, Lorenzo Caldo frequentò in quella città gli studi universitari presso la Facoltà di scienze matematiche, ottenendovi giovanissimo la laurea a pieni voti. Filippo Angelitti, suo maestro di Astronomia, lo volle subito quale collaboratore e il 1° febbraio 1925 veniva nominato assistente alla cattedra di astronomia. Oltre al normale suo compito didattico egli desiderò addestrarsi alle osservazioni astronomiche ed ebbe l'incarico delle determinazioni di tempo e quello, in collaborazione col direttore, della determinazione della durata del passaggio del diametro solare con osservazioni al cerchio meridiano.

Nel 1926, nell'intento di precisare il valore della latitudine dell'Osservatorio di Palermo, sino ad allora non bene conosciuto, eseguì osservazioni dei passaggi circummeridiani di coppie di stelle a nord e a sud dello zenit per lo stesso almuquantar.

Pregevoli ricerche teoriche nel campo della meccanica celeste e nel campo delle matematiche si alternano a note di astronomia in questo fecondo periodo della sua attività scientifica, che ha per coronamento il conseguimento della libera docenza nel 1931.

Trasferito nell'agosto del 1933 all'Osservatorio di Collurania, nel 1934 fu promosso astronomo aggiunto e, qualche tempo dopo, chiamato dalla fiducia del Ministero, assunse un nuovo incarico, lasciando la carriera astronomica verso la fine del 1935.

GIOVANNI PEISINO. — Nato a Somanò (Piemonte) il 16 aprile 1890, frequentò l'Università di Torino, laureandosi nel 1915. Richiamato subito alle armi partecipò a tutte le campagne della prima guerra mondiale.

Già assistente volontario presso l'Osservatorio astronomico di Pino Torinese nel 1915, vi tornò nell'aprile 1919 come assistente di ruolo iniziandovi regolari osservazioni di latitudine in primo verticale e osservazioni di declinazione di stelle al cerchio meridiano, oltre al normale lavoro di calcolo per la compilazione dell'*Annuario astronomico*, contenente numerose effemeridi di stelle. Trasferito all'Osservatorio astronomico di Trieste nel 1924, cooperò col direttore, Luigi Carnera, alla sistemazione del nuovo osservatorio ed iniziò il calcolo dell'orbita definitiva di una cometa. Gli veniva nel frattempo affidata, per servizio di turno, la direzione della Stazione astronomica di Carloforte.

Al suo ritorno a Trieste, nel 1930, iniziò regolari osservazioni di stelle al cerchio meridiano, mentre portava a termine il calcolo di una seconda orbita di cometa, dedicando il rimanente tempo libero ad una ricerca sulle variazioni della longitudine Greenwich-Uccle.

Promosso aggiunto nel 1925 e astronomo nel 1929, otteneva nel 1939 la promozione a primo astronomo. Negli anni dal 1934 al 1941 ebbe incarichi didattici presso l'Università di Trieste, essendo libero docente dal 1931. Nel 1941 gli venne affidato l'incarico della direzione dell'Osservatorio astronomico di Collurania, dove, nei primi anni, continuò, accanto ai nuovi compiti, il gravoso lavoro inerente alla pubblicazione del Catalogo stellare di Trieste. Iniziò quindi le osservazioni all'equatoriale di Cooke e in seguito provvide al progetto e alla costruzione del padiglione per il telescopio zenitale, col quale eseguì poi una latitudine.

Attese in seguito alla rinnovazione del padiglione foto-

grafico, dove è stata montata una nuova cupola del diametro di m 4,20.

Ha in corso regolari osservazioni di stelle doppie al grande equatoriale di Cooke, mediante un micrometro a birifrangenza da lui progettato e costruito a Collurania dal tecnico Ciceroni.

D) – PUBBLICAZIONI PERIODICHE
DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMIC DI COLLURANIA

1. – *Pubblicazioni dell'Osservatorio privato di Collurania* (Teramo). (N. 1, 2, 3). Serie estinta (1898-1900).
2. – *Pubblicazioni della Specola di Collurania* – Serie A (1921). (Vol. I). Serie estinta.
3. – *Pubblicazioni della Specola di Collurania* – Serie B (1921). (Vol. I). Serie estinta.
4. – *Memorie ed Osservazioni dell'Osservatorio di Collurania* (Teramo). (Vol. I; vol II, fasc. 1). La serie continua dal 1926.
5. – *Note e Comunicazioni dell'Osservatorio di Collurania* (Teramo). (N. 36). La serie continua dal 1926.
6. – *Riassunti meteorologici*, annuali: dal 1945.
7. – *Annuario*, dal 1953.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI BRERA - MILANO E SUCCURSALE DI MERATE

A) - CENNO STORICO

La costruzione dell'Osservatorio di Milano sull'angolo sud-est del palazzo di Brera risale al 1764-65, dopo che già, nel 1760, i Padri Gesuiti del Collegio di Brera avevano iniziato le osservazioni astronomiche, e il Padre La Grange, il 1° gennaio 1763, aveva iniziato quelle meteorologiche.

L'osservatorio eretto su consiglio e progetto del Padre Ruggero Boscovich, professore di matematica a Pavia, comprendeva una grande sala per i quadranti murali ed altri strumenti meridiani, una sala ottagonale per strumenti minori e due cupolette mobili per un sestante e un piccolo equatoriale. A questi strumenti si aggiunsero altri, negli anni seguenti, cosicchè le osservazioni astronomiche ebbero largo sviluppo sia sotto la guida del Padre La Grange, considerato come il primo direttore dell'osservatorio, sia sotto quella del Padre Boscovich, esperto ed instancabile ideatore di strumenti e metodi nuovi e con il concorso di nuovi allievi quali il Padre Francesco Reggìo e il Padre Cesaris. Sono di quell'epoca le prime osservazioni di comete, le determinazioni della latitudine dell'osservatorio, l'osservazione dell'eclisse totale di sole del giugno 1769 che avvenne a poche ore dal celebre passaggio di Venere sul disco solare e la determinazione di longitudini.

Il Boscovich lasciò l'osservatorio nel 1772 per recarsi a Parigi e solo dopo il 1785 tornò ad interessarsi degli astronomi di Brera. Nel frattempo era entrato all'osservatorio il Padre Barnaba Oriani. Questi, nominato allievo nel 1776, dopo il ri-

tiro e la partenza per la Francia del La Grange nel 1777, resse l'osservatorio insieme con i colleghi Reggio e Cesaris, portando, con il lavoro di molti anni, l'Osservatorio di Brera ad alta considerazione e celebrità. Il Boscovich morì a Milano nel 1787 ed a ricordo di lui fu eretta nell'atrio del Palazzo di Brera una lapide monumentale.

Altri strumenti vennero successivamente ad arricchire l'osservatorio nel 1791 tra cui un settore equatoriale di Sisson ed un grande quadrante murale di Ramsden, cosicchè l'osservatorio ebbe i due più perfetti strumenti di quel tempo e si poterono così moltiplicare le osservazioni di eclissi, di occultazioni, dei satelliti di Giove, delle macchie solari, le posizioni e il diametro verticale ed orizzontale del Sole. L'Oriani poi si applicò alla meccanica celeste, che il La Grange e il La Place andavano sviluppando in quei tempi, e nel 1785 stabiliva l'orbita e le tavole del pianeta Urano, indagò le perturbazioni di questo e di Saturno e di Marte del quale ultimo presentò a Bonaparte la teoria perfezionata nel 1801.

In pari tempo continuarono le osservazioni meteorologiche e la pubblicazione delle effemeridi annuali, iniziate nel 1774 e che, oltre a contenere le effemeridi celesti propriamente dette e delle quali era incaricato il Cesaris, contenevano pure memorie degli astronomi e dei loro allievi ed osservazioni compiute in Italia e all'estero da altri astronomi.

Ampliatasi nel 1772 la costruzione dell'edificio con l'aggiunta di due torrette, l'insieme assunse la forma ottagonale che conservò fino al 1880.

Alla già grande mole di lavoro, i tre astronomi aggiunsero un vasto lavoro di carattere geodetico. Furono infatti effettuate determinazioni di latitudine e longitudine a Pavia e Milano e misure della base di Somma Lombarda (1788) con triangolazioni intorno a questa con strumenti nuovi, ed altre triangolazioni (1792) per la formazione della Carta della Lombardia.

L'Oriani, grazie alla sua grande influenza e notorietà, poté difendere l'osservatorio durante le vicissitudini della espansione francese sotto Napoleone, che ebbe sempre per lui una grande ammirazione. Napoleone stesso volle che quanto rimaneva dell'osservatorio privato di Antonio Cagnoli di Verona,

bombardato dai francesi, fosse acquistato dal Governo e che la parte migliore fosse data all'Osservatorio di Milano. Il Cagnoli fu chiamato a Milano e annoverato nel 1798 tra i « cittadini » della Specola e provveduto di una buona pensione.



CUPOLA DEL RIFLETTORE ZEISS E CUPOLE MINORI.

Nel 1799 ebbe stabile assunzione a Brera Francesco Carlini, che era entrato volontario già nel 1797.

Dovendosi introdurre nella nuova repubblica il sistema metrico decimale, fu nominata una Commissione presieduta da Oriani. Questi, nominato conte e senatore nel 1805 da Napoleone, ottenne una pensione annua di 8000 lire « onde continuare più agiatamente il suo vecchio mestiere », come egli stesso scrisse al Piazzzi col quale ebbe lunga relazione epistolare. L'epistolario, pubblicato a cura dello Schiaparelli, mostra la grande influenza che ebbe l'Oriani sull'opera e sulla formazione astronomica del Piazzzi.

Fra il 1802 e il 1807 cade il secondo periodo dei lavori geodetici degli astronomi di Brera per emendare e perfezionare la carta precedente, ed estenderla alle provincie che non facevano parte dell'antico Stato Milanese.

Negli anni 1803-05 si compirono triangolazioni intorno alla base di Somma Lombarda, in Valsesia, nella Valtellina, nel Novarese, intorno a Milano, nell'Ossola, nelle direzioni di Bergamo, Brescia, Solferino e Mantova ed infine si proseguì coi triangoli fino a Bologna.

La campagna fu durissima; nel 1804 quasi tutti gli operatori caddero ammalati; l'instancabile Reggio morì, in conseguenza delle eccessive fatiche, il 12 ottobre 1804 in età di 62 anni. Nel 1808 il Governo sospendeva la carta di Brera ed i lavori già fatti furono incorporati poi nelle carte pubblicate dalla Francia senza menzionarvi la parte italiana. Delle operazioni fatte sotto la direzione degli astronomi, non fu pubblicata nel 1814 che una pianta di Milano, in quattro fogli, ridotta da un'altra di 36 fogli, alla scala di 1/1000, e che rimase inedita. L'Oriani compì in seguito altre determinazioni astronomico-geodetiche, nelle quali ebbe l'aiuto del giovane Carlo Brioschi, in quel tempo allievo a Brera.

I lavori geodetici non distraevano però gli astronomi di Brera dal dedicarsi alle osservazioni e calcoli di nuovi pianeti, il primo dei quali era stato scoperto il 1° gennaio 1801 dal Piazzì a Palermo. L'Oriani tentava di svilupparne le perturbazioni, il Carlini costruiva alcune tavole per facilitare il calcolo delle loro posizioni e, non contento di seguire nella pubblicazione delle effemeridi i suoi predecessori, riformò le tavole del sole adattandole, dal 1810, al meridiano di Milano. Questo ed altri perfezionamenti introdotti, resero praticamente, per circa venti anni, le Effemeridi di Brera le più perfette tra le altre che si pubblicavano in Europa.

L'Oriani aveva spronato il Plana e il Carlini allo studio della teoria della luna. Iniziato il lavoro nel 1813 dal Plana e dal Carlini, al quale da principio si erano associati due giovani valenti, Giovanni Santini e Giovanni Inghirami, decisero di presentarsi, con i risultati ottenuti al concorso, al premio messo in palio nel 1820 dall'Accademia di Francia a Parigi. Essi meritavano il premio, che divisero però con il Damoiseau per un altro lavoro analogo.

In seguito a un dissidio sorto fra i due astronomi, il Plana riprese tutto il lavoro da capo con i propri mezzi e pubblicò completa la sua teoria nel 1832 in tre grossi volumi in quarto.

A sua volta il Carlini continuò ad occuparsi della teoria della luna in un'opera che rimase nella massima parte inedita assieme con le tavole calcolate. Tra gli altri lavori compiuti dall'Oriani si possono ricordare quelli sulla trigonometria sferica e le osservazioni sopra i pianeti maggiori e le comete, e, tra quelli del Carlini, le celebri tavole in base alla sua teoria sulla rifrazione astronomica, i perfezionamenti applicati ai calcoli delle eclissi e delle occultazioni, le ricerche analitiche sulla serie che risolve il problema di Keplero ed infine, tra le sue altre osservazioni, quelle sulle ascensioni rette della Luna e della stella polare. Del Cesaris ricorderemo che, pure indebolito dagli anni, continuò ad osservare al quadrante murario, mentre dalle sue osservazioni meteorologiche compiute dal 1805 al 1832 trasse le leggi del clima lombardo. Essendosi l'Oriani ritirato nel 1817 dal servizio attivo, pur continuando ad abitare nella Specola e continuando a fare osservazioni, il Cesaris ebbe fino al 1832 l'incarico della direzione dell'osservatorio.

Le suppellettili strumentali si arricchirono, nel 1810, dello strumento dei passaggi di Reichenbach; nello stesso anno venne sistemato il grande cerchio moltiplicatore, di un metro di diametro, a colonna a livello fisso, che fu per molti anni il principale strumento della Specola e al quale lavorarono particolarmente l'Oriani e il Carlini. Con lo stesso strumento, per circa mezzo secolo, venne determinata l'obliquità dell'eclittica, l'epoca degli equinozi e si compì una determinazione della costante della nutazione. Nonostante i gravi inconvenienti derivanti dalla complicata struttura, il moltiplicatore di Reichenbach continuò ad essere usato fino al 1860.

Un terzo periodo di lavori geodetici si inizia nel 1821 con triangolazioni lungo il parallelo di 45° , in collaborazione fra Francia, Piemonte ed Austria. Al Plana, divenuto frattanto direttore dell'Osservatorio di Torino, ed al Carlini vennero affidate le osservazioni astronomiche inerenti alla triangolazione. Al Carlini toccarono le osservazioni astronomiche sulla vetta del Monte Colombière della catena dello Jura. Lo stesso astronomo compì una determinazione della densità media del globo terrestre, determinando sul Moncenisio, ad una altezza di circa duemila metri, la lunghezza del pendolo semplice a secondi; verificò l'amplitudine astronomica della meridiana di Beccaria

con determinazioni più esatte delle latitudini di Mondovì e di Andrate, che formano le estremità di questo arco. La nuova determinazione del grado torinese confermò la deviazione del filo a piombo ad Andrate e a Mondovì, nel senso del meridiano, che fu trovato di circa 48''; tale deviazione era stata già messa in evidenza dal Beccaria.

Il Carlini continuò a cooperare nelle altre sezioni del 45° parallelo e determinò varie differenze di longitudine per mezzo di segnali luminosi fatti sul Monte Cimone (osservati contemporaneamente a Milano, Modena, Bologna e Firenze) e sul Monte Baldo presso Verona (per Padova, Bologna e Modena). Eseguì anche alcune determinazioni di latitudine.

Con gli astronomi ora nominati, cooperarono vari allievi che poi si distinsero anche in altri osservatori. Nel 1805 fu nominato allievo Giuseppe Brupacher che passò nel 1811 ufficiale dell'Istituto geografico di Milano, essendosi specializzato nelle operazioni geodetiche; nello stesso anno 1805, fu nominato allievo Carlo Brioschi che nel 1810 prese servizio nell'Istituto geografico, lasciandolo poi nel 1819 per assumere la direzione dell'Osservatorio di Napoli. Nel 1805 venne a Milano Giovanni Santini donde passò l'anno seguente a Padova ove divenne direttore. Nel 1807 era a studiare astronomia a Milano, il Padre Inghirami, che fu poi astronomo all'Osservatorio Ximeniano a Firenze. Nel 1809 furono istruiti Giuseppe Piazzini, poi professore di astronomia all'Università di Pisa, Federico Zuccari, il quale collaborò quindi col Piazzini all'erezione del nuovo Osservatorio di Capodimonte, a Napoli, dove morì, prematuramente, nel 1817. Nel 1811 studiò a Brera Giovanni Plana, che nel 1813 diventò direttore dell'Osservatorio di Torino. Nel 1813 vi fu allievo Ottaviano Fabrizio Mossotti, che compì osservazioni e pubblicò memorie nelle effemeridi; ma nel 1823 fu costretto a fuggire da Brera perchè sospettato dall'Austria di complotto. Recatosi a Buenos Ayres, ebbe poi la nomina di professore di fisica e di matematica all'Università di Pisa.

Assistenti ed allievi furono Giuseppe Bianchi che aveva fondato l'Osservatorio di Modena, Paolo Frisiani, Roberto Stambucchi e Giovanni Cappelli. Fu questo uno dei periodi più illustri dell'Osservatorio di Brera nel quale si formarono tutti gli astronomi italiani di quell'epoca. Come ricorda lo Schiaparelli:

« L'istruzione non era di carattere accademico, cioè non era data in lezione »: ma « si faceva il corso delle diverse osservazioni e si apprendeva con l'uso: la costruzione, i pregi e il maneggio delle macchine ».

Subentrata l'Austria al governo napoleonico, le sorti dell'osservatorio volsero al declino, a causa di una sistematica diminuzione dei suoi mezzi e di trasformazioni introdotte che ne pregiudicavano l'attività astronomica. L'Oriani, alla sua morte, temendo per le sorti dell'osservatorio, lasciò 200 mila lire austriache a favore della Specola: « Per dare un soldo annuo di austriache lire 4500 ad un secondo astronomo e lire 900 a un terzo allievo ». Lo Schiaparelli fa notare a tale proposito che probabilmente senza questo dono dell'Oriani, l'osservatorio avrebbe cessato di esistere. Nel 1825 il Governo prescrisse di trasformare in corsi di lezioni accademiche l'istruzione pratica degli allievi, sottraendoli così al dovere delle osservazioni. Tali lezioni furono, dapprima, ripartite fra il Cesaris e il Carlini, poi furono assunte dal Frisiani, buon matematico, che fu il primo a coprire la carica di secondo astronomo con stipendio del legato Oriani; nel 1834 egli fu sollevato dalle osservazioni ed esclusivamente incaricato delle lezioni. Così tutto il peso delle osservazioni ricadde sul Carlini.

Il Carlini, pur essendo in età avanzata, continuava il suo lavoro alla teoria della luna, mentre nel 1833 pubblicava le sue celebri tavole del sole per il meridiano di Milano e pubblicava poi una lunga serie di ascensioni rette della luna da lui osservate al cerchio moltiplicatore di Reichenbach, compiute fino al 1844, nel quale anno osservò la prima cometa dell'anno e intraprese a riformare la teoria delle rifrazioni astronomiche. All'età di 77 anni si recò in Spagna per osservarvi l'eclisse totale di sole del 1860.

In quel periodo dal 1831 al 1835 Carlo Kreil compì a Brera osservazioni e calcoli su comete, un lavoro sulla librazione della luna ed attese alla sistemazione del circolo meridiano di Starke, ordinato già nel 1825, ma messo a posto solo nel 1834, col quale osservò declinazioni di molte stelle. Entrato nel 1836, per invito di Gauss, l'osservatorio nella Associazione magnetica di Gottinga, il Kreil, con l'aiuto di Pietro della Vedova, si dedicò alle osservazioni magnetiche, che abbandonò nel 1839

passando all'Osservatorio di Praga. Nel 1839, a sostituire il Kreil, fu chiamato Roberto Stambucchi, che compì molte osservazioni del sole e della luna, attendendo principalmente al circolo meridiano di Starke.

Il Carlini, alle ordinarie osservazioni meteorologiche, sostituì un sistema di sette osservazioni al giorno, con un solo intervallo di sei ore durante la notte, sistema in parte analogo a quello dei servizi meteorologici organizzati per la previsione del tempo. A queste gravose osservazioni attese, fino a tutto il 1859, l'allievo Giovanni Battista Cappelli, che ne discusse i risultati nell'intento di stabilire il clima di Milano. Lo Stambucchi, coadiuvato da Curzio Buzzetti, continuò per qualche anno le osservazioni magnetiche assolute e relative, che vennero poi ridotte a due sole osservazioni diurne della declinazione.

In questo periodo si svolsero i lavori teorici di Paolo Frisiani (1820); nominato secondo astronomo nel 1834, si ritirò nel 1859. Egli si occupò soprattutto di astronomia teorica e di magnetismo terrestre. Sono ancora infine da ricordare Paolo Belgioioso e Faustino Sanseverino, che frequentarono la scuola astronomica di Brera; per tre mesi, nel 1852, vi fu pure Lorenzo Respighi, che diresse poi gli Osservatori di Bologna e del Campidoglio.

Con la morte del Carlini, avvenuta nel 1862, lo Schiaparelli scrive: « Si può dire che terminasse l'antica scuola degli astronomi di Brera, la quale aveva cominciato col Boscovich. Boscovich era stato istruttore di Reggio, Reggio di Oriani, Oriani di Carlini. Carlini non lasciò eredi del suo sapere. Ad occupare il posto di astronomi furono chiamati due uomini, che non avevano studiato a Brera, ma si erano formati nelle Specole germaniche sotto le direzioni di Encke, di Struve e di Argelander. Rotto così il filo delle antiche tradizioni, si dovette cominciare un'altra via ». È qui da osservare che la nuova via alla quale allude lo Schiaparelli, segna una svolta fondamentale, non solo per gli osservatori, ma anche per l'astronomia in genere, in quanto che l'osservatorio cessa di essere il luogo dove semplicemente si osservano e si registrano i fenomeni astronomici di qualunque natura e diventa invece strumento attivo di ricerche personali; cioè, dalla osservazione impersonale generale, si passa alla vera e propria specializzazione che porta ad appro-

fondire solo determinati argomenti, trascurando tutto ciò che non ha attinenza con un preordinato programma di studi. Era questa naturalmente anche una necessità data la vastità che l'astronomia veniva sempre più acquistando unitamente con il moltiplicarsi delle Specole che nel loro complesso venivano ad adempiere quello che una volta era quasi lo scopo esclusivo di ognuna delle poche specole esistenti.

* * *

Nel luglio del 1860 entrava all'Osservatorio di Brera, come secondo astronomo, Giovanni Virginio Schiaparelli, che nel 1857 era stato a studiare a Berlino sotto la direzione del celebre astronomo Encke ed era passato poi, nel 1859, all'Osservatorio di Pulkova, sotto la direzione di Otto Struve e F. A. T. Winnecke. Nel 1861 lo Schiaparelli scopriva il piccolo pianeta Esperia, ne seguiva il corso e ne determinava tre orbite, mentre l'anno prima aveva trattato, in un suo discorso, sulla direzione iniziale della coda delle comete.

Nel 1862, lo Schiaparelli veniva nominato direttore e otteneva dal Governo la concessione di un rifrattore equatoriale di Merz di otto pollici. Mentre questo strumento doveva venire allestito, le osservazioni continuavano con il vecchio equatoriale di Sisson, al quale Carlini aveva sostituito un obiettivo di dieci centimetri; con questo strumento fu scoperto il pianeta Esperia e furono osservate molte comete fra le quali quella famosa dell'agosto 1862, e fu compiuto un conteggio di stelle tra l'equatore e sei gradi di declinazione boreale, che portò a interessanti conclusioni sulla costituzione della Via Lattea. Pure al circolo meridiano di Starke furono continuate le osservazioni per compilare un Catalogo di stelle.

Nel 1863 venivano nominati assistenti Giovanni Celoria ed Eugenio Beltrami. Il Celoria si dedicò, nei primi tempi, al calcolo delle orbite, come quella del pianeta Esperia e quelle delle comete Tempel e Donati, associandovi le osservazioni compiute all'equatoriale di Sisson. Nel 1865 il Celoria si recò in Germania a scopo di studio a Berlino e a Bonn e ritornò a Brera alla fine del 1866 dove riprese i suoi calcoli, specie quelli dell'orbita del pianetino Clytia. Nel contempo egli osservò eclissi e

occultazioni, posizioni di comete, piccoli pianeti e passaggi di Venere ed infine completò le osservazioni di declinazioni al circolo meridiano di Starke, già iniziate dallo Schiaparelli, che portarono poi a formare il catalogo stellare che, coi nomi dello Schiaparelli e del Celoria, venne pubblicato nel 1901.

Nel frattempo lo Schiaparelli scriveva una memoria sopra la distanza delle stelle fisse e sui vari ordini di splendore, e pubblicava alcuni studi intorno alle opinioni e ricerche degli antichi sulle distanze e sulle grandezze dei corpi celesti e intorno alle loro idee sull'estensione dell'universo visibile. Nel 1864 lo Schiaparelli era a Berlino come delegato alla prima Conferenza generale geodetica per la misura del grado dell'Europa centrale e vi esponeva il progetto delle osservazioni geodetiche da eseguirsi nel Regno. Era poi nominato membro, per l'Italia, della Commissione Geodetica internazionale. Ritornato in Italia, pubblicava notizie sui lavori geodetici in generale e su quelli del grado europeo in particolare e prendeva parte in Torino alla prima riunione del 1865 della Commissione Geodetica italiana della quale fu uno dei fondatori. Nello stesso anno 1865, con Carlo Matteucci e Giovanni Cantoni, tracciava il programma di un libro sul clima italiano. Nel 1866 trattava in una memoria del modo di ricavare la vera espressione delle leggi della natura dalle curve empiriche. Nello stesso anno scriveva al Padre Angelo Secchi cinque lettere, divenute storiche, sulle relazioni fra le stelle cadenti e le comete, dimostrando come, dalla disgregazione delle comete, provenissero le stelle cadenti. Nel 1867, oltre a una ricerca sull'influsso che la presenza e i movimenti dell'atmosfera possono avere sul fenomeno delle stelle cadenti, scriveva la classica memoria sulle stelle cadenti, premiata con il conferimento del premio Lalande da parte dell'Accademia delle Scienze di Parigi, nella seduta del 18 maggio 1868. Il tema delle stelle cadenti fu sempre presente allo Schiaparelli; nel 1871 pubblicava, in tedesco, un importante libro sull'argomento; stampò cataloghi diversi di stelle cadenti; scrisse sulla pioggia meteorica del 27 novembre 1872; trattò ancora delle relazioni tra le piogge meteoriche e le comete; osservò con il Celoria tutte le comete visibili a Milano fino al 1894; tornò a trattare della direzione iniziale della coda delle comete e attorno a nuovi fatti e nuove teorie sulle repulsioni nelle comete stesse.

Nel 1870 veniva a Milano il noto scopritore di pianeti e di comete Guglielmo Tempel il quale rimanendo a Brera quattro anni, come assistente, vi scoperse quattro nuove comete, compiendo inoltre osservazioni di comete già note e statistiche meteorologiche di grande mole, rimaste inedite. Il Tempel passava poi all'Osservatorio di Firenze (vedi: Osservatorio di Arcetri).

Continuando le osservazioni al meridiano, dal 1873 al 1876, il Celoria, con il rifrattore di dieci centimetri investigò la distribuzione delle stelle nello spazio osservando ed enumerando le stelle fino alla grandezza 11,5 comprese nella zona limitata dall'equatore a sei gradi di declinazione boreale. Tale studio servì poi di base al Seeliger per le classiche ricerche sulla distribuzione delle stelle nello spazio.

Le Effemeridi di Milano cessarono nel 1874 con il loro centesimo volume e si iniziò allora la serie delle Pubblicazioni dell'Osservatorio di Brera in fascicoli in 4°.

Lo Schiaparelli, appena assunta la direzione di Brera, si preoccupò di aumentare il personale e di migliorare le condizioni generali dell'osservatorio. Continuando le tradizioni geodetiche dell'osservatorio, nel 1870 intraprese la determinazione delle differenze di longitudine tra l'Osservatorio di Milano e la stazione trigonometrica del Sempione e l'Osservatorio di Neuchâtel, i cui risultati definitivi vennero pubblicati nel 1874.

Furono altresì continuate le serie delle pubblicazioni sul magnetismo terrestre. Lo Schiaparelli esaminò le osservazioni di 38 anni (1836-1873) confrontandole con lo stato delle macchie solari, e per ottenere un quadro omogeneo, per il quale era necessario conoscere le leggi delle variazioni periodiche diurne della declinazione a Milano, fu intrapreso nel 1872 – anno in cui il sole era in grande attività – un corso continuato di osservazioni magnetiche, di tre ore in tre ore.

Nel 1874 lo Schiaparelli accettò la direzione dell'Osservatorio di Arcetri, resasi vacante per la morte del Donati, ma decise poi di rimanere a Milano tanto più che il Governo gli concesse i mezzi per sistemare l'equatoriale di otto pollici.

Si è già accennato ai lavori al meridiano di Starke; aggiungeremo che nel 1874 esso venne mandato all'Officina Filotecnica Salmoiraghi e Rizzi, per la trasformazione dell'apparato ocu-

lare, la sostituzione di quattro microscopi micrometrici. Fu rifatta nello stesso tempo la stanza meridiana allargandone la spaccatura meridiana.

Nel 1873 e nel 1875 lo Schiaparelli pubblicava due importanti memorie sulla storia dell'astronomia: *I precursori di Copernico nell'Antichità* e *Le Sfere Omocentriche di Eudosso, Calippo e di Aristotele*. Nello stesso tempo lo Schiaparelli curava la pubblicazione della *Corrispondenza astronomica tra G. Piazzzi e B. Oriani*; mentre il Celoria pubblicava le sue ricerche *Sopra l'eclissi solare totale del 3 giugno 1239*.

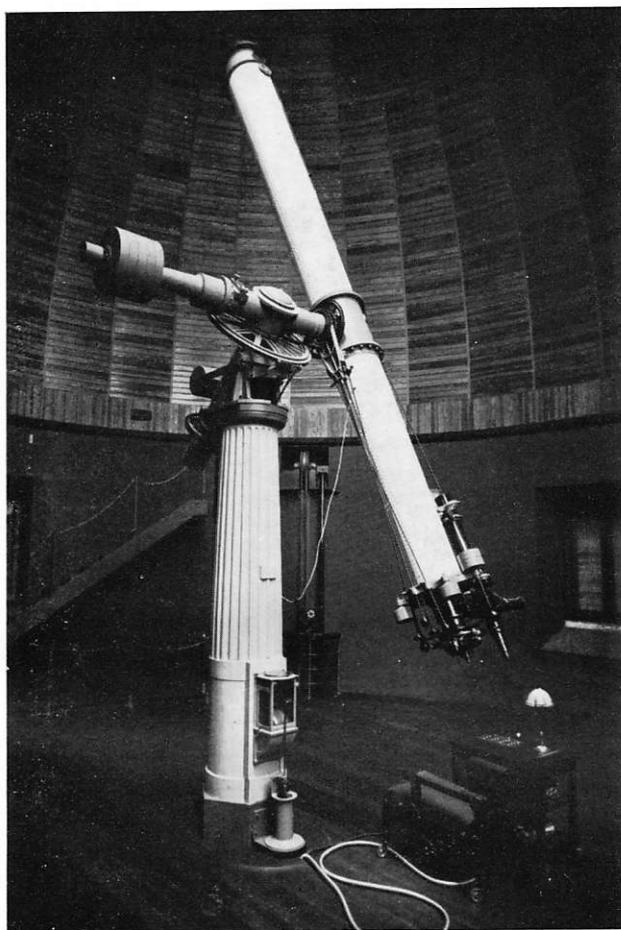
Nel 1878 il Governo e il Parlamento italiano decretarono la costruzione e l'installazione a Brera di uno dei più grandi equatoriali di quel tempo: un rifrattore di mezzo metro di diametro e 7 metri di distanza focale, la cui ottica fu eseguita dal celebre Merz di Monaco, mentre la costruzione meccanica fu curata dal Repsold di Amburgo. L'istrumento venne ultimato ed eretto in una grande cupola, appositamente costruita, nell'anno 1886, e nel maggio di quell'anno furono iniziate le osservazioni; con l'apertura libera di 487 mm e la distanza focale di m 6,95; questo cannocchiale costituiva uno dei mezzi più potenti di allora per la esplorazione del cielo.

Dal 1874 a tutto il 1900, lo Schiaparelli, seguito poi dal Celoria, dedicò ogni anno parte del tempo delle osservazioni alla misura delle stelle doppie, misurandone ogni anno varie centinaia. Lo Schiaparelli osservò prima, e fino al 1886, al rifrattore Merz di 218 mm di apertura e poi al nuovo rifrattore di 50 cm. In complesso egli compì dal 1875 al 1900 un totale di 10.958 misure i cui risultati furono pubblicati in due volumi delle pubblicazioni.

I lavori geodetici furono continuati dal Celoria con il calcolo delle differenze di longitudine Milano-Monaco-Padova-Vienna e Milano-Padova-Genova-Napoli eseguite nel 1875.

Il 1877 segna una data importante per lo Schiaparelli e per l'osservatorio, perchè segna l'inizio delle osservazioni su Marte. Infatti i mesi di settembre e di ottobre furono principalmente consacrati allo studio della topografia del pianeta Marte. Fu determinata con 66 osservazioni la posizione dell'asse rotatorio, e il luogo aerografico della macchia bianca polare e delle altre caratteristiche del pianeta.

Nel 1878, oltre a quelle delle stelle doppie e di Marte, lo Schiaparelli iniziava le osservazioni di Venere che concludeva nel 1890 annunciando che il periodo della rotazione del pianeta ave-



RIFRATTORE DI MERZ A MERATE.
(50 cm di apertura)

va uguale durata di quello della sua rivoluzione. La stessa cosa poteva stabilire per Mercurio, con osservazioni condotte dal 1882 al 1889. Inoltre osservava, negli anni 1883 e 1884, il pianeta Urano per determinare il diametro e la sua ellitticità, negli

anni 1887 e 1897 i satelliti di Giove, rilevando che il primo satellite galileiano faceva intravedere uno schiacciamento.

Nel 1880 il Celoria e M. Rajna, entrato in quegli anni nell'osservatorio, determinavano la differenza di longitudine fra gli Osservatori di Milano e Parma ed inoltre il Celoria determinava l'azimut del segnale del Monte Calametta. Anche nel 1881 i sopradetti astronomi continuavano i lavori di geodesia, determinando la differenza di longitudine Milano-Parigi; mentre gli operatori francesi determinavano la differenza di longitudine fra Parigi e Nizza a cui seguiva, col concorso degli astronomi di Brera e di Nizza, la differenza di longitudine fra Milano e Nizza, in modo di chiudere il triangolo Milano-Parigi-Nizza.

Nel 1882 venne osservato l'ingresso di Venere sul disco solare, mentre lo Schiaparelli completava le osservazioni di Marte, in corso dal 1881, per l'allora favorevole opposizione di Marte, che lo portarono a notare la duplicazione dei suoi canali.

Durante l'inverno 1883 e 1884 fu all'osservatorio Ludovico Struve che vi compì una determinazione di latitudine in primo verticale, con lo strumento di Repsold. Nello stesso anno fu compiuta l'edizione delle osservazioni di stelle doppie di Dembowski, in due volumi curata dallo Schiaparelli e da O. Struve. Fu terminata pure la cupola del grande rifrattore, mentre il tecnico Leonardo Milani costruiva un esaminatore dei livelli analogo a quello che era a Pulkova.

Nel 1885 il Celoria pubblicava i suoi lavori attorno alle comete osservate dal Toscanelli. Pure nel 1885 il Rajna ed il Porro, entrato allora negli osservatori, determinarono la differenza di longitudine fra gli Osservatori di Torino e di Milano ed ancora il Rajna, in cooperazione con Antonio Abetti dell'Osservatorio di Padova, determinò la differenza di longitudine tra Padova e la stazione trigonometrica astronomica di Termoli nella provincia di Molise, di cui venne in quell'occasione determinata la latitudine dallo stesso Rajna e dal Porro.

Nel 1888 vennero ripetute le osservazioni già fatte nel 1885, della differenza di longitudine fra Napoli e Milano. A Milano il lavoro veniva effettuato dal Rajna coadiuvato dal Celoria, mentre a Napoli il lavoro fu compiuto dal Fergola. Nel 1889, oltre ai normali lavori astronomici e alle riduzioni delle osservazioni geodetiche, venne pubblicato uno studio sulla distribuzione apparente

delle stelle visibili ad occhio nudo, fondato sulle osservazioni fotometriche dell'Osservatorio di Harvard e sulla Uranometria Argentina del Gould, mentre il Rajna pubblicava un volume sulle ricerche azimutali. Nel 1890 lo Schiaparelli pubblicava uno studio sulla rotazione del pianeta Venere; il Rajna conduceva a termine uno studio delle eclissi solari visibili in Italia fino a tutto il 1900 e un calcolo approssimato delle circostanze delle eclissi solari visibili fino al 1917, per Milano-Roma-Palermo.

Nel 1891, oltre alle osservazioni di stelle doppie, eclissi ecc., veniva compiuto un passo decisivo per la pubblicazione del catalogo di stelle osservate dallo Schiaparelli e dal Celoria. Sono 7900 posizioni di circa 1100 stelle delle grandezze $1^m-7^m,5$ comprese fra -2° e $+6^\circ$ di declinazione.

Altre operazioni geodetiche furono compiute nel 1893 dal Rajna con il Guarducci, compiendo una stazione astronomica completa alla torre di Solferino, e determinando, con la collaborazione di Loperfido, gli azimut di Parma e Cremona.

Nel 1893 entrava a Brera Domenico Peyra, che prendeva parte ai calcoli relativi al Catalogo stellare, e nello stesso anno il prof. Lorenzoni, direttore dell'Osservatorio di Padova, determinava, nella sala dei quadranti murali, la lunghezza relativa del pendolo semplice con l'apparato di Sterneek, usando quattro pendoli diversi.

Nel 1894, in occasione del quarto centenario della scoperta dell'America, nella *Raccolta di documenti e studi pubblicati dalla Commissione colombiana* veniva pubblicata l'edizione definitiva delle ricerche del Celoria sulle sei comete osservate da Paolo Toscanelli negli anni 1433-1472, delle quali, anni prima, era stato pubblicato un riassunto.

Il Rajna, assieme con l'Abetti, poi direttore di Arcetri, portava a termine i calcoli per la differenza di longitudine determinata da entrambi nel 1885 fra l'Osservatorio di Padova e il segnale trigonometrico di Termoli, nella provincia di Molise. Nel 1895 lo Schiaparelli concludeva i suoi lavori su Venere, che, con quelli di Mercurio, gli avevano procurato il 29 dicembre 1890 il secondo conferimento del premio Lalande da parte dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Francia.

Nel 1896 Celoria e Rajna eseguirono, sempre per conto della Commissione Geodetica, la differenza di longitudine fra

l'Osservatorio di Milano e il punto trigonometrico di Crea. Nel 1898 alla XII Conferenza Geodetica di Stoccarda fu deciso di intraprendere con lavoro internazionale le osservazioni sulle latitudini, già proposte dal Fergola nel 1883, e per l'Italia, per merito del Celoria (concordemente con lo Schiaparelli e il Generale Ferrero dell'Istituto geografico militare) fu allora fissata quale sede di tali osservazioni la Stazione di Carloforte in Sardegna.

Nell'anno 1899 veniva portata a compimento un'altra impresa scientifica alla quale la Specola di Brera, ed in particolare modo lo Schiaparelli, avevano cooperato. Si tratta della pubblicazione regolare e critica dell'opera astronomica di Albatenio, della quale non si aveva che un'informe traduzione latina del secolo XII, mancante delle tavole astronomiche. Nel 1894, Carlo Alberto Nallino, professore di arabo nel Regio Istituto Orientale di Napoli, con sussidio dell'osservatorio, si recava in Spagna, all'Escorial, dove esisteva il testo originale arabo dell'opera di Albatenio e lo ricopiava. Negli anni seguenti si occupava della traduzione in latino provvedendola di note e di schiarimenti con la collaborazione dello Schiaparelli, il quale ne scrisse anche la prefazione in latino.

Nel 1900, compiendosi i 40 anni di permanenza a Brera dello Schiaparelli, gli astronomi italiani pubblicarono, quale omaggio, una cronistoria minuta della sua vita scientifica ed una diligente bibliografia completa, comprendente gli scritti fino a tutto il 30 giugno 1900. Tale bibliografia venne completata poi, fino alla morte dello Schiaparelli, nella commemorazione dello stesso tenuta dal Celoria all'Accademia dei Lincei, il 6 novembre 1910. Lo Schiaparelli si ritirò per limiti di età nel 1900; i dieci anni trascorsi, dal suo ritiro alla sua morte, avvenuta il 4 luglio 1910, furono ricchi ancora di fervida attività. Lo Schiaparelli, oltre riordinare le sue osservazioni, non ancora pubblicate, continuò i suoi studi sulla Storia dell'astronomia, pubblicando lavori riguardanti l'astronomia babilonese e l'astronomia nell'Antico Testamento, oltre un ultimo scritto sulle «Orbite cometarie, Correnti cosmiche e meteoritiche» che concludeva, come già abbiamo detto in precedenza, la serie dei suoi lavori che, oltre al premio Lalande, gli avevano valso la medaglia d'Oro della Reale Società astronomica inglese (1872),

e la medaglia d'Oro Cothenius da parte dell'Imperiale Accademia tedesca Leopoldina Carolina dei naturalisti (1876), e la medaglia d'oro della Società italiana delle Scienze.

L'ultimo lavoro a cui attese lo Schiaparelli, insigne osservatore, è l'esaltazione dell'opera del grande ottico e costruttore di cannocchiali Ignazio Porro.

* * *

Il primo novembre 1900 assumeva la direzione dell'Osservatorio di Brera Giovanni Celoria. Allora veniva trasferito da Torino anche Luigi Gabba, che assumeva servizio come assistente, mentre il Rajna era passato secondo astronomo e il Pini terzo astronomo.

Nel 1901 il Celoria presentava al Quarto Congresso geografico, che si tenne a Milano, un lavoro sulla variabilità delle latitudini, mentre nell'osservatorio continuavano le osservazioni di stelle doppie, di comete, le osservazioni magnetiche e meteorologiche ordinarie, e il Rajna iniziava pure le osservazioni di pianetini all'equatoriale di otto pollici.

Nel 1902 il Celoria, Vice Presidente della Commissione Geodetica, si interessava ai lavori di congiungimento della Sardegna con il continente e della Stazione di Carloforte per la variazione delle latitudini.

Essendo morto improvvisamente il dott. Malipero, comandato alla stazione di Carloforte, il Celoria proponeva di mandarvi L. Volta, assistente all'Osservatorio di Torino.

Nel novembre del 1903, il Rajna lasciava Brera per assumere la carica di direttore dell'Osservatorio di Bologna e veniva proposto come assistente sul fondo Oriani il Carnera che nel 1904 si dimetteva. Nel luglio dello stesso anno il Celoria assumeva come aiuto il dott. Giovanni Forni, poi nominato assistente alla cattedra di Geodesia, mentre nel maggio era entrato a Brera il dott. Giovanni Bottino-Barzizza.

Nell'agosto, il Celoria, in unione con Millosevich, Guarducci e L. V. Rejna, organizzava le osservazioni di azimut e di latitudine da eseguirsi a Monte Mario, poi rettificava con Gabba lo strumento Ertel-Abetti e il Gabba vi iniziava le osservazioni.

Nel 1905, Carnera viene nominato assistente volontario a Brera e incaricato dall'Associazione geodetica internazionale di

compiere osservazioni di latitudine a Oncativo, nella Repubblica Argentina.

Tra il 1906 e il 1909 l'Osservatorio di Brera ha promosso vari lavori astronomico-geodetici. Varie determinazioni di differenza di longitudine sono effettuate dal Celoria in collaborazione con il Lorenzoni di Padova, Millosevich di Roma e con gli astronomi di Brera, Gabba e Forni. Nel 1909 il Volta ritornava a Milano essendo stato sostituito a Carloforte da G. Favaro di Padova.

Il 30 dicembre 1909 moriva il secondo astronomo ing. Pini.

Alla fine del 1910 il personale dell'osservatorio si componeva di G. Celoria, direttore, L. Gabba astronomo della fondazione Oriani, L. Volta astronomo aggiunto, G. Forni assistente Oriani, G. Bottino-Barzizza assistente.

Tra il 1911 e il 1914 si continuarono le osservazioni di pianeti e comete al piccolo equatoriale per opera di Gabba e si eseguirono delle determinazioni di latitudine per opera di Volta e Forni. Fu pubblicata la differenza di longitudine Milano-Roma, risultato delle operazioni a cui parteciparono Rajna, E. Bianchi e Favaro; venne osservata da Celoria e Gabba la «Nova Geminorum». Nel 1914 alle normali osservazioni astronomiche dell'osservatorio vennero ad aggiungersi quelle gravimetriche, cui parteciparono Volta e Forni in collaborazione con Lorenzoni a Padova.

La guerra 1915-18 portò ad un rallentamento dell'attività, essendo quasi tutto il personale richiamato alle armi. Nel 1917 il Celoria lasciò la direzione dell'osservatorio che venne data per incarico a Luigi Gabba. Alla fine della guerra fu provveduto al ripristino dell'osservatorio rimontando gli strumenti che erano stati smontati durante la guerra e procedendo alle necessarie riparazioni. Il 17 agosto 1920 moriva in Milano Giovanni Celoria, seguito di poco, e cioè il 29 settembre dello stesso anno, da Michele Rajna.

Nel 1921 si procedè, sotto la direzione di Gabba, ad un notevole miglioramento del servizio dei pendoli e dell'ora, con la trasformazione di una stanza dell'osservatorio a temperatura costante, installandovi i migliori pendoli in dotazione dell'osservatorio, oltre ad un nuovo pendolo di Riefler per i segnali orari del servizio cittadino.

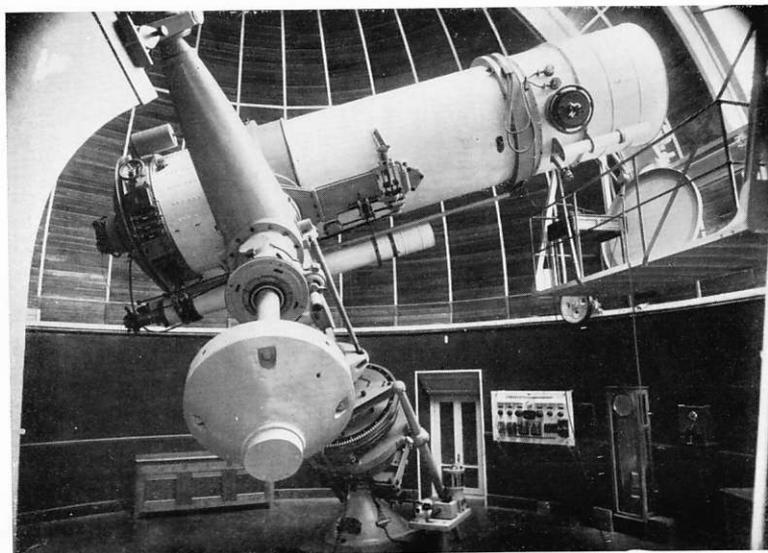
Nel gennaio del 1922 la direzione dell'Osservatorio di Brera venne assunta da Emilio Bianchi, il quale ebbe subito cura di realizzare quello che era un voto oramai quasi centenario degli astronomi di Brera e cioè la creazione di una succursale. Abbandonata definitivamente nel 1921 l'offerta di una nuova sede presso la città degli studi, la scelta definitiva cadde sulla villa di San Rocco presso Merate, in Brianza, già convento dei Cappuccini eretto da San Carlo, poi villeggiatura dei successivi proprietari, più tardi luogo di cura ed infine convalescenziario, durante la guerra 1915-18. L'acquisto della villa San Rocco fu fatto nel 1923, sotto gli auspici del senatore Mangiagalli Sindaco di Milano e Rettore dell'Università e di E. Bianchi, dal Consorzio Istituti superiori della città.

I lavori per la nuova succursale vennero iniziati e portati avanti nel 1923-1924 assicurando alla nuova Specola, in conto riparazioni di guerra dalla Germania, un riflettore Zeiss con lo specchio del diametro di un metro, attrezzato fotograficamente e spettrograficamente; uno strumento dei passaggi di Bamberg e due pendoli Riefler. Venne anche installato il Cerchio meridiano di Ertel ceduto dall'Istituto Idrografico della Marina di Genova. Il riflettore giunse a San Rocco il 21 luglio 1926 e fu puntato al cielo per la prima volta il 20 settembre successivo. Attesero alla sua revisione e rettifica, sotto la direzione del Bianchi, Ettore Martin e Gino Giotti.

A Merate il Martin, astronomo aggiunto, si occupò delle determinazioni del tempo, del riordinamento della biblioteca, compì osservazioni di longitudine e latitudine con Volta e si occupò pure del montaggio e sistemazione del Cerchio meridiano e dello strumento dei passaggi. Gino Giotti fu nominato assistente nel 1926 e si occupò dello studio del telescopio attendendo anche ad osservazioni e calcoli astronomici. Nel 1928 passò all'Istituto nazionale di ottica in Arcetri.

Mentre a Merate l'indirizzo era prevalentemente astrofisico, a Brera continuarono le tradizionali osservazioni di stelle doppie, comete, pianetini ad opera dei vari astronomi. Il Volta aggiunse osservazioni di occultazioni lunari e fotometria dei pianetini. Nel 1922 si procedette alla determinazione della differenza di longitudine fra Milano e Padova, Napoli, Genova. Nel 1924 Forni passò all'Istituto idrografico della Marina a Ge-

nova. Il 19 gennaio 1924 moriva Bottino Barzizza. Nell'ottobre dello stesso anno entrava nell'osservatorio come assistente volontario Giovanni Andrissi, nominato poi per il biennio 1924-1926 assistente alla cattedra di astronomia all'Università, te-



RIFLETTORE ZEISS DI 102 CM DI DIAMETRO A MERATE.

nuta da Bianchi. Gli fu affidato il servizio del tempo e della meteorologia e fu addestrato alle osservazioni dei pianetini e comete all'equatoriale di 22 cm. Nel 1924 Luigi Volta venne nominato secondo astronomo e l'anno dopo ebbe la nomina a direttore dell'Osservatorio di Pino Torinese, mentre a Merate veniva trasferito nel 1928 da Trieste G. B. Pacella, che passò aggiunto nel 1929 e lasciò l'osservatorio nel 1930, trasferito all'Istituto geografico militare.

Nel 1928, sotto la direzione di Bianchi e con l'opera faticosa di Gabba, si iniziò l'impresa della stampa delle opere di G. V. Schiaparelli. Nel 1929, in accordo con la Commissione geodetica svizzera, fu effettuata la determinazione della differenza di longitudine Milano-Zurigo con la radiotelegrafia, con gli operatori P. Vocca e F. Zagar, rispettivamente degli Osservatori di Torino e Padova. Nello stesso anno l'osservatorio

partecipò alla Mostra nazionale della Storia delle scienze a Firenze.

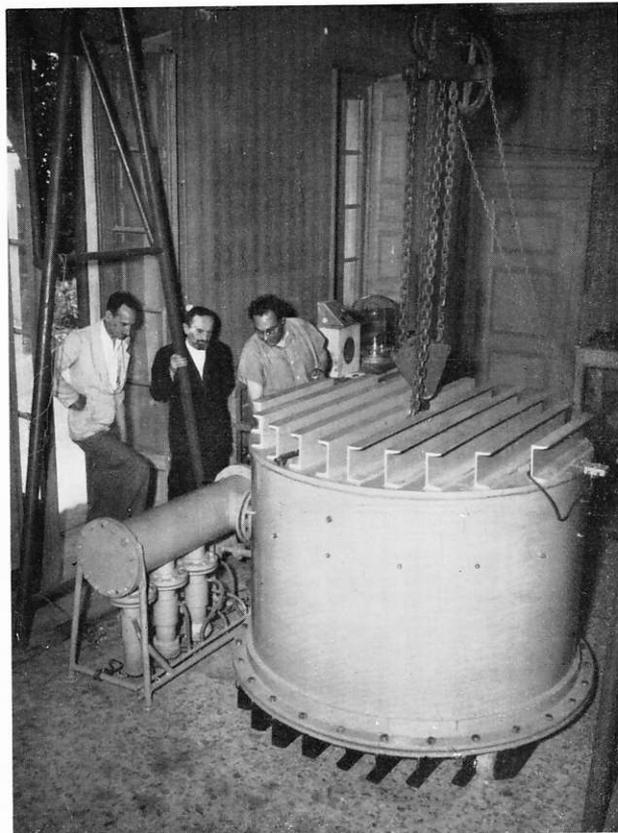
Nel 1930 venne trasferito a Brera da Torino l'astronomo aggiunto Paolo Vocca e vi rimase fino al 1936 compiendo lavori di osservazione e di tecnica sperimentale, tra cui la costruzione di un microfotometro, per passare poi all'Osservatorio di Capodimonte-Napoli. Pure nel 1930 iniziò il suo lavoro a Brera Cesare Lombardi, frequentando l'osservatorio volontariamente, prendendo attivamente parte ai lavori di osservazione e di calcolo. Dal 1933 prese parte ai lavori dell'osservatorio pure Emilio Krüger con osservazioni di stelle doppie all'equatoriale di 50 cm e nel 1935 viene trasferita a Brera, da Trieste, l'astronomo aggiunto Maria Campa, che attende al servizio normale del tempo e meteorologico e collabora, nel campo delle ricerche sulle comete e piccoli pianeti, ai calcoli d'orbita ed alle osservazioni di latitudine.

A Merate venne trasferito da Carloforte nel 1928 l'astronomo aggiunto Gino Cecchini, che già nel 1920 era stato a Brera per addestramento nelle osservazioni di latitudine, e nel 1931 l'astronomo aggiunto Eugenio De Caro, pure da Carloforte, che lasciò poi l'osservatorio nel 1934 per trasferimento a quello di Teramo. Dopo un soggiorno a Leida e Stoccolma per studi di perfezionamento nel 1933 venne a Merate Livio Gratton che col Cecchini iniziò le ricerche sistematiche nel campo astrofisico. Queste comprendevano la determinazione di parallassi spettroscopiche; la determinazione fotografica di parallassi trigonometriche; l'osservazione spettrografica della *Nova Herculis* 1934 e della *Nova Lacertae* 1936. Anche osservazioni fotografiche di stelle doppie e la determinazione delle velocità radiali di stelle formarono parte del programma al riflettore. A questi due astronomi venne associato a Merate nel 1936 C. E. Krüger.

In questo anno 1936, sempre per opera del Bianchi, venne trasportato da Brera a Merate, il riflettore di Merz di 50 cm di apertura, e venne adibito per misure di stelle doppie, visuali e fotografiche.

Il Cecchini si occupò pure a Merate di osservazioni notturne e diurne di latitudini per lo studio delle anomalie locali. Ai lavori di osservazione seguono importanti lavori teorici di stati-

stica stellare con indagini compiute dallo stesso Cecchini sulla distribuzione delle grandezze assolute delle stelle dei diversi tipi spettrali, lavoro che ebbe nel 1940 il premio Cagnoli dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere. A queste ricerche si



CAMPANA E POMPE PER L'ALTO VUOTO DELL'APPARECCHIO DI ALLUMINATURA A MERATE.

collega il « Catalogo generale di parallassi stellari » relativo a 3975 stelle, pure del Cecchini. Altre indagini sulla distribuzione delle grandezze assolute delle stelle di tipo spettrale K e G, furono condotte dal Gratton e dal Krüger, mentre dal Cecchini e dal Gratton fu ripresa in esame la teoria delle stelle nuove in un completo lavoro storico e teorico. Questo ebbe nel

1940 il Premio Susca dell'Accademia dei Lincei. Al Gratton si devono anche ricerche astrofisiche di carattere teorico. Il Cecchini nel 1942 ebbe l'incarico della direzione dell'Osservatorio di Pino Torinese e lasciò l'Osservatorio di Merate.

L'11 settembre 1941 moriva a Merate Emilio Bianchi e col 1° dicembre dello stesso anno gli succedeva nella direzione di Brera-Merate, Luigi Volta. Due anni dopo l'astronomo Luigi Gabba ottenne di andare in pensione, pur rimanendo a prestare volontariamente l'opera sua all'osservatorio.

La guerra 1940-45 diminuì notevolmente l'attività feconda dei due osservatori, sia per il richiamo di parte del personale, sia per le circostanze imposte dai danni subiti da incursioni ed occupazioni. Più colpita fu la sede di Brera, ove andarono distrutte le due sale meridiane e il padiglione dello strumento dei passaggi, con perdita di tutto quanto contenevano, in particolare la maggior parte degli strumenti antichi.

La succursale di Merate fu occupata da truppe ma non subì gravi danni materiali, cosicchè poterono continuare ancora allo Zeiss le osservazioni saltuarie con lo spettrografo e al Merz le osservazioni di stelle doppie, come pure osservazioni spettrofotometriche con una piccola camera prismatica. Altri lavori e ricerche di laboratorio furono eseguiti in questa epoca sotto la direzione di L. Volta, come lo studio di due spettrografi, del misuratore di lastre Mioni, del microfotometro e dello spettrofotometro ideato da Gratton e Krüger.

Dopo la guerra si è iniziata, specialmente a Merate, una attività più intensa. Il Genio Civile, riconoscendo la necessità di urgenti e radicali riparazioni agli edifici, progettò e costruì un nuovo edificio nel recinto dell'Osservatorio, da adibirsi a studi, biblioteca e laboratori, così da riservare il vecchio abitato solamente agli appartamenti del personale.

Ritornati al loro posto Gratton e Krüger, aggiuntovi Alberto Masani e qualche collaboratore volontario, dopo un convegno nel settembre del 1946 di tutti gli astronomi italiani a Merate, nel quale furono ampiamente discussi molti problemi scientifici ed organizzativi, nel 1947 il Consiglio nazionale delle ricerche vi istituiva un Centro proprio per ricerche di fisica stellare, sotto la direzione di Volta. Il programma prevedeva un notevole potenziamento degli impianti, migliorie

strumentali, la costruzione di un apparecchio di alluminatura per gli specchi astronomici e nel campo osservativo e teorico lo studio spettrografico di stelle particolari.

A Brera si dovette anzitutto procedere alla riparazione dei gravi danni subiti da incursioni aeree durante la guerra, al ritorno della biblioteca e degli strumenti sfollati ed al ripristino ed alla riorganizzazione dei servizi normali, compreso quello meteorologico, unico che durante la guerra, per opera del tecnico C. Milani, non aveva mai cessato. Quest'ultimo servizio ebbe fin dal 1946 il prezioso aiuto di Luigi Santomauro, meteorologo dell'Aeronautica, che da allora frequenta volontariamente l'Osservatorio di Brera, mentre per la parte astronomica, in particolare la parte cronometrica e ricerche sui piccoli pianeti, subito dopo la guerra ha ripreso la sua collaborazione Cesare Lombardi, direttore del civico Planetario. Il Provveditorato ai lavori pubblici procedette alle riparazioni murarie più urgenti e con senso di alta comprensione progettò più recentemente anche per questa sede una nuova sistemazione più ampia e decorosa, che però deve essere considerata in comune ad un generale restauro del Palazzo di Brera, e quindi non ha potuto ancora essere realizzata.

Col 1° novembre 1948 Luigi Volta lasciava la direzione effettiva pur rimanendo « fuori ruolo », e a succedergli nella carica con la stessa data fu destinato Francesco Zagar, già ordinario di astronomia nell'Università di Bologna e direttore di quell'Osservatorio universitario. Al principio dello stesso anno Krüger e Masani avevano conseguito la nomina ad aiuti, e mentre il primo rimase destinato a Merate il secondo passò a Brera; contemporaneamente a Merate veniva assegnato un calcolatore nella persona di M. Fracassini e il tecnico L. Cantù. Nella primavera dello stesso anno veniva trasferito dall'Osservatorio di Roma l'aiuto Giovanni Andrissi. Il 28 settembre 1948 moriva a Borgomanero Luigi Gabba, già primo astronomo dell'osservatorio e Presidente della Società astronomica italiana. L. Gratton, l'anno dopo la costituzione del Centro del C. N. R., veniva chiamato all'Università di La Plata, mentre il Krüger otteneva una borsa di studio per gli Stati Uniti del Nord America.

Il riflettore con lo spettrografo continua ad essere lo strumento principale delle ricerche a Merate ed è utilizzato per os-

servazioni spettrografiche di stelle particolari, di stelle pulsanti e stelle doppie strette, nonché per velocità radiali in genere e per osservazioni fotometriche. Al rifrattore di Merz si osservano prevalentemente stelle doppie sia visualmente sia fotograficamente, e in tale programma si sono succeduti negli ultimi tempi l'aiuto dell'Osservatorio di Capodimonte Aldo Kranje, l'aiuto G. Andrissi e per un tempo più breve l'assistente dell'Osservatorio di Palermo Salvatore Leone. Contemporaneamente si sono effettuate ricerche da laboratorio e lavori da officina, tra cui un apparecchio per l'alluminatura degli specchi astronomici fino a 1,50 metri di diametro, progettato e completamente costruito all'osservatorio sotto la direzione di C. Krüger.

Il Centro del C. N. R. nel 1952 è stato trasformato in Centro di astrofisica e comprende le tre sezioni di Arcetri, Asiago e Merate.

I lavori a Brera riguardano prevalentemente il campo teorico, con ricerche sui calcoli d'orbita, sui piccoli pianeti e sulla dinamica stellare; il servizio degli orologi e dell'ora e la mai interrotta serie delle osservazioni meteorologiche. Vi ha sede anche una centrale per il collaudo e il controllo dei cronometri.

Dal dicembre 1951 è nominato Aiuto a Brera in seguito a concorso Mario Cavedon; dal febbraio 1952 è assegnato all'Osservatorio di Merate l'astronomo-aggiunto Aldo Kranje, proveniente dall'Osservatorio di Capodimonte, e nello stesso anno 1952 l'osservatorio deve lamentare la perdita dell'astronomo-aggiunto C. E. Krüger, che lascia l'astronomia per dedicarsi ad altra attività scientifica. Nell'agosto del 1954 infine viene trasferita da Arcetri a Merate l'astronomo-aggiunto Margherita Hack De Rosa.

L'Osservatorio di Milano è dal 1949 sede ufficiale della Società Astronomica Italiana, eretta in Ente morale dal 1939, e della redazione del periodico « Memorie della Società astronomica italiana »; furono successivamente Presidenti della Società Emilio Bianchi, Luigi Gabba, Luigi Volta e attualmente (1956) G. Abetti, direttori del periodico Luigi Gabba e Francesco Zagar.

B) – ATTIVITÀ ATTUALE E PROGRAMMI

Sede di Milano.

Nella sede centrale di Milano si trova la direzione, l'amministrazione e l'archivio dei due istituti, il reparto meteorologico, il reparto del servizio per l'ora e del controllo cronometri e il reparto lavori teorici. Essendo tutto il lavoro sperimentale espletato a Merate, le osservazioni a Milano sono ridotte ai puri scopi didattici o a qualche fenomeno occasionale, mentre l'attività principale vi è dedicata ai lavori di calcolo o di teoria pura nel campo dell'astronomia classica, della meccanica celeste e della astrofisica teorica.

Oltre ai lavori normali quotidiani, curati dai vari addetti all'osservatorio, e precisamente dall'astronomo-aggiunto Maria Campa, dall'astronomo-aggiunto Alberto Masani, dall'aiuto Giovanni Andrissi e dall'aiuto Mario Cavedon, questa sede dell'osservatorio è dedicata, come si è detto, al lavoro di ricerca nel campo teorico. Il calcolo delle orbite di piccoli pianeti e di comete e ricerche statistiche su questi oggetti, è il campo tradizionale di questo osservatorio, al quale si può aggiungere quello del calcolo delle orbite dei sistemi binari. Più recentemente la ricerca si è rivolta ai campi della meccanica celeste, della dinamica stellare e della cosmologia. Studi sulla teoria delle orbite, sulle condizioni dinamiche negli ammassi stellari e sul sistema stellare galattico sono stati effettuati o sono in corso per opera di Zagar, e ricerche teoriche varie sono effettuate da alcuni allievi volontari o di studenti laureandi. Il calcolo d'orbita e delle perturbazioni per i piccoli pianeti, nonchè ricerche numeriche di dinamica stellare formano l'attività del Cavedon, a problemi moderni di astrofisica teorica sono dedicate ricerche di A. Masani, mentre la redazione delle pubblicazioni relative al Calendario e alle osservazioni meteorologiche sono in mano della Campa. L'osservatorio provvedeva anche al servizio dell'ora per scopi cittadini, ma il relativo impianto elettrico moderno è stato distrutto durante l'ultima guerra e non ha potuto essere ricostruito. L'Osservatorio di Milano provvede infine anche alle necessità didattiche della cattedra di astronomia dell'Università di Milano, essendo

affidato al direttore l'insegnamento dell'astronomia nella Facoltà di scienze.

Il già accennato progetto del rinnovo radicale di questa sede, con aggiunta ed ampliamento di locali e sistemazione nuova di servizi ed impianti, che darà una degna sede centrale a questo istituto, è ora in fase di esecuzione, grazie al vivo interessamento del Provveditorato ai lavori pubblici e del Genio Civile.

Sede di Merate.

In questa sede, a circa 30 km da Milano, si svolge prevalentemente il lavoro di osservazione e di laboratorio, col riflettore parabolico di Zeiss di 1 metro di apertura, il rifrattore di Merz di 50 cm di apertura, due spettrografi a prismi e fenditura con varie camere applicabili al riflettore, due fotometri stellari elettronici ad amplificazione applicabili al riflettore o al rifrattore, e vari strumenti accessori, tra cui un misuratore di lastre Mioni e due microfotometri registratori, con numerosi apparecchi e materiali elettrici ed elettronici da laboratorio. Infine con l'apparecchio per alluminatura degli specchi astronomici e per esperienze nell'alto vuoto, questo istituto è destinato alle più moderne ricerche di astrofisica.

Al riflettore, dopo i lavori eseguiti tra il 1928 e il 1935 sulle parallassi trigonometriche e spettroscopiche di stelle dei primi tipi spettrali per opera di G. Cecchini e L. Gratton, e successivi lavori di classificazione spettrale e di spettrofotometria per opera di L. Gratton e C. E. Krüger, le ricerche sono state rivolte a studi su alcune stelle nuove (*Nova Herculis* 1934, *Nova Lacertae* 1936 e *Nova RT Cor Bor* 1946), alla determinazione delle velocità radiali, alle osservazioni spettrofotometriche di variabili ad eclisse, e alle osservazioni di stelle particolari con righe di emissione, per opera di E. C. Krüger ed altri collaboratori.

Più recentemente è stato iniziato un lavoro di osservazioni fotometriche di alta precisione con cellule fotoelettriche e registratori di corrente, applicato alle variabili del tipo RR Lyrae ed a variabili ad eclisse. Questo campo, che continua tuttora e sarà ampliato in futuro con osservazioni di

strette bande dello spettro e con osservazioni sulla polarizzazione della luce stellare, è in mano di A. Masani e dei due borsisti del Centro di Astrofisica del C. N. R. Pietro Broglia ed Enzo Pestarino, che frequentano l'osservatorio rispettivamente dal 1952 e 1954.

Anche il lavoro spettrografico ha avuto un notevole impulso in questi ultimi anni. Per opera di A. Kranjc e dell'astronomo-aggiunto Margherita Hack, trasferita in questo osservatorio da Firenze nel 1954, si sono effettuate osservazioni spettrografiche e spettrofotometriche varie, e in particolare la Hack ha iniziato un vasto programma di ricerche sulle stelle a righe metalliche.

Al rifrattore adattato a fotografico sono state effettuate da C. E. Krüger, da A. Kranjc, e da altri collaboratori osservazioni fotografiche di stelle doppie; un vasto programma di osservazioni micrometriche visuali di doppie è attualmente in corso per opera del prof. J. O. Fleckenstein dell'Università di Basilea. È previsto pure un programma di osservazioni fotoelettriche con i due nuovi fotometri costruiti dal Kranjc rispettivamente per le regioni blu e rossa dello spettro.

Nell'edificio nuovo, costruito dal Genio Civile con larghezza di mezzi tra il 1948 e il 1951, inaugurato nel settembre del 1951, si trovano ampi locali per laboratori, stanze per apparecchi di misura, uffici e studi, biblioteche ed officine. Sono previste per un prossimo futuro tre sezioni di laboratorio, e cioè di ottica, di spettroscopia e di elettronica, delle quali la prima e la terza sono già in funzione. Nei laboratori di elettronica in particolare, sotto la guida di A. Kranjc, sono stati costruiti due fotometri fotoelettrici, un sensitometro, apparecchi amplificatori e stabilizzatori di corrente, infine molti apparecchi elettronici di misura ed ausiliari, e sono in progetto altri strumenti maggiori.

C) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

P. LUIGI LA GRANGE. - Nel 1760 i Padri Pasquale Bovio e Domenico Gerra iniziarono a Brera le osservazioni del cielo e scoprirono una nuova cometa. Il desiderio di poter seguire meglio il cammino degli astri li portò presto all'idea di costruire

degli strumenti e di fondare a Brera un vero e proprio osservatorio. L'entusiasmo dei due Gesuiti non era sufficiente da solo per lo scopo che si voleva raggiungere e il Padre Pallavicini, Rettore del Collegio di Brera, pensò che sarebbe stato meglio ricorrere a persona più pratica e di lunga esperienza negli studi e nelle osservazioni; perciò, verso la fine del 1762, chiamò a Milano il Padre Luigi La Grange, già cooperatore del Padre Pezenas nell'Osservatorio di Marsiglia.

Mentre il Padre La Grange, con il Gerra ed il Reggio, studiava il modo di attrezzare l'osservatorio, venne, nell'estate, il Padre Boscovich al quale il Padre Pallavicini domandò pure consigli per la costruzione dell'osservatorio. Sui lavori compiuti da Padre La Grange mancano precise notizie perchè questi ritiratosi nel 1777, per tornare in Francia, portò con sè tutte le sue carte e le sue osservazioni. Si hanno invece notizie sulla figura di Padre La Grange, per il conflitto che ben presto scoppiò fra lui e il Boscovich, pretendendo sia l'uno che l'altro di dirigere la costruzione della specola.

Il Padre La Grange probabilmente non sarebbe riuscito ad ottenere ciò che il Boscovich riuscì a compiere contribuendo quando occorreva anche con i propri mezzi. Chiara documentazione della personalità dei due astronomi e dei contrasti è data da un brano della lettera che il 21 febbraio 1763 il Padre Luino scriveva al Conte di Firmian e che dimostra, come fece rilevare lo Schiaparelli, falsa la leggenda che gli astronomi di Brera si fossero posti, fiancheggiati dalla posizione del Governo, contro il Boscovich: « La Grange è ottimo osservatore; egli è buono per ordinare in pace le minute cose, e non per inventare nè per dirigere le grandi. Si lagna di aver troppo che fare; nè vuole urtare con la procura. Tutto all'opposto il Boscovich » e continua, il Padre Luino, elogiando il Boscovich e trovando ottima la soluzione di dare al Padre La Grange la direzione pratica della Specola, lasciando quella teorica al Boscovich. Ma il Boscovich non accetta tale soluzione, e il Governo, con tutta la buona volontà, non può imporsi al nuovo Rettore di Brera che preferisce Padre La Grange e che è libero di decidere in casa propria. Il Boscovich viene esonerato da ogni incarico, restando così al Padre La Grange, la direzione di Brera, che egli terrà fino alla fine del 1776, lasciando la Specola ai primi del-

l'anno successivo. Il Padre La Grange nacque a Macon nel 1711 e morì nella stessa città nel 1783.

P. RUGGERO GIUSEPPE BOSCOVICH. – Il Padre Ruggero Giuseppe Boscovich nacque a Ragusa di Dalmazia il 18 maggio 1711. A 14 anni entrò nell'Ordine dei Gesuiti a Roma per continuare gli studi nella filosofia, nella teologia e nella matematica. In deroga alle leggi di quella istituzione religiosa, Boscovich fu nominato professore, nello stesso istituto, di filosofia e di matematica, prima ancora di terminare i suoi studi. Padre Boscovich acquistò in breve una brillante reputazione e fu successivamente onorato della fiducia di vari Papi e di quella della Repubblica di Lucca che lo scelse per suo difensore in una disputa che era sorta tra essa e la Toscana e lo inviò a Vienna presso l'Imperatore d'Austria. Compì poi altri viaggi, per missioni diplomatiche, in Italia e nel 1763 fu nominato professore di matematica all'Università di Pavia e quindi cominciò il suo interessamento alla erigenda Specola di Brera.

Boscovich si è principalmente occupato di ricerche di astronomia e di ottica, trattando i più diversi argomenti e lasciando in molti punti tracce della sua grande genialità con risultati nuovi e originali. Fu fervente newtoniano e ne commentò la filosofia in un'opera notevolissima e che largamente contribuì alla penetrazione della teoria della gravitazione in Italia, cosa che costituisce uno dei grandi meriti del Boscovich (*Philosophiae naturalis theoria redacta ad unicam legem virium in natura existentium*).

Il Boscovich cominciò la sua carriera scientifica con una dissertazione sulle macchie del sole e in questo scritto diede per primo la soluzione del problema di determinare, per mezzo di tre osservazioni di una macchia, l'equatore di un pianeta. Pubblicò altri scritti astronomici esponendo anche nuovi metodi per l'osservazione delle eclissi lunari. Sono rimaste celebri le sue varie dissertazioni sul calcolo delle orbite cometarie iniziate nel 1746. Era stato incaricato dalla Società Reale di Londra di recarsi ad osservare il passaggio di Venere, in California, ma la soppressione dell'Ordine dei Gesuiti non gli permise di compiere tale viaggio. Tra le sue memorie sull'ottica sono notevoli quelle pertinenti alla diottrica acromatica, il perfeziona-

mento del micrometro a doppia immagine per mezzo di un primo obiettivo di vetro comune da porsi o davanti all'obiettivo o fra questo e l'oculare e facendone variare le distanze. Raccogliendo le sue memorie sulla teoria dei cannocchiali acromatici e su altri argomenti ottici e astronomici, nel 1785 pubblicò 5 grossi volumi in 4^o.

Boscovich era un abile geodeta e per primo iniziò in Italia, nel 1750, le misure di un arco di meridiano, precisamente sull'arco di meridiano che da Roma sale a Rimini, ed attendendo alla rettifica della Carta dello Stato della Chiesa, ottenuta poi dal Padre Maire e stampata nel 1755.

La sua dimora a Pavia dopo la nomina del 1763 e il suo soggiorno estivo nel Collegio di Brera nel 1764 lo portarono a lasciare la parte teorica per occuparsi di problemi pratici quali erano quelli inerenti alla costruzione di un nuovo osservatorio. Ed egli, aperto a tutte le moderne vedute, capì l'importanza di seguire quanto si era fatto per l'Osservatorio di Greenwich, dove allora si formava la moderna astronomia, traendone insegnamenti per le direttive speculative e per la disposizione dei locali da costruirsi nel nuovo Osservatorio.

Assunto l'incarico di provvedere alla erezione del nuovo osservatorio, il Boscovich studiò in tutti i particolari sia il piano di costruzione, essendo egli anche valentissimo ingegnere, sia il piano delle osservazioni. Esistono ancora i disegni fatti sotto la direzione del Boscovich e un modello in legno che rappresenta i particolari della struttura, piuttosto complicata, della nuova fabbrica, e che presenta oggi notevole interesse perchè le trasformazioni operate successivamente al fabbricato ne hanno alterato completamente la linea fondamentale. Scriveva il Lalande: «Tutte le parti di questo osservatorio sono disposte con tanta intelligenza e genio, che l'opera che ne conterrà la descrizione non potrà che essere utilissima agli astronomi. Non esisteva fino ad oggi (1766) un osservatorio costruito con tanta arte, perchè i grandi architetti non sono astronomi e gli astronomi non sono architetti».

L'opera più importante però del Boscovich, e che è fondamentale nell'astronomia, è l'indirizzo dato alle ricerche astronomiche ed ai metodi escogitati per lo studio degli strumenti.

Nella *Memoria* presentata al conte di Firmian nel 1772

contenente il piano dell'Osservatorio di Brera, sono contenute le fondamentali istruzioni che hanno segnato l'avvio agli astronomi di Brera fino a Schiaparelli: « I – tenere un giornale comune delle osservazioni dove siano tutte registrate; II – osservare le eclissi di sole, della luna e dei satelliti di Giove, le occultazioni e altre osservazioni segnate nella *Connaissance des Temps* di Parigi, come tutto quello che si crede per segnare l'andamento degli orologi; III – osservazioni regolari e continue di latitudine e per le rifrazioni in modo da togliere le incertezze che rimangono su questo argomento; IV – studiare i primi fondamenti dell'astronomia, la posizione delle stelle fisse fino alla terza grandezza almeno, l'aberrazione e la nutazione; V – esaminare tutta da capo la teoria del sole: equinozi e solstizi, collegarli con le stelle fisse e l'obliquità dell'eclittica; VI – studio del moto del sole e delle sue perturbazioni, studio del diametro solare, delle macchie e rotazione; VII – osservazione della luna nel meridiano almeno per 18 anni, suo diametro apparente, studio delle sue macchie per la rotazione, asse e librazioni; VIII – osservazione dei pianeti, opposizioni ed elongazioni massime; IX – osservare con la massima esattezza le comete; X – misura delle configurazioni dei satelliti rispetto a Giove; XI – stelle variabili; XII – continuare nelle osservazioni meteorologiche.

Abbandonata Brera nel 1773, il Boscovich si recò a Parigi, ove conobbe Clairaut e d'Alembert e dove fu creato per lui il posto di direttore d'Ottica per la Marina. Nel 1782 Boscovich era però obbligato ad abbandonare la Francia sia per alcune ostilità usategli da Condorcet e d'Alembert, e, sia, più probabilmente, per poter meglio provvedere in Italia alla stampa delle sue opere. Si ritirò allora a Milano, dove l'Imperatore gli diede l'incarico di presiedere la misura del grado in Lombardia.

Ritornò solo nel 1785 nella Specola di Brera, di cui tornava ad interessarsi ottenendo per essa il secondo quadrante murale e continuando ad essere largo dei suoi consigli ai suoi antichi allievi fino a che, dopo una breve malattia, morì il 13 febbraio dell'anno 1787.

ANTONIO CAGNOLI. – Fu per breve tempo alla Specola di Brera, nominato da Buonaparte « cittadino » di essa, ed alla

Specola diede gran parte degli strumenti dell'osservatorio privato da lui eretto a Verona.

Cagnoli nacque il 29 settembre 1743 nell'isola di Zante, dove il padre, patrizio veronese, era Cancelliere del Governatore Pietro Bembo.

A 37 anni il Cagnoli, uomo coltissimo negli studi morali e religiosi, osservò l'anello di Saturno: data da allora la sua entusiastica dedizione all'astronomia e alle matematiche. Si mise a studiare sotto la guida di Lalande e ben presto poté collaborare all'Enciclopedia con due articoli sulla massima luce di Venere e sulla durata del crepuscolo, trovando una semplice e singolare relazione fra la più breve durata del crepuscolo stesso e la latitudine. La soluzione di questi due problemi e di un altro che riguarda la rotazione solare e la sua trigonometria, lo resero ben noto. Applicò il calcolo infinitesimale alla valutazione degli errori nelle matematiche applicate, ricavando inoltre molti nuovi e singolari teoremi, alcuni dei quali facilitarono il calcolo delle tavole trigonometriche.

Il Cagnoli dedicò gli ultimi capitoli della sua trigonometria alle applicazioni astronomiche e geografiche. Espose formule più comode per determinare la posizione apparente delle stelle, metodi più spediti per il calcolo delle eclissi, la soluzione di un problema riguardante l'equatore solare, la soluzione del problema kepleriano, diverse proprietà del moto parabolico delle comete ed infine trattò della proiezione degli archi circolari ed ellittici per uso delle carte marine e dei planisferi.

Nell'anno 1785 ritornò a Verona e vi trasportò gli strumenti dell'osservatorio privato che egli si era costruito a Parigi, dedicando intere notti alle osservazioni. Determinò la posizione geografica di Verona e preparò un catalogo di stelle fino a che, colpita la casa dai bombardamenti francesi, egli fu costretto nel 1797, da Napoleone, a trasferirsi a Milano, da dove passò poi professore di matematica sublime alla Scuola militare di Modena nell'aprile del 1798. Compose a Modena la sua pregevole opera *Notizie astronomiche adattate all'uso comune* e portò a termine il Catalogo di 500 stelle. Ristampò il Catalogo in francese, con tavole di aberrazione e nutazione e con molte nuove determinazioni dovute al Cesaris. Lasciata la Scuola, ritornò nella sua patria e morì a Verona il 6 agosto del 1816.

P. BARNABA ORIANI. — Nacque a Certosa di Garegnano (Milano) il 29 luglio 1752. Entrò a Brera come allievo nel 1766. Ben presto diede indubbie prove del suo grande valore passando subito, dopo l'allontanamento di Padre La Grange nel 1777, a collaborare con Reggio e Cesaris nei lavori della Specola. Oriani fu, senza dubbio, uno dei più completi astronomi che siano mai esistiti perchè, come giustamente scrive lo Schiaparelli, « al genio dell'osservazione congiungeva quello delle più alte speculazioni analitiche ». Dello stesso parere era il Boscovich che dopo avere esaminato nel 1784 il lavoro di Oriani su Urano, che fu pubblicato nelle Effemeridi del 1785, scriveva a Padre Reggio: « Parlo del sig. Oriani in termini sì forti, che spero ne sarà contento. Quel suo opuscolo che ci è nelle Effemeridi per l'anno venturo, lo colloca nel rango dei primi geometri, analisti, astronomi: l'accordo dei suoi elementi con tutte le osservazioni è sorprendente! ».

Nessun astro del sistema solare, allora noto, sfugge alle indagini osservative, teoriche e numeriche dell'Oriani. Mercurio, Marte, Giove e i suoi satelliti, Saturno, ed infine Urano, sono da lui continuamente osservati, le loro orbite riprese in esame, calcolandone le perturbazioni in base al confronto con le sue ed altrui osservazioni; e ciò nella persuasione che soltanto lunghe ed accurate serie di osservazioni, sempre rigorosamente riferite alle teorie esistenti e bisognose di correzione, potevano dare le basi per i necessari ulteriori ritocchi orbitali. Tralasciando di esaminare minutamente la poderosa opera di Oriani nei riguardi dei vari componenti del sistema solare, compresi i pianetini che venivano allora scoperti e tra questi Cerere, Pallade, Giunone, Vesta, basterà considerare la grande mole di lavoro compiuto nei riguardi di Urano per comprendere quale sia stato l'apporto, oltre che nel campo osservativo ed analitico, nel campo della meccanica celeste. Annunciato e ritenuto dapprima come cometa, Urano è subito osservato da Oriani nello stesso anno della scoperta. Egli pensa subito di calcolarne l'orbita; ma, ben sapendo essere necessario un arco eliocentrico sufficientemente esteso, inizia tale calcolo solo dopo le sue osservazioni compiute nel 1781-82 e 1783. Tale prima orbita è pubblicata nel 1785 ed è il punto di partenza degli ulteriori lavori. Continua ad osservarlo nel 1784, 1785

e nel 1787, constatando allora scarti tra i luoghi calcolati ed osservati che superano raramente i 20". Ma è ancora troppo presto perchè egli possa giungere a risultati definitivi. Nel 1790 comprende la necessità di tener conto delle perturbazioni subite da Urano, da parte di Giove e di Saturno, ritenuti gli unici capaci di portare perturbazioni sensibili. E nelle Effemeridi del 1793 la teoria di Urano è data con un alto grado di approssimazione, con la traduzione di essa in tavole e un esempio di calcolo del luogo dell'astro per un istante qualunque, perturbazioni comprese.

Continuò fino al 1814, cioè fino a qualche anno prima del suo allontanamento dalla Specola (1817) ad occuparsi di Urano, e nelle Effemeridi del 1814 sono discusse le osservazioni del 1811, con la conclusione di scarti di longitudine di circa due primi e di qualche secondo in latitudine, rispetto alla teoria del 1793.

Ma l'opera di Oriani non si esaurisce nell'osservazione di pianeti e delle loro orbite, perchè egli affronta fra l'altro, il problema della diminuzione secolare dell'obliquità dell'eclittica e della precessione degli equinozi, mostrando che, contrariamente a quanto ritenevasi allora, la variazione di obliquità dell'eclittica non è proporzionale al tempo e mostrando inoltre come la deficiente conoscenza dei moti propri stellari non permetta allora l'esatta valutazione numerica dei due fenomeni: solo nuove, abbondanti e prolungate osservazioni possono migliorare tali conoscenze. Nel 1810, potendo disporre di un Cerchio ripetitore di Reichenbach, diede inizio ad una lunga serie di osservazioni solari e stellari che si protrassero fino al 1829.

Del sole osservò le macchie e le eclissi, inoltre le occultazioni lunari discutendo le osservazioni, confrontandole con le tavole lunari del Mayer e dell'Eulero, vede la necessità di nuove tavole lunari e verso tale lavoro incoraggia il Plana e il Carlini, che ne ricevono poi grande gloria, ed infine premia il Plana, a lavoro compiuto, con un regalo di 50.000 lire austriache.

Ed ancora, nel campo dell'astronomia, dobbiamo ricordare le sue osservazioni e calcoli di orbite e di comete, tra i quali la Memoria sulla prima cometa del 1811, nella quale l'Oriani fa acuti rilievi circa la entità e la natura delle differenze tra osservazioni e calcolo, nel caso di orbite a fortissima

eccentricità e rivendica a Padre Asclepio succeduto nella cattedra di matematica al Collegio Romano al Boscovich la priorità del calcolo di un'orbita cometaria utilizzando un complesso di molte osservazioni di posizione.

Campagne geodetiche furono compiute dall'Oriani con Regio e Cesaris, il primo dei quali soccombeva nel 1804 per le fatiche eccessive. Schiaparelli parlando dell'opera compiuta dai tre astronomi di Brera, la definisce: «operazione da riguardarsi come prodigio di esattezza per quei tempi, e tale da far porre l'Oriani tra i massimi geodeti della sua epoca».

Con Oriani, Brera diventò la scuola degli astronomi d'Italia e vi si formarono: Brioschi, Santini, Inghirami, Plana, Giuseppe Bianchi ed ancora Mossotti; mentre attraverso la corrispondenza, Oriani guidò e incoraggiò Piazzi a Palermo. Anche con gli astronomi stranieri, che ebbe occasione di conoscere nei suoi viaggi di studi all'estero, è in amicizia ed in intellettuale corrispondenza; basterà ricordare Maskelyne, Ramsden, Dollond, Herschel, Lalande, Laplace, Mechain e molti altri.

Oriani morendo lasciò all'Osservatorio i suoi strumenti e un lascito di lire austriache duecentomila, per provvedere ad un secondo astronomo e un terzo allievo per Brera. Moriva a Milano il 12 novembre 1832.

FRANCESCO CARLINI. — Nacque a Milano il 7 gennaio 1783 da Carlo Giuseppe Carlini, addetto alla Biblioteca di Brera fin dalla fondazione, e da Rosa Minola. Frequentò il ginnasio di Brera e ancora giovanissimo frequentò l'osservatorio. Entrato nel 1799 come allievo della Specola, vi rimaneva per ben 63 anni, cioè fino alla sua morte, avvenuta il 29 agosto del 1862 in Crodo (Ossola).

Il Carlini cominciò con le osservazioni dei piccoli pianeti allora scoperti e con il calcolo delle Effemeridi astronomiche di Milano partecipando pure dal 1802 al 1807 alle operazioni geodetiche per la carta di Lombardia e continuando poi per tutta la vita a svolgere una prodigiosa attività.

Un contributo fondamentale venne dato dal Carlini con la sua Memoria pubblicata nel 1810: *Esposizione di un nuovo metodo di costruire le Tavole astronomiche*. Tale metodo operò una rivoluzione nella forma fino ad allora adottata per le

tavole dei moti celesti, inquantochè gli argomenti venivano espressi prendendo per unità il loro rispettivo movimento diurno, con il risultato che la formazione degli argomenti stessi per il calcolo delle equazioni veniva di gran lunga abbreviata, e diveniva inoltre possibile eliminare l'interpolazione a doppia entrata che era inevitabile nelle antiche tavole. Una nuova edizione delle tavole fu fatta dall'autore nel 1762. Queste tavole, che hanno per base i più perfetti elementi di cui poteva disporre l'astronomia teorica in quel tempo, servirono fino al 1860 per il calcolo degli elementi del sole, nelle più celebrate Effemeridi straniere. Per dare alle tavole la massima esattezza, sottopose a rigida discussione gli effetti che produce la luna sui movimenti della terra, e in tale scritto è notevole la determinazione della massa lunare.

Fin dal 1813, Plana e Carlini, con l'aiuto di Oriani, avevano formato una società per elaborare una completa teoria della luna e per sottoporre alle leggi della geometria tutte le grandi e piccole aberrazioni di questo ribelle satellite. Nel frattempo Laplace, dolente di vedere anche dopo la pubblicazione della *Meccanica Celeste* il calcolo dei luoghi lunari farsi sopra basi semiempiriche, secondo il metodo proposto dal Mayer, propose all'Accademia delle Scienze di Parigi, come soggetto di premio del 1820, « la formazione per mezzo della sola teoria, di tavole lunari altrettanto esatte quanto quelle che fino allora si erano costruite, col concorso della teoria e delle osservazioni ». Plana e Carlini, che erano già molto avanti nella loro opera sulla luna quando venne bandito il concorso, decisero di concorrere e ne risultarono vincitori con Damoiseau, che pure aveva presentato un lavoro analogo.

Tra le investigazioni successive del Carlini sono le celebri ineguaglianze del medio movimento della luna, riconosciute poi nel 1847 da Hansen come oscillazioni a lungo periodo. Compose pure tavole lunari secondo il principio usato per quelle del sole, e tali tavole servirono per il computo lunare delle Effemeridi di Milano, ma rimasero inedite perchè l'autore non riteneva di aver raggiunto quella perfezione a cui tendeva ogni sua opera. Oltre le tavole dell'equazione del centro e della riduzione all'eclittica dei primi 4 asteroidi scoperti, il Carlini pubblicò un profondo lavoro che Jacobi pubblicò in

tedesco; sono le *Ricerche sopra la convergenza della serie che serve a risolvere il problema di Keplero*. Anche alle comete, il Carlini dedicò la sua opera con osservazioni e calcoli di orbite. Così propose diverse espressioni empiriche per la legge che regola la progressione dei grandi assi delle orbite planetarie e si occupò, infine, dell'origine della luce zodiacale. Compose inoltre parecchie altre tavole astronomiche, tra le quali tavole sulla rifrazione che vennero controllate dall'Oriani nel 1811 attraverso le osservazioni, constatando che non vi erano correzioni da apportare. Oltre alla parte teorica, che si completa in Carlini con la trattazione di importanti problemi di analisi, egli non trascurò la parte pratica occupandosi della irregolarità dei livelli a bolla d'aria, dell'equazione personale additando una causa ottica anziché fisiologica, ed ottuagenario lo si vedeva « salire con lento ma fermo passo sulla vetta delle nostre torri, per ivi adempiere a doveri, da cui la grave età avrebbe potuto dispensarlo: esempio mirabile e non abbastanza imitato! », scrive lo Schiaparelli, il quale gli fu accanto negli ultimi anni della sua vita e gli successe poi nella direzione della Specola.

Come gli astronomi precedenti di Brera, le operazioni geodetiche occuparono, assieme con quelle astronomiche, per quasi tutta la vita il Carlini, ed è particolarmente importante la parte astronomica compiuta dal Plana e Carlini per la determinazione della misura del parallelo medio dal 1821 al 1823.

Morendo il 29 agosto 1862 lasciava alla Specola una somma da usarsi a scopo scientifico, insieme ai suoi manoscritti, mentre all'Istituto Lombardo lasciò la Biblioteca.

GIOVANNI VIRGINIO SCHIAPARELLI. — Egli nacque, da genitori biellesi, in Savigliano, il 14 marzo 1835. Nel novembre del 1850 fu ammesso al corso di matematica nell'Università di Torino, dove ebbe per professori Giovanni Plana, Ascanio Sobrero, Lorenzo Biliotti e Quintino Sella che doveva, quest'ultimo, appoggiarlo validamente nella sua carriera avendone subito riconosciuto il grande ingegno. Laureato ingegnere nel 1854, si diede all'insegnamento privato, continuando lo studio dell'astronomia e dando un primo saggio nel 1855 tracciando sull'abside della chiesa di Santa Maria della Pieve, in Savigliano,

una meridiana, quale omaggio riconoscente al Canonico Dovo che fu il primo ad insegnargli astronomia. In seguito a vari altri saggi promettenti in astronomia e raccomandato da Q. Sella e da L. Menabrea, potè ottenere un sussidio per recarsi a studiare a Berlino, dove si recò nel febbraio del 1857, rimanendovi per circa due anni e mezzo e studiando sotto la guida di Encke, Michelet, Ritter, Kiepert ed altri, approfondendosi tanto nella matematica e nella meccanica celeste, come nella geografia antica e moderna, nel magnetismo terrestre e non trascurando la storia delle scienze e la filosofia hegeliana della quale però non fu fervente ammiratore. Completata la sua istruzione teorica, ottenne, nell'aprile del 1859, di passare a far pratica astronomica all'Osservatorio di Pulkovo, sotto la guida di Otto Struve e di F. A. T. Winnecke recandosi in quell'osservatorio nel giugno del 1859 e rimanendovi fino al giugno dell'anno successivo.

Con il potente appoggio di Quintino Sella, Schiaparelli, appena ventiquattrenne, venne nominato, il 10 settembre 1859, secondo astronomo a Brera e ne diventava, ventisettenne, direttore dall'8 settembre 1862.

La nomina dello Schiaparelli a Brera trovò l'ostilità di Carlini, il quale, forse, non vedeva di buon occhio il diverso indirizzo di studi seguito dallo Schiaparelli ed a tale ostilità contribuì anche il fatto che, appena nominato astronomo, lo Schiaparelli presentava un progetto di modificazione nel piano dell'osservatorio. La morte del Carlini lasciò ben presto libero lo Schiaparelli di sviluppare il suo piano di riorganizzazione e di sviluppo secondo l'indirizzo scientifico appreso nelle specole tedesche, orientandosi particolarmente sulle tracce di Otto Struve, con il quale lo Schiaparelli continuerà i suoi rapporti intellettuali.

La scoperta nel 1861 del piccolo pianeta Esperia e i calcoli di orbita da lui fatti, lo pongono subito in luce tra gli astronomi italiani. Utilizzava il Circolo meridiano di Starke iniziando le osservazioni per un Catalogo di stelle che porterà poi a compimento con la collaborazione di Celoria. Ottiene infine l'assegnazione di un rifrattore di Merz di 22 cm, ma non può collocarlo per mancanza di mezzi.

Nel 1863 scrisse una Memoria sopra la distanza delle stelle fisse dei vari ordini di splendore, nel 1864 fu a Berlino dele-

gato del Governo alla prima Conferenza generale geodetica per la misura del grado nell'Europa centrale e vi espose un progetto delle osservazioni astronomiche da eseguirsi in Italia, divenendo membro della Commissione internazionale.

Nel 1865, forse disperando di poter dedicare la sua attività maggiormente alle osservazioni, iniziò la compilazione di quelle sue chiare e importanti sintesi sulle conoscenze storiche relative agli sviluppi dell'astronomia e alle idee degli antichi sul cosmo che tanto servirono a diffondere la Storia dell'astronomia.

Sono celebri e fondamentali le sue Memorie sulle ricerche degli antichi; sulle distanze e sulle grandezze dei corpi celesti e sull'estensione dell'Universo; sull'evoluzione dei sistemi geocentrici fino al sistema eliocentrico; sull'astronomia presso i Babilonesi, fino alla classica memoria scritta negli ultimi anni della sua vita sull'Astronomia nell'Antico Testamento.

Nel 1866 scriveva le 5 storiche lettere a P. Secchi sul corso e l'origine probabile delle stelle cadenti, segnando chiaramente la loro provenienza dai nuclei cometari disgregati dal sole e anche di questo argomento, che gli procurò nel 1870 il premio Lalande dell'Accademia delle Scienze di Parigi, continuò ad occuparsi fino al 1908.

Nel 1874 iniziò la serie delle sue misure micrometriche sulle stelle doppie che continuò fino a quando gli ressero la vista e le forze, compiendo circa undici mila misure di eccezionale precisione, come se ne ha conferma ogni qualvolta è possibile confrontare gli elementi orbitali calcolati con le sue osservazioni.

Nel 1877 iniziò le sue precise e fondamentali osservazioni sul pianeta Marte, che più che essere fisiche, sono essenzialmente micrometriche, ad opera, diremmo, di areometria inquantochè sono intese più che a rilevare gli aspetti fisici del pianeta, a segnarne il rilievo e la posizione degli oggetti, nello stesso modo che la geodesia si occupa delle configurazioni terrestri. E micrometriche più che fisiche sono le sue osservazioni sulla figura degli altri pianeti che lo portano, tra l'altro, a stabilire che i periodi di rotazione di Venere e di Mercurio hanno la stessa durata dei loro periodi di rivoluzione, risultati che gli valgono un'altra volta l'assegnazione del premio Lalande.

Oltre che astronomo e meteorologo, lo Schiaparelli fu anche geodeta e come membro della Commissione Geodetica italiana contribuì allo sviluppo e affermazione in Italia delle più importanti operazioni geodetiche, dando spesso norme e tracciando piani operativi. Raggiunti i limiti d'età, il 1° novembre 1900 « l'illustre Schiaparelli, scrive il Celoria, malgrado l'esortazione fattagli, lascia la direzione dell'Osservatorio di Brera che tanto illustrò con le proprie opere ». Dal 1900 al 1910 Schiaparelli abitava nelle vicinanze di Brera, continuando il suo lavoro, riordinando le osservazioni compiute e trattando questioni storiche, fino a che la morte lo colse il 4 luglio 1910.

GIOVANNI CELORIA. — Nacque il 29 gennaio 1842 in Casale Monferrato. Laureatosi in Ingegneria, nel 1863, grazie agli uffici di Lorenzo Billotti, che a Torino aveva avuto tra i suoi allievi Giovanni Schiaparelli, ottenne di entrare nell'Osservatorio di Brera. Nel 1865 si recò in Germania rimanendovi anche gran parte dell'anno 1866, sostando dapprima a Berlino poi a Bonn, per migliorare e completare le sue conoscenze astronomiche teoriche e pratiche. Ritornato a Brera vi rimase per tutta la sua carriera astronomica culminata nel 1900 con la nomina a direttore.

Appena giunto a Brera il Celoria si dedicò alle osservazioni dei pianetini e comete, calcolando varie orbite dei primi, tra le quali notevole quella del pianetino Clytia, nella quale computò le perturbazioni planetarie dal 1862 al 1876, deducendone elementi definitivi.

Nel 1864 collaborò al Catalogo delle stelle nella zona tra -2° e $+6^{\circ}$ iniziato da Giovanni Schiaparelli con osservazioni al Circolo meridiano di Starke. Interrotte le osservazioni nel 1872, le riprese nel 1877 e le condusse sino al 1883, compiendo il programma propostosi. Attese pure ad investigare la distribuzione delle stelle nello spazio e il suo studio servì poi al von Seeliger di base per le sue classiche ricerche. Nel 1886 iniziò le sue osservazioni di stelle doppie che continuò si può dire per tutto il periodo della sua permanenza a Brera.

Esegui inoltre importanti ricerche storiche astronomiche su eclissi di sole antiche, ottenendo per il suo lavoro nel 1880, il premio Reale dell'Accademia dei Lincei. Con altro poderoso

lavoro di calcolo e di erudizione storica scientifica, stabilì l'importanza delle osservazioni sulle comete compiute da Paolo Dal Pozzo Toscanelli dal 1433 al 1472, calcolandone le orbite e dimostrando così che la gloria di aver iniziato l'era delle osservazioni scientifiche di posizione delle comete spetta al Toscanelli.

Seguendo le tradizioni dell'Osservatorio di Brera, il Cerroria ebbe a compiere operazioni astronomiche e geodetiche dapprima, poi ebbe parte influente e determinante nelle operazioni geodetiche italiane diventando membro, e quindi presidente, nel 1902, della Commissione geodetica italiana. Alla sua iniziativa è dovuta la partecipazione dell'Italia allo studio del problema della variazione delle latitudini terrestri e fu egli stesso a scegliere Carloforte e a mandarvi il Ciscato e il Bianchi, così come successivamente ne sorvegliò il normale andamento, occupandosi delle variazioni di personale.

Fu dall'anno 1875 al 1910 professore di geodesia teoretica e di teoria degli errori, all'Istituto tecnico superiore di Milano.

Dotato di facile e chiaro eloquio e di innate doti di oratore, tenne numerosi discorsi, conferenze e commemorazioni che gli diedero molta notorietà in Italia, notorietà che si allargò ancor più per la sua entusiasta opera di volgarizzazione dell'astronomia attraverso articoli e conferenze.

Lasciò l'osservatorio nell'anno 1917 e dopo tre anni, il 17 agosto 1920, moriva in Milano. Era senatore dal 1909 e fu Presidente dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.

EMILIO BIANCHI. — Nacque a Maderno sul Garda il 26 settembre 1875; si laureò in fisica a Padova nel luglio 1898 entrando poi come assistente volontario in quell'osservatorio; dal settembre 1899 al gennaio 1903 è a Carloforte, in Sardegna, con il Ciscato osservatore nella Stazione astronomica internazionale. Passato nel 1903 all'Osservatorio del Collegio Romano a Roma, vi rimase fino al 1922. Venne promosso astronomo e conseguì nel 1907 la libera docenza e nel 1908 il premio Stambucchi. Incaricato della direzione dell'Osservatorio di Roma, alla morte del prof. Elia Millosevich, nel dicembre del 1919 vinse, poco dopo, il concorso di direttore per l'Osservatorio di Roma e

per quello di Milano, ed optò per la Specola di Brera, dove iniziò la sua attività nel 1922.

Dopo tre anni e mezzo di permanenza a Carloforte, adetto alle osservazioni di latitudine e a quelle attinenti alle costanti strumentali, il Bianchi estese il campo delle sue ricerche a quasi tutto il dominio dell'astronomia classica e geodetica, pratica e teorica; osservazioni e calcoli orbitali e di perturbazioni ed effemeridi di piccoli pianeti; osservazioni meridiane che portarono alla compilazione di un catalogo comprendente 313 stelle; osservazioni di occultazioni lunari; misure di stelle doppie; osservazioni del passaggio di Mercurio nel 1907; determinazione della latitudine di Roma, nel 1904, e delle coordinate geografiche di Tripoli. Sotto gli auspici della Commissione geodetica italiana eseguì determinazioni di latitudine, di azimut e di longitudine in collegamento con le specole di Padova, Napoli, Collegio Romano allo scopo di fare di Monte Mario il punto fondamentale della rete geodetica italiana: in tali operazioni egli mise a punto un suo metodo di determinazione delle longitudini a mezzo degli azimut astronomici reciproci. Tra le sue ricerche teoriche, di quell'epoca, è notevole quella relativa alle anomalie locali che influenzano le osservazioni di latitudine.

Nel 1913-1914 fu incaricato di un Corso superiore di Navigazione astronomica aerea, presso l'Istituto centrale aeronautico, allora costituito. Allo scoppio della guerra, il Bianchi venne assunto in quell'istituto e per i piloti escogitò un metodo pratico e speditivo per la determinazione del punto a bordo di un aeromobile. Continuò in importanti incarichi d'aeronautica fino al 1919, svolgendo, fra l'altro, un pregevole Corso di aeronautica generale, che fu tradotto in inglese.

Tornato nel 1919 al Collegio Romano si dedicò a ricerche fotometriche sulla superficie dei piccoli pianeti, occupandosi pure per la creazione di una stazione extraurbana.

La venuta di Bianchi a Brera segna un'importante svolta nella sua operosità scientifica e mostra quale sarebbe stata la vera aspirazione nei riguardi del suo indirizzo scientifico: chiaramente questo appare nella commemorazione di Barnaba Oriani, nella quale egli elogia altamente l'abilità di osservatore e di saperne trarre risultati di Oriani. Nel campo della fisica stel-

lare il Bianchi, conscio della possibilità del cielo italiano, pose a base del suo lavoro astronomico, il rinnovamento della Specola di Brera, creando e inaugurando nel 1926, dopo ostinato e tenace sforzo, al quale egli dedicò gran parte del suo tempo e della sua volontà, la succursale di Merate, fornita di moderni mezzi strumentali.

Pur non trascurando osservazioni di comete e di pianetini, determinazioni di differenze di longitudini, come nel 1929 fra Milano-Zurigo, Padova-Genova, dotò l'equatoriale di Brera di uno spettrografo, iniziandosi nell'astrofisica. Inoltre studiò con i suoi collaboratori di Merate i programmi di lavoro e sorresse i giovani astronomi scelti fra quelli meglio preparati, compiacendosi dei notevoli risultati ottenuti, lasciandone a loro tutto l'onore. Trovandosi a Merate il Cecchini, giuntovi dopo una lunga residenza a Carloforte, il Bianchi fece riprendere a questi le ricerche sul problema della variazione della latitudine che confermarono quanto egli aveva già messo in luce a Roma nel 1912 sulle anomalie locali.

Si occupò ancora, pochi anni prima della sua morte, dell'installazione dell'Osservatorio del Tuscolo per il quale, prima dell'ultima guerra, il Governo tedesco aveva offerto moderni e potenti strumenti.

Conscio di quanto doveva l'astronomia e particolarmente Brera, a Giovanni Schiaparelli, ottenne i fondi per l'Edizione Nazionale in 11 volumi delle Opere dello Schiaparelli che venne curata amorevolmente da L. Gabba e da A. Masotti.

Fu socio di molte Accademie, Accademico d'Italia e Pontificio, Vice Presidente dell'Unione astronomica internazionale, Presidente per lunghi anni del Comitato astronomico, del Consiglio nazionale delle ricerche e della Società astronomica italiana.

Spossato dalle dolorose perdite subite: prima, della figlia, e poi della moglie, e dall'improbo lavoro sostenuto a pro delle sue specole e dell'astronomia italiana, morì l'11 settembre 1941 nella Specola di Merate, che rimane il miglior monumento che egli ha elevato alla sua appassionata opera astronomica.

LUIGI VOLTA. – Pronipote di Alessandro Volta, egli nacque a Como il 27 luglio 1876. Dopo aver compiuto gli studi medi

a Milano e Pavia, e quelli universitari a Pavia, si laureò in matematica nel 1898 e venne all'Osservatorio di Milano. Dal 1901 al 1904 fu addetto all'Osservatorio di Torino, ma la maggior parte di questo periodo fu assente per studi e lavori, dapprima ad Heidelberg in Germania, e poi a Carloforte in Sardegna. Dal 1904 fu destinato all'Osservatorio di Brera, rimanendo comandato a Carloforte fino al 1908. In questo primo periodo di attività astronomica il Volta si occupò di calcoli di effemeridi del sole e della luna, di osservazioni varie e in particolar modo delle osservazioni di latitudine, facendo anche studi sulla determinazione fotografica della latitudine, sui programmi di osservazione per il servizio internazionale delle latitudini e sul telescopio zenitale di Carloforte.

Dal 1910 a Milano egli osservò attivamente comete e piccoli pianeti, fece determinazioni di latitudine ed osservazioni gravimetriche, e sulla base di osservazioni limnometriche dei tre maggiori laghi lombardi studiò il regime di questi laghi in confronto alle precipitazioni nei relativi bacini.

Nel 1922 partecipò alle operazioni per la determinazione di longitudine effettuate fra gli Osservatori di Milano, Padova, Genova, Napoli; si trattava di una delle prime applicazioni della radiotelegrafia in queste operazioni, e i risultati raggiunti furono tali da giustificare pienamente i nuovi metodi, tanto che da allora tutte le imprese analoghe sono effettuate con l'impiego delle trasmissioni radioelettriche.

Nel 1925 passò a Torino quale professore di astronomia all'Università e direttore dell'Osservatorio di Pino Torinese. Qui si dedicò intensamente all'osservazione fotografica dei piccoli pianeti, scoprendone alcuni nuovi, e studiò i metodi per la determinazione della posizione fotografica degli oggetti celesti con misure sulle lastre. Anche nel campo delle stelle variabili ebbe successo con la scoperta di una nuova variabile. Curò e perfezionò infine i metodi di lavoro e le parti strumentali, in particolare tutto quanto riguarda le registrazioni cronografiche dei segnali radio.

Nel 1942 ritornò a Milano e Merate quale successore di Emilio Bianchi nella direzione e rimanendovi fino al 1948, anno in cui fu collocato fuori ruolo. Qui si prodigò per salvare strumenti e biblioteca dai disastri della guerra e subito dopo la

fine di questa potenziò la succursale di Merate con la costruzione di un nuovo vasto edificio destinato a laboratori ed uffici, con strumenti e mezzi nuovi, ed ottenendo nel 1947 da parte del Consiglio nazionale delle ricerche la istituzione di un Centro di studi di fisica stellare.

Fu insieme al Celoria attivissimo membro della Commissione Voltiana per la edizione delle opere di Alessandro Volta, curando la parte scientifica e successivamente l'epistolario del suo grande avo. Profondo conoscitore di tutti gli scritti del sommo fisico, scrisse e tenne discorsi sulle sue ricerche e mise a disposizione della Commissione Voltiana gli autografi posseduti.

Era membro dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere fin dal 1910, Socio corrispondente dell'Accademia nazionale dei Lincei e membro effettivo dell'Accademia delle Scienze di Torino; membro dell'Unione astronomica internazionale e della Commissione geodetica italiana, infine Presidente della Società astronomica italiana.

Dal 1948, fino al suo collocamento a riposo, avvenuto nel 1951, rimase a Merate continuando nella sua opera di preziosa collaborazione; trasferitosi a Milano, il 7 ottobre 1952, dopo breve malattia finiva la sua vita terrena, vivamente compianto dai figli, dai colleghi e dai discepoli.

FRANCESCO ZAGAR. — Al ritiro del prof. Luigi Volta, verso la fine del 1948 fu chiamato dall'Università di Bologna, alla direzione dell'Osservatorio di Milano e succursale di Merate, il prof. Francesco Zagar. Nato il 30 novembre 1900 a Pola, laureato in matematica a Padova nel 1923, dopo un periodo di insegnamento medio e di assistentato volontario entrò nel luglio del 1926 all'Osservatorio di Padova quale assistente effettivo, promosso astronomo-aggiunto nel 1929 ed astronomo nel 1934, dopo aver conseguito la libera docenza nel 1931.

Allievo di A. Antoniazzi e di G. Silva, si dedicò subito a problemi di meccanica celeste, ai calcoli d'orbita di comete, di stelle doppie e del pianeta Plutone appena scoperto, nonché a lavori di osservazioni relativi al programma classico dell'Osservatorio di Padova. Nel 1929 partecipò ai lavori per la determinazione della differenza di longitudine fra Milano e Zurigo, fatta con la radiotelegrafia, e in concomitanza con

l'analoga impresa di astronomi svizzeri. Con metodi nuovi di ricerca e di calcolo poté mettere in luce l'esistenza di un terzo corpo nel sistema di Sirio, mentre in un gruppo di lavori teorici studiò il problema dei due corpi a masse variabili, il problema dell'aumento di massa di un pianeta per effetto di pulviscolo cosmico ed infine il problema degli effetti di un mezzo resistente sul moto della terra. In alcuni lavori di carattere statistico venne poi esaminato l'effetto K e la distribuzione delle velocità per le stelle del tipo B. Questo primo gruppo di lavori ebbe nel 1934 l'alto riconoscimento dell'Accademia nazionale dei Lincei con il conferimento del Premio reale per l'astronomia.

In un breve soggiorno all'Osservatorio di Arcetri nel 1933, oltre che partecipare ai lavori correnti alla Torre solare ed allo spettroelioscopio, lo Zagar poté effettuare una serie di misure di stelle doppie visuali e calcolare nuove tabelle per la rotazione del Sole. Nel 1934 si recò presso gli Osservatori di Babelsberg e di Potsdam presso Berlino, dove effettuò osservazioni spettroscopiche, e successivamente passò all'Osservatorio di Leiden in Olanda, ove partecipò al lavoro sistematico delle variabili, scoprendone 4 nuove. Nel 1935, partecipando al congresso dell'Unione astronomica internazionale a Parigi, fece un altro viaggio di studio in Francia, Belgio e Germania.

Nel 1936 fu nominato in seguito a concorso professore di astronomia all'Università di Palermo e direttore di quell'Osservatorio. Nei due anni di soggiorno mise in attività l'equatoriale dell'osservatorio effettuando osservazioni di comete e concluse varie ricerche sui calcoli d'orbita di stelle doppie, sul problema planetario dei due corpi di masse variabili e sul problema relativo alla aberrazione annua totale.

Passato nel 1938 all'Università e all'Osservatorio di Bologna, iniziò ed organizzò alla succursale di Lojano i primi programmi sistematici di osservazioni di variabili e di nebulose planetarie, e nel campo teorico elaborò una serie di ricerche sistematiche sulla cosmogonia del sistema planetario e problemi connessi. Oltre ad alcuni lavori minori, come il calcolo delle tavole relative alla aberrazione annua totale per due anni, l'idea nuova per la determinazione delle parallassi delle stelle mediante osservazioni combinate fotometriche e di velocità ra-

diali, ed una monografia sulle stelle doppie, appartengono a questo periodo alcune ricerche di carattere dinamico sui sistemi binari stretti e sul potenziale di ellissoidi, tre memorie teoriche sui calcoli d'orbita e un trattato di astronomia sferica e teorica ad uso degli studenti della facoltà di scienze e degli astronomi che si dedicano a questi rami.

A Milano, dalla fine del 1948 il prof. Zagar ha anzitutto rivolto la sua attenzione alla succursale di Merate ove si stava ultimando il nuovo edificio; fu dapprima curato l'impianto interno per l'energia in tutti i laboratori, furono arredati gli uffici ed attrezzato il laboratorio di elettronica, e successivamente procurati vari apparecchi di misura e di laboratorio. A Brera sono in corso ampi lavori di sistemazione progettati dallo Zagar, nonchè il potenziamento degli impianti dell'Ora con nuovi strumenti, con apparecchi elettronici ed orologi a quarzo.

Con una memoria del 1949 sui movimenti interni degli ammassi globulari lo Zagar iniziava una serie di ricerche in questo campo, tuttora in corso, mentre in due note del 1952 egli esamina alcuni aspetti del problema della espansione dell'Universo. Ricerche di dinamica stellare e di cosmologia generale formano l'oggetto di studi in corso.

Zagar è socio corrispondente dell'Accademia nazionale dei Lincei, membro effettivo dell'Accademia delle Scienze di Bologna, membro corrispondente dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere, e di varie Accademie, membro del Comitato matematico-fisico del Consiglio nazionale delle ricerche, membro dell'Unione astronomica internazionale, Vice-presidente della Società astronomica italiana.

MARIA CAMPA. — Nata nel 1897; astronomo-aggiunto all'Osservatorio di Brera dal 1928. Si occupa di riduzioni delle osservazioni astronomiche e meteorologiche e di calcoli d'orbita.

ALDO KRANJC. — Nato nel 1919; astronomo-aggiunto alla succursale di Merate dal 1952. Si occupa di ricerche di astrofisica teorica, di fotometria fotoelettrica e di spettrografia stellare.

ALBERTINO MASANI. – Nato nel 1915; astronomo-aggiunto all'Osservatorio di Brera dal 1948, attende a lavori di astrofisica teorica e a problemi di fotometria fotoelettrica.

MARGHERITA HACK. – Nata nel 1922; astronomo-aggiunto a Merate dal 1954, attende a lavori di spettrografia astronomica.

GIOVANNI ANDRISSI. – Nato nel 1901; attende ai lavori correnti dell'osservatorio e si occupa principalmente di storia dell'astronomia.

MARIO CAVEDON. – Nato nel 1920; aiuto all'Osservatorio di Brera dal 1951. Attende ai lavori correnti dell'osservatorio, a ricerche di astronomia classica e alla redazione delle Memorie della Società astronomica italiana.

D) – PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO DI BRERA E SUCCURSALE DI MERATE

Effemeridi astronomiche di Milano dal 1775 al 1874.

Calendario dal 1875 al 1902.

Articoli generali del Calendario, dal 1903 (annuale).

Pubblicazioni del Reale Osservatorio di Brera in 4° dal 1873 al 1935.

Contributi astronomici della Specola di Brera 1923-1937.

Contributi astronomici della Succursale di Merate 1924-1937.

Pubblicazioni dell'Osservatorio di Merate dal 1929 al 1936.

Contributi dell'Osservatorio di Milano-Merate, dal 1938.

Pubblicazioni dell'Osservatorio di Milano-Merate, dal 1937.

Osservazioni meteorologiche annuali, dal 1880.

Supplenti meteorologici, dal 1949.

Memorie e note nelle *Memorie della Società astronomica italiana*, nei « Rendiconti dell'Accademia dei Lincei », nella Rivista *Coelum*, in periodici esteri.

Le cinque serie: degli « Articoli generali », dei « Contributi di Milano-Merate », delle « Pubblicazioni di Milano-Merate », delle « Osservazioni » e dei « Supplementi » sono in corso, ed i relativi fascicoli numerati escono per la prima e quarta ogni anno uno, mentre per le altre la pubblicazione non è legata ad una periodicità fissa.

OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI CAPODIMONTE A NAPOLI

A) - CENNO STORICO

Tra i precursori degli studi astronomici in Napoli ricordati dal Piazzì nel Ragguaglio riferito nella bibliografia, meritano rilievo particolare: il pilota amalfitano Flavio Gioia (secolo XIII) che primo fece conoscere in Europa l'uso della bussola e che ebbe altresì reputazione di ampie cognizioni dei fenomeni celesti; G. B. della Porta (1535-1615) a cui è attribuita l'invenzione della camera oscura a lente; G. A. Borelli (1608-1679) che applicò le leggi di Keplero al moto dei quattro grandi satelliti di Giove e della cometa del 1664; Francesco Fontana (1585-1656), autore di una carta lunare, e che, dalle apparenze di una macchia scura osservata su Marte, concluse la probabile rotazione del pianeta.

Ma l'origine di un vero e proprio Osservatorio Astronomico in Napoli ha i suoi precedenti ufficiali nella istituzione della cattedra di astronomia nella R. Università, che ebbe luogo sotto il regno di Carlo III, nel 1735. Il primo insegnante fu Pietro Martino, a cui seguì (1746) il suo allievo Felice Sabatelli,

Intanto il padre Nicola Maria Carcani (1716-1764) dell'Ordine delle Scuole Pie, professore di matematica nel Collegio di San Carlo, installò ivi, verso il 1750, qualche cannocchiale, un pendolo, un quadrante, fatti venire dall'Inghilterra; osservò l'eclisse solare del 25 ottobre 1753 e costruì uno gnomone. Lalande nel 1765 vide questi strumenti; successivamente al 1767, anno in cui avvenne l'espulsione dei Gesuiti da parte di Ferdinando IV di Borbone e alla riorganizzazione dell'Università di Napoli, di tali strumenti si era perduta traccia. Il prin-

cipe Tarsia fece venire da Londra un costoso cerchio azimutale di Soisson, di un metro di raggio; e Rizzi-Zannoni (1738-1814) intraprese alcune osservazioni sulla latitudine di Napoli.

La proposta dell'abate Giuseppe Casella (1755-1808), già allievo di Toaldo e di Chiminello, professore dal 1786 di astronomia nautica alla Reale Accademia di Marina, fondata nel 1735 e nella quale aveva già insegnato il Di Martino, rinnovante quelle insistenti fatte dal Sabatelli suo maestro, di fondare un osservatorio ufficiale, ebbe la prima approvazione dal governo del Regno di Napoli e dal regnante Ferdinando IV di Borbone (divenuto poi Ferdinando I del Regno delle Due Sicilie), nel 1791. L'osservatorio doveva erigersi presso l'angolo nord-est del palazzo del Museo Reale. Ma per le vicende dei tempi il progetto si arrestò alle fondamenta dell'edificio, ciò che giovò in seguito per pensare ad una migliore ubicazione. Il 29 gennaio 1807, sotto Giuseppe Bonaparte, si ebbe un decreto con la concessione del Belvedere dell'ex monastero di San Gaudioso, presso Sant'Aniello, a brevissima distanza ad est-sud-est del Museo, punto relativamente elevato della città, in cui venne installato qualche strumento, di cui il Casella disponeva. Ma poco dopo l'inizio il lavoro di osservazione in questa sede, e per l'impegno con cui volle seguire la cometa apparsa in settembre di quell'anno, ammalatosi, il Casella morì l'8 febbraio 1808. La direzione passò al padre Ferdinando Messia da Prado, che già con un decreto del 1787 era succeduto al Sabatelli alla cattedra universitaria, e che ebbe per tale direzione l'assegno di 150 ducati mensili. Tuttavia le cose restarono come prima, ed alla sua morte (1812), sotto Giovacchino Murat, direzione e cattedra passarono a Federico Zuccari. Questi dalla fine del 1809, su parere dell'Accademia delle Scienze, era stato inviato a perfezionarsi all'Osservatorio di Milano sotto Oriani, in seguito alla rinuncia del vecchio padre Messia, dalla fine del 1806, a riprendere l'insegnamento universitario. Tornato dunque dal principio del 1812 lo Zuccari a Napoli, provveduto di uno strumento dei passaggi di tre piedi e mezzo di fuoco, di un circolo ripetitore di dodici pollici, di un pendolo Arnold ed altri strumenti, li fece sistemare dal meccanico Augusto Aenheldt che aveva condotto con sè da Milano, sulla terrazza di San Gaudioso. Quindi insieme al giovane abate Capac-

cini fino al 1815, e da solo poi, eseguì osservazioni astronomiche; ma già al padre Piazzi non fu più possibile nè rintracciare personalmente queste osservazioni, nè averne notizie dagli eredi del predetto. L'Osservatorio di San Gaudioso passò poi alle dipendenze dell'Istituto di Marina, e ne fu direttore G. Pilati, alunno del Piazzi, fin verso il 1840; in tale anno era direttore Luigi Chrétien, ufficiale di Marina.

Ma lo Zuccari comprese che occorreva lasciare la zona centrale della città ed avendo ottenuto dal governo del Re Murat l'assegnazione dei fondi occorrenti scelse per il nuovo impianto il vertice della collina di Capodimonte alla periferia nord-est della città, nella villa detta Minadois (trascritto poi comunemente Miradois) o della Riccia, luogo abbastanza appartato e, allora, abbastanza lontano dall'abitato cittadino.

L'altitudine di 154 m sul livello del mare fa emergere l'osservatorio dalle nebbie e pulviscoli densi che spesso coprono le parti più basse della città e delle zone circostanti. L'orizzonte circostante è ampio, il Vesuvio si eleva a sud-est di 4° 12', il campanile del colle dei Camaldoli ad ovest di 3° 25', la località è a 500 m circa a sud-est della Reggia di Capodimonte.

Sulle linee indicate dallo Zuccari, il progetto fu disegnato dall'architetto Stefano Gasse, con facciata monumentale da costruire in travertino di Gaeta, volta a sud verso la città, vestibolo sporgente con sei colonne di marmo di Carrara, sormontate da un cornicione ed un frontone, d'ordine dorico; dal vestibolo, ingresso ad un grande atrio con altre dodici colonne doriche di marmo di Carrara. Il progetto piacque al Governo che ne ordinò sollecita attuazione, acquistando allo scopo la villa col podere di 12 moggia di estensione (moggio antico di are 33,65), cioè circa 4 ettari, in cambio di altre terre del Demanio.

Il 4 novembre 1812 si pose con solennità sul tufo vulcanico la prima pietra dell'osservatorio, e sotto di essa molti esemplari delle più recenti medaglie. I lavori felicemente avviati cominciarono tuttavia a subire arresti e ritardi poco giustificabili da parte dell'imprenditore dei lavori. Sul finire del 1814, si recarono a Napoli anche il Barone von Zach ed il costruttore di strumenti Reichenbach, invitati per consulenza il primo, e per recare gli strumenti ordinati il secondo; ma la fabbrica

non era ancora a metà del compimento e le vicende belliche presagivano vicini cambiamenti, cosicchè entrambi lasciarono presto Napoli lasciando istruzioni per i successivi lavori e per l'uso degli strumenti.

Ferdinando I tornò a Napoli come Re delle Due Sicilie nel maggio 1815, e volle essere subito ragguagliato pienamente sulla Specola, per cui fu presentato lungo rapporto nel consiglio tenuto a Portici il 16 luglio 1815. Risultò che si erano



EDIFICIO PRINCIPALE E PADIGLIONI DI OSSERVAZIONE.

spesi fino a tale epoca per la fabbrica 63.000 ducati, e l'ispettore generale sig. Avellino, ne stimava necessari altri 22.000. Gli strumenti in complesso erano costati 13 o 14.000 ducati. Ferdinando ordinò il proseguimento dei lavori sul progetto dell'Avellino, ma siccome le cose andavano lentamente, nel marzo 1817 richiese l'intervento del padre Giuseppe Piazzi, al quale da lui stesso era stata affidata la direzione dell'Osservatorio di Palermo. Il Piazzi venne a Napoli il mese successivo, ed il suo intervento fu decisivo: nominato, per volere di Ferdinando, direttore generale dei due Osservatori del Regno, egli restò abbastanza soddisfatto del lavoro compiuto, della ubicazione dell'osservatorio e degli strumenti acquistati. Ritenne

opportune tuttavia alcune modifiche sul progetto primitivo riducendo per economia la parte decorativa e valutando insieme all'architetto don Stefano Gasse in 24.000 ducati al massimo la somma ancora occorrente per il completamento, compreso il piazzale antistante all'abitazione, scalinate e viale. Richiedeva quindi il Piazzini circa 17.000 ducati, che col ricavato della vendita dei calendari e col prodotto della masseria giudicava sufficienti al compimento dell'opera. Ferdinando approvò il progetto del Piazzini ed ordinò con decreto 27 giugno 1817 che i terreni demaniali in precedenza assegnati per l'osservatorio fossero posti senz'altro a disposizione di questo. Essi erano a Calvi, Casapenna e Casaldiprincede, e Pozzuoli, e con l'abile capacità contrattuale del cavaliere don Francesco Carelli e del Piazzini stesso, dettero complessivamente 21.790 ducati, in luogo dei 16.778 per cui erano in precedenza stimati.

Così nel febbraio 1818 ebbero inizio i nuovi lavori, che ora sotto l'attivo interessamento del Piazzini procederono alacremenente. Sul frontone, in lettere di bronzo, è ricordata la fondazione.

FERDINANDUS I
ASTRONOMIAE INCREMENTO
ANNO MDCCCXIX

L'opera fu compiuta verso la metà del 1820, compresa la sistemazione dei tetti mobili e degli strumenti e sempre con l'ausilio dell'Aenhelt; così la fabbrica e gli strumenti avevano comportato una spesa di circa 85.000 ducati. L'atrio, a forma di grande sala colonnata, come è detto, è ornato sopra la piccola porta a nord da un bassorilievo in stucco dello scultore Claudio Monti, col busto di Ferdinando coronato da Urania e festeggiato da Cerere, come dicono i versi latini della lapide di marmo sottoposta:

ECCE TIBI URANIA IMPONIT FERNANDE CORONAM
TEQUE SIBI ADPOSCIT FLAVA CERES COMITEM
JURE AMBO A TE NAM GEMINUM TULIT ALTERA TEMPLUM
ALTERA SPLENDESCIT NOMINE CLARA TUO

L'organico dell'osservatorio fu stabilito con decreto del 21 dicembre 1819, mentre lo Zuccari era venuto a mancare

nel 1817 in età di 33 anni. Il Piazzzi, sui consigli di B. Oriani, fece nominare direttore del nuovo osservatorio Carlo Brioschi, che aveva lavorato in qualità di alunno ingegnere all'Istituto geografico militare lombardo e all'Osservatorio di Milano. Questi era anche noto per aver raggiunto a Padova, in globo aerostatico insieme a Pasquale Andreoli, il 24 agosto 1808, l'altezza record di 8265 m, nella quale impresa i due aeronauti corsero serio rischio, essendo l'aerostato scoppiato all'altezza raggiunta. Il primo organico comprendeva dunque l'astronomo direttore (Brioschi) con lo stipendio di 100 ducati mensili più una gratificazione di 30 ducati per la compilazione annuale del calendario; un astronomo in seconda (Ernesto Capocci) con 50 ducati mensili; un assistente (Antonio Nobile) con 25 ducati; un macchinista (Augusto Aenhelt) con 40 ducati; un custode, con 9 ducati.

Il Piazzzi appariva alquanto contrariato dei ritardi nella produzione dell'osservatorio; gli occorreva pure mostrare a Re Ferdinando ed al pubblico che le forti spese sostenute per il nuovo osservatorio davano dei risultati, mentre Brioschi mirando unicamente alla scienza astraeva da tali esigenze contingenti. Egli, presente a Napoli dalla primavera del 1819, dette finalmente al Piazzzi la desiderata soddisfazione di vedere iniziata la stampa dei primi lavori nei *Comentarî Astronomici della Specola Reale di Napoli*, 1824-1826 (unico volume di tale titolo). Il 22 luglio 1826 l'eminente astronomo moriva nella età di ottanta anni. Il suo corpo riposa, in conformità del suo desiderio, nell'apogeo della chiesa di San Paolo Maggiore retta dai suoi confratelli Padri Teatini.

L'osservatorio disponeva allora come principale strumento di un circolo meridiano sistemato nella sala meridiana ad ovest, dove pure si trovava uno strumento dei passaggi; inoltre, due altazimut con circoli verticali ripetitori; un equatoriale con obiettivo di Fraunhofer sistemato nel cupolino nord. Questi strumenti, giunti a Napoli nel 1815, erano stati costruiti da Reichenbach e Utzschneider di Monaco negli anni 1811-1814. Vi erano ancora un cannocchiale di Fraunhofer del 1815, che rimase lungamente non sistemato nella sala centrale, cinque pendoli compensati ed altri strumenti ed accessori geodetici e meteorologici.

L'Osservatorio di Capodimonte si distinse subito dai primi lavori pubblicati nei *Comentarî* e per gli studi strumentali, rifrazione, aberrazione, latitudine, distanze zenitali meridiane del sole, ecc. La latitudine dedotta dal Brioschi, ai cerchi ripetitori con osservazioni di distanze zenitali meridiane, è stata ridotta dal Carnera al sistema di declinazioni del catalogo fondamentale.

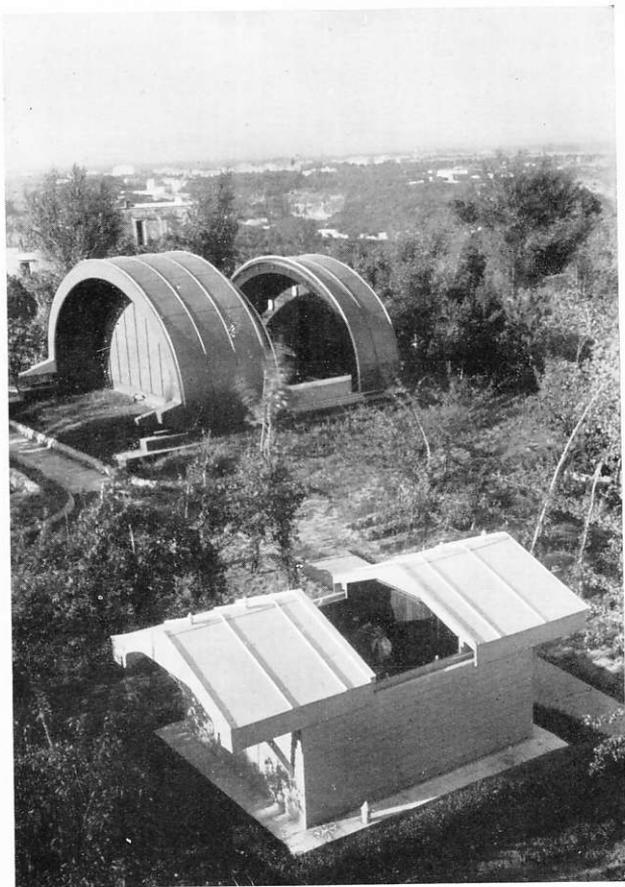
È interessante notare che nella parte seconda dei *Comentarî* è considerata la questione della variabilità della latitudine, in relazione al ciclo euleriano di dieci mesi (che il Brioschi riferisce bibliograficamente agli *Exercices de calcul intégral etc.* di Legendre). La conclusione è che non risultano variazioni rilevabili della latitudine nè con periodo di dieci mesi, nè di carattere progressivo. Dalle osservazioni di Bradley del 1740 risultano oscillazioni di carattere apparentemente annuale che il Chandler propende ad interpretare come variazioni di latitudine, ma tale interpretazione sembra troppo ottimistica; vecchi strumenti e posizioni stellari incerte non potevano dare risultati positivi per determinazioni così effimere come le variazioni di latitudini, ed ha reale interesse la esplicita conclusione del Brioschi che dalle sue osservazioni tali variazioni non sono rilevabili.

È anche motivo di orgoglio per l'Osservatorio di Capodimonte avere così iniziato col Brioschi quella serie di contributi a tale problema che ripetutamente hanno richiamata la più seria considerazione anche in campo internazionale.

Dal 1823 il Brioschi iniziò nel calendario dell'osservatorio (la cui pubblicazione data dal 1815) la serie dei riassunti meteorologici. Egli continuò ad osservare preparando la pubblicazione di un catalogo di stelle; ma, colpito da grave malattia, morì nel 1833, e le sue osservazioni inedite andarono purtroppo perdute.

Riguardo alle condizioni dell'osservatorio, si può anche ricordare che al principio esso si manteneva con la rendita del fondo e col diritto di privativa dei calendari, che davano complessivamente circa 3000 ducati annuali; e che nel 1821 il Piazzì fu autorizzato, coi risparmi sulle rendite, ad acquistare per l'osservatorio, e per ducati 1450, ancora due moggia di terreno (oltre le 12 già ricordate) che giungevano fino all'edificio degli alloggi, aumentando così anche la rendita del terreno.

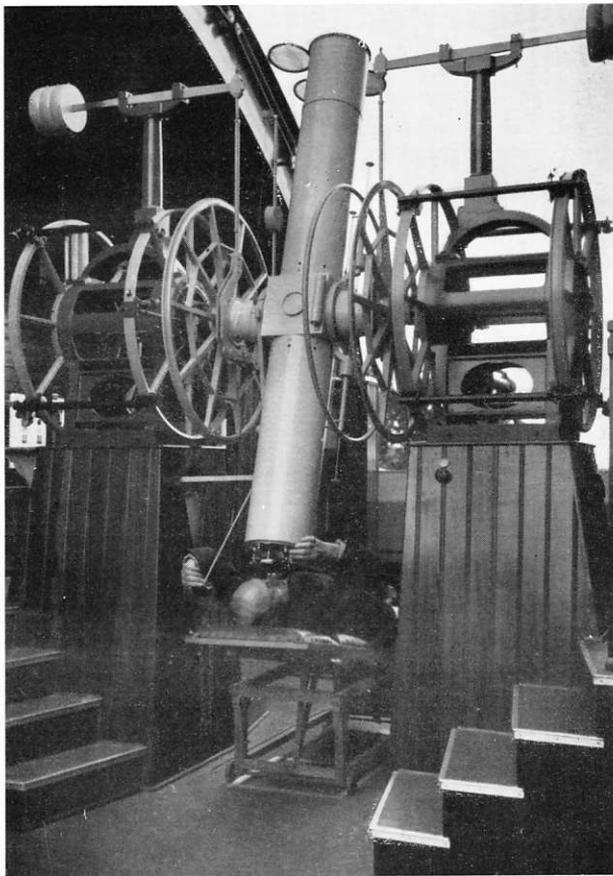
Alla morte del Brioschi (1833) fu nominato direttore il secondo astronomo Ernesto Capocci, figlio di una sorella di Federico Zuccari. Antonio Nobile fu nominato secondo astronomo, e venne assunto per assistere Leopoldo Del Re, rima-



PADIGLIONI DEL CERCHIO MERIDIANO E DELLO STRUMENTO DEI PASSAGGI.

nendo sempre in carica il macchinista Aenhelt. Il lavoro principale del Capocci, assai apprezzato, e che gli era stato richiesto da Giovanni Francesco Encke, direttore dell'Osservatorio di Berlino, è costituito dalle osservazioni per la determinazione delle posizioni stellari nella zona 18^h - 19^h di ascensione

retta e $+15^{\circ}$ a -15° di declinazione, fino alla 10^a grandezza. Queste osservazioni erano state effettuate (con le analoghe del Padre Inghirami a Firenze) nel 1827-1829 al circolo meridiano di Reichenbach per una delle carte dell'atlante celeste redatto



IL CERCHIO MERIDIANO.

in seguito a proposta del 1824 di Bessel a cura dell'Accademia delle Scienze di Berlino, e completato nel 1859. L'ottima carta pubblicata è dell'Inghirami, mentre le osservazioni del Capocci, eseguite con l'aiuto di Del Re, si distinguevano per accuratezza e minuziosità eccezionali, come gli venne riconosciuto dallo stesso Encke. Egli preparava anche il materiale per il

2° volume dei *Comentari Astronomici* con un catalogo di quasi 8000 stelle dedotto dalle sue osservazioni; ma in seguito la salute e le vicende politiche non gli permisero di portare il lavoro a compimento.

Il Capocci era un eminente patriota del tempo, ed anche i suoi figli si distinsero nei moti del 1848, anno nel quale, il 28 gennaio, la dimostrazione popolare chiese a Re Ferdinando II la costituzione.

Il Capocci fu allora eletto deputato per il distretto di Sora al Parlamento costituzionale. Nelle barricate del 15 maggio ebbe inutilmente dai deputati, insieme con il barone Giuseppe Gallotti, con Gabriele Pepe e con il Settembrini, l'incarico di calmare la folla eccitata. Lo scontro ebbe luogo con le truppe borboniche, seguito da un violento saccheggio della città, da parte delle truppe stesse. Sciolto il Parlamento, il Capocci non poteva naturalmente aderire alla firma della richiesta di abolizione della costituzione, e quindi fu da Ferdinando II destituito dalla direzione dell'osservatorio (1850), che lasciò a Leopoldo Del Re (direzione interina fino al 1854, effettiva dal 1854 al 1860). Per la stessa ragione furono destituiti Antonio Nobile e Giuseppe Battaglini (ammesso come alunno insieme con Emanuele Fergola nel 1848). Alle giornate del 1848 aveva partecipato insieme al Nobile anche il figlio Arminio. Annibale De Gasparis, accolto come alunno all'Osservatorio dal 1839, avendo partecipato ai moti del '48 con i figli del Capocci, Nobile, ecc., fu risparmiato per una circostanza fortunata: la scoperta, nella sera del 12 aprile 1849 di un pianetino, che su consiglio del Capocci, chiamò *Igea Borbonica*. Ferdinando assegnò al De Gasparis anche una pensione annua vitalizia di 360 ducati.

Dal 1840 al 1848, l'osservatorio accolse il danese C. H. F. Peters, che eseguì varie osservazioni e scoprì anche due comete (7 febbraio 1845 e 26 giugno 1846). Avendo a sua volta preso parte ai moti del 1848 e '49 dovette lasciare l'Italia.

Nel 1851 il Capocci ebbe il conforto della elezione a socio della Società Italiana dei XL; fu reintegrato da Vittorio Emanuele II nello stesso anno (1860) in cui Garibaldi entrò a Napoli. Leopoldo Del Re scrupoloso ed attivo lavoratore, fu collocato a riposo l'anno medesimo.

Per comprendere ancora meglio la poliedrica personalità del Capocci è bene ricordare ancora, oltre alla notevole produzione astronomica vera e propria, i suoi interessanti studi danteschi e letterari. Le sofferenze, l'attività della sua vita tormentata avevano piegato la sua fibra, cosicchè il 6 gennaio 1864 moriva di aneurisma, all'età di 66 anni.

Il Capocci è stimato anche per le sue notevoli attitudini teoriche, ed era assai abile nel calcolo delle orbite, tanto da essere nominato come «l'Encke d'Italia» dal Barone de Zach; fu anche attivo volgarizzatore della scienza astronomica. Verso il 1834 aveva fatto disporre sotto la piccola cupola orientale l'equatoriale di Fraunhofer, togliendone l'altazimut di Reichenbach, che cedette con altri strumenti all'Osservatorio di Marina. Nel 1863 ottenne dal Ministero la concessione di un cannocchiale Merz, fatto poi montare dal De Gasparis.

Al Capocci successe nella direzione Annibale De Gasparis, accolto già come alunno insieme a Michele Rinonapoli (che nel 1844 passò all'Osservatorio di Marina); mentre nel 1840 erano entrati allo stesso titolo Remigio del Grosso che vi restò due anni ed il ricordato Peters. Con il nuovo direttore De Gasparis, erano allora il secondo astronomo Emanuele Fergola, gli assistenti Faustino Brioschi, figlio di Carlo, accolto come alunno dal 1850, ed Arminio Nobile ammesso anche come alunno nel 1863. Antonio Nobile era stato reintegrato nel 1862 all'osservatorio ed aveva anche avuto il titolo di professore emerito dell'Università; ma, sempre di malferma salute, moriva nel 1863: il De Gasparis allora assunse il suo ruolo di secondo astronomo, mentre Emanuele Fergola divenne assistente. Già in precedenza, precisamente nel 1855, il De Gasparis aveva avuta la nomina a professore di astronomia nell'Università. Dal 1849 al 1853, col piccolo equatoriale di Reichenbach egli aveva scoperto numerosi pianetini. Pubblicò oltre un centinaio di lavori che onorano la serie di pubblicazioni dell'osservatorio relativi ad annunci di scoperte, meccanica celeste, analisi matematica, osservazioni astronomiche, meteorologia e magnetismo. Contemporaneamente agli assidui lavori di osservazione ed alle sue scoperte, egli elaborava quelli relativi alla teoria e calcolo delle orbite dei pianetini, al problema di Keplero, perturbazioni planetarie, orbite delle stelle doppie, lavori

condotti con cura ed approfondimento, cosicchè godeva di grande considerazione in campo internazionale. Ma è anche da ricordare particolarmente il riordinamento dell'osservatorio. Sotto di lui (1865) venne montato nel cupolino orientale l'equatoriale di Merz; un equatoriale di Dollond costruito nel 1836 fu donato nel 1878 da Giorgio Bishop, insieme ad un pendolo Barraud e a un altazimut di Troughton e Simms. Questi strumenti donati provenivano dall'Osservatorio privato di South Villa, presso il Regent's Park (Londra), fondato nel 1833 dal padre di Giorgio.

Nel 1871 De Gasparis aveva ottenuto un sussidio di L. 10.000 dal Comune di Napoli, e con questa somma, insieme con l'ordinaria dotazione e qualche straordinario assegno avuto dal Ministero, acquistò un cerchio meridiano costruito da A. Repsold di Amburgo nel 1868-70, col rispettivo micrometro ed accessori, che fu installato nel 1874 nella sala meridiana orientale dell'edificio.

Sotto la direzione del De Gasparis, Emanuele Fergola fece notare (1872) l'opportunità di istituire un servizio di osservazioni di latitudine nello stesso parallelo a grandi distanze, in modo d'accertare la invariabilità delle latitudini o meno, proposta riformulata poi dallo stesso nel Congresso dell'Associazione geodetica internazionale nel 1883. Aderendo alle proposte di Arminio Nobile, De Gasparis, rimodernò (1880) il cerchio meridiano di Reichenbach ad opera del valente tecnico Ottavio Heurtaux.

Il De Gasparis per la sua fama aveva ottenuto nomine e riconoscimenti importanti in Italia e all'estero, come la medaglia d'oro della Royal Astronomical Society e la nomina a senatore all'inizio del Regno d'Italia. Nel 1878 ottenne l'ampliamento dell'organico dell'osservatorio, che da allora venne stabilito così: direttore; un secondo astronomo (Fergola); due astronomi aggiunti (Faustino Brioschi ed Arminio Nobile); due assistenti (nominati Domenico Amanzio e Francesco Contarino; l'Amanzio rinunciò alla fine dell'anno, e subentrò come secondo assistente Filippo Angelitti); un meccanico ed un aiuto meccanico (rispettivamente Cafaro ed Heurtaux).

Al De Gasparis, ritiratosi nel 1889 e morto nel 1892, successe il Fergola: molto attivo nella sistemazione dell'osserva-

torio, egli acquistò nel 1892 un telescopio zenitale di Wanschaff sistemandolo nel cupolino orientale al posto dell'equatoriale di Merz, uno strumento dei passaggi di Bamberg a sua volta sistemato al posto dello zenitale, ed ancora un micrometro impersonale di Repsold, per il cerchio meridiano. Il cannocchiale di Fraunhofer, su montatura equatoriale costruita nel 1870 dall'Heurtaux, venne impiantato nella torretta occidentale fatta appositamente costruire dal Fergola. In tutti i lavori si mostrò la perizia del tecnico Moreno, degno successore dell'Heurtaux.

È da ricordare che, in ricerche pubblicate nel 1883-85-89-90, Arminio Nobile, col cerchio meridiano di Reichenbach, rilevava per primo dalle osservazioni proprie e di Fergola, da quelle di Greenwich, e rielaborando anche quelle del 1820 di Brioschi, la variazione delle latitudini. La sua convinzione era per un periodo annuo, ed il metodo seguito ed i risultati raggiunti non potevano essere che preliminari. Più elaborata discussione seguì da parte del Küstner dell'Osservatorio di Berlino; la elaborazione completa e definitiva seguì da parte dell'americano S. C. Chandler, che precisò per una serie di 65 anni la variazione del periodo libero di 433 giorni; detto anche «chandleriano». Si era allora proprio al limite della possibilità di rintracciare dalle osservazioni la variazione delle latitudini; la supposizione di un periodo annuale occulta nell'analisi dei gruppi di anni la variazione stessa, ed inoltre la tecnica delle osservazioni ancora priva di raffinate precauzioni doveva introdurre effetti annuali spuri. Di più, come rileva Luigi Carnera, «se avesse potuto (il Nobile) eliminare gli errori delle declinazioni stellari, quasi certamente dai suoi risultati sarebbe emersa la variazione reale della latitudine. Certamente egli osservò con strumento, ed in condizioni, da cui non si poteva presumere la precisione necessaria». Questi rilievi non tolgono al Nobile il merito del grande impulso e stimolo iniziale dato a queste ricerche, i cui risultati sono annunciati nella classica memoria *Ricerche numeriche sulla latitudine del R. Osservatorio di Capodimonte*, 1885.

Sotto la direzione del Fergola lavorò anche Filippo Angelitti, che nel 1888, sotto la direzione del De Gasparis, aveva pubblicata la discussione assai accurata delle *Distanze zenitali*

circummeridiane osservate da Carlo Brioschi nel 1821, dalla quale risulta che le osservazioni di Brioschi sono di notevole affidamento, e che la divergenza dai lavori recenti della latitudine media è dovuta alla imperfezione delle tavole di rifrazione usate dal Brioschi. Oltre a questo ponderoso lavoro, di cui dette appresso anche un complemento, l'Angelitti continuò osservazioni e riduzioni di latitudine, lavori di meccanica celeste e di astronomia dantesca. Anche in quest'ultimo campo si era acquistata larga estimazione. Ricordiamo la memoria letta all'Accademia Pontaniana (1897) *Sulla data del viaggio dantesco desunta dai dati cronologici e confermata dalle osservazioni astronomiche riportate nella Commedia*, mentre l'altra notevolissima sul *Sito, forma e dimensioni del Purgatorio dantesco* fu stampata a Palermo nel 1902.

Arminio Nobile morì prematuramente nel 1897, e nello stesso anno si ebbe il ritiro del prof. Brioschi e la nomina di Vincenzo Tedeschi e di Vittorio Nobile, figlio di Arminio, a primo e secondo assistente. Nel 1900 venne anche assunto Eugenio Guerrieri. Vittorio Alberti era stato assunto alcuni anni prima dal Fergola e dedicò molto lavoro allo studio della meteorologia locale.

Al collocamento a riposo del senatore Fergola (1910), che poi morì nel 1915, ebbe la direzione per incarico Francesco Contarino, che la tenne con intensa attività per due anni, arricchendo l'osservatorio di vari strumenti accessori.

Fra i lavori del Contarino sono da ricordare le sue lunghe ricerche sulla latitudine, ed in particolare la sua memoria *Su un metodo per determinare la latitudine geografica indipendente dai piccoli errori delle coordinate delle stelle*. Del Contarino resta anche memoria della grande bontà d'animo, onestà fino allo scrupolo ed altruismo. Egli si ritirò nel 1921 per limiti di età, continuando a collaborare validamente con l'osservatorio e proseguendo i lavori in corso. Morì nel 1933.

Nel 1912 ebbe la nomina a direttore Azeglio Bemporad; allora il personale scientifico comprendeva, oltre al prof. Contarino, astronomo, il prof. G. Zappa e il dott. V. Nobile, astronomi aggiunti; il dott. E. Guerrieri e il dott. O. Lazzarino, assistenti. Il Nobile e il Lazzarino lasciavano l'osservatorio nel 1917 per dedicarsi all'insegnamento universitario, il primo

a Napoli e il secondo a Cagliari, e poco dopo Zappa passava alla direzione dell'Osservatorio di Teramo. Poco prima del collocamento a riposo del prof. Contarino veniva assunto ad assistente il dott. Salvatore Aurino. Nel 1924 il Guerrieri veniva promosso secondo astronomo e nel 1925 l'Aurino astronomo aggiunto; allora, Giulio Bemporad, cugino di Azeglio, dopo 14 anni di servizio presso la Stazione astronomica di Carloforte, veniva a Napoli col grado di astronomo di prima classe. Nel 1926 veniva assunto ad assistente il dott. Mario Merola, in precedenza professore nelle scuole medie, alle quali tornò nel 1929. È da ricordare che il Bemporad accolse anche altri promettenti elementi come assistenti volontari, quali il Fresa, il Viola, la Viaro. Al tecnico Pasquale Moreno deceduto nel 1921 seguì Francesco Mennillo, che già aveva costruita, sotto la direzione del Moreno, la cupola girevole per la torre est dell'equatoriale di Dollond.

Durante la direzione del Bemporad, numerosi lavori furono eseguiti e pubblicati da parte di tutti gli astronomi: lavori al cerchio meridiano di Contarino e Guerrieri, studio delle curve di luce e delle stelle variabili, ricerche pireliometriche e meteorologiche. Ma il nome del Bemporad resta particolarmente legato all'attività sua e dell'Istituto nella elaborazione dei volumi del *Catalogo Astrofotografico per la zona di Catania*. Data anche la mancanza di un vero e proprio gruppo di calcolatori, è occorsa un'attività di calcolo straordinaria da parte sua principalmente, e del personale tutto, per dare le coordinate e per tutte le posizioni misurate sulle lastre a mezzo del sopradetto macromicrometro di Cooke.

Del Bemporad va anche ricordata l'opera di attivo vulgarizzatore della scienza astronomica e la cultura letteraria. (Vedi Osservatorio di Catania). Trasferito nel 1932 all'Osservatorio di Catania continuò il lavoro del *Catalogo Astrofotografico* ed a lui si deve buona parte della elaborazione e stampa di tutta la zona di Catania. Colpito ingiustamente dalle disposizioni antisemitiche del 1938 fu collocato a riposo; reintegrato al suo posto di direttore alla fine del 1943, non godè a lungo della soddisfazione troppo tardi giunta e morì l'11 febbraio 1945.

Nel 1932 la direzione di Capodimonte passava a Luigi Carnera, proveniente dall'Osservatorio di Trieste, che si de-

dicò subito a notevoli miglioramenti e a più decorosa sistemazione dell'osservatorio.

Nel 1932-33 il cerchio meridiano di Repsold, già adoperato per importanti osservazioni, ultime quelle per due cataloghi di posizioni stellari di Guerrieri (quello di ascensioni rette di M. Viaro fu eseguito al Bamberg), venne smontato interamente per essere riparato e posto in condizioni di soddisfare quanto possibile le esigenze delle moderne osservazioni meridiane di precisione. L'obiettivo fu ripulito da Zeiss, mentre un'ampia e moderna cupola di Bombelli veniva costruita e sistemata (1935-36) circa 30 m a nord-est dell'edificio, su razionali fondamenta. Sull'asse orizzontale dello strumento fu costruito il sistema di contatti opportuno per disporre al micrometro impersonale di un completo e moderno impianto elettrico di illuminazione e di registrazione cronografica. Alimentano i circuiti dei cronografi e pendoli sei accumulatori stazionari Marelli (12 volt, mentre altri 12 alimentano il motore a corrente continua che aziona il movimento d'orologeria dell'equatoriale Fraunhofer nella più recente sistemazione). Dette batterie sono corredate di raddrizzatore delle Officine Subalpine A. E. di Torino. Ancora a notevole vantaggio sulla sistemazione precedente del Repsold, sui pilastri dell'asse orizzontale, abbassati, furono poggiate su basi di ghisa due armature cilindriche anche di ghisa, sulle quali vennero fissati gli otto microscopi di lettura del cerchio verticale (rifatti quasi completamente dalle officine Galileo di Firenze), i cui micrometri vennero pure modificati (cosicchè la somma delle letture delle quattro puntate al cerchio verticale dà direttamente in secondi e centesimi di secondo d'arco il piccolo angolo da aggiungere a quello di riferimento indicato dal tratto di divisione del cerchio). La cupola è apribile a motore alimentato dalla rete industriale a corrente alternata a 260 volt.

Tra l'edificio principale e la cupola del Repsold, il Carnera fece anche costruire l'attuale casotto dello strumento dei passaggi Bamberg (1936), nonchè l'officina meccanica (1937-1938), poco a sud dell'edificio. La cabina a temperatura costante pei pendoli fondamentali fu costruita nel 1935, e vi si trovano attualmente i due Riefler, ambedue sotto campana pneumatica, il Frodsham (acquistato dal De Gasparis) ed il

Reichenback. Eccettuati i Riefler, il Grimalde ed il Frodsham, a tutti gli altri pendoli fu cambiata l'asta (1933-36) con una di invar e con contatti elettrici al secondo. Per il servizio degli orologi pubblici cittadini fu adattato il Barraud, collegato in sincronia cogli orologi di città della Volturno; e venne curato, anche d'accordo col Comune, il circuito per la segnalazione acustica del mezzogiorno da vari punti della città; ma a causa della sopravvenuta guerra questo servizio non fu più realizzato, ed anche il collegamento con la Volturno andò perduto.

Nel 1934-39 veniva anche rinnovata la sistemazione dell'equatoriale di Dollond (torre sud-est), abbinandovi come cannocchiale di guida il Merz, introducendo supporti a sfere per gli assi polari e di declinazione, mentre la stessa officina dell'osservatorio costruiva il rispettivo movimento d'orologeria con motore elettrico a regolazione automatica con differenziale comandato dal pendolo Grimalde secondo per secondo. Lo stesso equatoriale veniva fornito di uno spettrografo Steinheil da protuberanze, con dispositivo fotometrico, e di una camera fotografica Meyer-Salmoiraghi per il sole.

In tutti i lavori fu anche di grande giovamento la perizia ed accuratezza del tecnico Vincenzo Casella, che Carnera aveva fatto trasferire dall'Osservatorio di Trieste nel 1933, e che quindi insieme al Mennillo poteva soddisfare le molte esigenze dei più svariati lavori.

Il prof. Carnera ha legato particolarmente il suo nome al Servizio internazionale delle latitudini, che riduce e coordina le osservazioni delle Stazioni internazionali. L'ufficio fu quindi affidato al prof. Carnera con approvazione anche dell'Unione internazionale geodetica e geofisica, ed ebbe sede nell'Osservatorio di Capodimonte dall'inizio del 1936. Nell'impianto e nei lavori dell'ufficio, Carnera poté disporre subito dell'attiva e valente collaborazione dell'ing. Paolo Vocca, trasferito dall'Osservatorio di Milano, e che già nel 1931-32 aveva tenuta la direzione della Stazione di Carloforte. L'ufficio disponeva, con assunzione provvisoria, di varie calcolatrici oltre che del custode G. Esposito.

L'attività scientifica sotto la direzione del Carnera si rileva da oltre venticinque lavori dello stesso direttore, inclu-

denti le determinazioni annuali provvisorie della polodia (le riduzioni definitive formeranno il volume IX dei risultati del S. I. L.): tra queste pubblicazioni possiamo rilevare, per es., *La latitudine della Specola di Capodimonte a Napoli*, che dà una rielaborazione approfondita di tutte le determinazioni precedenti, da Brioschi ad Angelitti e Contarino. Il personale dipendente (Guerrieri, Aurino, Vocca, Viaro trasferita a Firenze nel 1937 e Nicolini che ne occupò il posto nel 1938) pubblicò complessivamente nel periodo circa una cinquantina di lavori.

Purtroppo dal 1941 cominciarono a risentirsi difficoltà in conseguenza della seconda guerra mondiale, difficoltà che naturalmente investirono in pieno l'ufficio delle latitudini, con la mancanza dei libretti di osservazione delle stazioni. Le cose si aggravarono via via fino al settembre 1943, nella quale epoca tutte le comunicazioni erano interrotte. Alla fine del 1943, l'osservatorio fu occupato dagli inglesi e quindi dagli americani, per l'impianto di una stazione radar, che evitò successive incursioni aeree su Napoli. L'occupazione durò fino alla fine del 1945 e le abitazioni private del personale furono completamente rispettate; Carnera portò l'ufficio di calcolo col personale addetto nella sua abitazione, mentre strumenti, mobili e biblioteca furono sistemati provvisoriamente in modo da non ricevere presumibili danni.

Dopo alcune riparazioni, gli uffici furono rioccupati dagli astronomi i primi mesi del 1946; naturalmente eventi bellici della portata della seconda guerra mondiale non passano senza investire e turbare profondamente la vita nazionale e gli istituti scientifici delle zone travolte; e l'osservatorio solo lentamente poteva tentare di riprendersi e di sviluppare di nuovo le sue capacità di produzione scientifica.

Ritiratosi il Carnera per limiti di età nel novembre 1948, l'Ufficio centrale delle latitudini passava al prof. Cecchini, direttore dell'Osservatorio di Pino Torinese. La direzione dell'Osservatorio passava al prof. Attilio Colacevich, allievo del prof. Giorgio Abetti e proveniente dall'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, nel quale aveva svolto svariate e brillanti ricerche, dalla sua assunzione in servizio (1933).

Il Colacevich aveva già trascorso il 1935 nell'Osservatorio di Lick (Mt. Hamilton), con una borsa della Fondazione Ro-

ckefeller; tornò negli Stati Uniti a trascorrere buona parte del 1949 nell'Osservatorio Warner e Swasey di Cleveland, e in quello Mc Donald nel Texas. Dotato di buona ed eclettica preparazione astrofisica, nonchè di brillante iniziativa, egli si dette subito ad estendere l'attrezzatura dell'osservatorio, che dall'inizio era stata essenzialmente posizionale, in senso astrofisico. Questa trasformazione gli era resa agevole dalle sue estese cognizioni di ottica strumentale, spettroscopia, fotometria fotoelettrica, ecc.

Dopo il ritorno dall'ultimo viaggio negli Stati Uniti, il Colacevich si dette alla realizzazione di un fotometro fotoelettrico con fotocellula 1P 21, circuito amplificatore del tipo di Kron e registratore. Alla realizzazione, condotta a termine all'inizio del 1952, lavorarono assiduamente il dott. Aldo Kranjc allora aiuto, destinato a Capodimonte dal 1948, ed il tecnico Casella, e l'apparato fu applicato al rifrattore di Fraunhofer di 17 cm.

L'uso del fotometro fotoelettrico fu iniziato con lo studio da parte del Colacevich della variabile ad eclisse V 451 Ophiuchi; il dott. Fresa (trasferito a Capodimonte all'inizio del 1952, quando il dott. Kranjc passò a Merate) ha studiato a sua volta altre variabili ad eclissi e continua tale programma. Ancora, per iniziativa dell'attuale direttore e con l'interessamento del Ministero e del Consiglio nazionale delle ricerche è stato possibile avere anche quattro macchine aerogrammetriche grandi (1: 5,6; $F = 36$ pollici).

Per lo studio dell'eclisse solare del 25 febbraio 1952, Colacevich si recò presso Karthoum nel Sudan, con la spedizione italiana organizzata dal prof. Giorgio Abetti. Con lo spettrografo ad alta luminosità sopra accennato, il Colacevich poté ottenere lo spettro della corona esterna, a distanza di due diametri solari dal lembo. Nella stessa occasione il Colacevich riuscì a fotografare lo spettro del cielo. Successivamente il Colacevich continuò a dedicarsi alla messa a punto del coronografo « Nello Venturi Ginori » di proprietà dell'Osservatorio di Arcetri. A cura di Colacevich il basamento e la struttura ottico-meccanica fu montata nella cupola est dell'Osservatorio. Filtri monocromatici del tipo di Lyot, uno dei quali è stato costruito dallo stesso Colacevich in Arcetri, completano, con uno spettrografo a reticolo, questo strumento.

Purtroppo la costruttiva e molteplice attività scientifica del Colacevich veniva troncata dalla morte immatura, avvenuta il 24 agosto 1953, all'età di 47 anni, affrettata certamente dall'eccessivo lavoro che da tanti anni esplicava, non solo nella direzione dell'osservatorio, ma anche negli incarichi d'insegnamento dell'astronomia all'Università ed all'Istituto universitario navale.

Egli in qualche anno aveva già pubblicato nella serie di Capodimonte quattordici contributi tra cui il *Sistema doppio D M Persei. Misure di polarizzazione della luce della corona nell'eclisse del 25 febbraio 1952. Su una possibile deviazione della luce attraverso la nebulosa delle Pleiadi*, ed altri di notevole interesse. (Vedi anche: Osservatorio di Arcetri).

La perdita che l'Osservatorio di Capodimonte ha subita con la morte del Colacevich può valutarsi in sintesi dalle semplici frasi seguenti estratte dalla lettera di compianto del prof. Otto Struve, direttore del Berkeley Astronomical Department dell'Università di California: «Egli fu uno dei più attivi astronomi europei, e le sue cognizioni di spettroscopia stellare ne facevano un membro particolarmente apprezzato del distinto gruppo di astrofisici italiani. Il suo valore era degno dei suoi famosi predecessori, Secchi, Respighi, Abetti ed altri».

Il 16 giugno 1955, nella solenne adunanza pubblica per la chiusura dell'anno accademico 1954-55, l'Accademia Nazionale dei Lincei, alla presenza del Presidente della Repubblica Gronchi, assegnava alla memoria del prof. Colacevich il premio nazionale per l'Astronomia, uno dei quattro istituiti dal Presidente della Repubblica Luigi Einaudi.

Dall'agosto 1952 era stato trasferito a Napoli, da Carloforte, dove aveva prestato servizio per parecchi anni, in ruolo dal gennaio 1948, l'aiuto dott. Mario Castellano. Questi, dopo un breve periodo di vita militare, trascorso in qualità di ufficiale di Marina, aveva iniziata la sua carriera di astronomo nell'ottobre del 1941 presso la Stazione internazionale delle latitudini di Carloforte (Sardegna), che aveva riportato ad un punto d'onore tra le stazioni internazionali, sia per la sua attività che per la qualità delle osservazioni, avendo osservato in sei anni circa 8000 coppie. Nell'autunno del 1952 fu tra-

sferito all'Osservatorio di Capodimonte (Napoli). Quivi ebbe l'incarico di stabilire un programma di osservazione e riduzione di ascensioni rette di pianeti e pianetini allo strumento Bamberg in collaborazione col dott. Barbatelli. Il Castellano, successivamente, sarebbe stato adibito con piena fiducia ad un programma di declinazioni stellari impostato da Nicolini, al cerchio meridiano di Repsold, che per questo scopo stava subendo presso l'Askania Werke di Berlino alcuni aggiustamenti. Il Castellano era già stato ad Uccle dal 28 ottobre 1952 al 10 gennaio 1953, ed in quel breve periodo aveva molto appreso lavorando in collaborazione col dott. Melchior alla riosservazione dei programmi di declinazione del S. I. L., al cerchio meridiano Askania, col più grande ed ospitale interessamento del direttore dell'osservatorio prof. Bourgeois. Si iniziarono quindi scambi di vedute per una collaborazione tra i due osservatori, ed il Castellano sarebbe stato elemento prezioso per questa collaborazione, per cui si stavano stringendo i legami, particolarmente in vista della campagna geofisica 1957-58. Ottenuta una nuova missione per Uccle dal Ministero della Pubblica Istruzione, il Castellano vi si recava iniziando il 10 settembre 1953 un nuovo periodo di permanenza. Nel modo più inaspettato, la sera del 18 settembre, pochi istanti prima delle 23, mentre stava per iniziare le riduzioni delle osservazioni effettuate all'Askania, una crisi cardiaca gli tolse la vita fulmineamente, dinanzi ai colleghi belgi, al sacerdote ed al medico immediatamente accorsi.

I funerali ebbero luogo il pomeriggio di giovedì 24 settembre alla chiesa di St. Job, non lontana dall'osservatorio, e dopo le esequie solenni e l'assoluzione della Salma, dinanzi alla chiesa il prof. Bourgeois pronunciava un commosso elogio dell'estinto, di cui basterà qui ricordare poche parole: « Coloro che, come noi all'Osservatorio Reale del Belgio, hanno potuto giudicare all'opera Castellano, si rendono conto delle possibilità ragguardevoli che rappresentava questo uomo così modesto e così semplice, e comprendono esattamente la perdita subita dall'astronomia italiana ».

Dal 19 settembre ebbe l'incarico della direzione il prof. Tito Nicolini.

Dopo la direzione del prof. Colacevich, i nuovi accessori realizzati permettono nuove ricerche: il fotometro fotoelettrico

del Kron permette lo studio delle variabili ad eclisse; il coronografo (in via di realizzazione) rende possibili ricerche di fisica solare; l'astrografo (in via di avanzata realizzazione da parte del prof. Nicolini, con caratteristiche tuttora in studio), permetterà ricerche di statistica stellare.

Ma l'Osservatorio di Capodimonte ha un'attrezzatura essenzialmente posizionale, che, consentendogli soprattutto un'attività nel campo astrometrico, potrebbe determinare in avvenire l'inserimento dell'Italia nei grandi lavori astrometrici internazionali in corso di organizzazione negli Stati Uniti, in Inghilterra, Unione Sovietica, Belgio, Germania, ecc.

C) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

TITO NICOLINI. - Nato il 26 luglio 1899 a Pozzaglia Sabina (Rieti). Servizio militare quattro anni (parte in zona di operazioni: giugno 1917-marzo 1921). Laureato in matematica all'Università di Roma nel luglio 1924. Professore incaricato di matematica nelle scuole medie: Corridonia, Scuola industriale, dal febbraio 1926 all'ottobre 1927; Trieste, Istituto nautico dal novembre 1927 all'ottobre 1932. Dall'ottobre 1932 all'agosto 1933, assistente incaricato presso la Stazione astronomica di Carloforte. Entrato in ruolo in seguito a concorso dal 16 agosto 1933 rimase in quella Stazione fino a tutto febbraio 1937; successivamente vi tornò più volte, in periodi di grave difficoltà per il Servizio delle latitudini, particolarmente nel 1946, dopo la sventurata parentesi bellica, sempre per riattivare i servizi ed istruire nuovo personale. In questi periodi egli osservò personalmente circa 4500 coppie di Talcott al zenitale Wanschaff, ed eseguì ancora numerosissime osservazioni complementari di tempo ed errori strumentali, nonché di massime digressioni di circumpolari.

Dal 1° marzo 1937 passò all'Osservatorio di Catania, adetto a coadiuvare giornalmente il direttore prof. A. Bemporad per il completamento del *Catalogo Astrofotografico per la zona di Catania*, ed ancora al rilievo visuale e spettroscopico dei dati statistici di attività solare (macchie, protuberanze e

cromosfera), ed alla loro elaborazione per i centri interessati e per l'U. R. S. I.

Dal 1° novembre 1938, trasferito all'Osservatorio astronomico di Capodimonte per domanda, e addetto inizialmente dal direttore prof. L. Carnera alla tenuta in efficienza del servizio orario per il collegamento sincrono del pendolo Barraud col pendolo principale Riefler della Società elettrica Volturno e quindi con tutta la rete cittadina di orologi della Volturno. In seguito fu addetto al lavoro di controllo ed effemeridi del Servizio internazionale delle latitudini, il direttore dell'Ufficio centrale essendo L. Carnera.

Durante tutti questi anni di attività, oltre ai doveri imposti dalle esigenze degli uffici cui era assegnato, ha dedicata la propria iniziativa personale anche a varie ricerche, particolarmente nel campo della statistica stellare e dello studio del moto polare. Conseguita la libera docenza in astronomia, con decreto ministeriale 14 febbraio 1939. Dal 1° gennaio 1948, conseguita la promozione ad astronomo aggiunto e quella ad astronomo, in seguito a concorso.

Svolse i corsi liberi di astronomia all'Università di Napoli, negli anni 1941 e 1942, e nel 1943-44 il corso di astronomia nautica all'Istituto universitario navale. Nel 1944-45: incaricato del corso di statistica applicata alla meteorologia (corsi di specializzazione in aerologia), all'Istituto universitario navale. Nel 1950-51, 1951-52, 1952-53, incaricato del corso di astronomia geodetica all'Istituto universitario navale. Dal 19 settembre 1953, in seguito al decesso del direttore dell'Osservatorio di Capodimonte, prof. A. Colacevich, venne nominato direttore incaricato dell'osservatorio. Dal novembre 1953 svolge ininterrottamente per incarico i corsi di astronomia all'Università ed all'Istituto universitario navale.

ALFONSO FRESA. — Nato il 24 maggio 1901 a Nocera Superiore (Salerno). Laureato all'Istituto universitario navale di Napoli nel 1926, fu assistente volontario nell'Osservatorio di Capodimonte a Napoli, poi insegnante medio negli Istituti tecnici nautici dal 1928 al 1934; assistente nell'Osservatorio di Pino Torinese dal 1934, astronomo aggiunto dal 1948, idoneo ad astronomo nel 1951.

Ha svolto una notevole attività osservativa, specialmente di posizione di pianetini e di comete, di occultazioni lunari e di stelle variabili, con mezzi visuali e fotografici, raccogliendo nel primo caso oltre 400 posizioni esatte e circa 250 occultazioni di stelle. Applicatosi alla teoria delle orbite ed alle loro perturbazioni, determinò le correzioni delle orbite di due pianetini (uno di tali lavori è ancora in corso) oltre al calcolo degli elementi provvisori di un pianetino e di otto comete. I pianetini studiati furono scoperti all'Osservatorio di Pino Torinese, dei quali uno, perduto, fu riscoperto da lui stesso.

Altri lavori si riferiscono alla partecipazione nel 1943-1946 alle osservazioni sistematiche di latitudine – dopo un saggio preliminare di 400 coppie e centinaia di osservazioni complementari per la determinazione del passo del micrometro – su gruppi di coppie stellari estesi per tutta la notte, organizzate dal direttore prof. Cecchini per l'analisi delle variazioni locali a Pino Torinese. Attese pure, con la collaborazione della dott. Ernesta Tedeschini, a tutti i calcoli relativi, compiendo poi approfondite discussioni dei risultati basati su 4500 coppie di latitudine da loro stessi osservate.

Trasferito nel 1952 all'Osservatorio di Capodimonte (Napoli) ed incaricato dal compianto direttore prof. Colacevich, di eseguire osservazioni al fotometro fotoelettrico, applicato all'equatoriale di Fraunhofer, in poco più di un anno, portò a termine quattro curve di luce di variabili ad eclisse, calcolandone anche gli elementi orbitali. Già precedentemente a Pino Torinese, con fotometro a cuneo, aveva eseguito osservazioni per due variabili.

Oltre a questi lavori strettamente scientifici, si è occupato di questioni attinenti alla cronologia ed al calendario con cura e competenza, costruendo anche utili tavole.

Ha pubblicato un libro di carattere divulgativo sulla luna, che ha raggiunto la terza edizione, e preparato una vasta monografia sulle comete. Ha pubblicato pure il diario di G. Bove, idrografo e cartografo della spedizione artica svedese al *Pasaggio del nord-est*, discutendone i dati astronomici nautici. Nel 1942-43 svolse all'Università di Torino, in parallelo col Corso di astronomia tenuto dal direttore, esercitazioni astronomiche.

Dal novembre 1953 ha l'incarico di insegnamento di Astronomia geodetica presso l'Istituto universitario navale.

RICCARDO BARBATELLI. - Nato il 6 luglio 1913 a Potenza. Laureato in matematica presso l'Università di Napoli nel dicembre 1939, nel gennaio 1940 fu nominato assistente volontario presso la Facoltà di architettura dell'Università di Napoli (cattedra di analisi algebrica e differenziale). Nell'aprile 1940 fu chiamato alle armi per mobilitazione. Dopo più di tre anni (parte dei quali trascorsi in zona di operazioni) fu congedato nel settembre 1943.

Nel luglio 1944 fu nominato assistente incaricato presso l'Istituto di astronomia e geodesia dell'Università di Napoli, e fu riconfermato di anno in anno, fino al 31 marzo 1949 epoca nella quale divenne di ruolo presso il suddetto istituto a seguito di regolare concorso. Come assistente raccolse le lezioni dei corsi di astronomia, geodesia, fisica matematica e meccanica superiore. Nello stesso tempo prestò servizio da volontario presso l'Osservatorio di Capodimonte, dove pubblicò due note sul passo del micrometro di Repsold. Il 1° ottobre 1950, perchè soppresso l'Istituto di astronomia, passò di ufficio presso l'Istituto di meccanica razionale dell'Università di Napoli.

Il 1° ottobre fu trasferito a sua richiesta presso l'Osservatorio astronomico di Capodimonte, dove completò con altre due note lo studio sul micrometro del Repsold. Addetto col dott. Castellano al servizio delle A. R., recentemente ha pubblicato una nota sulle ascensioni rette di pianeti e pianetini, e sta continuando in questa ricerca.

Negli anni di servizio prestati presso l'osservatorio ha anche coadiuvato col direttore all'insegnamento dell'astronomia presso l'Università di Napoli.

Il dott. Barbatelli è stato quindi trasferito nei ruoli delle Scuole Medie.

ANTONIO ZINNO. - Nato a Portici (Napoli) il 20 ottobre 1921. Laureato in scienze matematiche presso l'Università degli studi di Bari nel 1948 fu incaricato dell'insegnamento di matematica e scienze fisiche e naturali nelle scuole di avviamento per gli

anni scolastici 1942-43 e 1943-44. Fu nominato in seguito a concorso calcolatore di 2^a classe negli osservatori astronomici dal 1^o gennaio 1948 in prova e confermato stabile dal 1^o agosto 1948 e fu assegnato presso la Stazione astronomica internazionale di latitudine di Carloforte (Cagliari). Dal 7 maggio 1950 al 31 marzo 1951 fu distaccato presso l'Osservatorio astronomico di Capodimonte (Napoli), rientrando in sede il 1^o aprile 1951. Dal 15 dicembre 1951 fu trasferito presso l'Osservatorio astronomico di Capodimonte. Con decorrenza 1^o febbraio 1953 fu nominato calcolatore di 1^a classe.

L'attività principale del dott. Zinno a Carloforte fu quella di compiere le osservazioni astronomiche di latitudine, comprese quelle del passo del micrometro e determinazioni di tempo. Collaborò anche col dott. Mario Castellano, secondo le istruzioni dell'Ufficio centrale, ad un primo calcolo di riduzione delle latitudini osservate e delle coppie di micrometro. Inoltre si prodigò sempre nel rilievo e riduzioni di dati meteorologici, nello svolgimento di pratiche di ufficio, amministrative, ecc.

A Capodimonte è addetto alle riduzioni delle osservazioni meridiane e si è dedicato al calcolo dell'orbita di un sistema doppio visuale.

ELIO FICHERA. - Nato a Catania il 1^o gennaio 1925. Laureatosi in ingegneria, con specializzazione in micromeccanica a pieni voti nel 1948 e quindi in matematica e fisica nel 1949, fu assistente volontario presso l'Università di Catania alla cattedra di astronomia e geodesia, svolgendo ivi il corso di esercitazioni. Avendo vinto in seguito una borsa di studio della Regione Siciliana, compì studi e osservazioni di fotometria fotografica presso l'Osservatorio astrofisico di Catania dal febbraio 1949; le relative note sono state pubblicate presso l'Accademia Gioenia di Catania. Durante il periodo di permanenza in quell'osservatorio è stato adibito anche ad osservazioni di statistica solare. Sempre usufruendo di borse di studio prese parte ad una campagna gravimetrica in Sicilia e ad una ricerca speleologica nelle grotte di Castellana (Bari, 1950).

Entrato in seguito a concorso nel ruolo del personale scientifico degli Osservatori nel dicembre del 1951, a marzo del 1952 veniva incaricato alla reggenza della Stazione astro-

nomica internazionale di latitudine di Carloforte, dove oltre alle osservazioni (3150 coppie di latitudine e 980 del micrometro) si dedicava, in ottemperanza alle disposizioni della Commissione geodetica italiana, alla rimessa in efficienza di tutti gli strumenti (astronomici, sismici, meteo, pendoli, batterie con circuiti cronografici, ecc.) e alla sistemazione di tutti i servizi e locali della Stazione, come riferito in apposita relazione inviata alla Commissione geodetica italiana. Nel 1953 iniziò anche nuovo personale alle osservazioni.

Nell'agosto del 1952 venne inviato in missione da Carloforte a Padova presso l'Osservatorio astronomico dell'Università, dove per incarico del direttore Prof. Silva determinò le costanti strumentali del Bamberg del Gabinetto di Geodesia.

Dal 1° febbraio 1955 venne trasferito presso l'Osservatorio astronomico di Capodimonte - Napoli, dove, oltre ad effettuare ricerche varie, ha avuto affidato il Servizio per le osservazioni di ascensioni rette di stelle.

DIRETTORI DELL'OSSERVATORIO DI CAPODIMONTE

Nome e cognome	Luogo e data di nascita	Direzione
Carlo BRIOSCHI	Milano 1781	1819-1833
Ernesto CAPOCCI	Picinisco (Caserta) 1798	1833-1850 1860-1864
Leopoldo DEL RE	Cantalupo Sannita 1805	1850-1860
Annibale DE GASPARIS	Bugnara Abruzzese 1819	1864-1889
Emanuele FERGOLA	Napoli 1830	1889-1910
Francesco CONTARINO	Reggio Calabria 1855	1910-1912
Azeglio BEMPORAD	Siena 1875	1912-1932
Luigi CARNERA	Trieste 1875	1932-1948
Attilio COLACEVICH	Fiume 1906	1948-1953
Tito NICOLINI (inc.)	Rieti 1899	1953-

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PADOVA E DI ASIAGO

A) - CENNO STORICO

All'Università di Padova l'astronomia veniva insegnata in origine, nel periodo medioevale, dalla cattedra *ad astrologiam*, certamente insieme con quelle poche nozioni di matematica allora necessarie ad intendere questa scienza, e gli insegnanti furono spesso medici, chè un medico non poteva allora non conoscere l'ipotetica influenza degli astri sulla vita umana. Fra i nomi più ricordati, citiamo qui Pietro d'Abano (1250-1316) il più famoso dei primi maestri padovani; Giovanni Dondi (1318-1389), più noto con il cognome *Dell'Orologio* che ebbe per un meccanismo planetario da lui costruito; Giovanni Müller, detto il Regiomontano (1436-1476), autore di celebri tavole astronomiche; Girolamo Fracastoro (1483-1553), ideatore di un nuovo sistema di sfere omocentriche; Giuseppe Moletti (1531-1580), che partecipò alla riforma gregoriana del Calendario, e che immediatamente precedette quegli che dello studio di Padova fu il massimo ornamento in tutti i sette secoli, e più, della sua gloriosa esistenza: GALILEO GALILEI (1564-1642).

Lo sprazzo di luce irradiato in tutto il mondo dalle scoperte di questo grande nei diciotto anni del suo insegnamento padovano lasciò alquanto in ombra i suoi successori immediati e soltanto quando l'astronomia abbinata alla meteorologia ebbe una cattedra apposita, Geminiano Montanari (1633-1687), che nel 1678 l'occupò per primo, ne risollevò per breve tempo le sorti. Di poco posteriore al Montanari, e precisamente del 1715, è la prima idea di far sorgere in Padova un osservatorio per lo studio dell'astronomia ed essa è ventilata in un progetto generale di riforma dell'Università; ma la fondazione dell'osser-

vatorio fu decisa dal Senato della Repubblica Veneta solo dopo le insistenze di Giovanni Alberto Colombo, professore di astronomia e meteore, nella seconda metà di quel secolo, e la erezione di esso ebbe inizio nel 1767, quando in detta cattedra al Colombo era già succeduto l'abate Giuseppe Toaldo, che dell'Osservatorio fu quindi il primo direttore.

A sede dell'osservatorio venne scelta l'antica torre fatta costruire da Ezzelino III nel 1242, insieme con altra ora demolita, a difesa del castello allora edificato lì presso. Detta torre conteneva ai tempi di Ezzelino le prigioni di Stato e a tale circostanza allude l'iscrizione del Boscovich scolpita al disopra della porta terrena che dà accesso alla torre:

MCCXLII

Quae quondam infernas turris ducebat ad umbras
Nunc VENETUM auspiciis pandit ad astra viam

MDCLXVII

L'osservatorio ebbe il suo primo assetto verso la fine del 1779 con il collocamento del grande quadrante murale di Ramsden, di 8 piedi inglesi di raggio, nella sala meridiana costruita sul fianco est della torre, dove trovasi tuttora, e con la nomina ad astronomo aggiunto dell'abate Vincenzo Chiminello che, morto il Toaldo nel 1797, gli successe nella direzione dell'osservatorio e nella cattedra di astronomia.

Il Toaldo e il Chiminello si occuparono principalmente di meteorologia, continuando le osservazioni meteorologiche, iniziate a Padova dal Poleni fin dal 1725. Il primo deve anzi gran parte della sua celebrità alle discussioni circa l'influenza degli astri sui fenomeni meteorologici; il secondo è tuttora ricordato per aver saputo mettere in luce, già in quel tempo, la doppia oscillazione diurna della pressione atmosferica. Nei riguardi astronomici devesi a questi due primi astronomi dell'osservatorio la costruzione dello gnomone della sala meridiana e varie osservazioni del sole e dei pianeti al quadrante murale e ad altri quadranti mobili.

La fama acquistata dall'Osservatorio di Padova anche all'estero devesi però principalmente alle ricerche teoriche e sperimentali di Giovanni Santini, entrato nel 1806 quale astronomo aggiunto, incaricato poco dopo dell'insegnamento universitario e nominato direttore nel 1813. Oltre che di numerosi

strumenti minori egli potè corredare la specola di un cerchio meridiano di Starke del 1836, con l'obiettivo di cm 11, e di un equatoriale di Starke-Merz, con l'obiettivo di cm 12, nel 1858.

Alla morte del Santini venne nominato direttore dell'Osservatorio Giuseppe Lorenzoni che, entrato come assistente nel 1863, teneva già dal 1867 le lezioni di astronomia.

Il Lorenzoni corredò l'equatoriale di Starke-Merz di uno spettroscopio e di un fotometro, che permisero nuove specie



L'OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI PADOVA NEL SUO ASPETTO PRESENTE.

di osservazioni nel campo dell'astrofisica, fece arrivare dall'Inghilterra un buon pendolo astronomico, che completò la serie di quelli già esistenti, per la maggior parte costruiti dalla rinomata officina dell'osservatorio, ed acquistò nel 1880, dagli eredi dell'astronomo Dembowski, un secondo equatoriale di Merz con l'obiettivo del diametro di cm 19. Antonio Abetti, allievo del Lorenzoni, e più tardi direttore dell'Osservatorio di Arcetri - Firenze (vedi), eseguì numerose osservazioni di piccoli pianeti e comete con questo strumento e portò notevoli contributi al problema della determinazione del tempo. Particolarmente notevoli furono le osservazioni di Eros fatte a questo strumento da Antonio M. Antoniazzi nel 1900, che permi-

sero di dedurre un buon valore della parallasse solare. Il Lorenzoni fu geodeta sommo e pioniere delle misure gravimetriche in Italia e fece partecipare l'osservatorio ai lavori della Commissione geodetica italiana. La torre della specola divenne così punto trigonometrico di primo ordine della triangolazione geodetica e l'ambiente terreno della torre, denominato recentemente «Sala di gravità Giuseppe Lorenzoni», è stato prescelto come stazione gravimetrica fondamentale italiana.

Al Lorenzoni succedette, nel 1913, il suo discepolo Antoniazzi (1872-1925) e a questi nel 1925 Giovanni Silva, titolare della cattedra di astronomia dell'Università fino al 1952, anch'egli allievo della specola padovana. In questo periodo l'osservatorio continuò la sua attività didattica e scientifica, con lavori nel campo dell'astronomia classica, rivolti sempre più alla teoria e alle applicazioni numeriche in causa della deficienza dei mezzi strumentali.

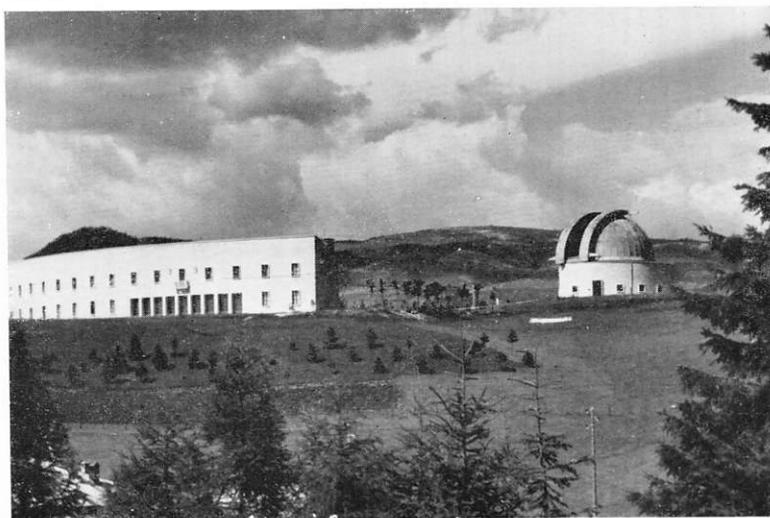
Questa deficienza di mezzi adatti all'indagine astronomica moderna e la difficoltà di ovviare ad essa nella sede di Padova per il bisogno sempre più sentito di allontanare gli osservatori dalle luci e dal pulviscolo delle città, indusse il Silva a cercare un rinnovamento con la costruzione di una succursale in sede più adatta. L'idea ebbe la fortuna di trovare il terreno più fecondo per la sua attuazione quando, a coprire la carica di Rettore dell'Università di Padova, fu chiamato il prof. Carlo Anti. In seguito alle richieste del Silva, egli incluse nel piano di sistemazione edilizia dell'Università anche la creazione di un moderno osservatorio con carattere astrofisico. Nel lungo periodo richiesto dall'esecuzione del progetto egli dedicò alla parte edilizia e di arredamento le più attente cure, mentre una Commissione composta dei professori Emilio Bianchi, Giorgio Abetti e Giovanni Silva, studiava e seguiva insieme con i tecnici delle Officine Galileo la costruzione da parte di queste officine di un riflettore con lo specchio principale del diametro di m 1,20 e della cupola girevole del diametro di m 15.

Sorse così sull'altipiano di Asiago, in provincia di Vicenza, l'Osservatorio astrofisico dell'Università di Padova che può anche dirsi succursale dell'antico osservatorio patavino. Il suo padiglione di osservazione, a forma cilindrica, sormontata dalla suddetta cupola ospita il riflettore, simbolo imperituro dell'oc-

chio di Galileo, come esprime la lapide dettata dal prof. Valgimigli e murata di fronte alla porta d'ingresso:

HIC ME POSUIT - UNIVERSITAS - STUDIORUM
PATAVINA - AT ENIM OCULOS - SEMPER ADSUM
GALILAEI - A.D. MCMXXXIX

Accanto al padiglione un vasto edificio comprende gli studi, i laboratori, cinque abitazioni, e due foresterie. Due abitazioni sono destinate al tecnico ed al custode che fanno parte del personale universitario, le altre abitazioni sono occupate permanentemente da due astronomi dell'Osservatorio di Padova, e saltuariamente dal direttore.



L'OSSERVATORIO ASTROFISICO DI ASIAGO (VICENZA) DELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA.

È da aggiungere che per le grandi possibilità di lavoro con il nuovo strumento, il Consiglio nazionale delle ricerche ha istituito, presso l'osservatorio, un Centro di studio per l'astrofisica unitamente con gli Osservatori di Arcetri e di Merate, e ciò rende possibile accordare borse di studio per far risiedere all'osservatorio ospiti italiani e stranieri.

Il riflettore di Asiago è stato oggetto di assiduo studio anzitutto dal punto di vista strumentale ed esse hanno portato

a renderne l'uso sempre più sicuro ed agevole. Le diverse attrezzature di cui è dotato, e in particolare una camera fotografica e uno spettrografo multiplo, consentono studi di vario tipo che vanno sempre più ampliandosi.

B) – EDIFICI, STRUMENTI SCIENTIFICI E BIBLIOTECA

L'Osservatorio di Padova, prima dipendente dall'Università e nel 1923 divenuto istituto autonomo, sorge sulla riva sinistra del canale Naviglio, nell'angolo in cui questo si diparte dal tronco maestro del Bacchiglione per internarsi nella città. È costituito dalla torre di Ezzelino alta 49,6 metri, e da due fabbricati addossati alla torre, l'uno dalla parte di est, l'altro dalla parte di nord, ricavati dagli avanzi dell'antico castello dei Carraresi.

Un ponte sul Naviglio conduce al giardino dell'osservatorio. Entrando da questo in un cortiletto si ha a sinistra la torre e la casa del custode ad essa addossata dal lato nord e a destra lo scalone dell'epoca Carrarese. Su tale scalone, all'altezza di pochi gradini, si apre pure una porta che costituiva l'ingresso alla specola nei primi decenni, prima della costruzione del ponte dell'osservatorio, quando ad essa si perveniva attraverso i cortili del Castello. Lo scalone sale ad una loggetta che si estende sui lati est e nord del cortiletto e che un tempo collegava le mura carraresi di mezzogiorno con quelle di ponente.

L'ambiente al piano terreno della torre, chiusa fra mura che hanno lo spessore di m 2,50, è la sala di gravità « Giuseppe Lorenzoni »; in apposita cabina vi si trovano pendoli di precisione, tenuti a pressione e a temperatura costante mediante campana pneumatica ed impianto di termostattizzazione.

Lo scalone conduce anzitutto al primo piano della torre, a 9 metri sul suolo, adibito attualmente ad officina, e più su alla loggetta anzidetta, sulla quale si apre una porta di comunicazione con il terzo piano del fabbricato che sta ad est della torre, e più avanti una seconda porta, la quale separa la loggetta esterna da un andito che ne costituisce il prolungamento interno. A questo andito giunge pure la scaletta dell'abitazione del custode e da esso si accede al terzo piano del fabbricato a nord e ad una scala che, attraversando in tutto il suddetto suo spessore

la parete nord della torre, giunge al secondo piano di questa a m 16 sul suolo. Nella parte sud-ovest di questo piano trovansi due locali dove sono posti il cronografo principale, i barometri e alcuni orologi.

Una seconda apertura nella grossa parete nord mette in comunicazione detto piano con un terrazzino a nord ove è la cabina meteorologica, mentre un'apertura nella parete est della torre conduce alla sala meridiana, la quale contiene il quadrante murale di Ramsden, che fu il maggiore fra i primi strumenti dell'Istituto, lo strumento dei passaggi Ertel della Commissione geodetica italiana, lo gnomone per il sole, alcuni cannocchiali trasportabili, il pendolo Foucault-Bernardi, che riproduce con continuità l'esperienza di Foucault, ed altri apparecchi.

Nel lato est del secondo piano della torre comincia ad elevarsi la scala che, costeggiando internamente le mura perimetrali della torre, porta ai piani superiori. Al terzo piano (m 23 sul suolo) è collocato l'archivio; verso est si trova una terrazza sovrastante la sala meridiana, sulla quale venne eretto nel 1836 un padiglione ottagonale che accoglie il cerchio meridiano di Starke con obiettivo di 11 cm. Al quarto piano (m 28 sul suolo), restringendosi il muro e la scala ergendosi più rapidamente lungo una sola parete, rimane libera la sala delle pubblicazioni meteorologiche.

Al quinto piano (m 35 sul suolo) la parte antica della torre terminava, allargandosi, con una terrazza quadrata coperta da un tetto a tegole. All'epoca della fondazione dell'osservatorio venne costruita su di essa un'alta sala ottagonale destinata ad osservazioni con quadranti mobili, che caddero presto in disuso.

Ai lati nord-ovest e nord-est della sala ottagonale sono addossate due alte e strette costruzioni murarie le cui sezioni a triangolo rettangolo hanno quei lati per ipotenusa; quella a nord-ovest contiene la stretta scala a chiocciola che sale alla terrazza che copre la sala ottagonale (m 43 sul suolo); l'altra forma soltanto un altissimo ma angusto ripostiglio e fu costruita non solo per simmetria architettonica, ma anche per elevare dalla suddetta terrazza una seconda torretta cilindrica simmetrica a una prima che copre la scala a chiocciola; una terza torretta analoga sorge sul lato sud della sala ottagonale. La prima torretta originariamente era coperta da un terrazzino; nel 1858

fu costruito su di essa un padiglione con cupola girevole per collocarvi un piccolo equatoriale con montatura di Starke e un obiettivo di Merz di cm 12, che tuttora vi si trova insieme con un pendolo Rocchetti. Le altre due torrette, pure coperte da cupole, accolsero successivamente vari strumenti: dal 1905 la seconda ospita uno strumento dei passaggi di Bamberg; la terza è stata generalmente destinata ad accogliere uno strumento universale.

Distaccato, ma vicino all'osservatorio, in un cortiletto di proprietà privata, posto proprio alla biforcazione del Bacchiglione col canale Naviglio, fu costruito nel 1881 un padiglione che ospita, con un pendolo Grant, l'equatoriale di Merz con l'obiettivo di 19 cm, detto del Dembowski dal nome dell'astronomo che lo aveva usato per circa un ventennio e dai cui eredi esso fu acquistato.

Il fabbricato ad est della torre, che ha la facciata volta a sud e un ingresso proprio, è costituito, oltre che dal piano terra adibito a cantine, da quattro piani comprendenti ciascuno tre ampie stanze e altri locali minori. Il primo e il secondo piano sono adibiti ad abitazioni rispettivamente di un astronomo e del direttore. Al terzo piano, che fino al 1942 era anch'esso adibito ad abitazione, si trovano ora gli uffici e quelle parti della biblioteca che è di più frequente consultazione. Il quarto piano, che si trova a livello della sala meridiana e comunica con essa, contiene la rimanente parte della biblioteca. Questa raccoglie complessivamente oltre 9000 volumi e 14.000 opuscoli, inerenti principalmente all'astronomia classica, all'astrofisica, alla geodesia e alla meteorologia.

Notevoli lavori di restauro all'ala nord, già assai malandata, furono fatti recentemente da parte del Genio Civile per ricavare o riordinare tre abitazioni assai modeste: una è assegnata al tecnico, che già nell'immediato dopoguerra usufruiva allo scopo di una parte dei locali già concessi all'officina, una all'assistente e la terza ad un astronomo.

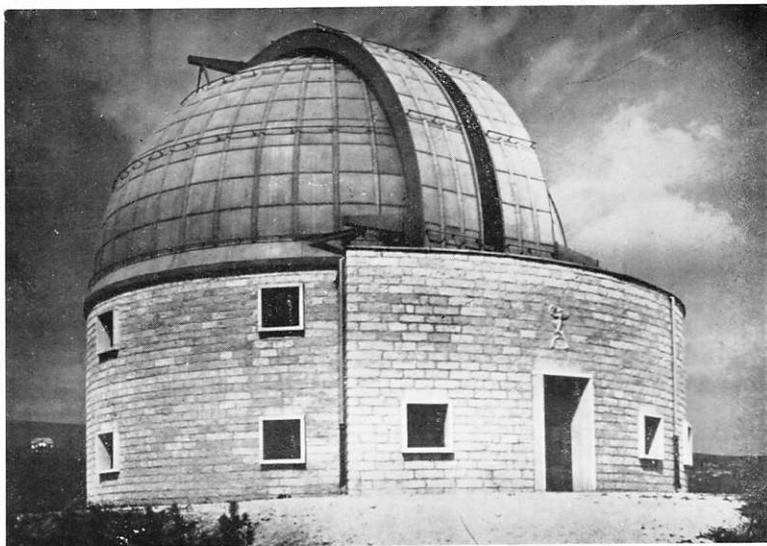
Le bombe cadute durante la guerra in vicinanza della specola non hanno recato danni sensibili alle vere murature dei fabbricati; gli spostamenti d'aria, prodotti dai loro scoppi e da un altro disastroso scoppio di tritolo in Campo di Marte, hanno però prodotto cadute di intonaci e di soffitti, replicate

sconnessioni di serramenti e reiterate e gravi rotture di vetri. A questi danni è stato posto ormai rimedio.

NOTIZIE SUGLI EDIFICI, STRUMENTI SCIENTIFICI, BIBLIOTECA, ECC.
DELLA SUCCURSALE DI ASIAGO

L'Osservatorio astrofisico di Asiago può considerarsi una succursale dell'Osservatorio di Padova perchè in quello presta servizio il personale scientifico di questo.

Vi si accede da Asiago percorrendo quel tratto della strada provinciale verso Marostica e Bassano che va fino al ponte



PADIGLIONE DEL RIFLETTORE DI ASIAGO.

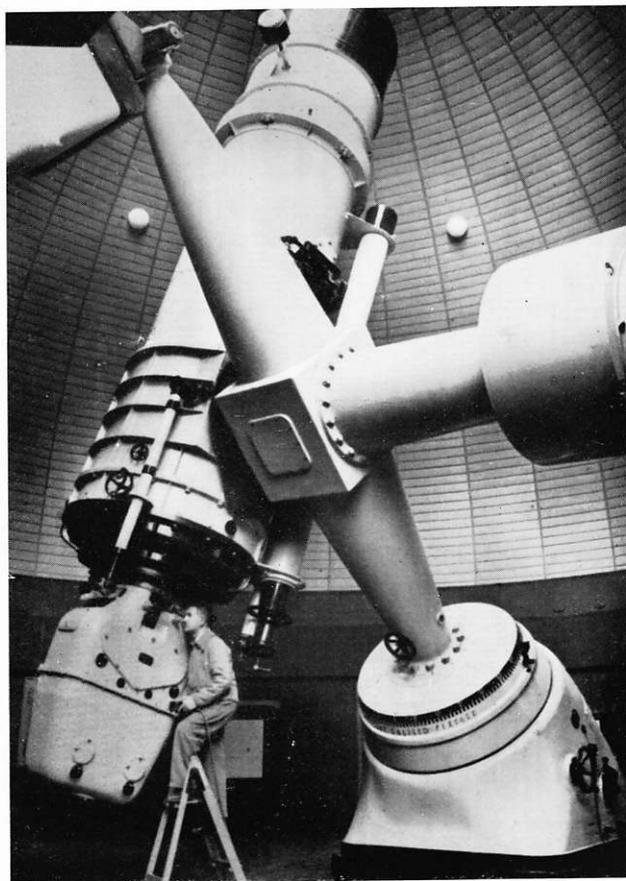
della Maddalena e poi imboccando la strada a mezza costa, lunga circa 600 metri, costruita appositamente dal comune di Asiago. L'osservatorio si eleva alla sommità di una collina situata fra le contrade Clama e Cassordar ed è principalmente costituito di due edifici: il padiglione d'osservazione e un fabbricato per uffici ed alloggi. Il terreno circostante, 8 ettari circa, regalato dal Comune all'osservatorio, permette ulteriori sviluppi dell'Istituto ed evita il pericolo che altri edifici possano sorgere in grande vicinanza, disturbando le osservazioni.

Il padiglione di osservazione è situato a quota 1045 m. Consta di una torre circolare di 15,5 m di diametro esterno e di un ampio ed alto corridoio che la circonda da sud-ovest ad est. La torre di osservazione, ai fini dell'isolamento termico, ha il muro esterno di forte spessore con intercapedine d'aria. Essa ha un piano terra e un primo piano; è sormontata da una cupola costruita dallo stabilimento di Battaglia delle Officine Galileo ed avente il diametro esterno di 15 m; con essa l'edificio raggiunge l'altezza di m 16,5 circa. La cupola, girevole, ha un'apertura di m 3,70 di larghezza, che dalla base della cupola va oltre lo zenit; essa permette di osservare un qualunque punto del cielo e può essere chiusa o aperta elettricamente o a mano da due portoni mobili. Lungo gli arconi che limitano questa apertura può essere fatta scorrere, mediante motore elettrico, una piattaforma per portare l'astronomo ad un'altezza dal pavimento comoda per le osservazioni al fuoco newtoniano del telescopio. L'accesso alla piattaforma avviene per mezzo di una scala mobile, rientrando poi in una parete laterale della piattaforma stessa.

Nell'interno del padiglione di osservazione, al primo piano, è posto il riflettore costruito dalle Officine Galileo di Firenze nella montatura detta all'inglese. Poggia su di un unico pilastro di cemento armato, fondato saldamente sulla roccia e staccato dal pavimento della sala. Di questo pilastro, la parte sud, più bassa, porta per il tramite di un giunto cardanico l'estremità inferiore dell'asse principale di rotazione del telescopio (asse orario) e tutti i meccanismi che consentono la rotazione di detto asse; la parte nord, che si innalza a forma di collo d'oca, porta, sempre per il tramite di un giunto cardanico, l'estremità nord del suddetto asse.

Il telescopio è costituito da un lungo tubo all'estremità inferiore del quale è applicato uno specchio parabolico di cm 125 di diametro esterno (diametro utile 120 cm), m 6 di distanza focale, kg 600 di peso e cm 20 di spessore; all'estremità superiore può essere applicata una montatura Cassegrain con un piccolo specchio iperbolico convesso di diametro effettivo 34 cm, distanza focale cm 238, peso 15 kg e spessore cm 6,5 rivolto verso lo specchio parabolico; oppure una montatura newtoniana con un piccolo specchio piano, diametro

massimo 47 cm, minimo 33 cm, peso kg 19, spessore cm 6, inclinato di 45° rispetto all'asse ottico dello specchio parabolico. Nel primo caso, il fuoco della combinazione di Cassegrain viene a trovarsi dietro lo specchio parabolico a circa 84 cm dalla sua superficie riflettente, e per tale ragione questo specchio ha un



IL RIFLETTORE CON LO SPETTROGRAFO.

foro centrale del diametro di 19 cm, attraverso il quale passano i raggi prossimi a riunirsi nel piano focale della detta combinazione. In questa posizione, esterna al tubo telescopico e dalla parte della sua estremità inferiore, possono essere applicati o lo spettrografo o la camera fotografica. Nel secondo caso

il fuoco della combinazione di Newton viene a formarsi lateralmente alla sommità del tubo telescopico e a questo fuoco può essere applicata la camera fotografica.

Lo spettrografo, che può essere applicato soltanto con la combinazione Cassegrain, è stato realizzato in modo da risultare quasi del tutto simmetrico rispetto all'asse di detta combinazione. Esso consta di una doppia cassa nella quale sono sistemate le diverse parti dello strumento. A differenza di altri strumenti del genere, il collimatore è costituito da una porzione circolare di 66 mm di diametro, di specchio parabolico alluminato, tagliata da un paraboloide di un metro di distanza focale in una parte di questo esterna al suo vertice. Con un prisma in posizione fissa ed un altro ruotabile attorno ad un asse parallelo allo spigolo rifrangente sono state realizzate due combinazioni diverse: ad uno e a due prismi. Ognuna di queste combinazioni può essere usata con due obiettivi di focale differente, 287 e 1000 mm; si hanno così complessivamente quattro camere fotografiche con varie dispersioni.

Alle variazioni di intensità della corrente elettrica continua richiesta dai motori del telescopio, e in particolare da due magneti rotanti che entrano in funzione al momento in cui si passa dai movimenti rapidi ai medi e ai micrometrici, sopprime una batteria di accumulatori di 31 elementi, che viene caricata periodicamente o che viene tenuta permanentemente in carica durante le osservazioni da un apposito gruppo convertitore. Tale batteria può anche consentire un breve prolungamento delle osservazioni quando viene a mancare la corrente alternata esterna. Al tubo telescopico sono inoltre applicati: un cannocchiale detto di guida con obiettivo acromatico dell'apertura utile di cm 23 e di m 4,50 di distanza focale, provvisto di un micrometro per misure in due direzioni ortogonali e per misure secondo gli angoli di posizione; due cannocchiali cercatori con lente di 100 mm di diametro utile e 120 cm di focale, posti l'uno ad una estremità, l'altro all'estremità opposta del tubo telescopico, da adoperarsi rispettivamente per l'una o per l'altra delle due combinazioni di Newton o di Cassegrain.

Due carrelli appositi, con l'ausilio di rotaie smontabili su cui possono scorrere e di un montacarichi situato nella parte est della sala di osservazione, permettono di raccogliere e di

trasportare dal telescopio al piano terra, o viceversa, il fondo portaspecchio con lo specchio parabolico o, rispettivamente, lo spettrografo. Il primo carrello e il montacarichi furono frequentemente usati per la periodica riargentatura dello specchio e recentemente per la sua alluminatura effettuata con gli apparecchi costruiti nell'Osservatorio di Merate per cura del prof. Krüger. Attualmente la superficie di tutti e tre gli specchi è dunque alluminata.

Nell'ampio corridoio che circonda il padiglione di osservazione sono ricavati, a piano terra, un vasto androne che serve di entrata e dove si svolge la scala che conduce al primo piano; una camera oscura, lo stanzino per gli accumulatori e un grande laboratorio (costruito di recente prolungando il suddetto androne) per le operazioni di alluminatura. Questo laboratorio comunica direttamente con l'esterno per tramite di una grande serranda ed è pure in comunicazione per una larga apertura con il montacarichi e quindi con quella parte del piano terra della torre di osservazione già destinata all'argentatura e ove si conservano i carrelli, le rotaie e le parti del telescopio non in uso. Nella rimanente parte del piano terra sono ricavati due locali ad uso laboratorio, un altro per il gruppo convertitore e il gruppo autoregolato per il moto orario ed infine uno stanzino per gli accumulatori. In comunicazione con il locale di osservazione è un altro stanzino per gli orologi, il cronografo e la radio per il servizio dell'ora.

Il fabbricato per uffici ed abitazioni che si estende secondo un arco di cerchio a grande raggio da nord-ovest a sud-est, comprende l'abitazione del direttore, gli uffici, due abitazioni per un astronomo e per un aiuto, le abitazioni per il tecnico e per il custode e due foresterie. Inoltre nel piano interrato sono ricavate le cantine, la cabina di trasformazione, gli ambienti per l'impianto di riscaldamento, l'officina meccanica e una piccola autorimessa.

Al primo piano gli uffici constano di tre studi e di uno stanzino, collegati tutti da un lungo corridoio; al piano terra vi sono l'ingresso, un laboratorio fotografico ed una sala adibita a laboratorio e a biblioteca. Recentemente, per necessità di spazio, da un vasto porticato a veranda, che collegava internamente gli uffici con le abitazioni del direttore e dell'astro-

nomo, sono stati ricavati tre altri ambienti adibiti a laboratori o a biblioteca.

Nei diversi laboratori sono stati collocati varî strumenti accessori: un misuratore di lastre costruito nell'officina dell'Osservatorio di Padova; un fotometro termoelettrico di Zeiss che serve a misurare gli annerimenti dei dischetti stellari ottenuti su lastra alla camera fotografica del grande telescopio; un microfotometro autoregistratore di Moll che viene utilizzato per ottenere su carta fotografica i fotogrammi degli spettri presi con lo spettrografo applicato al fuoco Cassegrain del telescopio, un sensitometro che serve alla calibrazione delle lastre.

L'officina meccanica è bene attrezzata per i normali bisogni dell'osservatorio. La biblioteca è in via di trasformazione e consta di un primo nucleo di libri acquistati con fondi dell'Università e del Consiglio nazionale delle ricerche, e di un'altro nucleo molto più numeroso, costituito da libri ricevuti in dono da parte di altri Istituti scientifici italiani e stranieri, con i quali è già iniziato lo scambio delle pubblicazioni. Fa pure parte della biblioteca un terzo nucleo di libri di proprietà dell'Osservatorio di Padova, riguardanti l'astrofisica.

C) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

GIUSEPPE TOALDO. - La cattedra occupata dal Toaldo, il fondatore dell'Osservatorio di Padova, portava ancora il nome di astronomia, geografia e meteorologia e lo studio di quest'ultima scienza a Padova, per l'impulso ad esso dato dal Poleni, era allora tenuto in grande considerazione. Si comprende quindi come il Toaldo coltivasse in particolare la meteorologia; infatti già nel 1766, due anni dopo la sua nomina e un anno prima dell'inizio della costruzione della specola, egli cominciava la registrazione di osservazioni meteorologiche, che furono poi continuate sotto i direttori successivi fino a quando, nel 1920, per essere stato istituito a Padova un apposito osservatorio meteorologico già dieci anni prima, esse furono ridotte ad un'unica osservazione giornaliera. I registri meteorologici dell'Osservatorio di Padova, dei quali particolarmente il Lorenzoni, un secolo dopo il Toaldo, curò la conservazione e la

continuazione, si aggiunsero a quelli del Poleni e del Morgagni e il loro insieme costituì e costituisce tuttora una preziosa fonte, da cui numerosi studiosi trassero gli elementi dei loro lavori scientifici. Il Toaldo fu il primo di questi studiosi e un suo saggio meteorologico intitolato *Della vera influenza degli astri sulle stagioni o mutazioni di tempo*, più volte ristampato e tradotto in altre lingue, fu oggetto di discussioni che resero ben noto il suo nome anche fra gli stranieri.

Per un decennio il Toaldo fu a lato dell'architetto Cerato nel sovrintendere alla costruzione della specola, ma pose anche le più assidue cure per arredarla con strumenti, e quando poté collocare nella sala meridiana il quadrante murale partecipò alle osservazioni che venivano assiduamente compiute allo stesso e agli altri quadranti mobili dall'astronomo aggiunto Chiminello.

Dottissimo nelle scienze che trattano della terra e del cielo, molto operò per la loro diffusione: dalla cattedra nella forma più elevata; con gli scritti nella forma medesima o in forma elementare. A lui particolarmente si deve il *Giornale astrometeorologico*, molto ricercato in tutto il Veneto, continuato per alcuni decenni dai suoi successori, che, con gli elementi del Calendario, forniva annualmente notizie utili ed articoli scientifici divulgativi. Oltre ai suoi numerosi scritti, il Toaldo diresse e curò l'edizione padovana delle opere di Galileo e tradusse il *Compendio di astronomia* del Lalande.

VINCENZO CHIMINELLO. — L'astronomo aggiunto Vincenzo Chiminello, nipote del Toaldo, che gli fu a fianco e gli succedette nella direzione dell'osservatorio, fu osservatore diligente e assiduo e meteorologo rinomato. Sono particolarmente ricordate le osservazioni barometriche che egli continuò per 16 mesi con costanza e con frequenza impareggiabili, assoggettandosi fra l'altro alle chiamate di uno « svegliarino » che egli stesso caricava per eseguire più letture anche di notte. Con tali osservazioni egli poté mettere in evidenza fin d'allora il doppio flusso e riflusso quotidiano dell'atmosfera che i comodi registratori automatici di oggi mettono facilmente in evidenza quando il tempo non è perturbato. Va anche ricordato a suo onore che per assicurare la vita della specola nel periodo di torbidi poli-

tici e di governi diversi che si susseguirono dopo la caduta della Repubblica Veneta, egli non esitò a sacrificare i suoi beni personali.

Soltanto nel 1806 il Chiminello potè avere ufficialmente le due cariche di professore di astronomia e di direttore dell'osservatorio e potè ottenere l'assegnazione di un astronomo aggiunto nella persona del giovane Giovanni Santini. Ma il momento politico era ancora critico e lo era altrettanto la situazione scientifica dell'osservatorio. Lo dimostra un fatto, apparentemente di importanza secondaria, avvenuto nel susseguente anno 1807.

Il barone De Zach, un ricco signore ungherese, astronomo valentissimo ed amante dei viaggi, giunse in quell'anno a Padova con uno strumento facilmente trasportabile; determinò con esso, assistito dal Santini, la latitudine dell'osservatorio e trovò un risultato che differiva di 20'' dal risultato determinato precedentemente dal Toaldo e dal Chiminello con il quadrante murale.

A quell'epoca la tecnica strumentale permetteva di giungere, con una serie accurata di misure, quasi al minuto secondo e il De Zach, sicuro che il suo piccolo strumento non lo tradiva, stupì di un errore così forte nella misura fatta con uno strumento colosso, com'era, a paragone del suo, il quadrante murale. E poichè il fratello di lui aveva fondato, sul valore fornito dal Toaldo, tutto il calcolo di una triangolazione geodetica, fece della cosa un grande scalpore. Ma la colpa non era tanto del Toaldo e del Chiminello quanto del fatto che i quadranti murali, buoni per misure di differenze di arco, non lo sono altrettanto per misure assolute, in quanto queste sono soggette agli errori che si eliminano invece in quegli strumenti moderni i quali hanno cerchi completi, leggibili su due punti diametralmente opposti, e che permettono la rotazione di 180° frammezzo a due osservazioni coniugate. Quello del De Zach era un primo campione di tali strumenti.

L'episodio dimostrava dunque che il quadrante murale, orgoglio del fondatore dell'osservatorio, doveva essere considerato da allora in poi un semplice ornamento storico della sala meridiana, e che tutto era da rifare: attrezzatura strumentale e programma di lavoro.

GIOVANNI SANTINI. — Il sopraddetto compito, di così alta responsabilità, gravava sul Santini, appena ventenne, poichè il vecchio direttore Chiminello, d'animo modesto e di fisico malandato, era più disposto ad ammirare il suo giovane aggiunto che non idoneo a guidarlo e a suggerirgli utili vie per raggiungere lo scopo.

Il vivido intelletto, la ferrea volontà, la tenace operosità del Santini gli permisero di adempiere il difficile compito in maniera ammirabile. Riusei ad avere dall'officina dell'osservatorio strumenti modesti ma precisi e ottenne dal Governo un cerchio meridiano, una macchina parallattica ed altri strumenti scientifici. Cooperò a quel grande lavoro astronomico-geodetico che fu la misura dell'arco di parallelo estendentesi da Bordeaux a Fiume con l'osservazione delle coordinate geografiche di Padova. Osservò Vesta, il quarto piccolo pianeta scoperto nel 1807, ne calcolò l'orbita e costruì tavole per ritrovarne la posizione a qualsiasi istante. Quando, dopo quaranta anni si iniziarono le scoperte del quinto piccolo pianeta e dei successivi, il Santini era ancora in piena attività e riprendeva le loro osservazioni e i calcoli relativi.

Eguale operava con le comete che si andavano scoprendo e in particolare con la cometa (periodica) di Biela che gli procurò maggior lavoro, ma anche maggiori soddisfazioni e particolare rinomanza. Nel 1846 la cometa presentò il fenomeno stranissimo di uno sdoppiamento e quando ricomparve nel 1852 le due parti si erano staccate notevolmente e più non ricomparvero dopo di allora. In base a quei calcoli e alla teoria dello Schiaparelli vennero chiamate « Bielidi » le stelle cadenti di quel gruppo che si presenta fra il 23 e il 27 novembre; infatti esse altro non sono che taluni fra gli innumerevoli piccolissimi frammenti in cui si è dissolta la cometa di Biela, i quali, seguendo l'orbita della cometa originaria, incrociano l'orbita terrestre nel punto in cui la Terra si trova a quell'epoca e si rendono luminosi quando ne attraversano l'atmosfera.

Va infine notato fra i lavori del Santini, che richiedono insieme conoscenze matematiche e abilità strumentale, il procedimento da lui escogitato e tradotto in pratica per la determinazione della massa di Giove. Della sua tenacia e della sua resistenza al lavoro offrono però la maggiore testimonianza i

cataloghi stellari che diedero tanta fama alla Specola di Padova. Il primo di essi, di oltre quattromila stelle, è dovuto a dieci anni di assidua osservazione e di faticosi calcoli compiuti esclusivamente da lui.

La fama di Giovanni Santini è affidata anche alla sua opera didattica e divulgatrice delle dottrine astronomiche. Il *Trattato di Astronomia*, di cui uscirono due edizioni nel 1819 e nel 1830, la *Teoria degli Strumenti ottici*, le *Tavole di logaritmi* furono opere di capitale importanza non solo al momento in cui uscirono, ma per parecchi decenni e possono ancora essere utilmente consultate.

Già nel 1808 il Santini sostituiva il Chiminello nelle lezioni di astronomia; insegnò pure per sedici anni, come supplente, l'algebra, la geometria e il calcolo infinitesimale e fu maestro chiarissimo ed autorevole. Nel 1853 chiese ed ottenne di essere esonerato dalle lezioni, che furono affidate all'astronomo aggiunto Virgilio Trettenero; ma la morte prematura di questi costrinse il Santini a riprendere le lezioni quando aveva settantasei anni di età e a continuarle per altri quattro anni.

Il Santini non ebbe sempre alleviata la sua fatica da ottimi collaboratori. Francesco Bertirossi-Busata curò essenzialmente le sole osservazioni meteorologiche e poco scrisse di astronomia. Carlo Conti osservò pianeti e comete e, uomo di grande cultura, avrebbe ben figurato accanto all'illustre maestro. Ma ebbe presto l'incarico di insegnamenti universitari e divenne un distinto professore di matematiche applicate benchè la morte lo abbia colpito presto, a 46 anni di età. Anche Gaetano Pietropoli, che gli succedette, osservò parecchie comete e prometteva di diventare un buon astronomo, ma moriva quattro anni dopo la nomina, a soli 33 anni di età. Il massimo aiuto il Santini lo ebbe dal Trettenero che fece tutte le copiose osservazioni meridiane e le riduzioni al luogo apparente delle stelle registrate nei cataloghi padovani III, IV, V. Fece inoltre molte e pregiate osservazioni di pianeti e comete; calcolò parecchie orbite, tenendo conto, all'occorrenza, anche delle perturbazioni; fu infine insegnante dotto e perspicuo. Purtroppo anche egli moriva giovane, nel 1863, a 41 anni di età.

Fu questa una perdita assai grave. È ben vero che fin

dal 1855 il Santini aveva potuto assumere come assistente *ad personam* il Legnazzi, ma questi, fervente patriota, alla fine del 1862 era stato arrestato sotto l'accusa di alto tradimento e da essa veniva prosciolto soltanto 16 mesi dopo, per mancanza di prove. A succedere al Trettenero quale astronomo aggiunto fu chiamato il Michez, che fu osservatore diligente, ma che, troppo ligio all'Austria, fu sospeso dalle funzioni nel 1866 per essere surrogato dal Legnazzi. E questi, appassionato per l'insegnamento e troppo assorbito dalle lezioni, non diede all'osservatorio tutto il contributo che sarebbe stato necessario in causa delle declinanti forze dell'ottuagenario direttore.

GIUSEPPE LORENZONI. — Ma anche per la specola si preparava il risorgimento. Verso la fine del 1863 il Santini otteneva che il posto vacante di assistente fosse assegnato a Giuseppe Lorenzoni, non ancora laureato, ma studioso di sicuro avvenire. Gli fu subito affidato il servizio meteorologico, e di lì a pochi anni la stazione per le osservazioni veniva rinnovata sotto la sua direzione, seguendo i criteri scientifici più moderni, mentre venivano fissate nel modo più opportuno le norme del servizio.

Quattro anni dopo, nel 1867, veniva ufficialmente incaricato dell'insegnamento dell'astronomia. Avrebbe dovuto continuare le osservazioni di comete e di pianeti secondo le vecchie tradizioni della specola, ma egli vi aggiunse ancora le osservazioni di stelle cadenti destinate ad avvalorare la celebre scoperta dello Schiaparelli avvenuta in quel tempo, le osservazioni spettroscopiche del sole, appena ottenuto l'acquisto dello strumento adatto, le osservazioni dell'eclisse solare del 1870 in Sicilia, l'organizzazione di una spedizione di astronomi nelle Indie per osservarvi il passaggio di Venere davanti al disco del sole, ed inoltre studi interessanti di ottica e di meteorologia.

Il Santini, nominato membro della Commissione Geodetica Italiana, si era fatto accompagnare dal Lorenzoni alla quarta riunione da essa tenuta a Firenze nel 1869 e si fece da lui sostituire nella quinta riunione di Roma del 1873; da allora il Lorenzoni, divenutone membro, non mancò a nessuna delle successive riunioni fino alla XIX tenuta in Milano nel 1909 e fu uno dei membri più attivi. A lui si devono numerose de-

terminazioni di astronomia geodetica, alcune misure relative della gravità terrestre e quella misura assoluta della gravità a Padova che, per la chiara esposizione teorica dell'argomento e per l'accuratezza delle numerose e difficili esperienze, fece conoscere il suo nome ai geodeti di tutto il mondo e diede nuovo lustro all'Osservatorio di Padova in cui era stata compiuta.

Assai limitatamente partecipò alle tradizionali osservazioni di piccoli pianeti e di comete all'equatoriale e a quelle di stelle al cerchio meridiano, ma arricchì l'osservatorio del nuovo equatoriale Dembowski, rimodernò il cerchio meridiano, acquistò un fotometro a cuneo e aggiunse agli strumenti il suo impareggiabile insegnamento sul loro uso. Così l'astronomia pratica fu ampiamente coltivata dai numerosi discepoli.

Nel 1904, quarantesimo anniversario della laurea del Lorenzoni, dodici di questi discepoli vollero manifestare la loro riconoscenza al maestro con il dono di un artistico album che contiene anche i loro ritratti. Se ne dà qui di seguito l'elenco.

ANTONIO ABETTI, di poco più giovane del Lorenzoni, entrato alla specola come assistente incaricato nel 1868, la lasciò da astronomo aggiunto per andare a dirigere l'Osservatorio di Arcetri nel 1893; egli fu tra i più assidui osservatori di comete e di pianeti che la specola vanta (vedi: Osservatorio di Arcetri).

TEMISTOCLE ZONA, assistente volontario alla cattedra di astronomia dal 1868 al 1871, fu più tardi primo astronomo nell'Osservatorio di Palermo.

CIRO CHISTONI, incaricato dell'ufficio di assistente durante la spedizione dell'Abetti in India del 1874, divenne in seguito professore di Geofisica negli Atenei di Modena e di Napoli.

GIUSEPPE NACCARI, dopo essere stato assistente dell'Osservatorio nell'anno 1879-80, passò professore di astronomia nautica nell'Istituto Tecnico di Venezia.

FRANCESCO MIARI-FULCIS, succedette al precedente dal 1880 al 1886 e continuò poi l'insegnamento di Geodesia nell'Università fin dopo il 1900.

GIUSEPPE CISCATO compì per tredici anni un intenso lavoro all'Osservatorio di Padova nei due campi dell'astronomia e della geodesia, prima quale assistente, poi come astronomo aggiunto; nel 1899 andò a fondare e dirigere la stazione di

Carloforte, dalla quale ritornò a Padova in qualità di professore universitario di Geodesia nel 1903.

ANTONIO MARIA ANTONIAZZI percorse all'Osservatorio di Padova la sua intera carriera scientifica e succedette al Maestro nella direzione dell'osservatorio e sulla cattedra nel 1913. Egli divise con Abetti il vanto delle copiose osservazioni di pianeti e di comete all'equatoriale, fra le quali vanno ricordate a parte quelle del pianeta Eros. Ed insieme con tali osservazioni vanno pure ricordate quelle al cerchio meridiano (da solo e in collaborazione con il Viaro) e quelle di astronomia geodetica, quasi tutte accompagnate da acute osservazioni; dovrebbero inoltre essere ricordati, se fosse facile riassumerli in poche parole, gli interessanti problemi teorici da lui trattati.

BORTOLO VIARO, laureatosi nel 1894, con tesi assegnatagli dal Lorenzoni, passò subito all'Osservatorio di Arcetri, tornò in quello di Padova come astronomo nel 1913 e si trasferì nel 1922 all'Osservatorio di Catania, ove una morte subitanea lo colse subito dopo la meritata promozione a direttore (vedi: Osservatorio di Arcetri e di Catania).

EMILIO BIANCHI, dopo un breve tirocinio presso l'Osservatorio astronomico di Padova, andò con il Ciscato a Carloforte; fu in seguito astronomo al Collegio Romano e divenne più tardi il ben noto direttore dell'Osservatorio di Brera in Milano.

GIUSEPPE ALESSANDRO FAVARO, assistente a Padova dal 1902 al 1909, passò a reggere la stazione di Carloforte ed in seguito fu incaricato della direzione dell'Osservatorio di Catania e successivamente di quello di Trieste (vedi: Osservatorio di Trieste).

ALBERTO ALESSIO venne a Padova per apprendere dal Lorenzoni particolarmente la gravimetria e fu più tardi direttore dell'Istituto idrografico della Marina e ammiraglio.

GIORGIO ABETTI, figlio dell'Antonio, fu assistente volontario del Lorenzoni dal 1904 al 1906, passò anch'egli per l'Osservatorio del Collegio Romano, e fu direttore dell'Osservatorio di Arcetri fino al 1952 (vedi: Osservatorio di Arcetri).

Gli incartamenti dell'archivio dell'osservatorio contengono documenti che si riferiscono a un'altra decina di discepoli del Lorenzoni. Ci limitiamo a citare i due ultimi, che fecero parte del personale dell'Istituto.

EUGENIO PADOVA, assistente volontario dal 1909 al 1912, iniziò sotto la guida del Lorenzoni e dell'Antoniazzi le osservazioni fotometriche e, salvo due interruzioni in cui rimase presso gli Osservatori di Catania e Roma, continuò come assistente effettivo e come astronomo, a coltivare la fotometria congiuntamente all'astronomia di posizione e alla meteorologia.

GIOVANNI SILVA, dopo alcune esercitazioni astronomiche fatte a Padova, andò alla Stazione di Carloforte, tornò a Padova nel 1908 e partecipò da allora in poi ai lavori dell'osservatorio, occupandosi anche di argomenti geodetici e geofisici. Fu il primo ad applicare il metodo delle osservazioni simultanee di due pendoli nelle determinazioni di gravità relativa e si servì frequentemente della teoria degli errori per determinare separatamente le influenze delle singole cause che li provocano. Nel 1922 divenne professore di Geodesia a Torino; fu per breve tempo incaricato della direzione dell'Osservatorio di Pino Torinese e tornò a quello di Padova come direttore nel 1926.

Nessun altro astronomo può vantare, come il Lorenzoni di aver irraggiato i suoi discepoli in tante parti d'Italia.

Antonio Maria Antoniazzi, succedette al Lorenzoni, dopo il suo collocamento a riposo nel 1913, e imitò il Maestro. Nè per lui, nè per il Lorenzoni si può dire che le lezioni, benchè chiare e precise, fossero brillanti. Ma nell'insegnamento personale, nelle tranquille stanze di studio dell'osservatorio, o nelle silenziose cupole degli strumenti astronomici, la loro opera di maestri si esplicava feconda. I già citati discepoli del Lorenzoni: Viaro, Padova, Silva furono pure suoi collaboratori ed ebbero modo di approfittare del suo aiuto e del suo consiglio.

L'Antoniazzi lasciò anche, in edizione litografica, le sue *Lezioni di Astronomia: Parte I, Astronomia sferica*, esposte con metodo del tutto originale, in quanto egli aveva introdotto nell'insegnamento il procedimento vettoriale. E certo avrebbe scritto anche la Parte II, *Astronomia teorica*, se troppo breve non fosse stato il corso della sua vita.

GIOVANNI SILVA. — Dopo l'anno accademico 1925-26, in cui l'incarico dell'insegnamento universitario e della direzione dell'osservatorio furono affidati a Luigi Carnera, succedette

all'Antoniazzi il Silva, che si prefisse anzitutto di conservare alla specola di Padova la sua reputazione di scuola di astronomi.

Fra i suoi collaboratori egli ebbe Francesco Zagar, divenuto poi direttore degli Osservatori astronomici di Palermo nel 1936, di Bologna nel 1938 e di Milano nel 1948 (vedi: Osservatorio di Milano); Ettore Leonida Martin, trasferito a Padova da Torino nel 1922 e nominato nel 1947 direttore dell'Osservatorio astronomico di Trieste (vedi: Osservatorio di Trieste).

Come già si è detto, il Silva riuscì a creare l'Osservatorio astrofisico di Asiago e questa istituzione ha permesso di estendere la ricerca scientifica all'astronomia fisica, prevalentemente nei due campi della fotometria e della spettroscopia. Nel 1942, nell'epoca in cui l'osservatorio fu inaugurato, il personale scientifico della specola di Padova, oltre al Martin, comprendeva Antonino Gennaro, trasferito a Padova da Carloforte nel 1935 e Salvatore Taffara, trasferito da Catania nello stesso anno. Nel frattempo, entrambi avevano partecipato al lavoro teorico pratico della specola e nel 1942 si trasferirono ad Asiago per dedicarsi al nuovo tipo di ricerche. Le difficoltà che presenta un cambiamento così radicale di programma, aumentate nei primi anni dallo stato di guerra, furono brillantemente superate e, dopo alcuni primi lavori a scopo di studio dello strumento nella montatura newtoniana, venne compiuta una serie di contributi scientifici nel campo delle stelle variabili, delle nebulose e degli ammassi stellari.

Nel 1946 le Officine Galileo mandarono ad Asiago lo spettrografo, del quale si cominciò lo studio in laboratorio e lo si continuò dopo avere applicato l'apparecchio al riflettore, in montatura Cassegrain. Esso dà ottimi spettri stellari, che sono stati oggetto di ricerca da parte di tutto il personale scientifico dell'Osservatorio di Padova e di numerosi altri studiosi.

Compongono detto personale, oltre ai due astronomi sopra nominati, l'astronomo aggiunto Giuseppe Mannino, gli aiuti Claudio Grubissich e Giuseppina De Strobel, infine il calcolatore Augusto Mammano.

Furono poi attratti ad Asiago per utilizzare il riflettore nelle loro ricerche sperimentali parecchi altri astronomi, provenienti dagli Osservatori di Arcetri, di Merate, di Bologna e dagli Istituti astrofisici di Parigi e di Manchester.

Fra essi sono particolarmente da ricordare per l'impulso dato a varie specie di ricerca che lo strumento consente: Francesco Zagar, che frequentò assiduamente per due anni l'osservatorio prima del proprio trasferimento alla direzione della Specola di Milano; Guglielmo Righini, astronomo e poi direttore dell'Osservatorio di Arcetri; Leonida Rosino, astronomo e poi professore di astronomia a Cagliari e a Bologna. Questi due ultimi hanno anche avuto l'incarico dell'insegnamento di astronomia all'Università di Padova, dopo la collocazione del Silva nella posizione di fuori ruolo.

Questa larga partecipazione di estranei al lavoro dell'Osservatorio astrofisico di Asiago è una brillante prova della sua efficienza ed è una sicura promessa per il suo avvenire.

ELENCO DEL PERSONALE SCIENTIFICO PRESSO
L'OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PADOVA
E L'ASTROFISICO DI ASIAGO

Tutto il personale scientifico che ha fatto parte, in via ufficiale, degli Osservatori di Padova e di Asiago è indicato nei due quadri seguenti, il primo riservato ai direttori, il secondo a tutti gli astronomi dei vari gradi.

In detti quadri sono usate le abbreviazioni:

- D. – Direttore; D. I. – Direttore incaricato.
P. A. – Primo astronomo; A. – Astronomo.
Agg. – Astronomo aggiunto oppure Aggiunto calcolatore.
A. s. – Astronomo soprannumerario.
Agg. p. – Aggiunto calcolatore provvisorio.
Ass. – Assistente o aiuto; Ass. i. – Assistente incaricato.
Ass. p. – Assistente provvisorio oppure assistente ad personam.
all. – Allievo aggiunto; v. el. – vedi elenco.

Dopo il paese di nascita o di morte, le città capoluogo di provincia sono state indicate con la loro sigla.

DIRETTORI

Cognome e nome	Luogo e data di nascita	Luogo e data di morte o residenza att.	Periodo della direzione
Toaldo Giuseppe	Pianezze - VI 11-7-1719	Padova 11-11-1797	D. 1777-1797
Chiminello Vincenzo	Marostica - VI 30-6-1741	Marostica 16-2-1815	D. 1797-1813
Dal Negro Salvatore	Venezia 12-11-1768	Padova 12-3-1839	D. I. 1814-1816
Santini Giovanni	Caprese - AR 29-1-1787	Noventa Padovana 26-6-1877	D. 1817-1877
Lorenzoni Giuseppe	Rolle di Cison - TV 10-7-1843	Padova 7-7-1914	D. 1877-1912
Antoniazzi Antonio Maria	Collalto - TV 1-4-1872	Padova 30-11-1925	D. 1913-1925
Carnera Luigi	Trieste 14-4-1875	Vive a Firenze	D. I. 1925-1926
Silva Giovanni	Legnago - VR 26-3-1882	Vive a Padova	D. 1926-1952

PERSONALE SCIENTIFICO

Cognome e nome	Luogo e data di nascita	Luogo e data di morte o residenza att.	Data di nomina o di arrivo all'Osservatorio
Chiminello Vincenzo	v. el. D.	v. el. D.	Agg. 1779 D. 1798
Santini Giovanni	v. el. D.	v. el. D.	Agg. 1806 D. 1817
Bertirossi-Busatta Francesco	Marostica - VI 3-8-1775	Padova 22-11-1825	All. 1807 A. s. 1813 Agg. 1817-1825
Gabelli Pasquale	Porcia - UD 11-10-1801	Venezia	Agg. p. 1826-1827
Conti Carlo	Legnago - VR 9-10-1802	Padova 23-4-1849	Agg. 1827-1842
Pietropoli Gaetano	Papozze - RO 26-5-1814	Padova 3-9-1847	Agg. 1843-1847

Segue: PERSONALE SCIENTIFICO

Cognome e nome	Luogo e data di nascita	Luogo e data di morte o residenza att.	Data di nomina o di arrivo all'Osservatorio
Trettenero Virgilio	Recoaro - VI 4-2-1822	Padova 23-5-1863	Agg. 1848-1863
Legnazzi Enrico Nestore	Brescia 27-9-1826	Padova 30-9-1901	Ass. p. 1855 Agg. 1866-1872
Michez Jacopo	Padova 1839	Bologna 10-3-1873	Agg. 1863-1866
Lorenzoni Giuseppe	v. el. D.	v. el. D.	Ass. 1863 Agg. 1872 D. 1877
Abetti Antonio	S. Pietro - GO 19-6-1846	Firenze 20-2-1928	Ass. i. 1868 Ass. 1872 Agg. 1877-1893
Naccari Giuseppe	Venezia 20-12-1856	Venezia 4-2-1937	Ass. 1879-1880
Miari Fulcis Francesco	Belluno 27-6-1855	Belluno 5-9-1929	Ass. 1880-1886
Ciscato Giuseppe	Malo - VI 19-2-1859	Malo - VI 14-10-1908	Ass. 1886 Agg. 1894-1902
Antoniazzi An- tonio Maria	v. el. D.	v. el. D.	Ass. 1894 Agg. 1902 A. 1909 D. 1913
Favaro Giusep- pe Alessandr.	Revine Lago - TV 23-10-1876	vive a Revine Lago	Ass. 1902-1911
Silva Giovanni	v. el. D.	v. el. D.	Ass. 1911 Agg. 1915-1922 D. 1926
Padova Eugenio	Padova 22-7-1885	Padova 31-10-1925	Ass. 1913-1919 Ass. 1922-1925 A. 1925
Viaro Bortolo	Badia Polesine 4-5-1870	Catania 30-8-1922	A. 1913-1922
Martin Ettore Leonid.	Latisana - UD 21-11-1890	vive a Trieste	Ass. 1922-1924 Agg. 1927-1935 Agg. 1938-1947
Masini Alberto	Parma 27-10-1872	Padova 9-1-1946	Ass. 1923-1929
Zagar Francesco	Pola 30-11-1900	vive a Milano	Ass. 1926 Agg. 1929 A. 1934-1936

Segue: PERSONALE SCIENTIFICO

Cognome e nome	Luogo e data di nascita	Luogo e data di morte o residenza att.	Data di nomina o di arrivo all'Osservatorio
Gennaro Antonino ⁽¹⁾	Modica - RG 14-10-1902	tuttora in po- sto a Padova	Agg. 1935 A. 1940 P.A. 1948
Taffara Salvatore ⁽²⁾	Catania 8-12-1908	tuttora in po- sto a Padova	Ass. 1935 Agg. 1948 A. 1951
Mannino Giuseppe ⁽³⁾	Kaggi - ME 29-6-1921	tuttora in po- sto ad Asiago	Ass. 1948 Agg. 1954
Pinto Girolamo	Carlantino - FG 25-8-1921	tuttora in po- sto a Padova	Ass. u. 1948
De Strobel Giuseppina ⁽³⁾	Merano 15-6-1920	in aspettativa dal genn.1955	Ass. 1951
Grubissich Claudio	Pola 19-2-1923	risiede in Asiago dal genn.1955	Ass. 1951

(1) Risiedette ad Asiago dal 1942 al 1949.

(2) Risiedette ad Asiago dal 1942 al 1954.

(3) Borsista del CNR dal 1947; è sempre rimasta ad Asiago.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI TORINO IN PINO TORINESE

A) – CENNO STORICO

L'OSSERVATORIO NELLA SEDE DI TORINO
(1759-1912)

L'origine dell'Osservatorio astronomico di Torino risale al 1759, quando il padre Giovanni Battista Beccaria (1716-1781), il noto autore del *Gradus Taurinensis*, sistemò in una vecchia torre di via Po, sopra la sua abitazione – e, più tardi, nel Palazzo dell'Accademia delle Scienze, allora « Società filosofico-matematica » – gli strumenti da lui usati nelle operazioni astronomico-geodetiche che ne costituiscono uno dei maggiori meriti come astronomo.

Opportuni adattamenti di questa sede infelice furono tentati, fino dal 1790, dall'abate Tommaso Valperga Di Caluso (1737-1815), che fu professore di astronomia all'Università, e poi da Antonio Maria Vassalli Eandi (1768-1825), professore di fisica, i quali ebbero la direzione dell'osservatorio, rispettivamente, dal 1782 e dal 1806. Ma in quell'epoca l'osservatorio possedeva soltanto due modesti cannocchiali di Dollond e un Circolo ripetitore di Fortin, e l'ambiente non si prestava a sostanziali ampliamenti e miglioramenti.

Quando Giovanni Plana (1781-1864), discepolo di Lagrange, fu chiamato nel 1811 alla cattedra di astronomia e, nel 1813, alla direzione dell'osservatorio, questo aveva ancora la sua sede presso l'Accademia delle Scienze. Tuttavia il Plana, sorretto dalla protezione e dall'aiuto di Vittorio Emanuele I, riuscì ad ottenerne il trasporto a Palazzo Madama e ad ampliarne la dotazione strumentale. L'osservatorio fu eretto sulla terrazza della torre più occidentale opportunamente rinforzata e modificata, e la scarsa suppellettile strumentale fu completata

con un grande Cerchio meridiano di Reichenbach e Fraunhofer, con apertura di 109 mm e distanza focale di m 1,62 – uno dei maggiori del tempo –, un Circolo moltiplicatore, un piccolo equatoriale di 12 cm di apertura ed alcuni strumenti minori.



VEDUTA AEREA DELL'OSSERVATORIO DI TORINO A PINO TORINESE.

Il Plana deve dunque considerarsi il vero fondatore dell'Osservatorio di Torino, che iniziò la sua vita nel 1822.

L'opera del Plana, che fu uno dei più illustri matematici del suo tempo, si svolse tuttavia principalmente in ricerche teoriche, verso cui il suo genio lo conduceva. E se il Plana, nei primi anni di vita del nuovo osservatorio, fra il 1822 e il 1825, si dedicò anche alle osservazioni astronomiche e, con l'astronomo Carlini di Milano, alle operazioni astronomico-geodetiche per la misura di un arco di parallelo, è pur vero che la gloria da lui data all'Osservatorio astronomico di Torino, nel quarantennio che va dal 1825 al 1865, è essenzialmente fondata sulle sue laboriosissime e geniali ricerche sul movimento della luna – che costituiscono un'opera monumentale che gli valse i più alti riconoscimenti – e sulle innumerevoli pubblicazioni di meccanica celeste, di fisica-matematica e di matematica.

La mancanza di altro personale scientifico che potesse dedicarsi alle osservazioni fece praticamente cessare, dal punto di vista sperimentale, l'attività vera e propria dell'istituto, fino a che Alessandro Dorna (1825-1886), succeduto al Plana nel 1865, potè, con nuovi miglioramenti strumentali e di ambiente, e curando la formazione di personale, rimettere in valore l'attività pratica dell'osservatorio. Fra l'altro il Dorna nel 1885 fece costruire una cupola girevole in cui sistemò un nuovo telescopio con obiettivo di Merz di 30 cm di diametro e montatura di Cavignato, tuttora in uso.

In seguito alla morte improvvisa del Dorna, nel 1886, subentrò nella direzione dell'osservatorio Francesco Porro che già da un anno collaborava con lui e che precedentemente occupava il posto di astronomo a Milano. È merito del Porro, passato poi all'Università di Genova, nel 1903, di essere stato fra i primi a progettare lo spostamento dell'osservatorio fuori di Torino: infatti, vista l'inutilità di trasformare od ampliare ulteriormente la sede di Palazzo Madama, in mezzo ai notevoli e crescenti disturbi cittadini che ostacolavano sempre più le osservazioni, il Porro ricorse a stazioni sussidiarie, a Superga e specialmente a Pino Torinese, dando così il primo fecondo impulso alla fondazione di succursali fuori città, già vagheggiate da altri e, per Torino, dal barone di Zach, noto matematico e astronomo e grande amico e protettore del Plana.

LA SEDE DI PINO TORINESE

All'opera di padre Giovanni Boccardi (1859-1936), succeduto al Porro nel 1903, spetta il merito notevole di avere fatto erigere nella sede di Pino Torinese il nuovo Osservatorio di Torino come organismo completo, superando critiche, opposizioni e difficoltà di ogni specie.

L'osservatorio attuale, costruito nel 1912, sorge sulla cresta della collina « Bric Torre Rotonda », a circa 620 m di altitudine. Vi si giunge dalla strada provinciale che da Torino conduce a Chieri, risalendo, per circa un chilometro, una strada a mezza costa appositamente costruita. La scelta, dal punto di vista astronomico, non poteva essere migliore: l'orizzonte è completamente libero, offrendo lo spettacolo superbo delle

colline ad est di Torino, e delle Alpi a nord; a sud, dei numerosi colli digradanti rapidamente nella bassa pianura, con molti piccoli e grandi centri abitati, e del lontano Appennino ligure. Quasi esente da nebbie, che nell'inverno sovrastano spesso Torino e le sue adiacenze, ha in ogni stagione escursioni di temperatura inferiori a quelle cittadine, condizioni climatiche eccellenti, stato dell'atmosfera assai favorevole alle osservazioni, specialmente d'inverno, e cielo limpido e trasparente.

A conveniente distanza, lungo la cresta della collina, sono distribuiti sei padiglioni contenenti l'equatoriale di Merz-Cavignato già ricordato, un equatoriale fotografico, un piccolo cerchio meridiano di Bamberg, uno strumento dei passaggi in primo verticale pure di Bamberg e un piccolo equatoriale di Steinheil; vari pendoli – fra cui quello fondamentale di Riefler –, cronometri, cronografi a peso ed elettrici completarono, fra il 1912 e il 1923, l'attrezzatura strumentale dell'osservatorio, migliorata in seguito. Due palazzine, una destinata al personale scientifico e alla biblioteca, l'altra destinata al personale tecnico e subalterno e contenente anche l'officina, completano gli edifici.

Durante la direzione del Boccardi, ebbero sviluppo osservazioni di posizione e ricerche sulla variazione della latitudine. Collocato a riposo alla fine del 1923, il Boccardi venne sostituito da Giovanni Silva nel 1924 (passato poi, nel 1925, alla cattedra di astronomia di Padova e alla direzione di quell'osservatorio), a cui subentrò, nel medesimo anno 1925, il prof. Luigi Volta, passato alla direzione dell'Osservatorio di Milano nel 1942.

Col Volta furono colmate molte lacune: furono apportati miglioramenti di ambiente e anche strumentali (con la costruzione di un oculare micrometrico adatto alle osservazioni fotografiche di pianetini, l'installazione di un apparecchio radio ad onde lunghe per la ricezione di segnali orari, l'introduzione di macchine calcolatrici elettriche e di un complesso di strumenti meteorologici, e con l'ordinazione di un fotometro visuale registratore a cuneo e di un misuratore di lastre). Soprattutto fu dato incremento notevole alle osservazioni fotografiche sistematiche di piccoli pianeti – tanto che cinque nuovi asteroidi furono scoperti sotto la direzione del Volta – e alle

osservazioni di comete e di stelle variabili. Furono iniziate dal personale scientifico anche misure di declinazioni stellari, osservate occultazioni di stelle e trattati problemi teorici.

Ma, nel suo complesso, l'attrezzatura strumentale dell'osservatorio, che all'atto della sua fondazione, nel 1912, era assai notevole, nel corso del tempo era divenuta rapidamente assai modesta.

Ora, per motivi diversi e specialmente per lo stato di emergenza sorto nel 1940 e prolungatosi per molti anni, non si è potuto soddisfare a queste necessità. Di più, ai primi del 1942 il personale dell'osservatorio era ridotto ad un solo aiuto e ad un solo custode.

Il compito del prof. Gino Cecchini, chiamato dalla Facoltà di Scienze di Torino, dall'Osservatorio di Milano, a sostituire il Volta, sia nell'insegnamento dell'astronomia, sia nella direzione dell'osservatorio, ai primi di marzo 1942, fu principalmente quello di provvedere al necessario rinnovamento dell'istituto. Occorreva, difatti, il completamento del personale scientifico, tecnico e subalterno; la revisione e un primo completamento dell'attrezzatura strumentale e la messa a punto dei molteplici impianti; un progressivo miglioramento degli ambienti e degli annessi; il progressivo completamento ed aggiornamento della biblioteca; occorreva anche assiduamente attendere all'insegnamento in momenti particolarmente difficili per la progressiva rarefazione dei mezzi di comunicazione con Torino.

Con l'allontanamento, per motivi razziali, dell'astronomo Giulio Bemporad, avvenuto nel 1938, e con l'assenza degli incaricati di studi dottori Alfonso Maria Vergnano e Natale Missana (il primo in servizio militare dai primi del 1941; il secondo trasferito a Carloforte nello stesso anno), il personale scientifico era infatti ridotto al dott. Alfonso Fresa, aiuto dal 1934.

Fu perciò assunta come incaricata di studi e ricerche la dott.ssa Ernesta Tedeschini, che fino dall'agosto 1942 frequentava l'osservatorio, e, instradata teoricamente e praticamente, cominciò a partecipare ai lavori in atto nel 1943. Nello stesso anno il Missana, in seguito alla temporanea chiusura della stazione astronomica di Carloforte, rientrava all'istituto per ese-

guirvi osservazioni di latitudine in sostituzione di quelle di Carloforte e fu nuovamente incorporato fra il personale dell'osservatorio. Nel giugno 1945 fu riassunto, come incaricato di studi e ricerche, il Vergnano e alla fine del 1946, in luogo della Tedeschini, fu assunta per un anno la dott.ssa Enrichetta Lagutaine. Successivamente il personale fu stabilizzato nelle persone dei dottori Fresa, Missana e Vergnano; e con la nomina a tecnico del sig. Silvio Emanuel e di due custodi, che contribuirono al riassetto strumentale e ambientale dell'osservatorio, l'organico dell'istituto si potè considerare completo.

REQUISIZIONE ED OCCUPAZIONE MILITARE DELL'OSSERVATORIO (1944-1945)

Disgraziatamente il 26 gennaio 1944, quando già erano in corso estesi lavori di ricerca, il comando militare germanico requisiva tutti i locali dell'istituto e tutto il personale fu costretto a sfollare. Nell'impossibilità di un trasferimento in blocco dell'istituto, il personale e il materiale vennero sfollati in varie località; restava tuttavia grave il problema degli strumenti di osservazione indispensabili per la continuazione delle ricerche, lasciati al loro posto. La decisione del direttore fu di assumersi in pieno tale responsabilità, lasciando gli strumenti principali al loro posto: sventata, con l'appoggio richiesto ai comandi superiori, l'occupazione dei padiglioni anche nel corso della effettiva occupazione militare, che si verificò nel luglio 1944, si accrebbero tuttavia le difficoltà per la continuazione delle osservazioni sistematiche in corso. Ma, nonostante queste complicazioni, a cui debbono aggiungersi gli inconvenienti e i disagi dovuti alla ristrettezza degli ambienti di sfollamento, e poi le difficoltà di comunicazione con Torino, lo spirito di sacrificio di tutti fece sì che ogni attività dell'osservatorio non subisse menomazioni sostanziali.

L'occupazione militare ebbe tuttavia conseguenze disastrose; tutto l'ambiente fu profondamente alterato, per adattarlo a caserma e a scopo di difesa. Si costruirono trinceramenti, reticolati, postazioni diverse, sovrastrutture e si effettuarono mimetizzazioni e distruzioni all'esterno delle costruzioni, mentre gli interni vennero completamente deturpati con adattamenti

e, all'atto dell'allontanamento delle truppe, seriamente danneggiati.

L'inizio delle riparazioni più urgenti ebbe luogo assai presto, tanto che col 1° ottobre 1945 tutto il personale era ritornato in sede, e con i fondi messi a disposizione dal Governo militare alleato fu possibile accelerare il rientro di tutto il materiale sfollato. Approfittando dei lavori di riparazione, furono apportate anche sensibili migliorie. In complesso le riparazioni fatte eseguire dal Genio Civile, per interessamento del Provveditorato alle opere pubbliche, in tre periodi successivi fra il 1945 e il 1950, e l'opera del personale, che ha corrisposto alla esigenza di rimettere in completa efficienza il funzionamento scientifico dell'istituto, hanno reso possibile il rinnovamento desiderato, nei limiti massimi consentiti dai mezzi disponibili.

AVVICENDAMENTO DEL PERSONALE SCIENTIFICO

In questo breve cenno storico sullo sviluppo dell'osservatorio si è avuto occasione di nominare il personale scientifico soltanto nei riguardi del periodo posteriore al 1942. In realtà all'Osservatorio di Torino si sono avvicendati moltissimi assistenti ed astronomi, alcuni dei quali hanno continuato a svolgere la loro attività in altri osservatori. Dei primi, l'operosità scientifica è documentata dai singoli istituti ove essi poi si soffermarono o si trovano tuttora; per cui è sufficiente ricordare qui l'epoca del loro passaggio ed accennare al lavoro eseguito.

Vittorio Balbi, assistente nel 1893; Azeglio Bemporad, assistente nel 1898; Luigi Gabba, assistente nel 1899, parteciparono con Luigi Carnera e Luigi Volta al grande lavoro di calcolo predisposto dal PORRO per la formazione di un nuovo catalogo di stelle dedotto dalle osservazioni di G. Piazzi a Palermo (1792-1814). Il Balbi fu poi astronomo dell'osservatorio dal 1924 alla fine del 1932 (data del suo collocamento a riposo) ed attese principalmente a lavori di calcolo. Il catalogo del Porro impegnò gli astronomi citati fra il 1899 e il 1900; poi il Bemporad si recò a Catania, il Carnera all'estero, il Gabba a Milano e il Volta, dopo alcuni anni trascorsi a Carloforte e poi a Milano, rientrò a Torino tenendo la direzione dell'osservatorio, come è stato detto, fra il 1925 e il 1941.

Vittorio Fontana, assistente nel 1905, si occupò di orbite e di studi strumentali e nel 1912 si recò a Carloforte. Ferdinando Chelli, volontario nel 1907, fu assistente nel periodo 1911-15. È ricordato per le sue osservazioni di latitudini e per il collegamento topografico-geodetico dei centri strumentali dell'osservatorio con la rete geodetica. Anche Guido Horn d'Arturo, direttore dell'Osservatorio di Bologna, fu in questo osservatorio fra il 1910 e il 1911; così pure G. A. Favaro, fra il 1912 e il 1914; Giovanni Peisino, attualmente incaricato della direzione dell'Osservatorio di Teramo, fu assistente nel 1919 e curò particolarmente la compilazione dell'*Annuario* per gli anni 1923-24-25, oltre a partecipare alle osservazioni di latitudine organizzate dal Boccardi, e dedicarsi ad osservazioni di posizione e a studi strumentali. Pure Ettore Martin, ora direttore dell'Osservatorio di Trieste, lavorò a Torino fra il 1920-1921. Più a lungo si è trattenuto Paolo Vocca, nominato assistente nel 1922 e che ha terminato la sua carriera a Napoli: a lui è dovuto un importante studio del complesso delle osservazioni di latitudine fatte dal Boccardi e collaboratori fra il 1912 e il 1921, e sono pure dovute osservazioni personali ed ingegnosi metodi ed apparecchi, fra cui si deve ricordare il metodo per l'eliminazione di errori di registrazione nelle determinazioni di longitudine (1926), un metodo rapido per la previsione delle occultazioni lunari e un nuovo apparecchio per la registrazione automatica dei segnali radio-telegrafici. Degli assistenti, G. B. Lacchini, poi a Trieste, fu un appassionato osservatore e studioso di stelle variabili fra il 1932-33; Mario Ferrero, fra il 1933 e il 1936, si occupò, anche teoricamente, di occultazioni lunari; Raffaele Invrea, di alto ingegno, si occupò della teoria delle orbite e dovè dolorosamente lasciare l'osservatorio per motivi familiari, morendo poi prematuramente.

INDIRIZZO DELLE RICERCHE

Le ricerche e gli studi compiuti nell'Osservatorio di Torino prima del 1942 sono già stati brevemente indicati nel precedente cenno storico e possono essere riassunti per periodi.

Nel periodo 1759-1813, precedente la direzione del Plana, gli studi furono multiformi, più che strettamente astronomici, e specialmente di carattere fisico-naturalistico e anche filosofico:

in campo più affine, predominano gli studi astronomico-geodetici del Beccaria.

Col Plana l'indirizzo fu quasi esclusivamente teorico e i più ardui problemi di meccanica celeste furono affrontati e brillantemente risolti, insieme con numerose questioni di fisica-matematica e di matematica pura.

Col Dorna fu dato maggiore sviluppo alle questioni strumentali e alle osservazioni occasionali; col PORRO furono effettuate osservazioni varie ed eseguiti calcoli di riduzione del Catalogo di Piazzì.

Col Boccardi l'attività fu rivolta alle osservazioni meridiane di stelle, specialmente per lo studio della latitudine del nuovo osservatorio e delle sue variazioni nel corso di un decennio.

Col Volta l'osservatorio, dotato da pochi anni di un equatoriale fotografico, fu indirizzato specialmente verso la determinazione di posizioni visuali e fotografiche, esatte ed approssimate, di pianetini e di comete, col risultato della scoperta di cinque nuovi piccoli pianeti e di un perfezionamento dei metodi di calcolo delle posizioni osservate. Anche le osservazioni di occultazioni di stelle ebbero ampio sviluppo, nè si tralasciarono studi teorici, nè determinazioni di orbite. Osservazioni di stelle variabili furono fatte per stima diretta e furono pure tentate determinazioni per via fotografica.

Le ricerche intraprese dal 1942, si riferiscono al campo fotometrico (visuale e fotografico), al campo strumentale, di posizione, statistico, astrofisico, orbitale, teorico, e principalmente al campo della variazione della latitudine.

Nel campo fotometrico visuale è stato usato il fotometro registratore a cuneo di nuova costruzione per uno studio approfondito della curva di luce delle variabili ad eclisse *AK Herculis* (Tedeschini, Fresa) e *XX Cephei* (Fresa) allo scopo di dedurre l'orbita fotometrica; in quello fotografico, dopo studi ed esperimenti di un sensitometro e dopo la costruzione di un microfotometro stellare a cella fotoelettrica (Cecchini) è stato studiato il campo delle Pleiadi e la sequenza polare nord e sono in corso di elaborazione le curve di luce - ottenute in due diverse lunghezze d'onda - della variabile *BD + 9° 3584* (Vergnano).

Nel campo strumentale sono state effettuate ripetute rettifiche di tutti gli strumenti (Cecchini, Vergnano) e studiate

particolarmente le costanti strumentali per le osservazioni sistematiche di latitudine (Fresa, Tedeschini, Missana) e la costante del cuneo fotometrico.

In astronomia di posizione sono continuate le osservazioni visuali e fotografiche per la determinazione delle posizioni di pianetini e di comete. È in corso una più stretta collaborazione col Centro internazionale di studi sui pianetini, che ha sede a Cincinnati (Ohio). Occorrerebbe, per intensificare queste ricerche, anche uno strumento fotografico di maggiore potenza dell'attuale equatoriale Zeiss, e precisamente un moderno astrografo, dato che la maggior parte dei piccoli pianeti che debbono essere studiati sono inaccessibili al modesto strumento disponibile. La riduzione delle osservazioni viene fatta col procedimento indicato dal Cecchini. Col 1946 hanno avuto inizio anche le osservazioni meridiane visuali di grandi e piccoli pianeti (Vergnano) e più recentemente sono in corso anche osservazioni fotografiche di posizione per Urano e la luna (Missana). È continuata l'osservazione occasionale di occultazioni in base alle previsioni inizialmente calcolate, mediante tavole predisposte, sia per Torino che per altri osservatori italiani. Più recentemente tali previsioni vengono comunicate dal *Nautical Almanac Office* di Greenwich. È stato effettuato il collegamento dell'Osservatorio con l'Istituto Elettrotecnico « Galileo Ferraris » per poter studiare la possibilità di inserirsi nel « Servizio internazionale dell'ora », con la trasmissione di segnali radio-orari scientifici, e partecipare all'« anno geofisico internazionale » 1957-1958.

In astronomia statistica è stato fatto uno studio critico del presunto « ammasso del sole » (Cecchini).

Nel campo astrofisico il Cecchini ha portato a termine uno studio in parte già elaborato all'Osservatorio di Merate su spettri stellari, riguardante il contenuto di calcio nell'atmosfera di stelle di classe spettrale A e un razionale criterio di classificazione delle medesime stelle, oltre a vari altri argomenti connessi.

Nel campo orbitale sono state calcolate le perturbazioni speciali per Giove e le correzioni delle orbite di alcuni piccoli pianeti (Missana, Fresa); sono state studiate e calcolate orbite di variabili ad eclisse (Tedeschini, Fresa), e di stelle doppie (Vergnano).

Nel campo teorico sono stati studiati procedimenti per la determinazione di posizioni e di moti propri fotografici (Cecchini, Missana); è stato pure studiato un nuovo procedimento per il calcolo delle orbite fotometriche, che ha il vantaggio di tenere conto di molti punti della curva di luce ed include nel caso più generale, delle stelle ellissoidiche, il caso delle stelle sferiche, e può essere applicato, con l'uso di tavole appropriate, ai vari tipi di curve di luce (Cecchini). Studi critici sono stati anche pubblicati sulla struttura geometrico-dinamica dell'universo e sulla connessione fra la variazione delle latitudini e i fenomeni geofisici (Cecchini).

Nel campo della variazione della latitudine locale sono stati fatti studi di una certa estensione. Dopo un primo saggio di determinazione della latitudine (Fresa) su osservazioni fatte usando lo strumento dei passaggi di Bamberg, fu stabilito il programma di osservazioni protratte in tutto il corso della notte. Poichè, nel frattempo, a metà del 1943, la stazione di Carloforte fu chiusa per motivi bellici e la Commissione Geodetica italiana desiderava la continuazione delle osservazioni internazionali a Torino, furono presi accordi con l'Ufficio centrale delle latitudini, allora a Napoli, di associare alla serie preventiva di osservazioni una serie contemporanea di osservazioni di tipo internazionale da effettuarsi ad un telescopio zenitale inviato da Napoli ed installato dal Cecchini in un padiglione prossimo a quello in cui si effettuavano le osservazioni proprie di latitudine, da parte di FRESA e della Tedeschini. Delle osservazioni internazionali fu incaricato il Missana. L'ingente materiale osservativo raccolto dal settembre 1943 al gennaio 1947 (per un totale di quasi 8000 latitudini) è stato calcolato e discusso dagli stessi osservatori ed è stato pubblicato separatamente per le due serie di osservazioni.

UFFICIO CENTRALE DEL SERVIZIO INTERNAZIONALE DELLE LATITUDINI

Col 1° gennaio 1949 l'attività scientifica dell'osservatorio è stata accresciuta con l'associazione all'istituto dell'Ufficio centrale delle latitudini dell'Unione astronomica internazionale, sotto la direzione del Cecchini.

Non essendosi potuto operare alcun trasporto dal precedente ufficio, avente sede a Napoli, questo Centro è stato organizzato nuovamente, sia per quanto si riferisce al metodo di lavoro, sia per quanto riguarda il personale, che è stato formato con elementi completamente estranei all'osservatorio, per non danneggiarne il funzionamento. L'attività fondamentale di questo ufficio consiste nel raccogliere e calcolare tutte le osservazioni di latitudine che sono compiute nelle attuali sei stazioni internazionali di latitudine: *Carloforte* (Italia), *Kitab* (Russia), *Ukiah* e *Gaithersburg* (America del Nord), *Mizusawa* (Giappone), *La Plata* (Repubblica Argentina), e dedurre, in primo luogo, il movimento dei poli di rotazione della Terra sulla superficie terrestre.

Ma l'attività di tale ufficio va oltre, in quanto il detto materiale osservativo si presta per indagini approfondite su ogni aspetto del complesso e inesauribile problema della variazione delle latitudini terrestri.

A questo lavoro di ricerca, il Cecchini ha associato lo studio di tutto il materiale osservativo raccolto dalle stazioni internazionali sin dall'inizio della loro istituzione (1900), e già sottoposto ad analisi dai precedenti uffici centrali – nei limiti del periodo di tempo che essi hanno funzionato – di Potsdam, Mizusawa e Napoli. Se, per opera di tali uffici centrali, esiste omogeneità di trattamento nel corso del periodo da essi esaminato, tale omogeneità non sussiste, neppure nei metodi, per il periodo complessivo delle osservazioni; mentre, nei limiti del possibile, essa deve essere raggiunta, specialmente per la soluzione di talune fondamentali questioni. Questo campo di ricerca è stato affrontato. Per ora, nella serie di pubblicazioni dell'ufficio centrale, sono state pubblicate le *Declinazioni apparenti delle coppie osservate nelle stazioni internazionali boreali* per gli anni dal 1950 al 1955, ed un primo esteso studio è stato compiuto sulle osservazioni elaborate dal gennaio 1949 al dicembre 1954.

Da questo studio preliminare sono emersi risultati di notevole interesse anche nei riguardi della polodia ottenuta nei precedenti periodi; e altri risultati, aventi carattere definitivo, saranno ottenuti con la rielaborazione, in corso, di tutto il materiale osservativo raccolto nel sessennio 1949-1954.

Col 6 gennaio 1955 le stazioni internazionali hanno iniziato le osservazioni secondo un nuovo programma proposto dal Cecchini; e, col 1° gennaio 1956, le funzioni dell'ufficio centrale saranno ulteriormente amplificate.

B) - EDIFICI, IMPIANTI, STRUMENTI, BIBLIOTECA

Il progetto definitivo dell'osservatorio nella sua sede attuale, elaborato nel 1908 dall'ing. Casati secondo il piano del padre Boccardi, contemplava la spesa di 230.000 lire, comprese le cupole e i nuovi strumenti scientifici, e fu approvato nel 1910. Tenuto conto delle varianti apportate durante la costruzione, esso comprese la costruzione dei seguenti edifici: due palazzine, una grande ed una piccola, a due piani fuori terra; due padiglioni per sale meridiane; un padiglione per l'equatoriale; due padiglioni per piccoli equatoriali; un padiglione per strumento dei passaggi in primo verticale. Ritenuto giustamente che non vi fosse convenienza ad utilizzare le cupole esistenti a Palazzo Madama, in parte deteriorate, si stabilì anche di dare alla cupola emisferica maggiori dimensioni, tali da poter ospitare un equatoriale maggiore di quello disponibile.

L'insieme delle costruzioni, che non sono sostanzialmente mutate dall'epoca della fondazione, fu fatto con molto criterio; ma data la scarsa somma disponibile in confronto delle vaste opere da costruire sulla cresta di una collina su cui non esisteva che un bosco, si dovette eliminare ogni idea di lusso o di grandiosità, riducendo ogni edificio allo stretto indispensabile.

Il terreno su cui sorge l'osservatorio è costituito essenzialmente di marne, che alla profondità di 4 metri, ove furono costruiti i sotterranei degli edifici, sono mescolate a ciottoli e a enormi blocchi di pietra, utilizzati anche nella costruzione degli edifici stessi; a una ventina di metri di profondità fu trovato uno strato di argilla impermeabile ed acqua, proveniente dal filtraggio dell'acqua piovana attraverso due strati di marna sabbiosa.

La palazzina grande, destinata ad accogliere la biblioteca e gli studi, e gli alloggi del direttore e degli astronomi, comprende una trentina di stanze; la palazzina piccola comprende

una quindicina di ambienti, occupati dall'officina e dagli alloggi del personale tecnico e subalterno. Nel complesso, gli ambienti hanno avuto destinazioni alquanto diverse, in quanto nella palazzina grande è stato sistemato anche l'ufficio centrale delle latitudini e nella piccola è stato trovato posto per un gabinetto fotografico, un piccolo museo e l'archivio.

Nei sotterranei della palazzina grande è stato sistemato il pendolo fondamentale Riefler: il locale che lo ospita, privo di finestre, è circondato da un muro doppio ad intercapedine ed è stato intonacato all'interno con cemento e asfalto, e rivestito interamente con mattoni di sughero. Si è così assicurato un ambiente sufficientemente termostatico, per cui il pendolo, che oscilla in una campana a pressione costante, ha variazioni d'andamento entro i limiti di normale tolleranza. I padiglioni in cui sono situati i telescopi sono distribuiti lungo la cresta della collina.

Il padiglione dell'equatoriale è stato costruito nel punto più elevato, ove si trova – come segnale geodetico di 4° ordine – un pilastro in calcestruzzo a 622 m sul livello del mare. La vetta fu spianata e il pilastro dell'equatoriale ha la base a 618 m di altitudine. La cupola emisferica, di 11 m di diametro, è girevole mediante un motore e presenta un'apertura mobile larga circa 2 m alla base.

In un secondo padiglione, a cupola conica, è posto l'equatoriale Steinheil. Questa cupola ha circa 5 m di diametro, apertura a mano a due ante e rotazione pure a mano. Un terzo padiglione simile al precedente, ma a due piani, ospita l'equatoriale fotografico Zeiss.

Le due sale meridiane sono simili; la più piccola ha dimensioni di circa m $5 \times 6 \times 4$ ed è coperta da un tetto scorrevole: ospita un piccolo cerchio meridiano di Bamberg. La maggiore, che fino al 1942 ospitava il cerchio meridiano di Reichenbach costruito nel 1820 e rimodernato nel 1908, ospita adesso uno strumento dei passaggi inizialmente disposto in primo verticale e poi in meridiano. Nel periodo 1943-1947, sulla base di un nuovo pilastro centrale, fu posto il telescopio zenitale di Napoli che servì per le osservazioni di latitudine di tipo internazionale. Un padiglione analogo, ma più piccolo, con apertura disposta in primo verticale, si trova all'estremità W della collina.

L'equatoriale visuale, un Merz-Cavignato con obiettivo di 30 cm e distanza focale di m 4,45, è lo strumento principale dell'osservatorio dal 1885. È stato applicato un nuovo impianto d'illuminazione strumentale e rettificato il sistema ottico relativo all'illuminazione dei cerchi graduati; revisionato e rettificato il regolatore, il movimento della cupola ruotante e resa utilizzabile la scala mobile per le osservazioni con l'applicazione di un dispositivo a rotelle gommate con cuscinetti a sfere. È stato modificato il suo micrometro filare per adattarlo alle osservazioni di stelle doppie. Verso la fine del 1942 hanno avuto inizio, a questo strumento, le osservazioni fotometriche con un fotometro visuale registratore con lampadina di confronto e cuneo fotometrico.

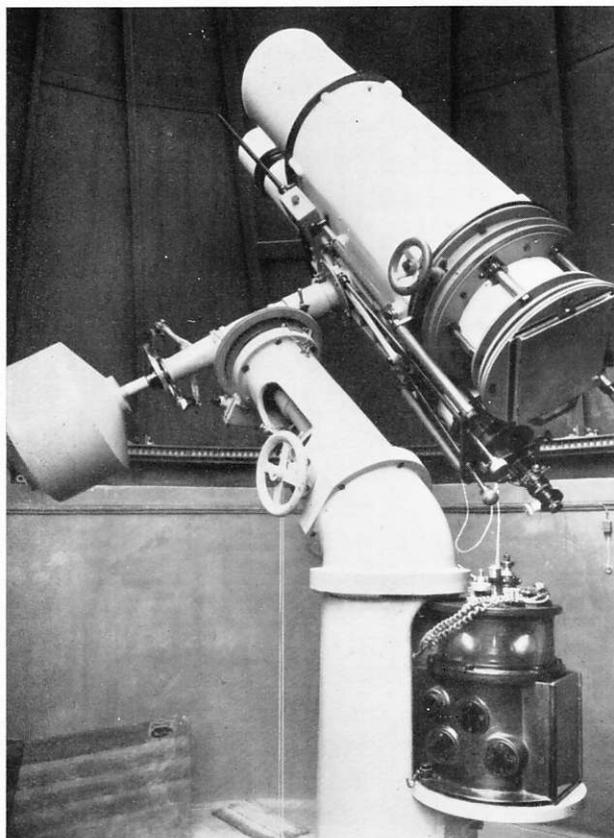
L'equatoriale fotografico Zeiss, donato all'osservatorio dalla cittadinanza torinese nel 1921, è un tripletto di 20 cm di apertura e un metro di distanza focale, con regolatore a peso e controllo a secondi. L'impianto di illuminazione e gli impianti accessori sono stati completamente rinnovati; cupola, strumento cronografo ed ogni accessorio sono stati rimessi a nuovo. Lo strumento è principalmente adoperato per osservazioni di fotometria visuale e di posizione. Per gli studi fotometrici, oltre a realizzare una scala di calibrazione, è stato costruito, con fondi assegnati dal Consiglio nazionale delle ricerche, un microfotometro stellare a cella fotoelettrica che dà buoni risultati.

Il cerchio meridiano di Bamberg, con obiettivo di 96 mm e distanza focale di 92 cm, non più utilizzabile come tale, è stato adattato per le osservazioni di latitudine col metodo di Talcott. Lo strumento, liberato dalle sovrastrutture non necessarie a questo scopo, è stato dotato di una coppia di livelle talcottiane, equilibrato, rettificato e rimesso a nuovo. Per la sorveglianza dell'azimut strumentale è stato rimesso in efficienza il collimatore.

Lo strumento dei passaggi di Bamberg è stato recentemente posto nella seconda sala meridiana completamente rimessa a nuovo. È lo strumento lungamente utilizzato dal Boccardi, in primo verticale, per la misura sistematica della latitudine su zenitali assolute. Ha 10 cm di apertura e un metro di distanza focale ed è attualmente utilizzato per l'osservazione

del tempo in connessione con gli orologi a quarzo dell'Istituto « Galileo Ferraris ».

Il piccolo equatoriale di Steinheil, costruito nel 1892, ha 15 cm di apertura e m 1,30 di distanza focale. Utilizzato nel passato per l'osservazione a stima di stelle variabili, ha



L'EQUATORIALE FOTOGRAFICO ZEISS, DI 50 CM DI APERTURA.

avuto per ora impiego in osservazioni occasionali di eclissi e di occultazioni, eseguite contemporaneamente anche agli altri equatoriali. È stato completamente rimesso a nuovo col suo regolatore.

Recenti acquisti si riferiscono a varie macchine calcolatrici elettriche scriventi per uso dell'Ufficio Centrale, ad alcune

macchine occorrenti per l'officina e ad un fotometro fotoelettrico che sarà applicato all'equatoriale Merz.

Sul piano ERP l'osservatorio ha potuto avere una macchina calcolatrice elettrica completamente automatica « Marchant » e un « Comparatore Gaertner ».

Biblioteca. – La biblioteca dell'osservatorio contiene opere specialmente attinenti alle ricerche di Astronomia classica e le serie di pubblicazioni ottenute per scambio con gli analoghi istituti italiani e stranieri. Purtroppo sussistono tuttora lacune notevoli nelle stesse serie; ma le gravi deficienze che sussistevano, alcuni anni fa, nei riguardi dei campi più moderni dell'astronomia sono state in gran parte colmate con numerosi acquisti di opere moderne e col ripristino di importanti abbonamenti a pubblicazioni periodiche italiane e straniere.

C) – CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

GIOVANNI BATTISTA BECCARIA (nato Francesco, a Mondovì, nel 1716; morto a Torino nel 1781). Fu professore di lettere a Urbino, di retorica e filosofia a Roma e Palermo, poi, dal 1748, professore di fisica sperimentale all'Università di Torino e di matematiche alla Scuola di artiglieria. Fu maestro di Lagrange e del fisico Cigna, che insieme al conte Saluzzo fondarono la Società filosofico-matematica che nel 1783, due anni dopo la morte del Beccaria, divenne la Reale Accademia delle Scienze di Torino.

Padre Beccaria ebbe fama di grande maestro e di fisico eminente e i suoi scritti risentono della sua speciale attitudine alle ricerche sia teoriche che sperimentali e riguardano i più svariati campi di osservazione e di sintesi sulla teoria del pendolo, sulla balistica, sull'ottica (di cui scrisse un trattato), sul barometro, sull'igrometro, sulla macchina pneumatica, e più particolarmente sull'elettricità, su cui si hanno molte memorie. Sperimentò anche nel campo della chimica e dell'elettrochimica. I suoi massimi contributi si sono avuti nel campo dell'elettricità. Al suo lavoro del 1753: *Dell'elettricismo naturale*

e artificiale seguì una fioritura di studi molti dei quali riguardano l'elettricità atmosferica.

L'attività astronomica del Beccaria – che aveva diretto la costruzione di un telescopio con cui aveva osservato, nel 1761, due eclissi e il passaggio di Venere sul disco solare – si svolse principalmente nel corso dei lavori geodetici che, per suggerimento di Ruggero Boscovich, astronomo e geodeta insigne, gli erano stati affidati da Carlo Emanuele III, allo scopo di misurare un grado di meridiano in Piemonte.

I risultati dei lavori eseguiti sono raccolti nell'opera celebre *Gradus Taurinensis*: i lavori di campagna si svolsero, con l'aiuto del padre Domenico Canonica, fra il 1760 e il 1764; quelli di calcolo furono ultimati dopo molti anni, e solo nel 1774 fu possibile pubblicarne i risultati.

La base per l'importante triangolazione fu scelta con gli estremi a Torino e a Tivoli e i suoi estremi sono oggi rappresentati da piramidi; i vertici furono scelti a Balangero, Andrate, Mazzè, Superga, Sanfrè, Saluzzo e Mondovì.

I risultati ottenuti dal Beccaria furono oggetto di critiche e di importanti discussioni, in quanto l'eccesso risultante per l'arco misurato superava l'uno per cento; ma l'acutezza del Beccaria riuscì ad intravedere la causa di questa notevole anomalia nelle deviazioni prodotte sulla verticale fisica dall'attrazione delle montagne, come fu confermato, mezzo secolo dopo, dall'insieme delle operazioni compiute dal Plana e dal Carlini per misurare un arco di parallelo in Piemonte e in Savoia.

Il lavoro del Beccaria risultò dell'ordine di precisione consentito dai mezzi strumentali disponibili e un importante fenomeno veniva, per sua intuizione, scoperto e confermato in tutte le ricerche posteriori.

TOMMASO VALPERGA DI CALUSO (nato a Torino nel 1737; morto nel 1815). Visse fino al 1768 a Napoli; poi a Torino fu professore di lingue orientali e greco all'Università; membro dell'Accademia delle Scienze e direttore dell'osservatorio dal 1782 al 1806, insegnò astronomia. Le sue ricerche sono di filosofia matematica (di cui scrisse un'opera), di carattere strettamente matematico e anche geodetico; nel campo astronomico scrisse sulle orbite delle comete e di Urano.

ANTONIO MARIA VASSALLI EANDI (nato a Torino nel 1761; morto nel 1825). Fu professore di filosofia a Tortona, poi, dal 1792, professore di fisica all'Università, dal 1806 direttore dell'osservatorio e dal 1812 anche del Museo di scienze naturali. Estremamente versatile, svolse una notevole attività nei più svariati campi, dalla fisica alla matematica alla meteorologia alle scienze naturali, nei quali lasciò innumerevoli scritti che testimoniano il suo grande ed acuto spirito di osservazione.

GIOVANNI PLANA (nato a Voghera nel 1781; morto nel 1864). È stato il più insigne direttore dell'osservatorio. Nel 1800 si recò a Parigi per continuare gli studi nella celebre Scuola politecnica che si onorava del nome dei più illustri maestri dell'epoca e ne uscì nel 1803 già preparato per ricerche personali di notevole rilievo. Dapprima professore di matematiche ad Alessandria, nel marzo 1811, su presentazione di Lagrange, fu nominato professore di astronomia all'Università di Torino al posto dell'abate Valperga di Caluso, che si era dimesso, e due anni dopo assumeva la carica di direttore dell'osservatorio, che mantenne per oltre 50 anni.

Il suo carattere di profondo studioso e la stima immensa da cui era circondato gli permisero di trascorrere serenamente il difficile periodo della restaurazione, e il suo eccezionale valore non passò inosservato al vecchio re Vittorio Emanuele I, amante degli studi astronomici, che gli offrì, oltre la più larga protezione morale, notevoli sussidi non solo per l'insegnamento, ma anche per migliorare le condizioni dell'osservatorio, che fu eretto a Palazzo Madama pure a danno dell'estetica del vetusto e memorabile edificio.

Il Plana ebbe anche la fiducia, la stima e l'amicizia del barone di Zach il quale ne ammirava l'altissimo ingegno e la totale dedizione alla scienza; ciò che gli permise di assentarsi dalle aspre lotte politiche del tempo, pure avendo a cuore la conquista della libertà e della indipendenza italiana. Mentre il Plana attendeva alla sua maggiore opera sulla teoria del movimento della luna - iniziata col Carlini - che ne tenne avvinto il pensiero per tutta la vita e doveva immortalare il nome, partecipò pure col Carlini ai lavori geodetici inerenti alla misura di un arco di parallelo nel Piemonte e in Savoia,

affidata nel 1821 dai Governi austriaco e del Piemonte ad una Commissione mista di ufficiali dello Stato maggiore generale e di astronomi, sudditi dei due governi. L'impresa si compì nel 1824 e i risultati comparvero nell'opera *Observations géodésiques et astronomiques pour la mesure d'un arc du parallèle moyen* pubblicata in due volumi nel 1825, con un'introduzione dettata dal Plana – d'accordo col Carlini – tanto apprezzata da fare ottenere ai due astronomi il premio Lalande dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Francia, e al Plana, da parte dell'imperatore d'Austria, la decorazione della Corona di Ferro.

Innumerevoli furono le sue pubblicazioni, sia di analisi pura (che abbracciano i più svariati campi, dalla teoria dei numeri alle funzioni ellittiche, dalle serie al calcolo di probabilità, dalle equazioni algebriche a quelle differenziali); sia di fisica-matematica (comprendenti importanti memorie su problemi di acustica, ottica, magnetismo, termodinamica, gravimetria, elettricità).

Nel campo astronomico il Plana affrontò i più ardui problemi di meccanica celeste, non solo nella sua opera maggiore sul movimento della luna, pubblicata in tre volumi di 2500 pagine nel 1832; ma nello studio del moto dei pianeti e delle relative perturbazioni, nel trattare il problema dell'origine degli asteroidi, il moto delle comete, ecc.

La formulazione di una teoria completa, per quel tempo, del moto della luna dette al Plana la più alta rinomanza e lo elevò ai maggiori onori: ebbe dal Re il titolo di barone, la nomina a senatore del primo Senato costituito nel 1848; le accademie più celebri lo ebbero socio, ed ottenne la grande medaglia d'oro della Società Reale astronomica inglese e la grande medaglia d'oro Copley della Società Reale di Londra.

Importante è il carteggio da lui tenuto con i maggiori scienziati europei e la sua fraterna amicizia con Barnaba Oriani, altrettanto celebre astronomo di Milano, che volle ricordarlo nel suo testamento del 30 maggio 1832 (alcuni mesi prima della morte), lasciandogli una eredità di 50.000 franchi « in attestato di stima per le sue opere già pubblicate, che lo qualificavano per uno dei più valenti matematici ora viventi ».

Ricordandone i tratti caratteristici nel discorso commemorativo tenuto all'Accademia delle Scienze, di cui fu Presidente,

Sclopis così si espresse: « Uno dei tratti più caratteristici dell'indole dell'ingegno del Plana era una disposizione alla massima precisione negli studi che ricercavano l'abitudine della più continua e continuata attenzione, ed una fervida fantasia, che libera e scintillante s'apriva la via rompendo i severi silenzi entro cui si racchiudevano le elaborazioni dei calcoli. Mentre egli con Newton, a cui serbava quasi un culto di riverenza e d'ammirazione, amava ripetere « hypotheses non fingo » e non riconosceva importanza maggiore di quella delle scienze esatte che costituiscono, com'egli scrisse, il più nobile titolo dell'umana intelligenza. Sentiva però nell'animo la bellezza della poesia classica e prorompeva in calde parole per esprimere le sensazioni rapide e vive che in lui sorgevano quando rivolgevasi alla soavità delle lettere. Così in lui si accordavano due morali attitudini che si direbbero opposte, come talvolta le dissonanze si coordinano in un'armonia. E quando con infiammato e immaginoso discorso egli esponeva il concetto della sua fredda ragione, ben era il caso di esclamare: « Impetus hic sacrae semina mentis habet ».

ALESSANDRO DORNA (nato ad Asti nel 1825; morto a Torino nel 1886). Ingegnere idraulico nel 1848, fu allievo del Plana, che lo avviò agli studi astronomici, proponendolo anche per l'insegnamento della meccanica all'Accademia militare, presso cui insegnò per 36 anni. Successore del Plana nel 1865 sia nella direzione dell'osservatorio che nell'insegnamento dell'astronomia all'Università, curò l'ampliamento dell'istituto indirizzandolo verso le osservazioni e iniziando la pubblicazione del *Bollettino dell'Osservatorio* stampato a cura dell'Accademia delle Scienze e giunto, nel 1886, al XX volume.

In occasione del passaggio di Venere sul disco solare, nel 1874, prese parte alla spedizione italiana a Muddapur, nelle Indie orientali. Nello stesso anno, costituendosi un consorzio fra Provincia e Comune per migliorare le condizioni della ricerca scientifica degli Istituti superiori, il Dorna riuscì ad ottenere per l'osservatorio la costruzione dell'equatoriale di Merz-Cavignato, uno dei maggiori strumenti dell'epoca.

Il Dorna si occupò non solo di ricerche astronomiche, ma anche di ricerche matematiche e specialmente di meccanica,

di cui scrisse un trattato. Questi suoi lavori compaiono, oltre che nelle *Memorie* e negli *Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino*, negli *Annali di Matematica* di Roma e nel *Giornale di Matematica* di Napoli.

Un incidente (la caduta dalle scale dell'osservatorio) gli procurò una grave malattia che lo consigliò a mettersi a riposo dall'insegnamento per dedicarsi maggiormente agli studi astronomici; ma improvvisamente moriva a Borgo San Pietro, presso Torino, poco dopo che l'osservatorio poteva effettivamente disporre del suo maggiore telescopio.

Il Dorna, membro di alti consessi, fra cui l'Accademia dei Lincei, ebbe notevoli incarichi di fiducia e fu, oltre che uno scienziato, un maestro.

GIOVANNI BOCCARDI (nato a Castelmauro, Campobasso, nel 1859; morto alla Villetta, Savona, nel 1936). Ordinato sacerdote nel 1884, insegnò matematica nei collegi della Congregazione dei Lazzaristi a Salonicco e a Smirne, ove fu inviato come Missionario. Ritornato in patria, nel 1892, continuò la sua vita di religioso e di insegnante fino a che, nel 1896, cominciò ad iniziarsi agli studi astronomici presso l'Osservatorio del Collegio romano e presso la Specola Vaticana, occupandosi principalmente della teoria e del calcolo delle orbite. Passato, fra il 1899 e il 1900, all'Osservatorio di Teramo e poi a Parigi e Berlino, ove eseguì corsi di perfezionamento, fu a Catania, con Annibale Riccò, prendendo notevole parte all'impresa della Carta del cielo specialmente con lo studio dei metodi di riduzione delle lastre e l'organizzazione del lavoro.

Posto a capo di tale ufficio di misure e di calcoli, il Boccardi compilò un catalogo di stelle di riferimento e perfezionò altresì il sistema di riduzione anche con l'uso di diagrammi atti a facilitare i calcoli. Nella sua nota *Guide du Calculateur* intese facilitare il compito di chi si avventura nei calcoli astronomici, compresi quelli di orbita, valendosi della sua lunga esperienza personale.

Nominato nel 1903 professore di astronomia all'Università di Torino, con l'incarico della direzione dell'osservatorio, il Boccardi si dedicò con grande assiduità alle osservazioni delle ascensioni rette di oltre 10.000 stelle e all'insegnamento.

La fondazione dell'attuale osservatorio a Pino Torinese costituisce certo uno dei suoi maggiori meriti. Nella nuova sede, l'attività scientifica del Boccardi si svolse principalmente nel campo della variazione della latitudine mediante osservazioni col metodo di Struve, su zenitali assolute osservabili anche di giorno, protrattesi dal 1912 al 1921. Le molte osservazioni e pubblicazioni in questo campo conservano anche oggi il loro interesse; ma l'analisi dei risultati condusse il Boccardi ad affermazioni spesso non sufficientemente fondate che sollevarono critiche, polemiche e controcritiche prolungatesi per anni e ad ogni occasione. Numerosissime sono le pubblicazioni del Boccardi, che vanno dalla trattazione di questioni teoriche note, anche ardue – che egli cercava di volgarizzare – ad articoli di divulgazione scientifica, in cui mostrava notevole efficacia, anche per lo stile brillante che lo caratterizzava. Molte altre pubblicazioni sono di carattere critico-polemico e sono queste, principalmente, che aderivano alla sua intima natura di uomo battagliero.

Fra le pubblicazioni dell'osservatorio da lui introdotte deve essere ricordato l'*Annuario astronomico*, contenente centinaia di luoghi apparenti di stelle che non figuravano negli altri *Annuari*, e nel quale venivano inserite note divulgative e anche scientifiche. La pubblicazione ebbe inizio nel 1905 e terminò nel 1926.

Alla fine del 1906 fondò una « Società astronomica italiana » con sede a Torino, che ebbe come organo la *Rivista di astronomia e scienze affini* pubblicata dal 1907 fino a che la Società acquistò il nome di « Urania » e la Rivista prese il nome di *Saggi di Astronomia popolare*. Dal 1920, sotto la direzione del geologo Federico Sacco, anche la Rivista prese il nome di *Urania* ed estese il suo campo a tutte le scienze, escluse quelle biologiche.

Anima febbrile, temperamento dinamico, lavoratore instancabile, padre Boccardi dette tutto di sé al nuovo osservatorio. Alla fine del 1923 dovette lasciarlo proprio quando, per suo merito e in seguito alla sottoscrizione pubblica promossa dal quotidiano « La Stampa », poteva essere acquistato l'equatoriale Zeiss. Ammalato, quasi cieco, padre Boccardi girovagò a lungo, specialmente in Francia ove aveva molte amicizie e gli furono concessi onori; fu poi a Napoli, a Varazze e finalmente si stabilì a Savona.

GIULIO BEMPORAD (nato a Firenze nel 1888; morto a Roma nel 1945). Laureato in matematica a Catania nel 1910, partecipò ai lavori del Catalogo fotografico dal 1909 al 1911, poi passò a Carloforte ove trascorse 14 anni, dedicandosi quasi esclusivamente alle osservazioni di latitudine proprie di quella stazione astronomica e raccogliendo un materiale veramente prezioso per gli studi compiuti dall'Ufficio centrale delle latitudini. Si occupò tuttavia anche di studi strumentali, osservazioni di variabili e di estinzione atmosferica, pubblicando una estesa memoria sul clima di Carloforte.

Passato nel 1925 all'Osservatorio di Napoli come astronomo, si dedicò nuovamente a misure e calcoli per il Catalogo di Catania, ad osservazioni occasionali e a lavori di carattere critico. Libero docente, tenne corsi di astronomia. A Pino Torinese, nel 1933, prese parte alla determinazione della longitudine dell'osservatorio per mezzo della radiotelegrafia, ed iniziò determinazioni di declinazioni stellari.

Fu abile osservatore e calcolatore; in vari articoli si occupò anche di divulgazione astronomica e di questioni inerenti al calendario, specialmente ebraico. In lavori teorici, riguardanti la determinazione fotografica di posizioni e moti propri stellari, formule di astronomia sferica e variazioni di elementi orbitali di stelle doppie, manifestò acutezza di indagine e spirito critico.

Allontanato dall'osservatorio nel 1938, in seguito alle leggi razziali e costretto ad una vita di disagi, pericoli e sofferenze, moriva proprio all'atto in cui stava per riprendere a Torino il suo posto di astronomo.

GINO CECCHINI (nato nel 1896 a Viareggio). Allievo della Scuola normale superiore di Pisa; laureato in matematica nel 1920; assistente, e poi reggente, nella Stazione di Carloforte nel periodo 1920-1927; astronomo all'Osservatorio di Merate dal 1927 al 1941; direttore dell'Osservatorio di Torino dal 1942 e professore all'Università; direttore dell'Ufficio centrale delle latitudini dal 1949; S. C. dell'Accademia dei Lincei dal 1947.

Nel periodo di sette anni trascorsi a Carloforte prese parte alle osservazioni sistematiche di latitudine del « Servizio internazionale », studiando ogni questione relativa al problema ge-

nerale della variazione delle latitudini terrestri in una memoria pubblicata nel 1928. A Carloforte pubblicò anche osservazioni di due stelle variabili, di occultazioni e studi sull'andamento del pendolo, sulla risoluzione di equazioni speciali e sulle differenze termiche osservate nei dintorni dello strumento di osservazione, rilevando errori nei dati utilizzati da Shjnio nell'applicazione della sua teoria alla spiegazione del « termine z » internazionale.

All'Osservatorio di Merate si dedicò contemporaneamente ad osservazioni di latitudine, per accertarne le variazioni locali e a studi spettroscopici. Lo studio di oltre tre anni di osservazioni di latitudine lo condusse ad accertare l'influenza dei gradienti termici nei dintorni dello strumento di osservazione. Nel campo spettroscopico si propose l'analisi critica, sia dei criteri di classificazione delle stelle delle prime classi spettrali (B , A , F) sia della determinazione delle loro parallassi spettroscopiche. All'osservazione dei 6000 spettri ottenuti partecipò, più tardi, G. B. Pacella; alla loro registrazione fotometrica C. A. Krüger. Di questa ricerca vasta e complessa fu pubblicata una parte preliminare e provvisoria riguardante le prime 400 stelle fra le 1200 osservate e più tardi un *Catalogo di parallassi* ed uno studio statistico di carattere più generale, sulla distribuzione delle grandezze assolute delle stelle di tutte le classi spettrali. Il problema della classificazione delle stelle di classe A è stato approfondito e risolto in un lavoro pubblicato; quello della classificazione delle stelle B e F è stato risolto e applicato in collaborazione con Krüger, ma non ancora pubblicato.

Ricerche sovrappostesi a quelle ricordate si riferiscono alla teoria delle orbite (applicata alla determinazione delle perturbazioni e correzioni dell'orbita di un asteroide), a lavori critici su argomenti vari, ad uno studio fotometrico di eclisse di luna e a studi su osservazioni spettroscopiche di stelle nuove, i quali ultimi indussero, con la collaborazione di L. Gratton, alla pubblicazione del volume *Le stelle nuove*, in cui tutti i problemi complessi riguardanti quelle speciali stelle sono stati esaminati e studiati con contributi personali.

Incaricato dal marzo 1942 della direzione dell'Osservatorio di Torino e dell'insegnamento dell'astronomia, in sostituzione del Volta, trasferito a Milano, si occupò di riorganizzare l'isti-

tuto sotto ogni punto di vista e in tutte le dure vicende precedentemente descritte. Col 1° dicembre 1947 assumeva la direzione di ruolo, in accordo col passaggio dell'osservatorio fra gli osservatori aventi il posto di direttore autonomo.

Le ricerche effettuate dal 1942 si riferiscono a studi statistici sull'ammasso del sole, di metodi di fotografia astronomica per la deduzione di posizioni e di moti propri, alla determinazione di orbite fotometriche, all'organizzazione e direzione dello studio locale delle variazioni della latitudine nel periodo 1943-47. Assunta la direzione dell'Ufficio centrale delle latitudini, ha curato la sua organizzazione ed intrapreso lo studio delle osservazioni fatte nelle stazioni internazionali non solo dal 1949, ma dall'inizio di tale collaborazione internazionale, e cioè dal 1900. Nello studio critico approfondito di ogni problema riguardante, sia le variazioni di latitudine concluse, sia la polodia, per quanto si riferisce agli spostamenti periodici e progressivi del polo di rotazione della terra, sono stati per ora pubblicati risultati riguardanti non solo gli spostamenti delle stazioni internazionali di Mizusawa e di Kitab, ma la precisazione dei collegamenti fra le polodie dedotte dai precedenti uffici centrali e la segnalazione di errate interpretazioni. Ha pubblicato pure, nel 1950, uno studio critico delle relazioni fra le variazioni della latitudine e i fenomeni geofisici e uno studio sulle leggi e sulle incognite nel fenomeno della variazione delle latitudini terrestri; ha in corso l'analisi delle osservazioni eseguite nelle stazioni internazionali di latitudine dal 1949. Nel 1953 ha pubblicato con i tipi della Casa U.T.E.T. una vasta opera divulgativa, intitolata *Il Cielo* in due volumi riccamente illustrati.

ALFONSO FRESA (nato nel 1901 a Nocera Superiore). Laureato all'Istituto universitario navale di Napoli nel 1926, fu assistente volontario a Napoli, all'Osservatorio astronomico, poi insegnante medio nel 1928-34; assistente in questo osservatorio dal 1934, astronomo aggiunto dal 1948.

Ha svolto una notevole attività osservativa, specialmente di posizioni di pianetini e di comete, di occultazioni e di stelle variabili, con mezzi visuali e fotografici. A Napoli estese una tavola ausiliaria per la determinazione dell'ascensione

retta da lastre fotografiche; contribuì con osservazioni allo studio della radiazione solare durante un'eclisse. In rapporto ai fenomeni naturali cosmici e geofisici, studiò anche le crisi epilettiche.

Applicatosi alla teoria delle orbite e delle loro perturbazioni potè determinare le correzioni delle orbite di due pianetini, oltre al calcolo degli elementi provvisori di un pianetino e di otto comete. I pianetini studiati furono scoperti in questo osservatorio.

Altri lavori si riferiscono alla partecipazione, nel 1943-46, alle osservazioni sistematiche di latitudine, su gruppi di coppie stellari estesi per tutta la notte, organizzate dal direttore per l'analisi delle variazioni locali. Attese (pure con la collaborazione di E. Tedeschini) a tutti i calcoli relativi, compiendo poi un'approfondita discussione dei risultati.

Con l'aggiunta di proprie osservazioni fotometriche, ha rielaborato l'orbita della variabile ad eclisse *AK Herculis*, già calcolata provvisoriamente dalla Tedeschini. Di un'altra variabile (*XX Cephei*) ha ultimato lo studio di numerose proprie osservazioni visuali.

Ha pubblicato un libro di carattere divulgativo sulla luna, che ha avuto tre edizioni (Ed. Hoepli) e preparato una vasta monografia sulle comete. Ha pubblicato pure il Diario di G. Bove, idrografo e cartografo della spedizione artica svedese al *Passaggio del Nord-Est*, discutendo i dati astronomico-nautici. Conseguita la libera docenza, svolge attualmente la sua attività all'Osservatorio di Napoli.

ALFONSO MARIA VERGNANO (nato nel 1910 a Settimo Vittone, Aosta). Laureato in fisica a Torino nel 1932, assistente volontario nel 1936, incaricato di studi e ricerche dal 1938, in servizio militare dal 1941 al 1945, di nuovo incaricato dal 1945; aiuto dal 1° gennaio 1948; astronomo aggiunto dal 16 novembre 1951.

Il Vergnano si occupò inizialmente di determinazioni fotografiche di pianetini e comete, estendendo le sue ricerche, dopo il 1945, alla determinazione delle curve di luce di stelle variabili in differenti lunghezze d'onda per mezzo della fotografia e alla determinazione di posizioni meridiane di grandi pianeti

(Giove, Saturno, Urano), oltre l'osservazione sistematica di occultazioni. Ha effettuato il calcolo d'orbita di una stella doppia.

Si è occupato di rettifiche strumentali e, seguendo la traduzione dal russo di una estesa Memoria riguardante l'applicazione della cella fotoelettrica alla determinazione dei passaggi meridiani, ha studiato il problema e la sua eventuale applicazione. Ha svolto la sua attività, saltuariamente, anche presso la Stazione astronomica di Carloforte, di cui ha avuto ripetutamente la reggenza provvisoria. Ha conseguito la libera docenza. Partecipa attualmente al servizio orario, in collegamento con l'Istituto «Galileo Ferraris» di Torino.

NATALE MISSANA (nato nel 1907 a Padova). Laureato in matematica a Genova, nel 1938, incaricato di studi e ricerche dalla fine del 1939; aiuto dal 1° gennaio 1948; astronomo aggiunto dal 16 novembre 1951.

Dopo un periodo preparatorio in cui si occupò di determinazioni fotografiche di posizione di pianetini e di comete – di cui si occupa tuttora – ne studiò il problema con procedimenti propri, estesi più tardi alla determinazione anche dei moti propri da misure di cataloghi fotografici. Trasferito a Carloforte per compiere osservazioni sistematiche di latitudine, nel 1941, ne tenne la reggenza fino a metà del 1943. In seguito alla chiusura della stazione per motivi bellici, continuò in questo osservatorio, per altri tre anni e mezzo circa, osservazioni analoghe, ora completamente elaborate e discusse.

Approfonditosi nella teoria e nel calcolo delle orbite e delle loro perturbazioni, ha calcolato le correzioni di orbita di due pianetini.

Nel 1948 e nel 1950, a Carloforte, ha partecipato al «Servizio internazionale» per altri sei mesi complessivi, e così pure, per altri tre mesi, nel 1955, con la reggenza provvisoria della stazione. Ha conseguito la libera docenza.

PIERO PRESASI TEMPESTI (nato a Firenze nel 1917). Assistente incaricato all'Osservatorio astronomico dell'Università di Bologna nel 1948, prestò servizio alla succursale di Loiano. Aiuto nel 1950. Nel 1951 con una borsa del Consiglio nazionale

delle ricerche ha lavorato per un anno ad Arcetri in problemi di spettroscopia stellare.

Ha eseguito osservazioni visuali e fotografiche di variabili di vario tipo e su ammassi stellari, e pubblicato articoli di divulgazione. Attualmente svolge la sua attività all'Osservatorio di Catania. Nel 1956 ha conseguito la libera docenza.

D) – PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO
DI PINO TORINESE

I lavori scientifici di questo osservatorio sono stati e sono pubblicati di regola nelle *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino*, nei *Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, nelle *Memorie della Società astronomica italiana* e in periodici astronomici esteri.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO SU MONTE MARIO – ROMA

A) – CENNO STORICO

Difficile è tracciare con sicurezza un cenno storico sopra le antiche specole romane, tanto numerose quanto spesso effimere. In generale si trattava sempre (come del resto è avvenuto fino all'impianto dell'attuale Osservatorio astronomico su Monte Mario) di specole, più o meno appollaiate nell'ultimo piano, e qualche volta nelle soffitte, di edifici estranei. Tra queste vecchie specole romane ricordiamo, secondo l'ordine cronologico:

1) *L'Osservatorio di Santa Maria in Vallicella* (oggi « Chiesa Nuova »), fondato dal Ponteo che vi eseguì osservazioni sopra la grande cometa del 1680; osservazioni divenute celebri, perchè citate dallo stesso Newton. È questa la prima specola romana di cui abbiamo sicura notizia, giacchè le osservazioni del Clavio, del Gottignies e dello Scheiner erano state eseguite su terrazze o sopra alture.

2) *L'Osservatorio* fondato dal Bianchini, l'astronomo a cui si deve la meridiana di Santa Maria degli Angeli, in *Via dei Lucchesi*, alle falde del Quirinale. Qui furono eseguite, nel 1726 e nel 1727, le celebri osservazioni di Venere, pubblicate nel libro *Hesperii et Phosphori nova Phoenomena*.

3) *L'Osservatorio* creato dai padri Leseur e Jacquier, a *Trinità dei Monti*. Forse a Trinità dei Monti, l'astronomo Eustachio Divini, marchigiano, eseguì le sue celebri osservazioni di Saturno con un cannocchiale da lui costruito e che si conserva nel Museo dell'osservatorio.

4) *L'Osservatorio Audifredi*, eretto nel convento dei Domenicani alla *Minerva*.

5) L'Osservatorio Caetani di Sermoneta, situato dapprima presso Santa Maria Maggiore e quindi trasferito in Via delle Botteghe Oscure, nel Palazzo Caetani, dove ebbe per direttori il Padre De Caesaris e poi il prof. Scarpellini. È importante specialmente per lo studio della climatologia romana, giacchè i registri delle sue osservazioni regolari risalgono fino al 1780.

6) L'Osservatorio Calandrelli, situato in una piccola torre, ancora visibile dalla piazza del Collegio Romano, eretta nel 1787 da Giuseppe Calandrelli; il quale dovette limitarsi ad una costruzione così esile, giacchè, come egli racconta, ebbe a sua disposizione « i soli avanzi di cassa onde erano pagati i professori del Collegio ». Il minuscolo osservatorio venne soppresso dal Padre Secchi nel 1850, come fra breve diremo.

Come appare da questo prospetto, quando i Pontefici tornarono in Roma, alla fine della bufera napoleonica, la città mancava ancora di una specola adeguata alla sua importanza. L'inconveniente non sfuggì all'occhio sagace di Leone XII che, poco dopo la sua elezione al Seggio Pontificale (1823), volle riordinare gli studi con la bolla *Quod Divina Sapientia*, nella quale prescriveva l'erezione di un buon osservatorio astronomico a Roma; osservatorio che doveva essere diretto dal professore di astronomia dell'Università e che avrebbe avuto per compito l'osservazione assidua dei fenomeni celesti e la compilazione di un calendario calcolato per Roma.

In tale modo F. Scarpellini, che vedemmo già direttore dell'Osservatorio Caetani e che fino dal 1814 era stato nominato professore di astronomia, venne ad avere l'incarico della fondazione di quella che doveva essere, nel concetto del Pontefice, la *prima vera specola romana*. E la fondazione avvenne nel 1827, per opera dello stesso Scarpellini, che scelse per la specola la torre orientale del palazzo senatorio del Campidoglio. Più tardi, nel 1853, il Pontefice Pio IX confermò *ad perpetuum* le disposizioni di Leone XII, mentre l'architetto Virginio Vespignani costruiva sopra la torre una bella sala ellittica con colonne (ora demolita) per collocarvi lo strumento meridiano di Ertel, dono munifico dello stesso Pio IX.

Secondo le disposizioni pontificie, il direttore della specola doveva essere lo stesso professore di astronomia dell'Univer-

sità, il quale, oltre all'insegnamento doveva anche osservare assiduamente i fenomeni celesti: *assidue coelum servet* (cfr. *Sacra Constitutio Studiorum*, Tit. XVIII).

Ma in Roma, oltre all'Università Pontificia, allora situata nel Palazzo della Sapienza, vi era anche l'Università Gregoriana, affidata ai Padri Gesuiti, allora situata al Collegio Romano ed oggi in Piazza della Pilotta.

Come dicemmo, l'Università Gregoriana possedeva come osservatorio l'esile torrino innalzato dal Calandrelli nel 1787 sull'angolo sud-est dei tetti del Collegio Romano. Pochi erano gli strumenti di cui il Calandrelli poteva disporre; tuttavia si trovano osservazioni sue e dei suoi collaboratori. Gli succedeva il Padre Dumouchel, che potè ottenere un buon equatoriale di Cauchoix, col quale ritrovò, nel 1835, la cometa di Halley. Suo collaboratore attivissimo, e poi suo successore nel 1838, fu il Padre Francesco De Vico, il quale con l'equatoriale di Cauchoix, eseguì misure sui satelliti di Saturno, sull'anello di Saturno e numerosi disegni delle macchie di Venere. Assiduo collaboratore fu pure il Padre Gambarà, che fra il 1844 e il 1847 scoprì ben sei comete e ritrovò quella di Biela; agli strumenti aggiunse un cerchio meridiano di Ertel. Nel 1848 il Padre De Vico preferì allontanarsi da Roma, in volontario esilio, per le vicende politiche ed alla fine del 1849 si trovò alla direzione il Padre Angelo Secchi; con lui cominciava un periodo di grande attività, nuovi indirizzi e scoperte ben note.

Con i mezzi fornitigli dal Padre Roothaan, Generale dei Gesuiti e dal suo confratello Padre Rosa, acquistò nel 1851 un buon equatoriale di Merz, di 24 cm di apertura e lo collocò sopra uno dei piloni destinati a reggere la cupola della chiesa di Sant'Ignazio non ancora costruita.

Ebbe così origine il cosiddetto nuovo *Osservatorio del Collegio Romano*, però sempre appollaiato nelle soffitte di un edificio destinato ad altri usi, con pochi ed infelici locali e, quel che è peggio, situato nel vero centro e nella parte più bassa di una grande città. Il Padre Secchi stesso riguardava la soluzione come semplicemente provvisoria, ed anzi, come egli stesso scriveva, vagheggiava sempre di trasportare l'osservatorio « su qualche collina fuori dell'abitato di Roma onde non essere disturbati dai tremiti delle vetture, nè dal suono delle

campane ». E tale desiderio venne più fortemente ripetuto da Pietro Tacchini – succeduto al Padre Secchi nel 1879, dopo che l'osservatorio venne tolto ai Gesuiti – il quale accettò la carica « nella speranza di poter trasportare l'osservatorio in luogo più adatto fuori di Roma » (cfr. *Mem. Oss.*, vol. I, p. 25).

Anche Lorenzo Respighi, che dirigeva allora l'Osservatorio del Campidoglio e che insieme con il Padre Secchi va annoverato fra i più illustri astronomi romani, aveva espresso un analogo desiderio. E precisamente fin dal 1875 aveva proposto al Ministero della pubblica istruzione di trasportare l'Osservatorio Capitolino sopra la vetta di Monte Mario, il più alto dei colli che sorgono nei dintorni di Roma, dandogli, come per tutti gli osservatori moderni un fabbricato tutto suo proprio con terreno circostante per la collocazione degli strumenti di astronomia posizionale, e collocandolo insieme presso il primo meridiano d'Italia che, come si sa, passa appunto per Monte Mario.

Come è noto, il Tacchini non riuscì nel suo intento; ma l'idea del trasferimento venne ripresa, con maggior vigore, dal suo successore E. Millosevich, che felicemente la riannodò al progetto Respighi, proponendo, fin dal 1909, di fondere ambedue gli osservatori allora esistenti a Roma, in un unico osservatorio a Monte Mario. Purtroppo anche allora la prima guerra mondiale e poi la morte prematura del Millosevich (1919) impedirono l'esecuzione dei suoi desideri. Ma, dandone il doloroso annuncio all'Accademia dei Lincei, il Segretario accademico, che era allora il prof. Castelnuovo, dichiarò che « il più vivo desiderio dell'estinto era che sorgesse su Monte Mario un osservatorio degno di Roma, nel quale riunire i due attuali osservatori del Campidoglio e del Collegio Romano » ed aggiungeva che la realizzazione di questo progetto « renderà un grande servizio alla scienza, ed eleverà alla memoria del grande astronomo scomparso il monumento più ambito » (cfr. *Rend. Acc. Lincei*, 1919, vol. II, pp. 469-470).

I tempi erano ormai maturi. La legge 31 dicembre 1923 fondeva insieme i due osservatori astronomici di Roma, e, due anni dopo, la convenzione 21 aprile 1925 tra la Presidenza del Consiglio, il Ministero della pubblica istruzione e l'allora Governatorato di Roma assegnava la cima di Monte Mario al-

l'osservatorio stesso che, alcuni anni dopo, poteva finalmente traslocarsi sulla nuova sede. I locali dell'Osservatorio del Campidoglio passarono al Comune di Roma, mentre quelli situati sopra la chiesa di Sant'Ignazio tornarono a far parte della chiesa stessa, secondo le disposizioni della Conciliazione.

Il nuovo direttore dell'osservatorio, G. Armellini, si adoperò subito a migliorare l'attrezzatura strumentale, restaurando anche la sezione astrofisica di Monte Porzio e aggiungendovi anche una stazione di alta montagna, sul Gran Sasso d'Italia.

B) - EDIFICI E PADIGLIONI

La nuova sede a Monte Mario situata sopra la vetta del colle, a ponente della città, domina l'orizzonte tutto all'intorno, dal mare ai Monti Albani, e si trova al centro di un vasto parco verdeggianti di pini e cipressi. Ma, pure essendo fuori della città e del rumore urbano, è facilmente accessibile agli studenti dei corsi di astronomia e geodesia - che ivi si tengono - per mezzo delle varie linee tramviarie e di autobus celeri che congiungono Monte Mario con la città.

1) EDIFICIO PRINCIPALE. - Come si è detto, prima del trasporto dell'Osservatorio dal Campidoglio a Monte Mario, l'edificio centrale venne largamente ampliato dal Genio Civile; e precisamente vi si costruirono due grandi ali laterali e si elevò un nuovo piano superiore.

Presentemente l'edificio copre un'area di circa 500 metri quadrati ($m\ 32 \times 15$) ed è composto di un piano terreno e di tre piani superiori, terminando a terrazza. Nel piano terreno vi sono le abitazioni per i custodi, l'officina meccanica, l'archivio e il garage. Il primo piano, preceduto da un vano d'ingresso dove sono statue e busti di Copernico e di altri astronomi, comprende l'aula per le lezioni di astronomia e geodesia, il museo astronomico, la biblioteca con sala di lettura e il laboratorio fotografico. Nel secondo piano vi sono la direzione, le stanze di lavoro per gli astronomi e i calcolatori, la sala meteorologica con completo corredo di strumenti indicatori e registratori ed inoltre l'abitazione del direttore. Il terzo piano

è adibito ad abitazione di due astronomi. Sopra la terrazza infine sorge la cupola di 8 metri di diametro di recente costruzione (1937), mobile elettricamente e contenente l'equatoriale Steinheil con obiettivo di 39 cm di apertura. Ai lati della cupola centrale sorgono due cupole minori, di 4 metri di



OSSERVATORIO ASTRONOMICHI DI ROMA SU MONTE MARIO.

diametro, contenenti, l'una, l'astrografo Petzval a quadruplice obiettivo (Tessar) e cannocchiale di guida con motore elettrico, l'altra, un equatoriale minore di Merz per osservazioni ausiliarie, con annesso cercatore di comete.

2) FABBRICATO DEL FOTOELIOGRAFO. — Fu costruito nel 1939, nel giardino dell'osservatorio, diretto da nord a sud. Nella parete si trova una saracinesca di circa $m\ 4 \times 6$ che, aprendosi, lascia entrare il sole nell'interno del fabbricato e permette ai raggi solari di cadere direttamente sopra lo specchio del celostato, che li rinvia all'obiettivo del fotoeliografo Askania di 6 m di lunghezza, facendoli poi passare attraverso un sistema di lenti e formando infine un'immagine del sole sopra la lastra fotografica, posta all'altro estremo dello strumento.

3) TORRE SOLARE. – L'Osservatorio di Roma ha tra le sue tradizioni lo studio del sole, vantando fra i suoi più illustri direttori del passato due astronomi insigni come Angelo Secchi e Lorenzo Respighi, che dedicarono gran parte della loro vita alle ricerche solari, portandovi un contributo di es-



OSSERVATORIO ASTRONOMICI DI ROMA SU MONTE MARIO.
(Facciata)

senziale importanza. Per questa ragione, onde meglio potenziare l'osservatorio per quanto riguarda gli studi solari moderni, nel giardino dell'osservatorio, un poco a nord del fabbricato del fotoeliografo di cui abbiamo ora parlato, è stata costruita nel 1950-51 una torre solare sul modello di quelle di Monte Wilson e di Arcetri.

La torre è alta circa m 37 ed è sostanzialmente composta di due torri, indipendenti tra loro e collocate l'una all'interno dell'altra. E cioè si compone di un castello a traliccio, in cemento armato, che alla sua sommità sostiene il celostato, gli specchi ed il sistema obbiettivo; e di una torre tubolare, pure in cemento armato, che circonda il castello interno (senza toccarlo in nessun punto) e che porta la cupola astronomica ruotante, i pianerottoli e la scala di marmo che sale lungo la torre

fino alla cupola. In tal modo, il celostato e gli obbiettivi non soffrono la minima oscillazione, anche se spiri forte vento, anche se – mentre si eseguono fotografie solari – si fa ruotare la cupola, oppure si sale o si scende per la scala di accesso alla cupola.

Sotto la torre, nel terreno, è stato scavato un pozzo, circondato da un anello in muratura, e che ha il diametro di circa 2 metri ed una profondità di circa 20 metri. Una scala di accesso permette di scendere al fondo del pozzo, che è destinato a contenere uno spettroeliografo a fortissimo potere dispersivo; in modo da poter studiare i più minuti dettagli della cromosfera solare ed anche le deboli variazioni del campo magnetico solare.

Alla base della torre sarà sistemata la sala di osservazione, che ha forma circolare di circa 10 metri di diametro; nel centro verrà situato il banco fotografico sopra l'imboccatura del pozzo dell'astrografo, mentre un impianto elettrico permetterà all'astronomo – che eseguirà le fotografie solari – di azionare i motori elettrici che fanno ruotare la cupola superiore e mettono in moto il celostato e lo spettroeliografo.

4) SALA DEL CERCHIO MERIDIANO E SALA DEL PICCOLO MERIDIANO. – Come è noto, lo strumento fondamentale dell'astronomia sferica e posizionale, è lo strumento meridiano, o cannocchiale meridiano, che ci dà le coordinate precise degli astri sopra la sfera celeste; e quindi, paragonando le posizioni osservate in varie epoche, i loro « moti propri ». Ora l'Osservatorio astronomico di Roma ha illustri tradizioni in questo campo, col Catalogo Meridiano di quattromila stelle boreali, che è il maggiore dei cataloghi meridiani italiani del secolo presente e che costò trentasei anni (1875-1911) di osservazioni e di calcolo al prof. Lorenzo Respighi ed ai suoi successori, Alfonso Di Legge e Francesco Giacomelli.

Volendo continuare questa nobile tradizione, nel 1938-39 furono costruite nel giardino dell'Osservatorio di Monte Mario due sale meridiane.

5) TORRE DEL PRIMO MERIDIANO D'ITALIA. – Questa torre, che segna il passaggio del primo meridiano d'Italia ed indica l'origine di tutta la rete delle longitudini italiane, ebbe origine

dagli studi compiuti su Monte Mario, negli ultimi anni del Governo pontificio (1866-69), da L. Respighi e da P. A. Secchi. Ulteriori ricerche in proposito, per determinarne le coordinate precise rispetto all'Osservatorio di Greenwich, vi furono eseguite da A. Di Legge, direttore dell'Osservatorio del Campido-



SUCCURSALE DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMIC DI ROMA SUL GRAN SASSO D'ITALIA.

(Campo Imperatore)

glio nel 1905, dal primo astronomo di quella specola F. Giacomelli, da V. Reina, professore di geodesia all'Università di Roma ed ultimamente da L. Gialanella e M. Cimino dell'Osservatorio di Monte Mario. Come è noto, dal 1940, tutta la rete fondamentale trigonometrica italiana è riferita a Monte Mario.

La torre, in mattoni, ha forma cilindrica ed è alta circa 12 m. Sul terrazzino, con cui termina, vi è il segnale trigonometrico ed il pilastro per potervi collocare gli strumenti di misura. Alla base vi è uno stanzino nel cui pavimento è fissata una lastra di marmo, portante nel centro un disco di bronzo che indica il punto preciso dove passa il meridiano fondamentale d'Italia.

La torre si trova a pochi metri di distanza dal giardino dell'osservatorio, nel terreno del Forte di Monte Mario. Ma il Ministero della Guerra, nell'interesse della scienza, ha ceduto all'Osservatorio di Roma nel 1935 una zona di terreno di 10 m di raggio intorno alla torre, insieme con un corridoio di accesso che dal giardino stesso conduce al luogo indicato.

6) PADIGLIONE DELLO STRUMENTO DEI PASSAGGI IN MERIDIANO. — Questo padiglione, sorge nel giardino dell'osservatorio ed è coperto da una cupola con l'apertura da nord a sud. Contiene lo strumento dei passaggi di Bamberg per le determinazioni delle ascensioni rette delle stelle e dei pianeti, per le determinazioni di longitudine e di latitudine col metodo moderno di Talcott e per la determinazione esatta dell'ora, che l'osservatorio comunica ogni giorno al Comune di Roma per il servizio orario della città.

7) PADIGLIONE DELLO STRUMENTO DEI PASSAGGI IN PRIMO VERTICALE. — Anche questo padiglione sorge nel giardino dell'osservatorio ed è in tutto uguale a quello precedentemente descritto; soltanto l'apertura della cupola, che lo ricopre, è diretta da est verso ovest invece che da nord a sud. Contiene un altro strumento dei passaggi di Bamberg montato in primo verticale per le determinazioni delle declinazioni delle stelle e dei pianeti e per la determinazione della latitudine col metodo di Struve.

8) OFFICINA MECCANICA, munita di torni e trapani elettrici come pure di banco di falegnameria e accessori.

9) GABINETTO FOTOGRAFICO.

C) — CORREDO STRUMENTALE

(*Monte Mario*)

1) Celostato per la torre solare, con regolatore elettronico. Gli specchi del celostato, in quarzo fuso; è stato già ordinato il reticolo di diffrazione e la lente obbiettiva e sono in costruzione gli altri apparecchi accessori. L'obbiettivo ha una distanza focale di circa 30 metri, onde avere grandi immagini del sole.



Fig. 1. — LA NUOVA TORRE SOLARE DELL'OSSERVATORIO DI ROMA, ALTA 34 M. — Sulla porta d'ingresso si vede la lapide che ricorda P. A. Secchi e L. Respighi, i due astronomi di Roma che furono tra i più insigni pionieri della fisica solare. Il pozzo che contiene lo spettrografo ha una profondità di 18 m. A sinistra di chi guarda, si vede la cabina della camera orizzontale « Askania », di cinque metri di distanza focale, usata per la statistica fotografica del Sole e la misura delle aree delle macchie solari.

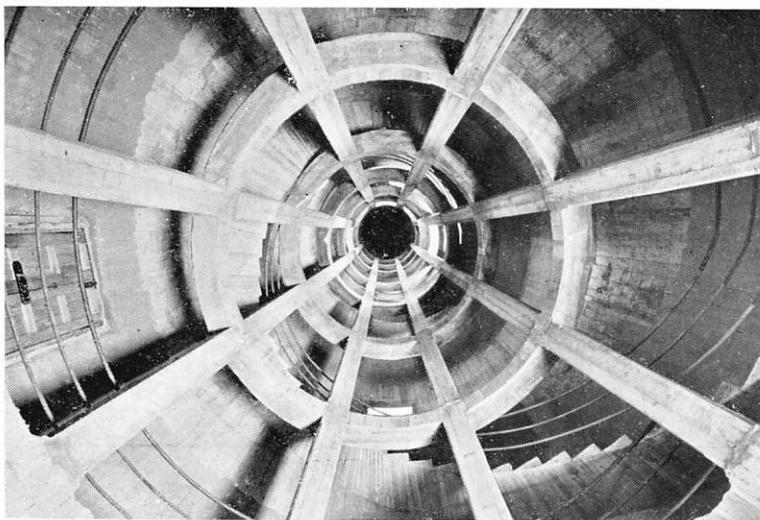


Fig. 2. — LA NUOVA TORRE SOLARE DELL'OSSERVATORIO DI ROMA fotografata nell'interno, dal basso verso l'alto. Si vede il castello interno, in cemento armato, interamente separato dalla parete esterna e la scala a chiocciola che corre tra la parete e il castello interno, che conduce alla sommità della Torre ove è la cupola per il celostato.

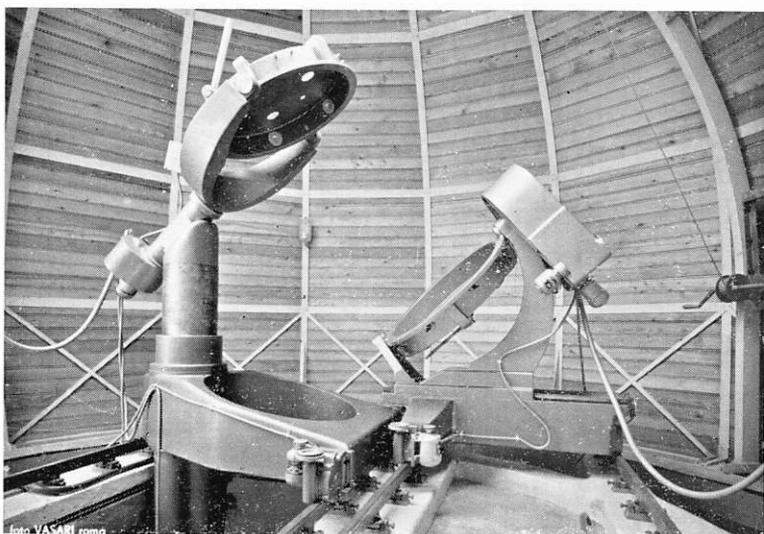


Fig. 3. — CELOSTATO NELL'INTERNO DELLA CUPOLA DELLA TORRE SOLARE. — I supporti mobili, regolati elettronicamente, portano gli specchi di puro quarzo di 67 cm. di diametro, destinati a riflettere i raggi del Sole sulla lente obbiettivo, situata un po' al di sotto del grande anello visibile alla base del supporto dello specchio di sinistra.

2) Equatoriale visuale e fotografico a duplice cannocchiale Steinheil-Merz. Obiettivo Steinheil: apertura 39 cm; distanza focale 525 cm. Obiettivo Merz: apertura 25 cm; distanza focale 450 cm: motore elettrico. È corredato di micrometri, fotometri, spettroscopi e cassetta fotografica.

3) Astrografo Petzval-Voigtlander. Obiettivo grande angolare: apertura 165 mm; distanza focale 80 cm. Cannocchiale guida Cauchoix: obiettivo di apertura 16 cm; distanza focale m 2,25; corredato di micrometro ed atto a fotografare un'area celeste di circa quaranta gradi quadrati, senza nessun errore di « coma ».

4) Fotoeliografo Askania, con celostato ed obiettivo di 15 cm di apertura e 520 cm di distanza focale per le fotografie dirette del sole. Serve per la determinazione fotografica dell'area delle macchie solari, e delle loro coordinate eliografiche.

5) Microfotometro registratore Kipp a cella fotoelettrica moltiplicatrice, galvanometro, apparecchio regolatore di velocità ecc., per lo studio dei profili delle righe spettrali e la fotometria fotografica.

6) Piroeliometro a pila termoelettrica, per la misura quotidiana dell'intensità della radiazione solare.

7) Cannocchiale meridiano Salmoiraghi con due cerchi graduati ed otto microscopi micrometrici, con obbiettivo di 22 cm di apertura e m 3,40 di distanza focale. È stato recentemente rimesso a nuovo per servire alla formazione del catalogo meridiano delle stelle deboli, secondo la raccomandazione del Congresso astronomico internazionale di Roma del 1952. Ha, come apparecchio sussidiario, altro cannocchiale meridiano minore di Ertel con due cerchi ed otto microscopi micrometrici.

8) Strumento dei passaggi di Bamberg ($O = 90$ mm; $F = 95$ cm) con annesse livelle talcottiane in meridiano ed altro eguale in primo verticale, per determinazione di precisione di coordinate, del tempo, della latitudine, ecc.

9) Misuratore di livello di Zeiss.

10) Macromicrometro a due viti e microscopi micrometrici, con annesso banco, per le misure di precisione delle lastre fotografiche ottenute all'astrografo.

11) Pendoli astronomici di Dent e Riefler a tempo siderale ed a tempo medio, con annessi cronografi ed apparecchio radio ricevente ed autoscrittore.

12) Macchina addizionatrice scrivente di Dalton a tredici cifre e macchine calcolatrici Brunsviga e Marchant, funzionanti elettricamente.

13) Impianto meteorologico con apparecchi autoregistratori per le osservazioni meteorologiche, che si eseguono tre volte al giorno.

D) - BIBLIOTECA E MUSEO ASTRONOMICICO

L'Osservatorio astronomico di Roma possiede una importante biblioteca astronomica, ricca di libri di astronomia antica e moderna, di collezioni complete di riviste astronomiche, di annali e di atti delle principali specole del mondo. La parte antica proviene massimamente dagli antichi osservatori di Roma sopra indicati, dagli acquisti eseguiti specialmente dai direttori L. Respighi, P. Tacchini e A. Di Legge, nonché da una donazione di opere copernicane avuta nel giugno 1882 da un raccoglitore polacco, A. Wolinsky; mentre le riviste astronomiche e gli atti delle specole sono in parte acquistati e in parte dovuti a scambi con le principali specole del mondo.

In particolare, fra i libri di astronomia antica, notiamo le prime edizioni delle opere di Copernico, l'edizione nazionale delle opere di Galileo, ecc., senza parlare dell'*Almagesto* di Tolomeo, della *Sphaera* del Sacrobosco, del *Theatrum Cometarum* di Hevel, dell'*Almagestum Novum* del Riccioli, della *Rosa Ursina* dello Scheiner, ecc.

Passando al Museo astronomico dell'osservatorio, notiamo che esso possiede numerosi e importanti cimeli, molti dei quali provenienti dalle antiche specole di Roma; altri (e cioè quadri, ricordi ed opuscoli riguardanti Nicola Copernico che, in Roma, alla Sapienza, venne incaricato dal Pontefice Alessandro VI di tenere un corso di lezioni di astronomia) provenienti dalla nominata donazione Wolinsky ed i più acquistati dai direttori dell'osservatorio ed in modo speciale da Pietro Tacchini.

Fra i cimeli astronomici più interessanti, ricordiamo anzitutto gli antichi astrolabi, fra cui notevolissimo quello acquistato dal Tacchini che porta incisi versi del Corano, da cui si desume che esso fu costruito da astronomi arabi nella Spagna, a Valenza, all'epoca di Sahid Ibrahim, nel 593 dell'egira e cioè nel 1175. Ricordiamo pure vari globi celesti, tra cui due del Mercator (1550), uno di Florentius (1590), due di Plancius (1620), un globo di Coronelli, ecc. Tra gli strumenti, oltre a quelli appartenenti ai più antichi osservatori di Roma, notiamo il cannocchiale costruito da Eustachio Divini nel 1660 e da lui utilizzato nella sua specola privata a Trinità dei Monti, per le osservazioni di Saturno e di Venere. Tra i cannocchiali antichi, è da notarsi quello che è opera dell'astronomo Geminiano Montanari e da lui dedicato al Duca di Mantova, Federico Gonzaga.

Nella raccolta copernicana, oltre alle prime edizioni delle opere del grande astronomo, notiamo dei quadri (tra cui in particolare quello del Lesser rappresentante la morte di Copernico), alcuni busti in marmo del Copernico ed una raccolta di medaglie, coniate in onore dell'insigne fondatore dell'astronomia moderna. Ovviamente, il Museo astronomico costituisce un importantissimo sussidio per l'insegnamento agli studenti universitari, che frequentano l'osservatorio per le lezioni di astronomia.

E) – SEZIONE ASTROFISICA A MONTE PORZIO (ROMA)

Nel 1954, per cura del Ministero dei Lavori Pubblici, premurato dal Ministero della Pubblica Istruzione su richiesta del Direttore dell'osservatorio prof. G. Armellini, il Provveditorato alle opere pubbliche del Lazio ha iniziato il restauro dell'edificio, costruito a scopo di osservatorio astrofisico poco prima della seconda guerra mondiale presso Monte Porzio, a 25 chilometri da Roma, che era rimasto gravemente danneggiato dai bombardamenti bellici. Anche la cupola astronomica, col diametro di circa 15 metri, che venne asportata dalle truppe tedesche nel 1944 e poi recuperata dall'Ufficio recuperi, è stata ricostruita. Con la legge 16 aprile 1948, n. 481, l'Osser-

vatorio di Roma-Monte Porzio è stato aggregato all'Osservatorio di Monte Mario, di cui costituirà la *sezione astrofisica*.

In tal modo, come gli osservatori delle grandi metropoli, come l'Osservatorio di Parigi nella vicina Meudon, come l'Osservatorio di Milano nella vicina Merate, anche l'osservatorio della capitale d'Italia avrà una vasta sezione astrofisica, che conterrà anche i necessari laboratori, come pure una foresteria per alloggiare i giovani, italiani o stranieri, che si recheranno a Roma per perfezionarsi negli studi astronomici.

F) - SUCCURSALE DI CAMPO IMPERATORE SUL GRAN SASSO D'ITALIA (m 2280 s. m.)

Fino dal 1931 il direttore G. Armellini esprimeva l'opportunità che la sede centrale fosse accompagnata da una stazione succursale, in alta montagna, per le ricerche sopra le nebulose diffuse ed i gas interstellari. Come località per l'erezione della succursale dell'Osservatorio astronomico di Roma, fu scelto Campo Imperatore, vasto altopiano sul Gran Sasso d'Italia; e precisamente a monte dell'Albergo Turistico, ad un'altezza di m 2280 sul livello del mare. Questa specola è di facile accesso con la funivia che porta direttamente a Campo Imperatore, e termina appunto all'Albergo Turistico.

I marchesi Dragonetti, con atto notarile 16 giugno 1947 rogato dal notaio dott. Franco Mario di Roma donarono all'Osservatorio di Roma, nella sua qualifica di Ente Morale, un'area di terreno di 6400 m quadrati e l'osservatorio venne autorizzato ad accettare la donazione con decreto del Presidente della Repubblica 20 luglio 1948 n. 1143. A questa area se ne è poi aggiunta un'altra di 10.000 m quadrati, avuta dal Comune di Aquila, la quale verrà sistemata ad orto botanico per lo studio della flora alpina.

Il progetto dell'edificio venne eseguito dall'ing. M. Bafile di Aquila ed il 17 ottobre 1948 il Ministro della Pubblica Istruzione, on. G. Gonella, accompagnato dal Direttore Generale dell'Istruzione Superiore, comm. dott. G. Petrocchi, dal direttore dell'Osservatorio prof. G. Armellini e dalle Autorità

cittadine di Aquila, si recava a Campo Imperatore per dare il primo colpo di piccone alle fondamenta della nuova specola.

I lavori, proseguiti attivamente sotto la direzione del Genio Civile di Aquila, sono terminati nel giugno 1954 ed anche la cupola di 8 m di diametro, è stata messa a posto. Essa conterrà un riflettore fotografico, del tipo moderno di Schmidt, il cui specchio ha 36 pollici (92 cm) di apertura, insieme con la lastra correttiva e con un prisma obiettivo. Le parti ottiche sono già state ottenute sul piano ERP dalla Penn Optical Company (U. S. A.) e le parti meccaniche sono in costruzione.

G) - CENNI SOPRA LE OSSERVAZIONI E RICERCHE DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI ROMA

Dicemmo che fino dalla fine del secolo XVII, lo stesso Newton, il grande scopritore della legge di attrazione universale, ricordava le osservazioni sopra le comete, eseguite a Roma dal Ponteo nella Specola di Santa Maria in Vallicella. E sono pure celebri le osservazioni sopra la rotazione del pianeta Venere, eseguite a Roma dal Bianchini in una specola ormai scomparsa presso via dei Lucchesi (1726-27), e quelle, sopra lo stesso oggetto, eseguite oltre cento anni fa (1839-41) nella Specola Calandrelli dal De Vico e dall'abate Palomba; osservazioni che, per la loro importanza, vengono ricordate in tutti i trattati di astronomia.

Per brevità, ci limiteremo qui ad un rapido quadro sinottico dell'attività nell'ultimo secolo (1850-1950).

a) ASTRONOMIA SFERICA E POSIZIONALE. - In questo campo notiamo fra i principali lavori:

1) Il *Catalogo stellare* dell'Osservatorio del Campidoglio, già accennato. Per quanto riguarda l'importanza del lavoro è noto come il più illustre degli astronomi italiani dei tempi moderni, G. V. Schiaparelli, nel presentarlo all'Accademia dei Lincei, lo giudicò nella sua relazione, come il « massimo lavoro del genere compiuto in Italia dai tempi del Santini al presente ». È ora allo studio un catalogo delle stelle deboli, da

eseguirsi col cannocchiale meridiano di cui dispone l'Osservatorio di Monte Mario.

2) *Misure micrometriche di stelle doppie.* — Esse furono iniziate dal Secchi che ne misurò circa mille e trecento con l'equatoriale Merz di 25 cm di apertura e continuate specialmente da F. Giacomelli, da G. Abetti ed ora da G. Armellini che, con l'equatoriale Steinheil di 39 cm di Monte Mario, esegue queste misure in continuazione e dedicando ad esse gran parte della sua attività di osservatore.

3) *Misure di posizione dei pianeti, pianetini e comete.* — In passato, le misure posizionali dei piccoli pianeti e comete vennero fatte all'equatoriale e fra gli osservatori dobbiamo ricordare in modo speciale il compianto E. Millosevich. Oggi tali misure si eseguono fotograficamente con l'astrografo di Monte Mario per opera specialmente della dott. G. Conti Armellini, ed i risultati vengono inviati all'Osservatorio di Cincinnati (U. S. A.) centro internazionale di tali studi. Le osservazioni di precisione dei grandi pianeti al meridiano, con lo scopo di studiare le loro perturbazioni, sono ora eseguite specialmente da G. Conti Armellini.

Notiamo pure che da alcuni anni l'Osservatorio di Monte Mario esegue sistematicamente le osservazioni di *occultazioni di stelle per la luna*, che vengono inviate a Greenwich.

b) ASTRONOMIA SOLARE. — L'opera del Padre Secchi sul sole non ha certamente bisogno di essere illustrata; e, per quanto riguarda quella del Respighi, basterà ricordare che questo astronomo fu il primo ad istituire l'esame di tutto il bordo solare, disegnanandone giornalmente con lo spettroscopio, le protuberanze (idrogeniche e metalliche) che vi appaiono e notandone, di volta in volta, le modificazioni e gli spostamenti. Assai giustamente quindi A. Riccò, uno dei maggiori astronomi italiani che si siano dedicati alla fisica solare, lasciò scritto, nelle *Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani* che «l'Osservatorio del Campidoglio precedette tutti gli altri in queste osservazioni e deve ritenersi come iniziatore di questi studi, di cui più tardi fu compresa l'importanza». La prima osservazione del genere ebbe luogo al Campidoglio

per opera del Respighi, il 26 ottobre 1869 e solo alcuni anni dopo essa venne seguita da altre specole.

Presentemente i principali lavori sistematici sul sole a cui si dedica l'Osservatorio di Monte Mario, sono i seguenti:

1) *Misura quotidiana del diametro orizzontale del sole al momento del passaggio al meridiano.* — Tali misure, iniziate nel 1873 dal Respighi al Campidoglio e continuate fino ad oggi, costituiscono un complesso di osservazioni che ha servito allo studio delle « pulsazioni » solari. I risultati, fino agli ultimi anni, sono stati ridotti e pubblicati per cura di A. Di Legge, G. Armellini, L. Gialanella e T. Fortini. Ora, M. Cimino, applicando l'analisi armonica ad un complesso di settanta anni di misure, ha trovato che le pulsazioni solari risultano da un termine principale col periodo di ventidue anni (e cioè uguale al vero periodo delle macchie solari, tenendo conto delle polarità magnetiche) con l'aggiunta di un termine secondario del periodo di otto anni.

2) *Esame quotidiano della radiazione solare, sia integrale, sia per varie lunghezze d'onda.* — Queste osservazioni vengono eseguite a mezzodì, in ogni giorno sereno, per cura della dott. T. Fortini e della dott. M. A. Giannuzzi. Si esegue poi ogni giorno, generalmente a cura delle stesse, una statistica delle macchie solari che viene comunicata all'Osservatorio di Zurigo per la pubblicazione nei Bollettini internazionali dei fenomeni solari.

3) *Fotografia quotidiana del sole e misura delle aree delle macchie e delle loro coordinate eliografiche.* — Queste fotografie si eseguono ogni giorno col fotoeliografo Askania, a cura della dott. T. Fortini, e la lastra viene esaminata con gli appositi misuratori, inviando i risultati all'Osservatorio di Zurigo.

Non appena entrerà in funzione la torre solare s'inizieranno altre ricerche sulla cromosfera del sole e sui campi magnetici solari.

c) FISICA STELLARE. DINAMICA STELLARE. COSMOGONIA. — Dicemmo che il Padre Secchi scoprì i « tipi » spettrali delle stelle, scoperta ben nota e di basilare importanza nella spettroscopia stellare. Dobbiamo pure ricordare che il « prisma obbiettivo », strumento così importante nella statistica spettroscopica stellare fu usato, a Roma, all'Osservatorio del Cam-

pidoglio, dal Respighi, la sera del 15 febbraio 1869. Era presente a Roma il grande fisico francese Cornu, che venne al Campidoglio e rimase meravigliato (come il Respighi stesso scrive in una sua nota ai Lincei) della «singolare nitidezza e precisione» con cui si vedevano, col nuovo metodo, gli spettri delle stelle. Pochi mesi dopo il Padre Secchi iniziava le sue osservazioni con un prisma di Merz di 16 cm di apertura forse il primo tagliato in forma circolare.

Passando dalla fisica alla dinamica stellare, ricordiamo i lavori di G. Armellini sopra la distribuzione delle velocità stellari e sopra la teoria generale del sistema galattico; come pure i suoi tre volumi di *Astronomia stellare* pubblicati dalla Casa Zanichelli di Bologna, nei quali si trovano raccolte e ordinate le nostre conoscenze odierne sopra la costituzione fisica delle stelle e delle nebulose, galattiche ed extragalattiche; ed i suoi trattati di *Astronomia* e di *Astrofisica*, editi da Hoepli. Per la meccanica celeste propriamente detta, ricordiamo pure le molteplici e note ricerche dello stesso G. Armellini sul problema delle masse variabili; sul cosiddetto «punto di Leverrier» quale limite interno della zona di addensamento degli asteroidi; sul problema lunare di Hill; sul moto di Mercurio; sopra l'origine delle comete, nonchè la sua legge per le distanze dei pianeti, la quale, è la più semplice e la più esatta tra tutte quelle conosciute.

Passando infine alla cosmogonia, e cioè a quella parte della scienza astronomica che studia l'origine e la formazione dei mondi, dobbiamo ricordare i recenti lavori di Armellini sopra la formazione delle galassie e le sue ricerche sopra l'introduzione, nella legge di Newton, di un piccolo termine correttivo, detto «termine cosmogonico»; cosa che permette di spiegare immediatamente tutte le caratteristiche cosmogoniche del sistema planetario ed in modo speciale le distanze relativamente grandi dei pianeti dal sole: fenomeno che, secondo Russell, costituiva l'ostacolo principale a tutte le teorie cosmogoniche classiche.

d) FOTOMETRIA CELESTE. — L'Osservatorio di Roma, si è occupato anche di fotometria celeste. Ricordiamo in proposito le osservazioni fotometriche di E. Bianchi sopra alcuni piccoli

pianeti, onde dedurne il periodo di rotazione dalle variazioni periodiche riscontrate nella loro luminosità. Ricordiamo la lunga serie di osservazioni fotometriche di G. Armellini sopra la stella *Nova Aquilae* apparsa nel 1918; come pure quelle sopra l'assorbimento della luce stellare nell'atmosfera terrestre. E così pure ricordiamo le numerose osservazioni di L. Gialanella sopra il colore degli ammassi stellari e dei nuclei delle comete e quelle della dott. G. Armellini Conti sopra la quantità di luce riflessa dai mari lunari. Da tali osservazioni la predetta dedusse che il potere riflettente di questi « mari » era quasi identico a quello della lava, onde essi dovevano probabilmente ritenersi costituiti da grandi colate di lava raffreddata. Si sta ora applicando all'equatoriale la cella fotoelettrica per la fotometria di precisione delle stelle variabili.

G) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

IGNAZIO CALANDRELLI. - Successe nel 1841 a F. Scarpellini nella direzione dell'Osservatorio Pontificio del Campidoglio e la tenne fino alla sua morte, avvenuta nel 1866, provvedendo la specola di un cannocchiale meridiano acquistato dalla Casa Ertel di Monaco con fondi ottenuti da Pio IX e di un equatoriale Merz acquistato con una generosa elargizione avuta dal marchese Giuseppe Ferraioli. Astronomo valoroso, osservatore e teorico insieme, Calandrelli ha compiuto numerose osservazioni al meridiano ed all'equatoriale ed ha lasciato importanti memorie sul calcolo delle perturbazioni dei piccoli pianeti e delle comete, sui moti propri delle stelle, sopra le orbite delle comete, sopra le tavole lunari di Hansen, ecc.

Padre ANGELO SECCHI. - Fu uno dei più insigni astronomi dei suoi tempi, onore dell'astronomia romana, nato a Reggio Emilia nel 1818, morto a Roma nel 1878. Nel 1849 venne designato dal Padre Roothaan, generale della Compagnia di Gesù, a dirigere l'Osservatorio del Collegio Romano appartenente all'Università Gregoriana tenuta dalla Compagnia, e vi rimase fino alla morte. Insieme con G. B. Donati di Firenze,

il Padre Secchi deve essere considerato come uno dei grandi fondatori della spettroscopia stellare; a lui è dovuta la scoperta delle classi spettrali delle stelle, che costituisce una delle basi essenziali dell'astrofisica e che da sola basterebbe alla fama del suo nome fra dotti. Ma a ciò aggiungiamo le misure di mille-trecento stelle doppie, le osservazioni assidue del sole e la pubblicazione di libri altamente scientifici e contenenti nuove idee (come ad es. il suo famoso volume sul sole, scritto in francese, che ha avuto larghissima diffusione; quelli sopra le *stelle* e sopra *L'unità delle forze fisiche*) libri che meritatamente ebbero grande successo e che ancora oggi testimoniano dell'alta cultura e dell'ingegno elevatissimo di questo astronomo insigne.

LORENZO RESPIGHI. — Onore dell'astronomia romana, nato a Cortemaggiore nel 1824, morto a Roma nel 1889. Già direttore dell'Osservatorio di Bologna, venne chiamato a Roma da Pio IX nel 1866 a dirigere l'Osservatorio Pontificio del Campidoglio, succedendo all'abate Ignazio Calandrelli, e vi rimase fino alla morte. Non ritorniamo su quanto abbiamo già esposto sull'opera scientifica di Respighi, che in molti campi fu un vero precursore ed un caposcuola. Fu il primo ad eseguire i rilievi delle protuberanze su tutto il bordo solare e scoprì che la cromosfera è più alta verso i poli che non presso l'equatore del sole. Importanti sono gli studi di Respighi, sopra gli spettri e la scintillazione delle stelle, che egli ricollegò con la rotazione della terra, avendo scoperto che lo spettro delle stelle è percorso da bande mobili (che sono in gran parte causa della scintillazione) le quali si spostano dal violetto verso il rosso quando la stella è a levante e dal rosso verso il violetto quando la stella è a ponente. Ben a ragione quindi il grande fisico inglese Rayleigh, lasciò scritto che il lavoro di Respighi sopra la scintillazione costituisce «*the most important work upon this subject*». Ed a tante scoperte astrofisiche, debbono aggiungersi i lavori di astronomia posizionale, come il *Catalogo stellare* e la grande mole delle osservazioni dei diametri solari.

PIETRO TACCHINI. — Nato a Modena nel 1838 e ivi morto nel 1905. Successe al Secchi come direttore dell'osservatorio e si occupò molto di studi solari, prendendo anche parte a nu-

merose missioni scientifiche, spesso da lui stesso organizzate. Così nel 1874 si recò in India per osservarvi il passaggio di Venere sul disco del sole e quindi alle isole Nicobar per osservarvi l'eclisse totale di sole del 5 aprile 1875; nel maggio 1882 era in Egitto per osservarvi un'altra eclisse totale, in compagnia di missioni francesi e inglesi; nel maggio 1883 era nelle isole Caroline e nell'agosto 1886 nelle piccole Antille per osservarvi altre eclissi; per tali lavori ottenne la medaglia d'oro della *Royal Astronomical Society* di Londra.

Nel 1879 il Tacchini fondò a Roma l'Ufficio centrale di meteorologia, come pure fondò col Secchi la « Società degli spettroscopisti italiani », divenuta oggi « Società astronomica italiana ». Ottenne dalla munificenza dell'industriale Santoro i mezzi per acquistare un obiettivo Steinheil di 39 cm e diede notevole incremento al Museo astronomico, ordinando e acquistando nuovi cimeli, come già fu detto, e donando egli stesso una raccolta personale di miscellanee e di ricordi di antichi astronomi italiani.

ALFONSO DI LEGGE. — Nato a Roma nel 1847 e morto a Roma nel 1938. Allievo del Respighi, gli successe nel 1889 come direttore dell'Osservatorio del Campidoglio; carica che tenne fino al 1922; quando fu collocato a riposo per limiti di età. Si deve in gran parte a lui il *Catalogo Stellare Capitolino* di 4012 stelle boreali, che il Respighi aveva iniziato per le sole declinazioni e che il Di Legge (in collaborazione con Giacomelli), completò per le declinazioni ed estese alle ascensioni rette stellari. Si deve pure al Di Legge (in collaborazione con Giacomelli e con l'abate A. Prosperi) una serie importantissima di circa quaranta anni di osservazioni dei diametri solari col meridiano Ertel del Campidoglio, come anche numerosi lavori di astronomia geodetica. Notiamo, fra gli altri, la determinazione rigorosa delle differenze di longitudine fra gli Osservatori astronomici di Roma (Campidoglio) e gli Osservatori di Arcetri, di Napoli e di Padova; come pure una determinazione precisa della latitudine della torre del primo meridiano d'Italia a Monte Mario, da lui eseguita nel 1905 con osservazioni di passaggi stellari in primo verticale. Al suo collocamento a riposo, nel 1922, gli astronomi italiani gli

offrirono una medaglia d'oro per i grandi servigi da lui resi all'astronomia.

ELIA MILLOSEVICH. — Nato a Venezia nel 1848, morto a Roma nel 1919; successe nel 1902 al Tacchini come direttore dell'Osservatorio di Roma (Collegio Romano) e vi restò fino alla morte, avvenuta nel 1919.

Astronomo valoroso e di grande attività, si dedicò specialmente all'astronomia di posizione, costruendo un pregiato *Catalogo stellare* di 2491 stelle australi da lui osservate col cannocchiale meridiano di Salmoiraghi e misurando con l'equatoriale le posizioni di numerosi pianeti e comete, di cui spesso calcolò anche l'orbita. Assai importante è il suo lavoro sul pianetino Eros, che ebbe il premio nazionale dell'Accademia dei Lincei. Coltissimo nella storia dell'astronomia, scrisse anche lavori molto pregiati sopra l'astronomia antica e su questioni di cronologia; come ad es. sul nascere eliaco di Sirio osservato dagli antichi egiziani, sull'anno che serve di origine alle olimpiadi, sull'eclisse di sole di Archiloco, ecc. Si deve pure al Millosevich la scoperta di due pianetini: *Josephina* ed *Unitas*. Negli ultimi anni della sua vita, mosso dalle infelici condizioni dell'Osservatorio del Collegio Romano, situato nel centro e nella parte più bassa e più rumorosa di una grande città, si occupò molto del trasporto dell'Osservatorio a Monte Mario. Ma la morte prematura non gli concesse di vedere realizzato questo suo grande desiderio, oggi divenuto realtà.

FRANCESCO GIACOMELLI. — Nato a Bologna nel 1849, morto a Roma nel 1936, fu astronomo di prima classe nell'Osservatorio del Campidoglio fino al 1922, quando venne collocato a riposo per limiti di età. Osservatore diligentissimo, misurò con l'equatoriale di Merz un gran numero di stelle doppie, che sono riportate nel catalogo *Double Stars* del Burnham. Collaborò inoltre assai attivamente col Respighi e col Di Legge alle osservazioni per la costruzione del *Catalogo Stellare Capitolino*, come pure alle misure quotidiane dei diametri del sole. In suo onore, con un lascito avuto dalla famiglia, l'Osservatorio di Roma ha istituito un premio per i giovani studiosi degli astri, che s'intitola appunto al nome di « Giacomelli ».

GIUSEPPE ARMELLINI. — Nato a Roma nel 1887, direttore dell'Osservatorio astronomico di Roma dal 1922 e, professore ordinario di astronomia all'Università di Roma. Accademico Pontificio, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei e dell'Accademia nazionale di Napoli, uno della Società nazionale dei XL, membro dell'Accademia delle scienze di Torino, della International astronomical Union, dell'Accademia delle scienze di Belgrado, già vicepresidente della Società geografica italiana, e presidente della sezione di astronomia nella Società italiana per il progresso delle scienze, premiato col premio nazionale dell'Accademia dei Lincei per l'astronomia e con medaglia d'oro del Ministero della Pubblica Istruzione e dell'Accademia dei XL, già professore ordinario nelle Università di Padova e di Pisa. I suoi lavori contenuti in circa centocinquanta note pubblicate in gran parte nei *Rend. Lincei* comprendono le osservazioni di stelle doppie, posizioni di pianeti, diametri solari, fotometria stellare, ricerche di meccanica celeste, sopra la costituzione del sistema galattico e sopra la cosmogonia delle nebulose e dei sistemi planetari e stellari. È pure autore di un *Trattato di Astronomia Siderale* in tre volumi (ed. Zanichelli), di un *Trattato di Astronomia* e di uno di *Astrofisica per gli studenti* (ed. Hoepli), di un *Trattato di Meccanica Razionale* (ed. Hoepli) e di un volume di *Astronomia e Geodesia* (ed. Bompiani).

LUCIO GIALANELLA. — Astronomo all'Osservatorio di Monte Mario, ha eseguito lavori di fotometria stellare e cometaria ed accurate determinazioni degli indici di colore di ammassi stellari, servendosi del fotometro Toepfer applicato all'equatoriale della specola. Nel campo dell'astronomia geodetica, si deve a lui una nuova determinazione della longitudine della torre del Campidoglio e della torre del primo meridiano d'Italia a Monte Mario. Ha eseguito numerose determinazioni meridiane delle posizioni dei grandi pianeti (specialmente di Mercurio e Venere), occupandosi anche di questioni di meccanica celeste e di divulgazione dell'astronomia. Colpito da morbo inesorabile, si è spento, ancora giovane, nel 1954.

MASSIMO CIMINO. — Entrò all'Osservatorio di Monte Mario subito dopo la seconda guerra mondiale e fu promosso nel 1951

al grado di astronomo. Cimino si è affermato nell'astronomia con lavori sopra le perturbazioni generali e speciali dei piccoli pianeti, ad uno dei quali ha dato il nome; sopra l'analisi armonica dei diametri solari risultanti da settanta anni di osservazioni della Specola del Campidoglio e sopra la costituzione dello spettro solare. Si è recato nel Sudan per osservare l'eclisse totale di Sole del 25 febbraio 1952, ed ha lavorato anche alla torre solare del Monte Wilson. In seguito a concorso, la Facoltà di scienze di Cagliari lo ha recentemente chiamato alla cattedra di astronomia in quella Università.

GABRIELLA CONTI ARMELLINI. – Passò nel 1921 dall'Osservatorio di Teramo, all'Osservatorio di Roma-Campidoglio e quindi a quello di Monte Mario, dove ricopre il grado di astronomo aggiunto. Si occupa di osservazioni meridiane e fotografiche di pianeti e pianetini, di misure dei diametri solari, di misure della radiazione del sole, di determinazioni orarie e di osservazioni meteorologiche per i vari servizi affidati all'osservatorio.

TERESA FORTINI. – Aiuto dal 1951 e dal 1954 astronomo aggiunto. Si occupa principalmente di osservazioni solari, visuali e fotografiche.

MARIA ANTONIETTA GIANNUZZI. – Aiuto dal 1951. Attende principalmente allo studio delle stelle doppie e collabora con la dott.ssa Fortini per le fotografie solari.

I) – PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO

I lavori scientifici dell'Osservatorio di Roma sono pubblicati di regola nei *Rendiconti e Memorie dell'Accademia Nazionale dei Lincei* e nelle *Memorie della Società Astronomica Italiana*, come pure nei suoi *Contributi Scientifici*, di cui la nuova serie è giunta al n. 224. I volumi del prof. Armellini sono editi da Hoepli, Zanichelli, Bompiani.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI TRIESTE

A) - CENNO STORICO

L'origine prima dell'Osservatorio Astronomico di Trieste risale al 1753. In tale anno Maria Teresa, imperatrice d'Austria, in armonia con l'opera da essa avviata per lo sviluppo commerciale marittimo della città giuliana, ritenne indispensabile fondarvi anche una Scuola nautica, analogamente a quanto già esisteva in altri importanti porti del Mediterraneo. Essa affidò questo compito al Collegio dei Gesuiti, dal quale dipendevano in città, pressochè completamente, tutti gli istituti di istruzione. Il 10 giugno 1754 il corso di lezioni nautiche venne inaugurato, in detto collegio (Santa Maria Maggiore), dal R. P. Francesco Saverio Orlando, nato a Fiume nel 1723, uomo di vasta e profonda cultura nonostante la ancor giovane età.

Una specola astronomica indipendente si ebbe però soltanto quasi un secolo dopo e cioè nel 1850. Quindici anni dopo, e cioè nel 1865, essa fu trasferita a Pola al servizio della Marina da guerra, mentre nell'anno successivo (1866) ebbe inizio a Trieste la vita dell'osservatorio marittimo (statale), così denominato perchè ad esclusivo vantaggio della Marina mercantile. Ad esso, nel 1876, fu aggregato l'osservatorio meteorologico.

L'istituto, che disponeva anche di apposita officina per riparazioni strumentali, era allora allogato presso la sede dell'Accademia del commercio e della nautica, situata in quella che attualmente è la piazza Attilio Hortis.

I suoi compiti erano i seguenti:

- 1) rilevare periodicamente ogni giorno i dati meteorologici;

2) determinare frequentemente la misura del tempo per mezzo di osservazioni stellari con un universale di Pistor e Martins usato come strumento dei passaggi in meridiano;

3) fornire conseguentemente l'ora esatta a chi ne avesse interesse;

4) dedurre lo stato e l'andamento di cronometri da marina ad esso affidati dalle navi e da società ed enti locali ed eventualmente revisionarli, rettificarli e controllarli (servizio cronometri);

5) aggiustare e regolare altri strumenti di bordo come sestanti, bussole ecc.;

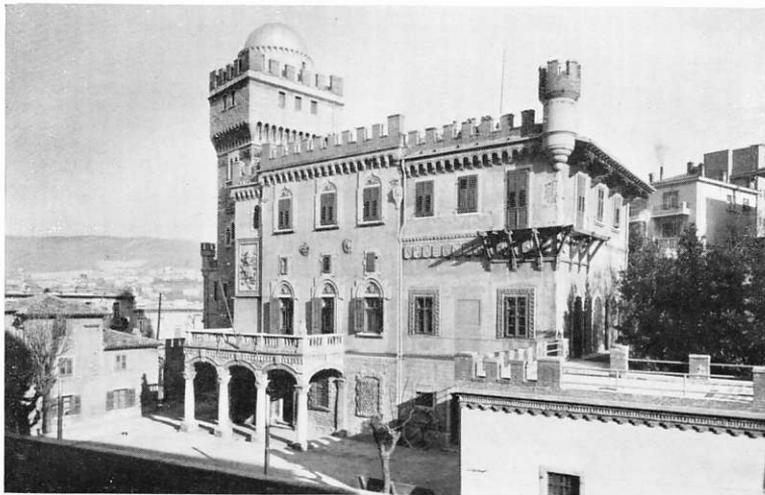
6) preparare le « Effemeridi nautiche ». Tale preparazione, iniziata nel 1869, si limitò, sino al 1886, alla traduzione e pubblicazione in lingua italiana delle Effemeridi in tedesco del Bremiker di Berlino. Dal 1887 in poi, essa fu fatta interamente dal personale dell'osservatorio e cessò col 1919, essendo, coll'ammissione di Trieste all'Italia, assorbito il suo scopo da quello dell'analogha pubblicazione fatta annualmente in Italia dall'Istituto idrografico della Marina in Genova.

Dopo il 1890, essendosi l'istituto arricchito strumentalmente, con la necessità di renderlo autonomo fu anche riconosciuta la inidoneità della sede di piazza Hortis, sia per la ristrettezza dello spazio, sia per una proficua ricerca sperimentale astronomica. L'osservatorio divenne indipendente nel 1898 allorchè fu trasferito altrove. Nella impossibilità contingente di provvedere l'istituto di una sede definitiva che rispondesse cioè anche alle esigenze, già allora sentite, delle osservazioni celesti, esso fu allogato in una proprietà privata presa in affitto dallo Stato (Castello e Castelletto Basevi) situata nella località denominata « Bosco Pontini ». Tale località era, in quel tempo, ancora abbastanza fuori dell'agglomerato cittadino, sì da avere tutt'intorno un orizzonte quasi completamente libero. Oltre ciò fu stabilita una più vasta zona di rispetto entro la quale non erano consentite costruzioni nuove, nè elevazioni di quelle esistenti.

Il cosiddetto Castello Basevi, ed i già esistenti edifici annessivi, furono utilizzati per uffici, biblioteca, abitazioni del personale e per installazioni degli strumenti meteorologici e, più tardi, anche sismici. Nella zona più alta del terreno, che rispetto

ai fabbricati sta verso Est-Sud-Est, dalla parte di quella che ora è la Via Besenghi, fu costruito un apposito edificio a due ali; in quella ad Est fu sistemato uno strumento dei passaggi di Heyde e in quella ad ovest l'officina.

Nel 1902, in seguito alla morte dell'astronomo privato G. N. Krieger – ben noto per l'*Atlante lunare* da lui disegnato –



IL COSIDDETTO « CASTELLO » SEDE DELL'OSSERVATORIO DI TRIESTE
(Direzione, uffici e alloggi)

l'osservatorio poté venire in possesso di un rifrattore equatoriale di fabbricazione Reinfelder. Lo strumento venne trasportato dalla sede privata detta *Pia Sternwarte*, in Via Alice n. 6, dove abitava il Krieger, assieme alla cupola in ferro di m 5 di diametro. Esso fu rimontato in apposito padiglione costruito a ridosso della parete centrale Nord dell'edificio di Via Besenghi.

Con tale trasferimento si rese possibile estendere i compiti dell'osservatorio. Ad esso fu aggiunta una sezione sismica; i relativi strumenti furono installati sino dal 1898 ed il loro funzionamento iniziò tosto coi primi del 1899. Mentre continuò l'attività astronomica (servizio del tempo e calcolo delle effemeridi nautiche) fu gradatamente provvisto alla installazione degli apparecchi meteorologici. Col 1° gennaio 1903, l'os-

servatorio funzionò al completo nei suoi tre reparti: astronomico, meteorologico e sismico, e tale continuò sino al 1919.

Nel 1919, dopo la prima guerra mondiale, con l'avvenuta annessione di Trieste all'Italia, l'osservatorio subì una radicale trasformazione per merito di Luigi Carnera, nominato nuovo direttore. Le sezioni meteorologica e sismica furono staccate e trasferite altrove (Viale Romolo Gessi) in apposito Ente (l'Istituto geofisico), sotto la direzione di Francesco Vercelli.

Soppresso l'Istituto idrografico della Marina austriaca in Pola, il Cerchio meridiano di *Troughton e Simms* ed il piccolo equatoriale *Steinheil* furono trasportati a Trieste. Oltre ciò fu acquistato dalla casa tedesca Zeiss uno specchio parabolico con relativo tubo ed accessori; per esso venne utilizzata una montatura di altro strumento. Sempre nella zona alta del recinto dell'osservatorio, zona chiamata « delle cupole », vennero costruiti i seguenti padiglioni:

- 1) uno a cupola emisferica per il riflettore Zeiss;
- 2) altro simile per il rifrattore Steinheil;
- 3) una sala per il Cerchio meridiano. Quest'ultimo strumento fu affidato nel 1922 alla Salmoiraghi di Milano per revisione e rimodernamento. Il Cerchio meridiano venne fornito anche di un nuovo micrometro impersonale ad illuminazione dei fili su campo oscuro. Più tardi (1927) vennero sostituiti gli otto microscopi per la lettura in declinazione con altrettanti apparecchi fotografici a film.

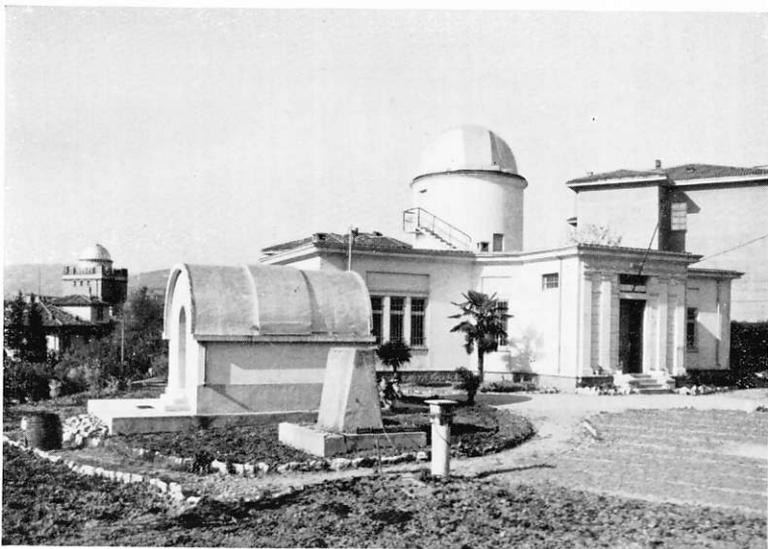
Furono completamente revisionati in tutte le loro parti anche l'equatoriale Reinfelder e lo strumento dei passaggi di Heyde. L'osservatorio ebbe ad avere in dotazione anche sette pendoli.

L'istituto, inserito nel 1923 per disposizione di legge nel ruolo degli osservatori astronomici italiani, rinnovato ed ampliato come si è detto, venne ufficialmente inaugurato nel 1925.

Il direttore di allora si propose il fine preminente di perseguire un'attiva e proficua ricerca sperimentale nel campo dell'astronomia di posizione meridiana ed equatoriale, visuale e fotografica. Passato nel novembre 1932 il Carnera alla direzione dell'Osservatorio astronomico di Capodimonte, venne a

sostituirlo quale direttore incaricato, dal luglio 1933, il primo astronomo prof. Giuseppe Alessandro Favaro.

Il Comune di Trieste, in quei tempi, tolse purtroppo le condizioni di rispetto che, esistenti dal 1898 in poi, permettevano all'Istituto incondizionatamente lo svolgimento della sua attività osservativa. Di ciò approfittarono i privati per ripar-



I PADIGLIONI DI OSSERVAZIONE: *da sinistra*: STEINHEIL, HEYDE, REINFELDER.

tirsi il terreno non affittato all'osservatorio. Quindi la zona rimasta all'istituto stesso risultò di due parti distinte (zona bassa, uffici e abitazioni; zona alta, quella delle cupole) collegate da una stradiciuola in comune con altri proprietari. Costoro, senza neppur tener conto delle installazioni scientifiche dell'osservatorio, circondarono, può dirsi, l'istituto di numerose costruzioni che ne compromisero il funzionamento. Il direttore incaricato prof. G. A. Favaro, ne informò allora il Ministero della P. I. il quale, nel 1938, affidò ad una speciale Commissione composta dei professori Emilio Bianchi, Giorgio Abetti, G. Alessandro Favaro, l'incarico di effettuare un accurato sopralluogo.

La Commissione concluse i suoi lavori segnalando la zona di Villa Opicina come la più indicata, sempre che si volesse

mantenere in vita l'istituto triestino con lo scopo della ricerca sperimentale – nonostante le sfavorevoli condizioni meteorologiche d'ambiente – o suggerendo la sua riduzione ad istituto annesso alla costituenda cattedra di astronomia della Facoltà di scienze dell'Università di Trieste; ma, nè allora nè in seguito, fu presa alcuna decisione, sia nell'uno che nell'altro dei due modi indicati.

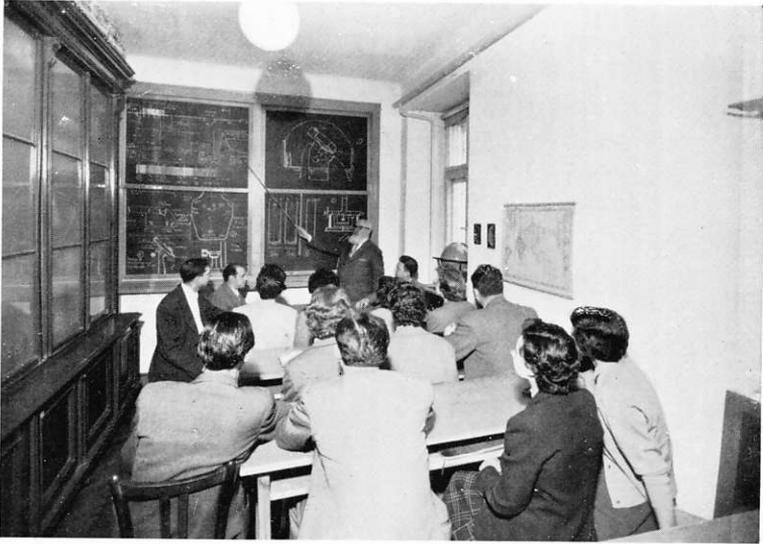
Il prolungarsi dello stato di guerra iniziatosi nel 1940 e il quasi continuo stato di allarme ridussero sempre più l'attività scientifica dell'osservatorio. Il direttore incaricato Favaro, non riuscendo ad avere la cessazione dal servizio attivo, chiese per ragioni di salute, ed ottenne dal Ministero, di poter lasciare saltuariamente la sede. Pertanto dalla fine del 1942, in attesa del desiderato collocamento a riposo per limiti di età e di servizio espresso dal Favaro, l'osservatorio rimase affidato all'aiuto Giovanni Battista Lacchini, sul quale, oltre a quello amministrativo, vennero a gravare tutti i servizi generali dell'Istituto che in parte non poterono non risentirne per il troppo carico che venne su di lui ad addossarsi.

Il 10 settembre 1944, la zona delle cupole fu gravemente colpita durante una incursione aerea. Una bomba cadde sul padiglione del riflettore provocandone la distruzione totale. Molto danneggiati furono pure gli altri padiglioni anche per successive azioni di mitragliamento: inservibile la sala del Cerchio meridiano, la cupola dello Steinheil e quella del Reinfelder, spostata fuori dalle rotaie e perforata in una ventina di posti.

Ai primi di luglio del 1947 assunse la direzione dell'osservatorio il prof. Ettore Leonida Martin, tornato allora al secondo posto in un concorso a direttore bandito per gli osservatori astronomici nella Repubblica italiana. La situazione dell'Istituto era allora, per i danni di guerra ed invasione dei terreni, gravissima, e pertanto fu compito del nuovo direttore di provvedere alle riparazioni e rimettere l'osservatorio in funzione.

Il *Chief Officer* della *Education Division* di quel tempo, gli dette assicurazione che l'istituto sarebbe stato mantenuto con il fine della ricerca sperimentale ed ebbe dallo stesso l'incarico di indicare le varie possibili soluzioni. Mutata la persona del *Chief* cambiò anche l'orientamento del G. M. A.

Nel frattempo il Martin, al fine di incrementare l'attività didattica della cattedra universitaria di Trieste e quella addestrativa e culturale degli studenti, poneva a disposizione dell'Università locale, nell'osservatorio stesso, gli strumenti



L'AULA DI ASTRONOMIA.

scientifici che per allora si trovavano nell'istituto e la biblioteca, in maniera che se ne avvantaggiarono gli studi astronomici.

Per la sistemazione dell'osservatorio varie furono le soluzioni da lui prospettate contemplanti la costruzione di nuovi edifici in area e posizione più idonea. Nel caso che, per ragioni finanziarie, si scartasse tale via egli sostenne la indispensabilità di acquistare il patrimonio immobiliare della Villa Basevi che l'osservatorio aveva in affitto e dove esso aveva ed ha sede. Ma poichè tra la scelta delle varie soluzioni e la relativa attuazione sarebbe intercorso molto tempo e sarebbero stati necessari forti finanziamenti, il Martin propose che intanto fossero riparati l'edificio centrale, cioè la Villa Basevi, e si sistemasse il terreno circostante.

Questa azione di indole transitoria, ma indispensabile, fu subito potuta iniziare mercè il prezioso intervento dell'Ufficio

tecnico municipale di Trieste e l'interessamento personale del sindaco di Trieste, grazie al quale si potè procedere all'oneroso lavoro di adattamento del terreno e alla sistemazione dello spezzato recinto. Tali lavori si protrassero durante la primavera e per tutta l'estate del 1948. Non fu possibile ottenere altrettanto per i fabbricati dato il carattere privato della loro proprietà.

Indicate le due predette vie di massima, considerando che la costruzione di un nuovo osservatorio avrebbe importato oneri finanziari eccessivi, le autorità locali si orientarono verso la soluzione meno gravosa, e cioè quella del mantenimento dell'osservatorio nella sede di Villa Basevi con l'acquisto pure di tutto il suo patrimonio immobiliare, integrato dall'acquisto del fondo già occupato dall'E. N. A. L. La proposta, concretata in merito dal Consiglio di amministrazione dell'istituto, veniva anche affiancata da richieste di altre opere indispensabili al funzionamento della specola, alla riparazione degli strumenti deteriorati e all'acquisto di nuove macchine.

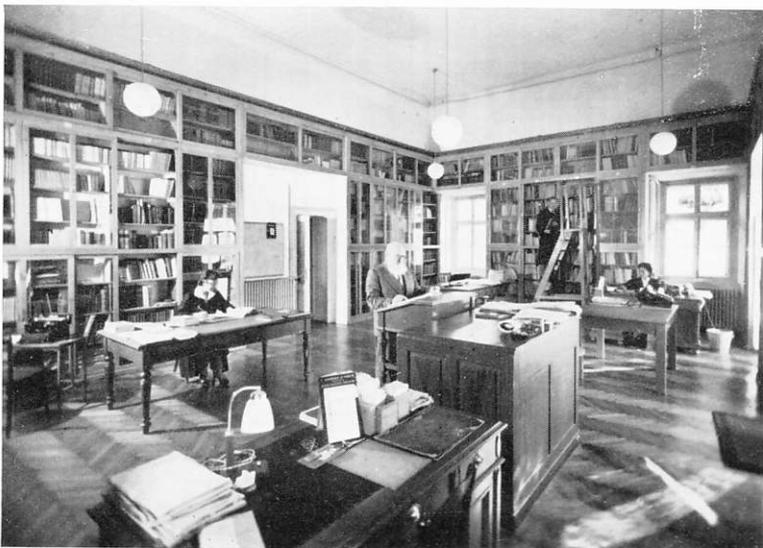
Favorì la scelta di questa soluzione il parere favorevole del Ministero della pubblica istruzione, il quale, a richiesta del locale *Education Office*, si espresse definitivamente, dopo avere commesso l'incarico a un funzionario del Ministero e al direttore dell'Osservatorio di Padova, prof. G. Silva, di procedere a un sopralluogo per riferire sulla portata amministrativa e finanziaria del progetto già concretato e sul piano scientifico da far più utilmente prevalere.

In seguito ai dati riferiti all'uopo, il Ministero espresse parere a favore del mantenimento dell'osservatorio nella Villa Basevi e all'acquisto da parte dell'osservatorio stesso, di tutto il patrimonio immobiliare in uso e progettato. Per l'attuazione furono spesi o impegnati, sino al 30 giugno 1955, circa 60 milioni di lire.

Il personale addetto all'osservatorio fu dapprima costituito, per quanto riguarda i funzionari di concetto, da un direttore, un astronomo e un assistente. Tale rimase per tutto il tempo della sua appartenenza all'Austria (1898-1918), finchè, tra temporanei incrementi di personale e successive restrizioni, nel giugno 1947, il personale di ruolo risultò costituito da un direttore, un aiuto, un tecnico e un custode. Con la fine

del 1947, venne poi assegnato dal locale G. M. A. un avventizio di seconda categoria. Nel 1951 entrò un aiuto, mentre il precedente aiuto veniva nominato astronomo aggiunto; questi veniva collocato a riposo alla fine del 1952. Nell'agosto 1954 prendeva servizio un calcolatore di ruolo.

Istituita nel 1946 la Facoltà di scienze presso la locale Università, l'insegnamento dell'astronomia fu affidato per in-



LA BIBLIOTECA.

carico dal 1947-48 in poi al direttore dell'osservatorio. Da detto anno accademico e fino a quello 1949-50 la cattedra di astronomia ebbe anche un assistente incaricato, il quale, pure frequentando l'osservatorio, fu prevalentemente assorbito da compiti didattici. Dal 1950-51 tali compiti vengono assolti gratuitamente da personale dell'osservatorio.

PRINCIPALI INDIRIZZI DI ATTIVITÀ E DI RICERCA

Durante il suo primo periodo l'istituto provvedeva al servizio meteorologico, alla misura del tempo, alla segnalazione dell'ora esatta, al servizio cronometri, alla preparazione delle effemeridi nautiche. Con il trasferimento (1898) dell'osserva-

torio nella sede attuale, vi fu aggiunto il servizio sismico e il lavoro per le effemeridi e calcoli d'orbita di pianeti e comete.

Nel secondo periodo (1919-1932) l'istituto funzionò soltanto come istituto astronomico. Oltre al servizio del tempo, furono continuati quelli dell'ora esatta e dei cronometri da marina. Tali servizi furono migliorati sia per l'uso di nuovi pendoli, sia per razionali installazioni degli stessi, sia per altri opportuni impianti. Per quanto riguarda l'attività sperimentale furono perseguite sistematicamente osservazioni di comete e di pianetini all'equatoriale Reinfelder. L'equatoriale Steinheil servì pure in minor misura per osservazioni di pianetini. Lo strumento dei passaggi di Heyde, oltre che per le determinazioni di tempo fu usato per continuate osservazioni di collegamento stellare del pianeta Nettuno e per una determinazione di latitudine. Il Cerchio meridiano di Troughton e Simms fu impiegato per osservazioni delle stelle cosiddette di Eros e di altre. Il riflettore Zeiss assorbì notevole tempo per il suo studio e per renderlo utilizzabile fotograficamente. Oltre a tale attività sperimentale, furono fatte altre ricerche tra le quali alcune riguardano calcoli numerici per effemeridi e orbite cometarie e correzioni delle stesse.

Nel periodo che va dal 1933 al 1942 all'attività sperimentale consueta si aggiunse quella relativa a stelle variabili, stelle nuove, stelle doppie con osservazioni fatte principalmente al Reinfelder, mentre anche lo Steinheil veniva utilizzato per pianetini.

Importante è stato frattanto il lavoro di calcolo per il Catalogo astrofotografico (Zona di Catania; prof. Favaro) ed i Cataloghi di stelle osservate al cerchio meridiano di Trieste (prof. Peisino e dott. Campa); assai cospicuo il primo.

Sin dall'inizio di questo terzo periodo fu data vita alla pubblicazione periodica dell'Annuario astronomico, con gli scopi di fornire dati celesti, di esporre pubblicamente una relazione annuale sommaria sull'attività dell'istituto e di interessare maggiormente il lettore alle cose celesti mediante articoli astronomici di carattere divulgativo.

Nel periodo dal 1943 al 1947 lo stato avanzato di guerra e la riduzione del personale astronomico in servizio diminuirono sempre più le osservazioni celesti. Con lo smontaggio degli strumenti, effettuato nel luglio 1944, esse cessarono del

tutto. Per contro, fu dedicato più tempo alla preparazione dell'Annuario il quale, già da quello per il 1944, fu ampliato e migliorato. Fu continuato il servizio del tempo, dell'ora esatta e quello dei cronometri da marina.

Dal 1947 fu continuato il predetto servizio; furono effettuati calcoli d'orbita di stelle doppie; fu ancora ampliato l'Annuario astronomico; fu ripresa l'attività osservativa limitatamente al campo delle stelle variabili, con mezzi di fortuna. Si aggiunse infine l'attività didattica, con l'insegnamento dell'astronomia presso l'Università di Trieste e con la preparazione di laureandi per tesi e tesine.

L'attività attuale, secondo le precarie possibilità, si appoggia per la parte osservativa (equatoriale e meridiana) sull'uso dei rifrattori Reinfelder e Steinheil e sullo strumento dei passaggi di Heyde. Continuano i lavori nel campo dei calcoli numerici (Annuario astronomico, calcoli orbitali, indagini statistiche, ecc.).

B) - EDIFICI, STRUMENTI E BIBLIOTECA

Il fabbricato detto il « Castello » (Via Tiepolo 11) fu costruito nella seconda metà del secolo scorso con la caratteristica di un palazzotto medioevale con adattamenti apportati a vecchie costruzioni preesistenti. Consta di cinque piani.

Un seminterrato (piano a terra libero verso Nord-Ovest, lungo la via Segantini, interrato dal lato opposto) costituito da diversi vani ove sono alloggiati i cronometri che vengono inviati all'istituto per esame, alcuni pendoli, materiali vari.

Il piano secondo degli uffici e della biblioteca.

Il piano terzo, detto mezzanino, molto basso è in parte adibito a ripostiglio di materiali diversi ed in parte a modesto alloggio di servizio.

Il piano quarto è riservato all'alloggio del direttore.

Il piano quinto (sottotetto) è costituito da soffitte varie e da una stanza normale.

Sulla torretta laterale, che si eleva sull'asse del vano delle scale e che terminava con una terrazza, è ora sistemata una cupola astronomica contenente l'equatoriale Steinheil.

L'altro fabbricato detto il « Castelletto » (Via Tiepolo 15) ha subito pure un'analoga radicale revisione, con razionale spostamento e ricavo di vani per abitazioni del personale.

Nel locale isolato, ad un solo piano terreno, verso la Via Segantini, è sistemata l'officina. Questa è stata appunto ricavata in detto locale con apertura di ampia vetrata nel muro di Sud-Ovest, e con parete di separazione dall'altra metà circa del locale stesso, usata come magazzino. Nella parte alta verso via Besenghi l'antica sala meridiana con l'addossata costruzione cilindrica fu assai danneggiata dalla guerra. Eseguita la demolizione della parte superiore, essa, venne ricostruita ed elevata per ovviare, almeno in parte, alle limitazioni di orizzonte conseguenti alle avvenute costruzioni ed elevazioni dei fabbricati privati circostanti, sovrapponendole una cupola di nuova fattura in sostituzione di quella preesistente assai danneggiata.

Una delle due ali fu sistemata per alloggio di un custode-giardiniere. La ex-nuova sala meridiana fu completamente distrutta. In suo luogo sorge un piccolo padiglione per lo strumento dei passaggi.

Il padiglione già allogante lo Steinheil, che fu gravemente danneggiato dal bombardamento aereo anglo-americano, venne demolito.

Interamente distrutto è andato il padiglione che già ospitava il riflettore Zeiss. Questo strumento, il prof. Martin ritenne non potere proficuamente utilizzare in sito. Per esso e per il C. M. egli pensa ad una eventuale succursale al di là del ciglio montuoso di Opicina.

STRUMENTI ASTRONOMICI E ARREDAMENTI SCIENTIFICI

Fu rimessa in funzione l'officina meccanica con l'acquisto di nuovi macchinari.

La installazione dei telescopi per le osservazioni celesti non può venir fatta secondo criteri moderni. Data l'ubicazione dell'Istituto entro una zona fittamente abitata, la libertà di orizzonte non può attuarsi, e talvolta soltanto in parte, che spostandosi verso l'alto.

Il rifrattore Reinfelder (a. cm 25,9; d. f. m 3,51) fu alloggiato nel padiglione che già lo ospitava, previa elevazione dello stesso.

Il rifrattore Steinheil (a. cm 16; d. f. cm 2,15) ha trovato sistemazione in cima alla torretta laterale del « Castello ».

Lo strumento dei passaggi di Heyde (a. cm 8,1; d. f. m 1) fu installato in apposito padiglione.

Per il Cerchio meridiano di Troughton e Simms (a. cm 16; d. f. m 2,10) e per il riflettore Zeiss (a. cm 50; d. f. m 3) si attende più opportuno momento per la loro utilizzazione come sopra detto.

Altro arredamento scientifico è costituito di 7 cronografi a punte (uno dei quali a Faenza), di un cronografo scrivente, di 7 pendoli (4 Riefler e 3 Klumak, dei quali 4 prestati altrove); 2 cronometri da marina (1 Barraud ed 1 Dent) e 2 cronometri piccoli (1 Klumak ed 1 Arway) di due apparecchi da proiezione ed un teleobiettivo Koristka e quattro macchine calcolatrici. Deve aggiungersi una compositrice *Varityper* ed una stampatrice *Multilith*.

La biblioteca è installata nel piano degli uffici, in una sala alta m 5,40, con tre porte finestre nella parete di Sud-Ovest lunga m 10,5 e altre quattro finestre, due per ognuna delle due pareti (di m 7,5) contermini alla precedente. Tutto l'impianto di illuminazione è stato rifatto razionalmente. Con l'installazione del nuovo impianto a termosifone l'ambiente viene sistematicamente utilizzato sia dal personale dell'istituto, sia da studenti.

Detta sala comunicava con due vani d'ufficio, uno per il direttore, l'altro già per l'assistente, ed ora, ridotto di volume e convenientemente arredato, è usufruito come scuola di astronomia. La biblioteca è sistemata tutta in giro nella sala, su dieci piani di scaffalature di legno, libere verso l'interno. Al nucleo librario si sono via via aggiunte, per donazioni ed acquisti, pubblicazioni in molte lingue e prevalentemente in tedesco, inglese e francese. In complesso la consistenza tra volumi ed opuscoli può valutarsi a circa 14.000 unità.

C) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

LUIGI CARNERA. - Direttore dal 1919 al 1932 allorchè passò all'Osservatorio di Capodimonte (vedi).

GIUSEPPE ALESSANDRO FAVARO. - Nato a Revine-Lago (Treviso) il 23 ottobre 1876 si laureò il 14 luglio 1899 in mate-

matica all'Università di Padova, ove fu assistente di fisica nel 1901 e di astronomia presso quell'osservatorio dal 1902 al 1909. Ebbe colà ad impareggiabile maestro il prof. Giuseppe Lorenzoni, alla cui Scuola illustre, come avvenne per tanti giovani dell'epoca, formò la sua cultura e la sua pratica astronomica.

Il Favaro iniziò la sua attività nel campo sperimentale con osservazioni posizionali di comete e di pianetini, con misure fotometriche di stelle variabili.

Nell'agosto 1906 coadiuvò gli astronomi Ciscato ed Antoniazzi nella determinazione della differenza di longitudine Padova-Roma, e, nei mesi di luglio e agosto del 1907, collaborò come operatore con gli astronomi Reina, Bianchi e Gabba in quella Milano-Roma.

Il compito affidatogli delle osservazioni meteorologiche quotidiane lo indusse a dedicarsi allo studio dei fenomeni atmosferici, sui quali, con acuta disamina dei dati a disposizione e con ampia bibliografia, pubblicò due lavori: uno sulla insolazione a Padova (1887-1904) e l'altro sul vento (1890-1899 e 1887-1899).

La perizia strumentale acquisita, l'abitudine sperimentale e la disamina delle osservazioni, gli valsero il passaggio alla Stazione astronomica di Carloforte (Sardegna) per il Servizio internazionale delle latitudini, ove rimase dal 1° marzo 1909 al 28 luglio 1912.

Colà osservò 5073 coppie di latitudine e 400 coppie per il passo del micrometro. Studiò inoltre la questione degli errori di chiusura fra gruppi di coppie stellari osservate nelle stazioni di servizio internazionale di latitudine e quella delle correzioni di rifrazione come fattore delle riduzioni di osservazioni differenziali di distanze zenitali di cui semplificò la procedura di calcolo. Determinò anche con osservazioni di massime digressioni gli errori periodici e progressivi di quel telescopio zenitale.

Nel 1912, promosso astronomo aggiunto, fu trasferito all'Osservatorio di Torino. Colà, per quanto riguarda l'astronomia strumentale, indagò e pubblicò i risultati di studi riguardanti la flessione del Cerchio meridiano, le correzioni di *run*, lo strumento dei passaggi di Heyde. Nel 1914 ottenne la libera docenza in astronomia.

La sua attività, nel campo dell'astronomia di posizione, si estese ad osservazioni al Cerchio meridiano di Reichenbach (circa 3.300 osservazioni su circa 850 stelle, pubblicate successivamente in quattro memorie) contribuendo con esse, notevolmente, alle determinazioni di posizioni stellari richieste dall'Osservatorio di Catania per il lavoro del Catalogo astrofotografico internazionale. Nel 1914, accettò il trasferimento all'Osservatorio astrofisico di Catania ove rimase per quasi 19 anni, salvo il periodo dal 25 maggio 1915 al 10 gennaio 1919 passato in servizio militare. Bisogna ricordare che già da tempo l'attività preminente della specola catanese era segnata dalla partecipazione alla formazione della Carta del cielo e del relativo Catalogo, perseguita a mezzo di fotografie celesti, in collaborazione internazionale tra 18 osservatori del globo.

Sorta nel 1887, per iniziativa dell'ammiraglio francese Mouchez, l'idea di concretare la desiderata attuazione di una grande Carta del cielo, valendosi dell'ausilio della fotografia, essa era stata trattata nel Congresso internazionale di detto anno ed in altro apposito nel 1889 allorchè furono presi gli accordi preliminari, cui seguirono nel 1891, le modalità definitive. All'Italia, rappresentata dall'Accademia dei Lincei per mezzo del suo delegato, il Tacchini, era stata assegnata la zona compresa tra le declinazioni nord 46° e 55° , ed affidata all'Osservatorio astrofisico di Catania.

Detta zona venne divisa in otto settori sovrappoventisi, ciascuno dei quali si estendeva per due interi gradi di declinazione, con centro via via da $+47^{\circ}$ a $+54^{\circ}$. Le prime prove, a Catania, furono fatte nel 1893, ma soltanto nel 1896, fu dato inizio al lavoro sistematico. Le fotografie furono distinte in due serie: una per il Catalogo e l'altra per la Carta. Quelle della prima richiedevano due pose con esposizione di 5 minuti ciascuna in guisa di avere, su ogni lastra, due immagini di astri sino alla 11^{ma} grandezza. Per le altre si facevano tre pose di 30 minuti ciascuna, sì da ottenere per ogni stella, sino alla grandezza 14-15, tre immagini disposte a triangolo equilatero.

Nel 1914, allorchè il Favaro passò a Catania, dove era direttore il prof. Riccò, i lavori di presa fotografica erano già molto avanzati. Non può dirsi altrettanto di quelli di misura delle lastre e di riduzione delle misure.

Nel 1915 tutto il lavoro venne pressochè interamente interrotto a causa della prima guerra mondiale. Nel 1916, il direttore dell'Osservatorio di Capodimonte, prof. Azeglio Bemporad, che era stato astronomo a Catania sino al 1912, si assunse il lavoro direttivo di riduzione delle lastre poste fra le ore 6 e le ore 18 di ascensione retta. Nel 1919 (23 ottobre) morì il prof. Riccò, e la direzione dell'Osservatorio di Catania passò per incarico all'astronomo Balbi. Dopo una brevissima parentesi (primavera 1922) durante la quale il prof. Viaro, morto ad un mese dalla nomina, tenne la direzione, l'incarico di questa passò al Favaro il quale impresse una ripresa regolare a tutto il lavoro del Catalogo. Furono fatte le fotografie ancora mancanti e rifatte quelle di lastre rese inservibili perchè deteriorate dopo molti anni. L'Ufficio calcoli fu di nuovo costituito con l'assunzione di apposito personale.

Il Comitato internazionale aveva deciso di limitare il lavoro di riduzione delle misure fermandosi alla deduzione delle coordinate rettangolari, trascurando la conversione di queste in coordinate equatoriali celesti. La Commissione italiana insistette sulla opportunità di effettuare anche tale trasformazione, ovviamente assai utile agli astronomi per poter usare immediatamente i risultati del Catalogo senza dovere, volta per volta, effettuare i calcoli che tale trasformazione richiede. A tale norma si attenne Catania, analogamente a quanto richiesto e a quanto si faceva in altri osservatori (per esempio in quello di Helsingfors).

La padronanza acquisita dal Favaro, sull'argomento del Catalogo, permise ad esso, d'accordo col Bemporad, di apportare opportune modifiche ai particolari di calcolo onde rendere meno pesante il progrediente lavoro, mantenendo però le norme essenziali attuate nei primi 7 fascicoli allora già conclusi sui 64 previsti del programma completo. Allorchè il Favaro nel 1933 lasciò Catania, ove da Napoli fu trasferito il Bemporad, erano pronti per la stampa gli ultimi sette fascicoli. Allontanato nel 1938 il Bemporad dal servizio, in seguito alle leggi razziali, venne dal Ministero affidato nel 1939 al Favaro, residente a Trieste, l'incarico direttivo di portare a termine la laboriosa impresa, pur rimanendo nella nuova sede.

Nonostante che il normale andamento dei lavori fosse ovviamente ostacolato dalla distanza fra i due osservatori di Trieste e di Catania, alla quale sfavorevole condizione si aggiunsero ben presto, dal 1940, quelle dovute allo stato di guerra, tuttavia nel mese di luglio del 1942 il Favaro giunse al compimento dell'impresa guadagnandosi il ben meritato plauso di enti e di personalità italiane e straniere. Le indicazioni seguenti riassumono le attribuzioni delle varie parti del Catalogo, alle singole persone preposte alla ponderosa opera.

N.º Parti	Anno di pubbl.	Direttore	N.º Stelle
6	dal 1907 al 1915	RICCÒ	49.019
1	nel 1921	BALBI	7.559
33	dal 1928 al 1936	BEMPORAD	89.590
24	dal 1925 al 1933 e dal 1939 al 1942	FAVARO	174.017
e quindi in totale			320.285

Tornando a Catania, conviene ricordare che quell'osservatorio partecipò alla campagna internazionale per la parallasse solare, effettuata nell'inverno 1930-31, nella circostanza della opposizione del pianetino Eros. In quella occasione fu usato l'equatoriale fotografico in 64 notti, ottenendo 83 lastre con 274 pose.

Nella esecuzione delle fotografie, non essendo stato possibile l'impiego del settore rotante per diminuire opportunamente lo splendore di Eros, il Favaro escogitò un procedimento ingegnoso, che rispose pienamente allo scopo. Con strumento in moto, venivano effettuate tre pose successive, con intervalli fra una posa e l'altra di 3 minuti, durante i quali intervalli, mentre lo strumento continuava il suo movimento in angolo orario, l'obiettivo rimaneva chiuso. Le durate, naturalmente ad obiettivo aperto, delle tre pose, erano rispettivamente di minuti 3,5, 1 e 3,5; esse producevano ovviamente un'unica immagine per le stelle e tre immagini per il pianetino, delle quali quella di mezzo risultava puntiforme e quindi ben misurabile. Per ottenere meglio questo risultato, la durata della posa intermedia veniva opportunamente regolata sullo splendore di Eros. Dopo questa presa, richiedente complessivamente 14 minuti tra pose ed intervalli, mentre l'equatoriale continuava il mo-

vimento in angolo orario, la lastra veniva convenientemente spostata in declinazione, dopodichè veniva fatta un'altra presa identica alla precedente e costituita, cioè, di altre tre pose e di due intervalli come sopra detto. Alla fine si avevano quindi sulla lastra due immagini per ogni stella e sei per il pianetino. In tal modo l'Osservatorio di Catania potè fornire il maggior numero di osservazioni per la determinazione della parallasse.

A Catania, il Favaro, attese pure dal 1921 al 1930, alle osservazioni, perseguite e pubblicate sistematicamente colà, sull'attività solare (macchie, facole, protuberanze ecc.) ed ebbe occasione di dare alla stampa monografie sulle macchie solari, protuberanze solari, aurore boreali e relazioni fra i fenomeni atmosferici e magnetici.

Presso l'Università di Catania il Favaro tenne l'insegnamento dell'astronomia, conferitogli per incarico, che gli venne sempre mantenuto dal 1924 al 1933. In Catania ebbe anche altri incarichi di insegnamenti.

Preoccupazione costante del Favaro, di fronte alla infelice situazione in cui trovò l'osservatorio triestino, fu quella di porvi rimedio, trasferendolo altrove o trasformandolo opportunamente.

Nel 1938, in seguito a sollecitazione del Favaro, si ebbe il sopraluogo ministeriale (Bianchi, Abetti, Favaro) che propose al Ministero, come soluzione migliore, la trasformazione in istituto universitario di astronomia, ma le cose rimasero immutate perchè sopravvenne la guerra.

GIOVANNI BATTISTA LACCHINI. Nato il 20 maggio 1884 a Faenza, fu contabile presso la Cassa del Tribunale misto del Cairo (Egitto), occupazione che tenne dal gennaio 1906 al gennaio 1908. In tale anno rimpatriò ed entrò a far parte dell'Amministrazione italiana delle Comunicazioni, iniziando la carriera di ufficiale postelegrafico, per cui ebbe varie successive residenze.

Appassionato, ancora prima di allora, di argomenti astronomici nei quali, da solerte autodidatta, s'era fatto una buona cultura, intraprese osservazioni di stelle variabili, dedicando ad esse ed allo studio delle relative questioni, gran parte del tempo lasciati liberi dai suoi obblighi di ufficio. Continuando le sue

osservazioni visuali con piccoli strumenti, nel 1911 pubblicò i primi suoi risultati che incominciarono a renderlo noto nell'ambiente astronomico. È da allora anche la sua appartenenza alla *American Association of variable stars observers* (AAVSO) figliazione diretta dell'Osservatorio nordamericano dell'*Harvard College*. Tale appartenenza, in una con i meriti che si andò acquistando grazie ad una costante ed alacre attività osservativa, gli valse il prestito, da parte di detta associazione, di un telescopio riflettore Wood (a. cm 21; d. f. m 1,78), a montatura equatoriale, con movimento ad orologeria.

Nel 1920, il Lacchini, sistemò a sue spese, nella sua casa di Faenza, un modesto osservatorio ove installò detto riflettore, ed al quale applicò anche una camera fotografica ad obiettivo Tessar Zeiss (apertura 1/4.5; d. f. cm 15; lastre 9 × 12). L'attrezzatura strumentale dell'osservatorio comprendeva inoltre un rifrattore equatoriale (apertura cm 13,5; d. f. m 2) prestato dall'Osservatorio di Capodimonte (Napoli) il cui direttore prof. Azeglio Bemporad, appena noti (1912) i primi risultati delle osservazioni del Lacchini, ne aveva apprezzata l'opera, onorandolo sin da allora della sua amicizia.

La specifica attività e competenza del Lacchini gli valse, nel 1922, la nomina a membro della Commissione per le stelle variabili in seno alla Unione astronomica internazionale.

Il Lacchini seppe trasfondere il suo amore per l'astronomia in tre suoi concittadini, che, attratti dal suo zelo e dal suo entusiasmo prendevano spesso parte alle osservazioni e gli erano di aiuto nella presa di fotografie. Così avvenne per la cometa di Pons-Winnecke, da lui ritrovata per primo in Italia il 19 maggio 1927. Le sue osservazioni relative a più di 200 stelle variabili, di tutti i tipi, raggiungevano il numero di circa 25 mila, regolarmente pubblicate dal 1911 in poi nella rivista nordamericana *Popular Astronomy*, dando luogo a 25 note ove sono discussi i molti dati sperimentali da lui ottenuti.

Ciò servì a far sì, grazie alla iniziativa del prof. A. Bemporad, assecondata dal prof. V. Cerulli, presidente della Società astronomica italiana, e all'opera del prof. E. Bianchi, direttore dell'Osservatorio di Brera in Milano, che il Lacchini potesse entrare come assistente (poi aiuto) nei ruoli degli osservatori astronomici statali.

Fu destinato a Catania, ove approfittò subito delle ottime condizioni di quel clima, continuando assiduamente numerose osservazioni di stelle variabili. A Catania attese inoltre a tanti altri lavori che gli vennero colà assegnati, come osservazioni solari, operazioni e calcoli relativi al lavoro del Catalogo astrofotografico ecc.

Nell'ottobre 1930 passò a Pino Torinese ove, sotto la guida del prof. Volta, poté esplicare la sua attività nella fotografia celeste per lo studio posizionale e per la ricerca dei piccoli pianeti di cui scoprì il 1930 AB. Esegui anche numerose osservazioni di stelle cadenti telescopiche.

Nel 1931 fu nominato Vice Presidente della AAVSO e nel 1932 ne divenne membro del consiglio. Data da allora, e continuò per molti anni, la sua collaborazione con D. B. Pickering alla compilazione delle Carte celesti per le stelle variabili.

Dopo tre anni di residenza piemontese, passò, nel dicembre 1933, all'Osservatorio di Trieste. Oltre ad osservazioni di stelle variabili egli ne effettuò parecchie altre, visuali e fotografiche, in occasione della comparsa di stelle nuove, di comete e di occultazioni di stelle per la luna. Esegui pure molte misure di stelle doppie visuali dal 1936 al 1938. Nel 1936 partecipò, con il direttore dell'Osservatorio astronomico di Bologna, alla spedizione italiana in Grecia, per l'osservazione dell'eclisse totale di sole (19 giugno). Nel 1940 collaborò alla installazione di un osservatorio astronomico presso l'istituto tecnico commerciale e per geometri in Faenza, osservatorio che può considerarsi la continuazione di quello suo privato di cui si è già detto.

Notevole fu pure la collaborazione del Lacchini nel campo divulgativo e del notiziario astronomico, con numerosi articoli, comparsi nella rivista *Sapere* (dal 1936 al 1940), su *Coelum* (dal 1938 in avanti), e negli Annuari astronomici dell'Osservatorio di Trieste (da quello per il 1935 in poi).

Dal 1943 al 1947 ebbe su di sè il carico dell'osservatorio, con tutti i suoi servizi. Continuò fin che poté le osservazioni astronomiche. Una delle ultime fotografie al riflettore fu eseguita fra gli spari di una vicina sentinella allarmatasi dal rumore della cupola in movimento.

Sotto la direzione del Martin, succeduto al Favaro nell'estate 1947, il Lacchini continuò la preparazione degli Annuari astronomici. Nel 1947 (maggio-giugno-luglio), 1948 (giugno-luglio) e 1949 (luglio-agosto), frequentò regolarmente l'Osservatorio di Bologna, coadiuvando il prof. Horn nelle sue prove ed operazioni sullo specchio a tasselli. Dal 1947 al 1948 attese alla preparazione e quindi pubblicò, in proprio, un Atlante celeste, con 43 carte, che ebbe buon successo fra gli astrofili.

Nel 1948 riprese osservazioni di variabili. Con il gennaio 1949 gli fu possibile usare un rifrattore (a. cm 13,5; d. f. m 1,50), montato provvisoriamente. Nell'annata raccolse 1373 osservazioni di 94 variabili e nella successiva (1950) 1502 per 95 variabili. Nel dicembre 1951 venne promosso da Aiuto ad astronomo aggiunto ed un anno dopo fu collocato a riposo avendo superato i limiti legali di età e di servizio.

ETTORE LEONIDA MARTIN. — Dopo un lungo e meritevole servizio militare durante la guerra 1915-1918, nel maggio del 1919 il Martin potè riprendere gli studi universitari, interrotti sei anni prima. Conseguì a Padova, nel luglio successivo, la laurea in matematica.

Nel dicembre 1920 iniziò la sua carriera astronomica come assistente dell'Osservatorio di Pino Torinese, ove rimase per poco più di un anno. Nel gennaio 1922 passò a Padova e colà, dopo un mese trascorso a Collurania (Teramo), restò per oltre due anni e mezzo. Nell'agosto 1924, si trasferì a Merate, ma dal dicembre successivo e per tutto l'anno accademico 1924-25 dovette recarsi a Padova per coadiuvare il direttore prof. Antoniazzi, ammalatosi, nei suoi compiti direttivi e per sostituirlo in quelli didattici. Nel giugno 1925 fu promosso astronomo aggiunto; nell'ottobre 1927 ritornò a Padova. Nell'agosto 1928 partecipò alla campagna astronomico-geodetica lungo l'Adriatico, indetta dall'Istituto geografico militare. Nell'ottobre 1932 ottenne la libera docenza in astronomia per titoli e per esami. Nel 1935 ebbe la maturità scientifica in concorso universitario per astronomia teorica. Dal marzo 1935 all'aprile 1938 diresse la Stazione astronomica di Carloforte per il Servizio internazionale delle latitudini.

Rientrato a Padova, le sue condizioni fisiche risentirono sensibilmente dell'intenso e faticoso lavoro sopportato a Carloforte così che nel 1941 dovette rinunciare all'incarico dell'insegnamento dell'astronomia nell'Università di Torino offertogli da quella Facoltà di scienze.

Nel 1947, in seguito a concorso, fu nominato direttore nel ruolo degli osservatori astronomici e prese servizio a Trieste.

Durante il trentennio e più passato nelle varie Specole italiane ove prestò servizio, il Martin ebbe modo di esercitare le sue capacità organizzative. Ciò avvenne in particolar modo nel 1924-25 a Padova; nel triennio 1924-27 a Merate, ove, cooperando attivamente a tutte le varie necessità inerenti la erezione di quell'istituto, diede un lodevole contributo alla sistemazione del suo impianto; sia a Carloforte ove elevò l'attività sperimentale; sia infine e più a Trieste, ove assunse la direzione di un Istituto in situazione gravissima.

Assai notevole fu l'attività didattica del Martin sia nella cattedra, sia in preparazione dei corsi, sia guidando laureandi nella preparazione delle loro tesi, tanto in aiuto o in sostituzione dei superiori, quanto in proprio. Infatti svolse presso l'Università di Padova corsi liberi di astronomia stellare (1931-32) e di astrofisica (1932-33). Nel 1933-34 gli venne affidato colà l'incarico del corso biennale di matematiche per chimici e naturalisti, corso che svolse, anche più tardi, durante gli anni 1943-44 e 1944-45. Tenne pure a Cagliari un corso di matematiche superiori nel 1937-38 allorchè risiedeva a Carloforte. Rientrato dalla Sardegna a Padova, ebbe l'incarico della meccanica superiore, incarico che gli fu confermato ininterrottamente dal 1938-39 al 1947-48, dopo il quale anno vi rinunciò. Il Martin non trascurò la parte divulgativa, tanto con articoli su quotidiani, quanto con conferenze, presso istituti di cultura.

Nei molti anni di carriera astronomica e nelle varie sedi, il Martin ha raccolto un gran numero di osservazioni come è provato dalle sue pubblicazioni. A quel compito basilare di ogni osservatorio astronomico che è il servizio del tempo, il Martin attese a Pino, Padova, Merate, sia con osservazioni di passaggi stellari in meridiano, sia con ricezioni auricolari e registrazioni di segnali r. t., sia con calcoli ausiliari come quelli per i coefficienti locali di inclinazione ed azimut.

Nel campo dell'astronomia geodetica notevoli sono i lavori del Martin, il quale, per quanto riguarda le longitudini, oltre ad avere collaborato direttamente alla prima determinazione per la specola di Merate, partecipò con osservazioni e calcoli: nel 1922 alle operazioni relative fra Genova, Milano, Padova e Napoli; nel 1926 a quelle fra Merate e Trieste; nel 1928 alla campagna fra Padova e quattro stazioni adriatiche.

Per le latitudini eseguì osservazioni di zenitali in primo verticale a Pino nel 1921; di zenitali assolute con lo strumento dei passaggi a Merate, nel 1925-26; e, in assai maggior misura, con il telescopio zenitale di Carloforte nel triennio 1935-38. Come risulta dalle relazioni sulla attività della Stazione astronomica di Carloforte per gli anni del suddetto triennio, nella media di ciascun anno del periodo in cui il Martin ebbe la direzione della Stazione, furono utilizzate quasi 200 serate di fronte alla media di 149 serate del decennio precedente.

Ad osservazioni nel campo dell'astronomia di posizione meridiana il Martin ha atteso sin dal 1921 con osservazioni di declinazioni stellari al piccolo meridiano per il Catalogo di Boccardi. Particolarmente notevole è il suo contributo con la determinazione delle posizioni medie di stelle per Eros.

Nel campo dell'astronomia di posizione all'equatoriale, il Martin oltre a fenomeni occasionali (occultazioni, passaggi sul sole, eclissi) eseguì numerose osservazioni di comete e di pianetini con il telescopio Dembowski a Padova, fra cui, nel 1930-31, in occasione della grande opposizione di Eros, ed in seguito a programma stabilito dal Comitato astronomico nazionale per la partecipazione italiana alla campagna internazionale per la parallasse solare, una lunga ed accurata serie di misure e conseguenti laboriose riduzioni. Sempre a Padova nel 1929-30, in occasione della scoperta di Plutone, collaborò con lo Zagar, seguendo la teoria del Silva, a quei calcoli sull'orbita del nuovo pianeta transnettuniano, che hanno portato a risultati che sono stati generalmente molto apprezzati.

Nel campo dell'astronomia teorica e più precisamente nei problemi orbitali delle stelle doppie, il Martin ha compiuto varie ricerche discutendo i metodi analitici conosciuti e concretando due nuovi ed interessanti metodi grafico-analitici.

Nel campo della meccanica celeste portò contributi allo

studio del problema del moto di due corpi di massa variabile, con nuove dimostrazioni di risultati già ottenuti dall'Armellini e dandone altri nuovi.

Nell'ambito della meccanica relativistica, preso in considerazione un cronotopo nella forma più generale in coordinate polari, e ricavate le espressioni dei componenti del tensore di curvatura, il Martin ha dato la massima generalizzazione allo studio delle metriche statiche a simmetria sferica, sia per gli spazi vuoti che per quelli curvi. Il Martin ha esaminato inoltre alcune questioni connesse con la teoria dell'universo in espansione, e quindi con la suddetta meccanica relativistica, giungendo a considerazioni critiche di cosmologia.

Nei cenni storici dell'Osservatorio di Trieste è stato già detto quanto si sia adoperato il Martin, in condizioni difficili, della ricostruzione e organizzazione di detto osservatorio dopo il disastro della seconda guerra mondiale.

BRUNO CESTER. - Nato a Trieste il 20 marzo 1920, si laureò nel 1947. Assistente volontario da questa data, in seguito a concorso divenne aiuto nel ruolo degli Osservatori dal 1951. Assistente incaricato alla Cattedra di astronomia nel 1947-48, collaborò dal 1950 in poi con lezioni complementari al Corso annuale tenuto dal prof. Martin. Ha conseguito l'idoneità al grado superiore, riuscendo terzo nel concorso per astronomo-aggiunto nel dicembre 1953. Ha atteso alla compilazione, in collaborazione o da solo, di numerosi Annuari. Le sue pubblicazioni riguardano osservazioni e orbite di stelle doppie, ed occultazioni lunari. Dal 1954 è corrispondente, su proposta del prof. Zagar, dell'*Astronomisches Jahresbericht* per la letteratura astronomica italiana.

ALBERTO ABRAMI. - Nato a Trieste il 28 aprile 1924, si laureò nel 1953. Assistente volontario da tale data, in seguito a concorso venne nominato calcolatore di 2^a classe dall'agosto 1954. Dal 1953 tiene alcune lezioni complementari nel Corso annuale di astronomia; ha atteso alla compilazione degli Annuari astronomici (per il 1954 ed il 1955) ed ha pubblicato alcune ricerche su orbite di stelle binarie nonchè una nota sulla Polodia.

D) - PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO

L'Osservatorio astronomico di Trieste diede alle stampe, durante la direzione Carnera, con inizio dal 1926, un calendario (formato in 16° di pag. 20) edito annualmente, sino a quello per il 1930.

Il prof. G. A. Favaro, assunta la direzione nel 1933, volle riprendere tale periodica pubblicazione, a incominciare da quella per il 1934, estendendola notevolmente negli anni seguenti.

L'Annuario fu, per iniziativa del Lacchini, ampliato e migliorato, onde renderlo più rispondente all'aspettativa degli astrofili, desiderosi di trovare in esso dati e riferimenti vari; posizioni, movimenti, apparenze, fenomeni singolari dei corpi celesti.

Altri ampliamenti furono successivamente introdotti dal Martin dal 1948 in poi.

Furono tolte le notizie che venivano ripetute ogni anno, mutato l'ordine delle varie parti, aggiunti gli elementi di numerose variabili (assecondando il desiderio della Società dei variabilisti italiani) e incrementata notevolmente la parte grafica.

Le osservazioni e memorie dell'osservatorio escono regolarmente in pubblicazioni speciali dell'Osservatorio, o nelle « Memorie della Società astronomica italiana » o in altri periodici astronomici.

Nonostante la precaria situazione dell'osservatorio, che assorbì l'attività del suo direttore per la sistemazione dell'Istituto dal 1947 in poi, nonchè la limitatezza e modestia dei mezzi strumentali utilizzabili e la estrema scarsità del personale astronomico, durante la direzione Martin videro la luce, sino al 1954, trentasei pubblicazioni.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

A) – CENNO STORICO

L'insegnamento cattedratico dell'astronomia nell'Università di Bologna risale ai primordi dell'Ateneo e gli storici (Mazzetti) ricordano i nomi di lettori nazionali ed ultramontani in tutti gli otto secoli della sua storia; fra i medioevali ci limiteremo a ricordare Cecco d'Ascoli che nel 1322 commentava qui la Sfera di Sacrobosco e l'Astrologia dell'Alcabitio. Si ha poi notizia di osservazioni sporadiche, come per es. quelle fatte da Copernico assistendo il suo maestro Domenico Maria Novara (occultazione di Albebaran dietro la luna il 9 marzo 1497; congiunzione di Saturno con la luna il 4 marzo 1500) però le prime osservazioni sistematiche di cui rimangono tracce risalgono alla seconda metà del secolo XVII quando G. D. Casini, chiamato nel 1650 a coprire la cattedra rimasta vacante per la morte di Bonaventura Cavalieri, ebbe costruito la sua meridiana nella chiesa di San Petronio (1655). Poco dopo Geminiano Montanari scoperse a Bologna la variazione luminosa della stella Algol (1668); disgraziatamente le sue osservazioni prolungate per più anni sono andate perdute. Camminando sulle tracce luminose di questi gloriosi precursori, verso la fine del Seicento, Eustachio Manfredi giovandosi dell'ospitalità e degli strumenti del marchese Marsigli incominciò col suo amico V. M. Stancari quelle osservazioni che furono poi continuate nell'attuale sede dell'osservatorio cui fu posta la prima pietra nel 1712 e l'ultima nel 1725.

Armato di un semicircolo murale di quattro piedi di raggio (che ancora esiste nel Museo dell'osservatorio) ed assistito da un gruppo di aiuti che egli ricorda nelle sue pubblicazioni e

provenienti da ogni parte d'Italia (Algarotti di Venezia, Bolsi di Parma, Guadagni di Brescia, Parma e Zanotti di Bologna, Vandelli di Modena) Eustachio Manfredi determinò giornalmente la posizione di stelle per rendersi conto del fenomeno che oggi noi chiamiamo dell'aberrazione della luce e che allora attendeva chi lo giustificasse: riuscì a determinare l'ammontare degli spostamenti ed a delineare esattamente l'ellisse d'aberrazione alle varie latitudini dell'eclittica, ma la causa che li provocava gli sfuggì, come dichiara nella sua opera: *De annuis inerrantium aberrationibus*, pubblicata proprio nell'anno in cui il Bradley scoprì la natura del fenomeno (Bologna, Pissarri, 1729).

Fin dal secolo XVII si pubblicarono a Bologna *Effemeridi astronomiche* di cui gli autori più insigni sono i seguenti:

Francesco Montebruni dal 1641 al 1660.

Tomaso Rossi per il 1666.

Geminiano Montanari per il 1666.

Girolamo Grassini dal 1666 al 1670.

G. A. Cassini per il 1668.

Flaminio de Mezzavacchi dal 1675 al 1720.

Il Manfredi riprese nel 1715 la pubblicazione di tali *Effemeridi* che furono continuate dai suoi successori fino al 1844, cercate e adoperate in tutto il mondo. Fu aiutato validamente nei suoi calcoli dalle sorelle Teresa e Maddalena. Eustachio Zanotti che gli succedette nella direzione dell'osservatorio continuò l'opera del maestro facendo innumerevoli osservazioni, massime di comete, al quadrante murale di Sisson arrivato a Bologna nel 1741; suo successore fu il lucchese Caturegli morto prematuramente a 47 anni nel 1833; dopo di lui si inizia il decadimento della specola che ebbe un breve risveglio durante il secolo XIX nel triennio 1845-48 in cui fu diretta da Ignazio Calandrelli e nel decennio in cui la direzione passò nelle mani di Lorenzo Respighi (1855-1865). Il primo procurò il circolo meridiano di Ertel che non potè usare per i torbidi politici ed il suo successivo trasferimento all'osservatorio del Campidoglio; il secondo se ne servì nella compilazione dei suoi cataloghi stellari. Il Respighi fu un antesignano dell'astronomia fisica usando lo spettroscopio sia nell'osservazione delle protuberanze solari sia delle stelle; fu uno dei primi ad usare il

prisma obiettivo; studiò anche la scintillazione delle stelle fisse ed ebbe le giusta intuizione che al fenomeno non fosse estranea la rotazione della Terra; scrisse infine due classiche memorie sul clima di Bologna elaborando le osservazioni abbracciati



TORRE DELL'OSSERVATORIO UNIVERSITARIO DI BOLOGNA.
SOVRASTA IL PALAZZO CENTRALE DELL'UNIVERSITÀ.

il periodo dal 1814 al 1859. Destituito nel 1865 per mancato giuramento al nuovo sovrano, passò alla direzione dell'allora pontificio Osservatorio del Campidoglio.

L'alba del XX secolo (1903) trovò alla direzione della Specola il prof. Michele Rajna allievo dello Schiaparelli; a lui si deve il progetto di trasferire l'osservatorio sull'altura del-

l'Osservanza, e precisamente nella Villa Aldini a 250 metri sul livello del mare: il progetto, iniziato con l'acquisto di uno strumento dei passaggi di Bamberg, non fu condotto a termine per il sopravvenire della malattia e quindi della morte immatura del Rajna.

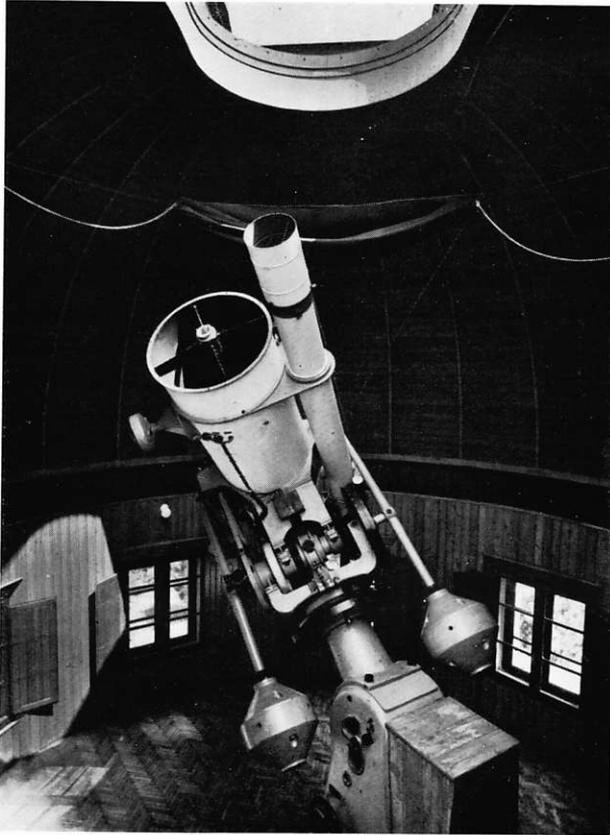
Gli succedeva il prof. G. Horn d'Arturo, già suo assistente dal 1912. Questi ebbe l'incarico della direzione nel 1921 e continuò l'iniziativa del predecessore per l'erezione di una stazione appenninica. La generosità della vedova Merlani provvide all'acquisto di un riflettore di Zeiss; lo strumento arrivò a Bologna nel 1933, ma fu montato soltanto nel 1936; prima ancora la specola s'era arricchita di un piccolo equatoriale di Watson e Conrady di 6 pollici che ora serve da cannocchiale di guida ad un astrografo di 14 cm di apertura. Furono colmate con doni-scambi ed acquisti le vaste lacune della biblioteca che portava ancora i segni delle sue epoche di splendore e di decadenza; oggi essa è forse una delle più complete d'Italia, sia per le opere antiche sia per le moderne e per le riviste scientifiche.

Allontanato Horn d'Arturo nel 1938 in seguito alle leggi razziali, venne chiamato alla cattedra d'astronomia il prof. Zagar, proveniente dalla Specola di Palermo. A lui si deve fra l'altro l'acquisto di un fotometro fotoelettrico di Zeiss per lo studio delle immagini stellari fotografiche. Dilagata la guerra in Toscana e nell'Emilia furono posti in salvo lo specchio di 60 cm e l'obiettivo di Steinheil del cannocchiale di guida di Lojano; tutto il resto rimase alla mercè di amici e nemici che successivamente occuparono il padiglione d'osservazione e la palazzina d'abitazione spogliando l'una e l'altra. Fortunatamente la montatura equatoriale, pur priva delle sue parti accessorie, non fu danneggiata, così che con nuovi accumulatori ed un regolatore elettrico costruito dal tecnico Galazzi lo strumento riprese, a cura dell'astronomo L. Rosino, la sua attività fin dal novembre 1945.

Alla fine della guerra Horn d'Arturo era stato reintegrato nella cattedra e alla direzione dell'osservatorio. Raggiunti, nel novembre del 1954, i limiti d'età, gli succedeva L. Rosino, già assistente e poi astronomo aggiunto alla Specola di Bologna dal 1939 al 1953.

B) - STRUMENTI E RICERCHE SCIENTIFICHE

La stazione astronomica di Lojano è la succursale dell'Osservatorio di Bologna che viene temporaneamente raggiunta dal personale scientifico per le osservazioni col telescopio Zeiss.



TELESCOPIO RIFLETTORE ZEISS DI CM 60, F: 3,5 DELLA STAZIONE ASTRONOMICA DI LOJANO.

Il materiale fotografico ottenuto a Lojano è elaborato nella sede di Bologna dove sono tutti gli strumenti accessori.

Il telescopio è un riflettore con lo specchio parabolico di 60 cm di diametro, la cui distanza focale è di m 2,10 (rapporto focale F: 3,5); ha montatura equatoriale e movimento

elettrico. La lastra fotografica guarda lo specchio parabolico da cui riceve i raggi senza riflessioni secondarie; un cannocchiale di Steinheil di 162 mm di apertura provvisto di micrometro filare serve alla guida durante la posa. Le qualità ottiche dello strumento sono tali che con mezz'ora di posa è possibile fotografare stelle della 18^a grandezza. Nei primi anni lo strato riflettente dello specchio era d'argento; ora è stato alluminato dalle Officine Galileo; le immagini sono ottime nel campo utile.

Le ricerche eseguite ed in corso di esecuzione, a Lojano, tengono conto delle caratteristiche dello strumento e cercano di sfruttarne i pregi fino al limite estremo. Esse investono i seguenti campi dell'astrofisica:

1) *Stelle variabili*. – L'Osservatorio di Bologna ha una tradizione da mantenere nel capitolo delle stelle variabili: la prima variabile ad eclisse Algol fu scoperta infatti, come si disse, nel cielo di Bologna da G. Montanari nel 1668; da allora il numero di questi astri si è talmente moltiplicato che oggi si contano a migliaia; nel periodo che va dal 1929 al 1937 l'Osservatorio di Bologna non disponeva che del piccolo equatoriale di Watson collocato sulla terrazza superiore della torre, e con questo strumento l'allora assistente L. Jacchia riusciva ad eseguire decine di migliaia di stime visuali dello splendore di stelle variabili supplendo con zelo e capacità di abilissimo osservatore alla esiguità dei mezzi a disposizione. L'opera del Jacchia, che ora lavora all'osservatorio americano di Harvard, è compendiata da numerose pubblicazioni scientifiche; particolarmente dalla monografia *Le stelle variabili* ancora considerata come uno dei migliori lavori sull'argomento. Quando nel 1936 fu disponibile a Lojano un ben più potente telescopio Jacchia scelse un programma di osservazioni fotografiche delle stelle più deboli di una classe di variabili di particolare interesse, cioè quella delle variabili tipo *SS Cygni*. La ricerca fu interrotta alla fine del 1938 quando Jacchia per la persecuzione razziale fu costretto a riparare in America. Ma poté essere completata negli anni seguenti da L. Rosino, successogli come assistente universitario alla cattedra di astronomia. Furono eseguite le tarature e studiate le mille e più lastre già rac-

colte e le osservazioni permisero di indicare le caratteristiche fotometriche di una decina degli oggetti più tipici della classe, sui quali fino allora quasi nulla era noto. Come sottoprodotto vennero scoperte numerose stelle variabili e studiate altre va-



CUPOLA DEL TELESCOPIO RIFLETTORE ZEISS A LOJANO.

riabili poco conosciute. Nello stesso tempo il Rosino estendeva l'indagine, con fotografie con filtri di luce, a variabili di tipo affine (tipo *Z Cam* e *Novae ricorrenti*) ed il lavoro di osservazione era integrato da una ricerca mirante a determinare i rapporti esistenti fra le variabili del tipo *SS Cygni*, le *Novae* e le *Novae ricorrenti*, nonché a determinarne la luminosità intrinseca. Di recente infine si riusciva a stabilire il moto proprio relativo e a dedurre un nuovo valore della luminosità in buon accordo con i precedenti.

Altre ricerche furono compiute da Rosino sulle variabili nebulari immerse nella nebulosa di Orione. Sulle fotografie ottenute a Lojano dal 1942 in poi vennero scoperte diverse decine di nuove stelle variabili, la cui fluttuazione luminosa fu poi confermata da altri studiosi. Recentemente le osservazioni sono state riprese, con lastre sensibili all'infrarosso e i primi

risultati, specie nei riguardi d'una nuova classe di variabili nebulari dai rapidi guizzi di splendore, sono stati approfonditi ed estesi. P. Tempesti, che fu assistente dal 1948, eseguì invece osservazioni della variabile *BT Lacertae* e ricerche sul colore di remote Cefeidi dallo studio delle quali egli conta ricavare qualche informazione sull'assorbimento degli spazi interstellari. Infine, Tempesti e Pietra, quest'ultimo assistente dal 1953, hanno studiato diverse *Supernovae*, apparse negli ultimi anni in remotissime galassie.

2) *Nebulose gassose e planetarie.* — Il telescopio di Lojano è particolarmente adatto per la sua grande luminosità allo studio delle nebulose gassose. Diverse ricerche sono state intraprese in questo campo: da Zagar, che ha studiato la posizione dei nuclei di alcune nebulose planetarie ed ha mostrato che è variabile quello della nebulosa anulare della Lira. Rosino ha determinato col microfotometro di Zeiss la distribuzione dell'intensità in cinque bande di lunghezza d'onda, dall'ultravioletto all'estremo rosso, per la nebulosa di Orione. Tempesti infine ha individuato mediante fotografie con filtri di luce il nucleo stellare di una nuova nebulosa planetaria, determinandone il colore. Varie altre indagini di Rosino (sulla nebulosa attorno alla *Nova Persei* 1901, sull'*NGC 7635*, ecc.) e di Pietra, sono state pubblicate o sono in via di elaborazione.

3) *Ammassi globulari.* — Dopo un primo saggio dell'ammasso globulare M 56 della Lira, inteso a verificare se lo strumento era adatto alle ricerche su sistemi di questo tipo, Rosino, visti i risultati nettamente favorevoli, dava inizio nel 1947 a un vasto programma che comprende lo studio di tutti gli ammassi fino alla declinazione — 30° di cui non esistano esaurienti osservazioni. Un programma che richiederà diversi anni per essere completato; intanto sono stati pubblicati i risultati delle ricerche su parecchi ammassi e continuano quelle su altri. Molte nuove variabili sono state scoperte nel corso dei primi lavori mentre di altre si sono dati per la prima volta i periodi. Il complesso di tali ricerche, cui collabora dal 1952 il dott. Pietra, mira ad ottenere informazioni, attraverso lo studio delle variabili, sulla natura ed evoluzione degli ammassi globulari e sulla loro distanza.

A questa attività osservativa che si svolge a Lojano si può aggiungere l'insieme di ricerche teoriche e sperimentali che hanno avuto luogo o sono in corso nella sede di Bologna.

4) *Ricerche teoriche.* – Una cospicua attività in questo campo ha svolto, durante gli anni della guerra, Zagar che ha trattato inoltre problemi di meccanica celeste e di cosmogonia planetaria, svolgendo nello stesso tempo ricerche statistiche sull'orientamento e distribuzione dei piani orbitali di stelle doppie. Altre ricerche dello Zagar riguardano la distribuzione delle stelle negli ammassi sferici. Sotto la sua guida qualche calcolo d'orbita è stato compiuto anche da Rosino, Mannino, Forlani, ecc. Nella monografia *Stelle doppie e multiple*, lo Zagar presenta in forma piana, ma nello stesso tempo rigorosa, problemi e metodi di osservazione di stelle multiple. Nel *Trattato di astronomia sferica e teorica*, edito da Zanichelli, lo Zagar sviluppa le lezioni tenute presso l'Università di Bologna fra il 1939 ed il 1948. Altre ricerche teoriche furono svolte da Horn d'Arturo che ha studiato la distribuzione delle nebulose extra galattiche e le correnti stellari e precisamente quella dell'Orsa maggiore e quella formata dalle stelle concomitanti il sole nel suo moto.

Nel campo dell'ottica Horn d'Arturo ha dimostrato come si possa misurare lo spessore di tracce stellari fotografiche col soccorso della diffrazione della luce.

Precedenti ricerche di ottica fisiologica mettevano in evidenza l'effetto prodotto sulla visione, specialmente nell'occhio astigmatico, dalle suture del cristallino e riguardavano la formazione della cosiddetta goccia nera.

Nuovi strumenti. – Nel campo della tecnica strumentale Horn d'Arturo usò per la prima volta come prisma obiettivo una lente conica di cui ogni sezione passante per l'asse rappresenta un prisma infinitamente sottile. Immagini stellari ottenute con questo strumento presentano righe spettrali concentriche (circoli, nel caso della stella sull'asse). In ogni altro caso le righe sono curve del 4° ordine; il criterio che guidò la creazione di questo strumento fu di ottenere spettri di meteore perchè collocando la macchina fotografica e con essa il prisma conico in direzione verticale si domina tutto il cielo

dallo zenit fino a 23° sopra l'orizzonte e per qualunque azimut. Infine nel 1932, considerando la difficoltà di levigare superficie perfette di grandi dimensioni, lo stesso Horn d'Arturo pensò di formarle con tanti elementi detti « tasselli ». La suddivisione in tasselli di identica curvatura sferica permette la correzione dell'aberrazione di sfericità. Per semplicità di operazione in questi primi esperimenti lo specchio complessivo si usa allo stato rigorosamente orizzontale e immobile. Dopo un primo aggiustamento meccanico ha luogo l'aggiustamento ottico, che, nel nuovo specchio di m 1,80 recentemente costruito, si fa dal centro di curvatura, abolendo l'orizzonte artificiale. Il primo specchio misurava un metro di apertura e m 10,5 di distanza focale; l'attuale ha la stessa distanza focale, ma misura m 1,80 di diametro. Il primo specchio fu collocato nella sala superiore della torre in corrispondenza d'un foro di m 1,20 praticato nel tetto fin dal 1725 e che serviva agli astronomi dell'epoca per far uscire i lunghi tubi diretti verso la calotta zenitale; per il secondo specchio furono invece traforati quattro piani della torre ottenendo un cilindro di 24 m di altezza e 2 m di diametro in media. Certamente questo gigantesco strumento non sarebbe stato condotto a termine senza l'intelligente ed abile collaborazione del tecnico Galazzi. Lo specchio a tasselli di m 1,80 opera ormai sistematicamente, da oltre un anno, in tutte le notti serene, compiendo una rassegna del cielo allo zenit di Bologna. Esso è in grado di fotografare nei sei minuti e quindici secondi durante i quali la lastra segue il moto del cielo, stelle fin oltre la diciottesima grandezza. Horn d'Arturo e G. B. Lacchini hanno così scoperto, dal confronto di tali fotografie, una decina di nuove stelle variabili.

L'osservatorio allestì nel 1925 la spedizione in Somalia per l'osservazione dell'eclisse totale di sole visibile a sud di Chisimajo il 14 gennaio 1926; faceva parte della Missione, oltre Horn, il prof. Palazzo, direttore dell'Ufficio centrale di meteorologia, il senatore Mengarini, incaricato di elettrotecnica all'Università di Roma, e L. Taffara dell'Osservatorio di Teramo. Furono usati i mezzi strumentali di proprietà dell'Osservatorio di Collurania.

La spedizione, favorita dal limpido cielo tropicale, condusse a termine felicemente il suo programma.

Nel 1936 una spedizione di proporzioni molto più modeste fu promossa da Horn per l'eclisse totale di sole visibile dal Peloponneso e vi parteciparono, oltre all'astronomo Lacchini, molti astrofili.



DIREZIONE, UFFICI, ALLOGGI, E IL PADIGLIONE DEL RIFLETTORE ZEISS.

Dal 1813 si fanno giornalmente a Bologna osservazioni meteorologiche; si è già detto dello studio sul clima bolognese eseguito dal Respighi e fondato su di esse.

C) - DIVULGAZIONE DELL'ASTRONOMIA

Col 1930 l'allora assistente Jacchia radunò intorno a sè una trentina di astrofili e fondò un gruppo che prese il titolo di *Bononia*; le notizie astronomiche furono pubblicate in nove circolari fino al dicembre dello stesso anno. Questa felice iniziativa fu continuata da Horn con la collaborazione di Jacchia e dei suoi successori. Le circolari assunsero la forma più completa nella rivista *Coelum* il cui primo numero uscì nel gennaio 1931. Superate le prime difficoltà il *Coelum* è sempre vissuto sul contributo dei suoi abbonati senza ricorrere a sus-

sidi estranei nè gravare sul bilancio dell'osservatorio. Negli anni 1939-43 la Rivista fu diretta da Zagar e quindi, a causa della guerra, sospesa negli anni 1944-45. La pubblicazione potè essere ripresa col 1° gennaio del 1946. La biblioteca dell'osservatorio, sede della fondazione, si arricchisce di molte riviste nazionali ed estere ricevute in cambio e dei molti volumi recensiti. La redazione promuove anche congressi di astrofili che espongono e discutono i risultati delle loro osservazioni e si informano dei recenti progressi dell'astronomia.

* * *

Elenco dei direttori dalla nomina del Manfredi a professore di astronomia:

Manfredi Eustachio (1674-1739, di Bologna): 1711-1739.

Zanotti Eustachio (1709-1782, di Bologna): 1739-1782.

Matteucci Petronio (di Bologna): 1782-1800.

Saladini Girolamo (1731-1813, di Lucca): 1801-1802, rinunciatario.

Guglielmini G. Battista (1740-1817, di Bologna): rinunciatario nel 1802.

Ciccolini Ludovico (1767-1854, di Macerata): 1803-1815 dimissionario.

Caturegli Pietro (1786-1833, di Lucca): 1815-1833.

Ceschi Gaetano (di Bologna): 1834-1845, incaricato.

Calandrelli Ignazio (1792-1866, di Roma): 1845-1848.

Piani Domenico (1782-1870, di Faenza): 1848-1849, incaricato.

Saporetti Antonio (1821-1900, di Ravenna): 1849-1855, incaricato.

Respighi Lorenzo (1824-1889, di Cortemaggiore Parma): 1855-1865.

Palagi Alessandro (1811-1889, di Bologna): 1865, incaricato.

Saporetti Antonio, predetto: 1865-1867, incaricato.

Palagi Alessandro, predetto: 1867-1869, incaricato.

Michez Jacopo (1839-1873, di Padova): 1870-1873.

Palagi Alessandro, predetto: 1873-1876, incaricato.

Saporetto Antonio, predetto: 1876-1900.
Dessau Bernardo: 1900-1903, incaricato.
Rajna Michele (1854-1920, di Sondrio): 1903-1920.
Horn d'Arturo Guido (1879, di Trieste): 1921-1938.
Zagar Francesco (1900, di Pola): 1939-1945.
Horn d'Arturo Guido, predetto: 1945-1954.
Rosino Leonida (1915, di Treviso): dal 1954.

D) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

MANFREDI EUSTACHIO (1674-1739). - Nato a Bologna, fu avviato dal padre allo studio della legge, in cui si laureò nel 1692. Si mostrò però inclinato alle scienze esatte ed ancor giovinetto si diede allo studio del cielo, insieme con V. M. Stancari e col Morgagni. Essi furono ospitati nel palazzo del marchese Marsigli, che può considerarsi la prima sede dell'attuale Specola di Bologna. Nominato nel 1711 professore d'astronomia, s'adoperò subito per dare alla Specola una degna sede e già nel 1712 fu iniziata la fabbrica della torre, cui fu posta l'ultima pietra nel 1725. Le sue osservazioni di posizione riguardano il fenomeno dell'aberrazione della luce, la cui interpretazione fu data nel 1729 dal Bradley. Osservò assiduamente tutti i fenomeni celesti e cioè eclissi, occultazioni, transiti dei pianeti inferiori sul disco solare, comete, ecc., iniziando nel 1715 quelle celebri effemeridi bolognesi che i suoi successori continuarono fino al 1844. Si occupò anche di questioni idrauliche. Scriveva con eleganza e precisione anche il latino e delle sue liriche italiane il Carducci disse che erano le più belle del Settecento.

ZANOTTI EUSTACHIO (1709-1782). - Assistente all'Osservatorio di Bologna, ne divenne il direttore dopo la morte del suo maestro, E. Manfredi, della cui opera fu rigido continuatore. Fece un gran numero di osservazioni del sole, della luna, dei pianeti, di comete, pubblicate nelle Memorie dell'Accademia di Bologna ed in quelle di Accademie estere. Pare che si sia occupato anche della variazione di splendore delle stelle fisse, ma di tali osservazioni non si hanno notizie sicure.

RESPIGHI LORENZO (1824-1889). - Nativo di Cortemaggiore. Professore di meccanica ed idraulica all'Università di Bologna nel 1849 e di ottica e astronomia nel 1851, gli fu affidata nel 1855 anche la direzione dell'osservatorio che tenne fino al 1865, anno in cui fu destituito per mancato giuramento al nuovo regime; allora il governo pontificio gli offerse la direzione dell'osservatorio capitolino, che tenne fino alla morte. (Cfr. Osservatorio di Roma).

RAJNA MICHELE (1854-1920). - Nativo di Sondrio. Direttore dell'Osservatorio di Bologna dal 1903, dopo 25 anni di permanenza nella Specola di Brera, donde non volle staccarsi quando, una prima volta, ebbe vinto il concorso per l'Università di Palermo. Durante gli anni passati a Milano si addentrò allo studio dei più svariati argomenti astronomici, sotto la guida dello Schiaparelli e del Celoria. Ricordiamo le sue determinazioni di latitudine (Milano, Parma, Termoli), di longitudine (Milano-Torino, Napoli-Milano) e di azimut assoluti, capisaldi della nostra rete geodetica. Si occupò infine di questioni cronologiche e di osservazioni magnetiche, nonchè della divulgazione astronomica.

Progettò il trasferimento della Specola di Bologna a Villa Aldini, ma le sue malferme condizioni di salute non gli permisero di realizzare il progetto.

HORN D'ARTURO GUIDO. - Nato a Trieste nel 1879. Laureatosi a Vienna nel 1902 fu successivamente negli Osservatori di Trieste, Catania, Torino, Bologna e Roma. Direttore dal 1920 dell'Osservatorio di Bologna, ha provveduto al totale rinnovamento della Specola, acquistando diversi strumenti, ampliando e riorganizzando la biblioteca e finalmente erigendo, nei pressi di Lojano, sul monte Orzale, a m 800 sul livello del mare, una moderna stazione astronomica. Con la creazione della stazione astronomica di Lojano l'Osservatorio di Bologna ha potuto mantenersi in linea con gli osservatori italiani più attrezzati, portandosi all'avanguardia nel campo dell'astronomia stellare.

Le sue ricerche d'osservazione si sono svolte sia nel campo classico (osservazioni meridiane di stelle) che in quello fisico (osservazioni di comete, variabili, ecc.). Altri studi, di cui si

è detto, riguardano argomenti di ottica fisiologica; di astronomia statistica, di cosmogonia. Diresse la spedizione per l'osservazione dell'eclisse totale di sole del 1926, nell'Oltregiuba. Ha portato a termine la costruzione di un telescopio verticale di nuovo tipo.

Ha iniziato la serie delle pubblicazioni dell'Osservatorio di Bologna, ora al suo sesto volume, ed ha fondato nel 1931 la rivista *Coelvm*, ora al suo XXIII volume.

ZAGAR FRANCESCO. - Nato a Pola nel 1900. Ordinario d'astronomia a Bologna dal 1939 al 1949 e direttore della Specola fra il 1939 e il 1945. Attualmente direttore dell'Osservatorio di Brera in Milano. (Cfr. Osservatorio di Brera in Milano).

ROSINO LEONIDA. Nato a Treviso nel 1915. Si laureò in fisica a Padova nel 1938, passando subito, come assistente, all'Osservatorio di Bologna; astronomo aggiunto nel 1948. Nel dicembre del 1953, fu chiamato, in seguito a concorso, alla cattedra d'astronomia dell'Università di Cagliari. Trasferitosi l'anno dopo a Bologna è attualmente direttore dell'osservatorio e titolare della cattedra d'astronomia bolognese.

Le sue ricerche, svolte principalmente col telescopio di 60 cm di Lojano, sono state dirette allo studio di stelle variabili, di nebulose e di ammassi stellari. Nel 1950 ha lavorato presso gli Osservatori americani di Yerkes e Mc Donald compiendo ricerche di spettroscopia stellare e fotometria. Dal 1953 è direttore della Sezione II (di Asiago) del Centro d'astrofisica del CNR.

E) - PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO

Nel 1921 ha avuto inizio la serie delle *Pubblicazioni dell'Osservatorio di Bologna*. Se non tutti, la massima parte dei lavori di ricerca del personale scientifico che si è alternato in questo osservatorio sono inclusi in tale serie. Altri si trovano in *Coelvm*, nei *Rendiconti dei Lincei*, o in altri periodici nazionali ed esteri.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO

A) - CENNO STORICO

L'Osservatorio astronomico di Palermo, sorto per volontà del Principe di Caramanico, vicerè di Sicilia, fu costruito l'anno 1790 sulla torre Santa Ninfa del Palazzo Reale. Fu scelto quel luogo come il solo idoneo per elevazione e solidità, e alla soprintendenza della costruzione attese l'astronomo valtellinese abate Giuseppe Piazzi, primo direttore dal 1790 al 1826. La specola palermitana venne resa famosa nel mondo astronomico per la scoperta di « Cerere », fatta dal Piazzi il 1° gennaio 1801, e ancor più, per la compilazione del Catalogo stellare di 7646 stelle, pubblicato la prima volta nel 1803 e poi, in forma definitiva, nel 1814. Queste osservazioni furono compiute dal Piazzi con un circolo verticale che egli fece costruire in Inghilterra dal Ramsden e che fu ritenuto capolavoro dell'arte meccanica del secolo XVIII. Tale circolo, insieme con uno strumento dei passaggi dello stesso Ramsden, quattro telescopi minori, fra cui un riflettore newtoniano costruito da Guglielmo Herschel, e tre orologi a pendolo, costituirono la prima dotazione strumentale del nuovo osservatorio.

Per l'importanza del Catalogo predetto basti ricordare che le osservazioni del Piazzi vennero pubblicate nel 1845 dalla Specola di Vienna per desiderio degli astronomi del tempo, e che più recentemente il Porro, incoraggiato dallo Schiaparelli, si accinse al lavoro di una nuova riduzione di quelle osservazioni, l'inizio della quale fu pubblicato nelle *Memorie dell'Accademia d'Italia* nel 1933.

Anche le lezioni d'astronomia del Piazzi furono tradotte in tedesco e pubblicate a Berlino con una prefazione del sommo Gauss.

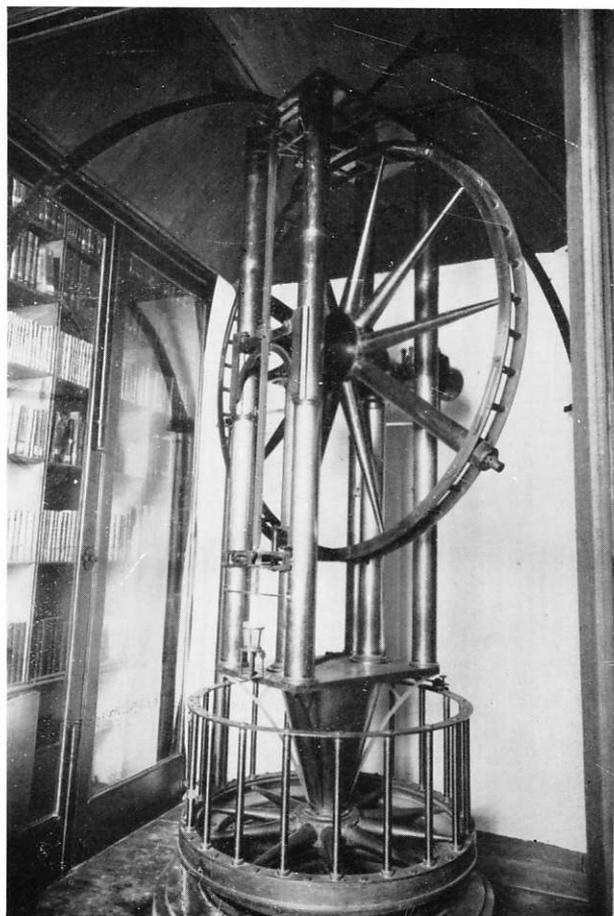
Dopo la morte del Piazzì, avvenuta a Napoli nel 1826 (il Piazzì fu anche fondatore dell'osservatorio partenopeo), gli successe nella direzione della specola (1826-1841) il suo allievo e collaboratore Nicolò Cacciatore, nato a Casteltermini (Agrigento) nel 1780. A causa dei tempi politicamente difficili l'osservatorio non soltanto non potè prosperare, ma poco mancò non venisse distrutto dalla furia popolare durante i moti rivoluzionari. Nè tempi meno tristi vide l'osservatorio durante il primo periodo della direzione di Gaetano Cacciatore (1841-1849), il quale, succeduto al padre Nicolò, fu costretto dalle vicende politiche ad allontanarsi da Palermo nel 1850. Gli successe il palermitano Domenico Ragona Scinà, già assistente del Cacciatore. Con il Ragona, che tra il 1851 e il 1853 fu mandato dal Governo a studiare negli Osservatori di Vienna, Berlino e Bonn, tornano tempi di più serena attività, nei quali l'osservatorio si arricchisce di un circolo meridiano di Pistor e Martins di 12 cm di apertura e di un equatoriale di Merz di 25 cm di apertura.

Dopo la rivoluzione siciliana del 1860, Gaetano Cacciatore ritornò al suo posto di direttore dell'osservatorio, chiamatovi da Giuseppe Garibaldi. Il personale dell'osservatorio fu allora aumentato; sicchè nel periodo dal 1860 al 1889, oltre alle solite osservazioni al circolo meridiano e all'equatoriale, al proseguimento delle osservazioni meteorologiche, a calcoli d'orbita e a ricerche di vario genere, si iniziarono, e continuarono per circa un quarto di secolo dando particolare lustro all'osservatorio, le osservazioni astrofisiche, specialmente per opera degli astronomi modenesi Pietro Tacchini e Annibale Riccò.

Dal 1891 al 1898 la direzione dell'osservatorio fu tenuta per incarico da T. Zona, già allievo della Scuola di Padova, il quale acquistò uno strumento dei passaggi delle officine Salmoiraghi e scoprì nel 1890 la cometa che porta il suo nome.

Nel 1897 riuscì vincitore nel concorso alla cattedra di astronomia di Palermo Filippo Angelitti, il quale assunse la direzione dell'osservatorio il 1º aprile 1898. Sotto di lui furono acquistati nuovi strumenti: un cannocchiale zenitale di Wanschaff, un magnetometro unifilare ed un inclinometro di Dover, con il quale furono determinati gli elementi magnetici (declinazione, intensità, inclinazione) in varie località della Sicilia. Sotto

la guida dell'Angelitti fu iniziata la nuova determinazione delle posizioni delle stelle di riferimento da servire alla formazione del catalogo fotografico di Catania, fu continuato lo studio delle macchie e delle protuberanze solari; si attuò un programma



IL CIRCOLO DI RAMSDEN.

di osservazioni continuative sulla latitudine dell'osservatorio e si eseguirono osservazioni del diametro solare al meridiano.

L'Angelitti, malgrado le precarie condizioni di salute, tenne alto il prestigio dell'istituto e della cattedra con la nuova serie

di *Pubblicazioni dell'Osservatorio Astronomico di Palermo*, da lui iniziata e portata al V volume, con le sue lezioni di astronomia teorica e con gli studi di astronomia dantesca così tanto apprezzati. Egli fu l'illustratore sapiente di tutti i passi astronomici contenuti nella *Commedia*. La sua dotta monografia sulla *Quaestio de aqua et terra* è un notevole lavoro di riduzione e di critica che ha concorso in massima parte a provare l'autenticità della dissertazione dantesca.

Con il decreto legge del 31 dicembre 1923, l'osservatorio fu trasformato in istituto annesso alla cattedra di astronomia dell'Università di Palermo in modo che l'attività dell'osservatorio fu notevolmente ridotta e praticamente rivolta ad espletare funzioni didattiche. Alla morte dell'Angelitti la direzione dell'osservatorio fu affidata per incarico al prof. Corradino Mineo, titolare di Geodesia nell'Università di Palermo.

Le osservazioni, già riprese nel 1925, continuarono a svolgersi per opera soprattutto dell'assistente Lorenzo Caldo mentre i corsi di astronomia, nel periodo dal 1931 al 1936, furono tenuti dai professori Caldo, Tortorici e Gulotta. Per cura del prof. Mineo furono poi pubblicati i volumi VI e VII delle *Pubblicazioni dell'Osservatorio*.

Nell'ottobre 1936 fu nominato per concorso titolare della Cattedra di astronomia all'Università di Palermo il prof. Francesco Zagar che assunse la direzione dell'osservatorio. Con lui si iniziarono subito dei tentativi per utilizzare la vecchia suppellettile strumentale, rimettendosi in funzione l'equatoriale di Merz ed iniziandosi una serie di osservazioni di comete e di occultazioni lunari. Altra attività fu contemporaneamente dedicata ad un miglioramento generale dell'Istituto e della sua biblioteca. Quando però lo Zagar si accingeva ad attuare altri programmi di lavoro fu chiamato a dirigere, dopo due anni di soggiorno a Palermo, l'Osservatorio di Bologna.

Oltre al predetto lavoro di osservazione furono condotte a termine in questo periodo varie ricerche teoriche, nonchè una memoria storico-commemorativa a ricordo del 150° anniversario della fondazione dell'osservatorio che formano oggetto dell'VIII volume della serie delle pubblicazioni di Palermo, edito dallo Zagar.

Dal 1939 al 1949 la direzione dell'istituto universitario

fu tenuta dal prof. Corradino Mineo. Dal 1949 l'incarico è stato affidato al prof. Luciano Chiara incaricato del Corso di astronomia sin dal 1938.

Nel campo delle ricerche teoriche (astronomia classica, meccanica celeste, teoria della forma dei pianeti, statistica stellare, astrofisica, ecc.) l'istituto è sempre attivo nonostante gli scarsi mezzi finanziari e lo scarso personale dei quali dispone.

Si è oggi al X volume delle *Pubblicazioni* e continua ad essere particolarmente curato lo svolgimento del corso universitario di lezioni di astronomia e di tesi di lauree.

B) - EDIFICI, IMPIANTI, STRUMENTI SCIENTIFICI, BIBLIOTECA

1) LOCALI. - L'Osservatorio di Palermo, come si è detto, fu costruito l'anno 1790 sulla torre detta di Santa Ninfa nel Palazzo Reale. La torre di costruzione araba, è a base quasi quadrata di circa m 20 di lato e contiene nel suo interno un'altra torre a base rettangolare di m 12×9 , alla quale è collegata con grosse mura. È fiancheggiata da due torrioni a base quadrata di circa m 6 di lato. Nella sommità le mura hanno uno spessore di circa m 1,50 e vanno giù allargandosi fino a m 4,50 circa. Questo complesso di torri, unito a sud-sud-est ed a nord-nord-ovest con altre parti del palazzo, inferiori in altezza, costituì una solida base per gli strumenti.

L'osservatorio propriamente detto fu impiantato rialzando i due torrioni che fiancheggiano la torre di Santa Ninfa. In uno, quello a sud, si costruì una sala circolare con otto colonne coperta con tetto girevole e vi fu collocato il famoso circolo di Ramsden; attualmente vi è sistemato il cannocchiale zenitale di Wanschaff. Nell'altro venne adattata una sala meridiana: in essa è sistemato, dal 1859, il cerchio meridiano di Pistor e Martins. Successivamente, nell'interno della torre a base rettangolare contenuta dentro l'altra di Santa Ninfa, fu costruita la sala equatoriale nella quale, dal 1865, è montato l'equatoriale di Merz.

In un cupolino ricavato in un angolo del torrione che ospita la sala meridiana è per ora installato lo strumento dei passaggi

di Salmoiraghi. Nelle altre stanze, nei corridoi che le collegano, nelle terrazze e nelle vetrine-museo, sono sistemati alcuni strumenti accessori. Nel piano sottostante sono in quattro stanze sistemati gli uffici e la biblioteca dell'osservatorio.

Un po' sottostante, fuori però dalla torre di Santa Ninfa, sono ancora altri ambienti dell'osservatorio adibiti a vari usi: grande sala ospitante il circolo di Ramsden, aula delle lezioni, altra parte di biblioteca, abitazioni del direttore, dell'assistente e del custode.

Il terremoto del gennaio 1940 produsse serie incrinature a varie strutture murarie. Durante la guerra, si ebbero altri danni; tutti sono stati convenientemente riparati.

2) BIBLIOTECA. — La biblioteca dell'osservatorio conta varie migliaia di volumi. Essa contiene le più importanti riviste nazionali ed estere di astronomia, astrofisica e scienze affini: molti cataloghi stellari, la carta del cielo, ecc., le collezioni relativamente complete delle principali effemeridi. Le opere complete di Galileo, Newton, Gauss, Eulero, Lagrange, Laplace, ecc., e quasi tutti i trattati di astronomia, meccanica, fisica, analisi, geometria, ecc. Essa inoltre si è arricchita durante i centosessanta anni di vita della specola, soprattutto ad opera degli scambi con gli altri osservatori nazionali ed esteri.

3) STRUMENTI. — I principali strumenti della Specola di Palermo sono:

L'antico equatoriale di Merz, montato nel 1865 in una sala circolare, con cupola girevole, situata nella cosiddetta torre di Santa Ninfa, è un rifrattore di cm 25 di apertura e di m 4,43 di distanza focale. Lo strumento e la relativa attrezzatura sono stati interamente rimodernati.

Circolo meridiano di Pistor e Martins, montato dal 1859 nel torrione nord-nord-ovest della specola, già adibito a sala meridiana sin dai tempi del Piazzì. Si tratta di un antico strumento di pregevole fattura che ha cm 12 di apertura e m 1,75 di distanza focale.

Strumento dei passaggi di Salmoiraghi. Acquistato nel 1894 è sistemato attualmente nel cupolino nord della specola: è

del tipo Bamberg a cannocchiale spezzato di mm 74 di apertura e cm 84,5 di distanza focale. Lo strumento fu costruito in modo da poter essere impiegato per le osservazioni di latitudine con il metodo di Talcott.

Cannocchiale zenitale di Wanschaff. Acquistato nel 1900 è collocato nel torrione sud-sud-est della specola, in quel torrione che ospitò il cerchio di Ramsden. Ha l'apertura di cm 8 ed un metro di distanza focale.

Corredano la suppellettile strumentale alcuni altri piccoli strumenti.

C) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

GIUSEPPE PIAZZI. - Fondatore della specola, nacque a Ponte nella Valtellina il 16 luglio 1746; studiò nel Seminario di Como poi a Milano nel Collegio Colchi e a Brera.

Successivamente si recò a Torino e a Roma; qui conobbe padre Jaquier, uomo molto dotto per quei tempi, e ne divenne collaboratore per le matematiche. Ordinato sacerdote nel 1769 fu mandato a Genova, poi a Malta e a Ravenna. Da Cremona, ove era stato inviato come predicatore, ritornò a Roma e quindi, nel 1780, su proposta del Jaquier, passò a Palermo per ricoprire la cattedra di calcolo sublime presso l'Accademia degli Studi.

Nelle Due Sicilie regnava Ferdinando di Borbone ed era stata decretata l'erezione di due osservatori astronomici, uno a Napoli (vedi: Osservatorio di Capodimonte) e l'altro a Palermo. Il vicerè di Sicilia, principe di Caramanico, protettore delle scienze e delle arti, affidò al Piazzì il compito della direzione della specola palermitana. Piazzì allora si recò all'estero al fine di acquistare le necessarie nozioni pratiche e teoriche nei diversi rami dell'astronomia.

Soggiornò a Parigi ove ebbe per maestro Lalande; si mise in contatto con i più grandi ingegni dell'epoca, fra i quali Laplace e Lagrange e si trasferì poi a Londra per frequentare l'Osservatorio di Greenwich, diretto allora da Maskelyne le

officine di Ramsden che era il più celebre costruttore di strumenti ottici dell'epoca, e di Emery costruttore di orologi. Affidò quindi a Ramsden il compito di costruire un cerchio verticale, lo strumento che secondo i suoi progetti si poteva prestar meglio alle osservazioni astronomiche palermitane.

Nel 1789 tornò a Palermo e nel 1791 col detto cerchio, uno strumento dei passaggi ed altri minori iniziò le osservazioni nella specola che frattanto era stata costruita sulla torre di Santa Ninfa del Palazzo Reale. Quivi attese alla compilazione del catalogo stellare di 7646 stelle, fondamentale per l'astronomia, e nel 1801 scoprì il pianetino « Cerere ferdinandea ». Tali opere e scoperte procurarono al Piazzi gloria imperitura. Un nuovo capitolo dell'astronomia si aprì con la scoperta del pianetino. Premi gli furono conferiti dall'Istituto di Francia e da Ferdinando di Borbone.

Chiamato dall'Oriani alla direzione dell'Osservatorio di Bologna rinunciò all'incarico, essendo ormai legato alla Specola di Palermo che egli aveva fondato e amorevolmente diretto. Fu socio onorario delle Accademie di Palermo e di Catania, socio ordinario e pensionato di quella di Bologna, socio ordinario e corrispondente delle Accademie di Parigi, Londra, Berlino, Pietroburgo, Gottinga, Torino, Modena, Livorno, ecc.

Nominato direttore degli Osservatori di Napoli e di Palermo e Presidente della Reale Accademia si recò a Napoli ove cessò di vivere il 22 luglio del 1826.

NICOLÒ CACCIATORE. — Nacque a Casteltermini il 26 gennaio 1780 ed ebbe per maestri lo zio don Innocenzo Cacciatore, don Salvatore Gerardi, e il sac. Antonino Lombardo.

Nel 1800 fu nominato primo assistente all'Osservatorio astronomico di Palermo e collaborò notevolmente col Piazzi negli anni che seguirono per la compilazione del catalogo stellare. Nel 1810 fu eletto esaminatore generale dei Corpi facoltativi in Sicilia e gli fu affidato il compito di insegnare geodesia agli ufficiali dell'ufficio topografico. Nel 1817 fu promosso direttore del Reale Osservatorio e nel 1820 fu nominato uno dei rappresentanti di Palermo al Parlamento di Napoli. Ebbe anche altri incarichi minori.

Era uno dei quaranta soci della Società italiana di Modena,

socio corrispondente delle Accademie delle Scienze di Bologna, Modena, Napoli, Catania, del R. Istituto di Incoronazione e della Pontaniana di Napoli, Segretario generale della Reale Accademia di Palermo, socio straniero della Reale Società Astronomica di Londra.

Morì il 28 gennaio del 1841.

GAETANO CACCIATORE. — Figlio di Nicolò, nacque a Palermo, il 17 marzo 1814. Cominciò i suoi studi al Collegio nautico e si laureò nell'Università di Palermo. Nel 1835 fu nominato secondo assistente nell'osservatorio e dopo quattro anni primo assistente. Nel 1841, alla morte del padre, gli furono affidati la direzione della specola e l'insegnamento dell'astronomia.

Nel 1848 prese parte alla rivoluzione siciliana e deputato al Parlamento, firmò il decreto di decadenza del trono di Sicilia dei Borboni. Quando questi tornarono nel 1849 fu perciò espulso dall'osservatorio e da Palermo. Andò esule ad esercitare la professione di ingegnere minerario nelle miniere di zolfo del Duca di Sant'Elia, suo amico e protettore. Ritornò all'osservatorio nel 1860 con la rivoluzione, chiamato da Garibaldi, e attese al riordinamento dell'Istituto. Fu molto attivo nella specola curandone l'andamento sino alla fine dei suoi giorni avvenuta a Palermo il 16 giugno 1889.

Fu socio della Reale Accademia e della Società di Scienze naturali di Palermo, della Reale Società Astronomica di Londra e di molte altre Accademie nazionali ed estere; fu membro di molte commissioni astronomiche e meteorologiche e vicepresidente della Commissione per l'eclisse solare del 1780. Coprì vari incarichi elevati nelle pubbliche amministrazioni.

DOMENICO RAGONA (SCINÀ). — Nacque a Palermo il 20 gennaio 1820. Ebbe come precettore lo zio, illustre scienziato, Domenico Scinà e completò i suoi studi presso l'Università di Palermo.

Fu da giovane professore aggiunto di fisica dell'Università e assistente all'Osservatorio di Palermo. Nella rivoluzione del 1848 militò da sottotenente nella legione universitaria comandata da Giuseppe La Farina; poi fu senatore e ministro.

Dopo la restaurazione borbonica il Ragona fu incaricato di effettuare varie triangolazioni geodetiche per la provincia

di Palermo e in seguito a ciò fu nominato direttore dell'osservatorio e titolare della cattedra di astronomia, tali posti essendosi resi vacanti per l'espulsione del Cacciatore, a condizione però che egli, a spese dello Stato, si recasse all'estero per un periodo di tirocinio.

Partì per la Germania ove si tenne in contatto con i più rinomati maestri dell'astronomia e delle scienze naturali quali Argelander, Encke ed Humboldt. Visitò anche i principali osservatori in Francia, Inghilterra, Belgio, Austria, Ungheria, Baviera, Sassonia. Ricco di esperienza e dopo di aver fatto acquistare dal Governo delle Due Sicilie un equatoriale di Merz e un circolo meridiano di Pistor e Martins tornò a Palermo ove però nel 1860 dovette lasciare la direzione che fu affidata nuovamente a Gaetano Cacciatore, che nel 1848 aveva pure preso parte alla rivoluzione. Visse a Torino a disposizione del Ministero sino al 1863, anno in cui il Ministro Amari lo assegnò alla direzione dell'Osservatorio geofisico di Modena.

Socio e segretario dell'Accademia di Modena e di varie altre Accademie fu medaglia d'oro dell'Esposizione di Torino nel 1884.

PIETRO TACCHINI. — Nacque a Modena il 21 marzo 1838. Laureatosi in ingegneria nel 1857 si recò a Padova ove studiò astronomia sotto la guida di Santini e del Trettenero. Dal 1859 al 1863 fu astronomo e direttore dell'Osservatorio geofisico di Modena e poi, sino al 1879, primo astronomo aggiunto a Palermo. Qui egli intraprese osservazioni spettroscopiche solari che diedero nuova rinomanza alla specola.

La grande attività svolta in questo campo e i risultati trovati lo indussero a fondare, assieme con il padre Secchi, la « Società degli spettroscopisti italiani ». Alla morte del padre Secchi, fu chiamato a dirigere l'Osservatorio del Collegio Romano e l'Ufficio centrale di meteorologia che fu ad esso annesso.

Dal 1870 prese parte a molte spedizioni astronomiche: a Terranova in Sicilia, a Muddapur nel Bengala, a Kamorta nelle isole Nicobar, in Egitto, nell'isola Carolina (Pacifico australe), a Grenada nelle Antille, a Surwiskaja in Russia e infine a Menerville in Algeria nel 1900. In queste spedizioni ebbe modo di osservare le protuberanze e la corona del sole concludendo importanti risultati.

Promosse l'erezione dell'Osservatorio meteorologico di Monte Cimone, dell'Osservatorio etneo e di quello di Catania patrocinando inoltre l'istituzione di una cattedra di astrofisica a Catania. Lasciate successivamente, nel 1899 e nel 1902, le direzioni dell'Ufficio centrale di meteorologia e dell'Osservatorio del Collegio Romano e ritiratosi a Spilamberto, in provincia di Modena, ivi si spense il 24 marzo 1905.

Fu membro dell'Accademia dei XL, socio ed amministratore dei Lincei, di molte altre accademie, premio Janssen dell'Accademia di Francia.

ANNIBALE RICCÒ (vedi: Osservatorio di Catania). — Fra il 1880 e il 1883 fu astronomo all'Osservatorio di Palermo e professore di fisica tecnica nella Scuola d'ingegneria di Palermo. Divenne poi professore di astrofisica nella R. Università di Catania e direttore di quell'Osservatorio.

TEMISTOCLE ZONA. — Nacque a Porto Rolle (Rovigo) il 7 maggio 1848. Conseguì la laurea in architettura a Padova, prese parte nel 1866 alla guerra d'indipendenza italiana nel 10° Reggimento dei volontari e nel 1867 alla spedizione contro lo Stato Pontificio, cadendo prigioniero dei Francesi a Mentana. Condotta prima a Castel Sant'Angelo e poi al bagno Penale di Civitavecchia fu rimesso in libertà il 24 novembre 1867.

Nel 1870 frequentò l'Osservatorio di Padova come assistente volontario sotto la direzione del Santini. Nel 1872 fu insegnante nell'Istituto minerario di Caltanissetta da dove, nel 1874 passò successivamente negli Istituti tecnici di Como e di Forlì in qualità di professore di matematiche superiori e di geometria descrittiva.

Nel 1880 l'Osservatorio di Palermo, su proposta del direttore di allora, Gaetano Cacciatore, chiedeva Zona al posto di secondo astronomo aggiunto. Morto il Cacciatore e passato il primo astronomo Riccò alla direzione dell'Osservatorio di Catania, Zona coprì il posto di primo astronomo ed ebbe inoltre l'incarico della direzione. Nel 1882 conseguì la libera docenza che esercitò sino al 1898. Gli fu pure affidato in questo periodo (1885-1890) l'insegnamento della geografia fisica.

Scoprì la cometa 1890 IV che porta il suo nome. Nel 1909 conseguì il titolo di astronomo e morì il 2 maggio dell'anno successivo.

FILIPPO ANGELITTI. — Nacque ad Aielli (Abruzzo) il 1° maggio 1856 e potè compiere gli studi classici al Convitto nazionale di Aquila e successivamente quelli universitari a Napoli per gli aiuti prestatigli dagli enti cittadini che riconobbero il suo valido ingegno. Conseguita con lode la laurea nel 1878, entrò nell'Osservatorio di Capodimonte dove rimase fino al 1898. Qui ampliò la sua cultura astronomica e consacrò molto lavoro alle ricerche sul magnetismo e al problema della determinazione della latitudine. Si laureò nel 1880 anche in ingegneria ed esercitò la professione d'insegnante di matematica nelle scuole medie municipali di Napoli. Nel 1898, vincitore del concorso alla cattedra di astronomia, fu chiamato a Palermo.

Con la venuta dell'Angelitti parve fosse giunto il momento di dare nuovo impulso all'attività dell'osservatorio. Egli istituì osservazioni meridiane delle stelle di confronto della zona celeste fotografata a Catania in collaborazione con Zona. La sua cultura di astronomo letterato, oltre i numerosi lavori pratici e teorici di astronomia classica e di meteorologia, gli consentì di trattare profondamente e risolvere varie questioni di astronomia dantesca in maniera magistrale, come si è già accennato.

Morì all'osservatorio il 25 gennaio 1931. Fu socio dell'Accademia nazionale dei Lincei e di numerose altre accademie.

FRANCESCO ZAGAR (vedi: Osservatorio di Brera-Milano). — Professore di astronomia e direttore dell'Osservatorio di Palermo ove nel breve periodo di permanenza (1936-1938) ha dato un nuovo impulso alla vita dell'istituto, come si è già detto.

CORRADINO MINEO. — Nacque a Palermo il 26 luglio 1875. Laureato in matematica nell'Università di Palermo e professore ordinario di geodesia nel medesimo ateneo dal 1923, tenne per incarico corsi di analisi infinitesimale, di meccanica superiore, e di fisica matematica, poi quello di matematiche complementari (dal 1932 al 1950). Dal 1° novembre 1948 fu

trasferito alla cattedra di astronomia di Palermo che tenne fino al 31 ottobre 1949.

Premio Reina per la Geodesia (1924), presidente dell'Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Palermo dal 1944 al 1949, è socio nazionale dell'Accademia nazionale dei Lincei e di altre Accademie.

Prof. LUCIANO CHIARA, assistente e direttore incaricato, in servizio dal 1933.

Dott. SALVATORE LEONE, aiuto, in servizio dal 1951.

D) - PUBBLICAZIONI DELL'OSSERVATORIO

Annuario del Reale Osservatorio di Palermo (poi dall'anno XIV: *Effemeridi astronomiche di Palermo*). Anno I-XVIII (Anno I-XIII: Gaetano e Giuseppe Cacciato 1842-54; Anno XIV-XVIII: Ragona 1855-59).

Pubblicazioni dell'Osservatorio di Palermo: nove volumi completi, il decimo in corso.

Memorie e Note nella *Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani*, nelle *Memorie della Società astronomica italiana* nei *Rendiconti dell'Accademia dei Lincei*, negli *Atti dell'Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Palermo* ed in altri periodici.

STAZIONE ASTRONOMICA DI CARLOFORTE

(nell'isola di San Pietro in Sardegna)

A) - CENNO STORICO

Dopo le ricerche teoriche di Eulero sul movimento rotativo dei corpi solidi non mancarono fin dal principio del secolo XIX, astronomi e geodeti, ad incominciare dallo stesso Bessel, che dubitarono della immobilità dell'asse di rotazione terrestre, e conseguentemente della invariabilità delle latitudini; ma ben presto dovettero avvedersi, che ogni tentativo di comprovare sperimentalmente quei movimenti era vano, rimanendo dubbio se ciò fosse dovuto alla insufficienza dei mezzi di osservazione o alla non esistenza dei moti stessi. Fra gli altri a dubitare fu pure Emanuele Fergola, direttore dell'Osservatorio astronomico di Napoli, quando, avendo fatto una accurata determinazione della latitudine, servendosi del vecchio cerchio meridiano di Reichenbach, ebbe a trovare un valore che si scostava sensibilmente da quello trovato mezzo secolo prima dal Brioschi, e pur non nascondendosi le difficoltà di simili confronti, colse l'occasione della triennale riunione plenaria dei delegati degli Stati europei nell'Associazione geodetica europea dell'ottobre 1883 a Roma, per proporre di fare eseguire in un certo numero di località, opportunamente scelte, e ad intervalli di tempo abbastanza lunghi, delle accurate determinazioni di latitudine secondo metodi preventivamente studiati ed identici, onde eliminare il più possibile gli effetti degli errori sistematici. Egli pensava, che, ove il movimento del polo fosse anche solo parzialmente progressivo in una certa direzione, e piccolo o piccolissimo, sarebbe stato facile a rilevarlo dalle latitudini osservate nelle diverse località. È in questa proposta di circa settanta anni or sono, che bisogna cercare l'origine del Servizio internazionale

delle latitudini e la creazione delle stazioni internazionali, fra le quali quella di Carloforte. Ma prima di vedere realizzato il progetto del Fergola dovevano passare oltre tre lustri, e si dovettero sormontare difficoltà non lievi.

L'Associazione geodetica internazionale, nata per iniziativa del generale tedesco Bayer, come organo ufficiale, e diplomaticamente riconosciuto dai diversi Governi, era sorta con compiti modesti e limitati, e più che altro per facilitare intese fra Stati confinanti e rendere possibili i lavori di triangolazione, destinati in un primo tempo solo a misurare la lunghezza del meridiano nell'Europa centrale. Più tardi si erano aggregati a poco a poco, prima, tutti gli Stati europei, e poi quelli d'America e d'Asia, oltre agli imperi coloniali, ed ai lavori di triangolazione si erano via via aggiunti quelli delle livellazioni, delle determinazioni gravimetriche, delle maree ecc., ma sempre senza varcare i limiti tassativamente segnati dalle norme statutarie e previste dagli accordi diplomatici. E poichè i singoli paesi dovevano provvedere, con mezzi ed organi propri, alla esecuzione dei lavori entro i limiti del territorio nazionale, si comprende come la proposta del Fergola, implicando una ingerenza dell'Associazione geodetica nell'esecuzione dei lavori nell'interno dei singoli Stati, cozzasse contro le limitazioni statutarie, e non potesse aspirare ad ottenere più di un voto generico di incoraggiamento.

Ad aumentare la freddezza dell'assemblea non poco dovette pur influire il fatto che sino ad allora mancava sempre ogni prova capace di far ritenere probabile un esito fortunato al lavoro che si comprendeva di non piccola e lieve mole. Quindi, come avviene spesso in simili circostanze, si incominciò con l'affidare lo studio della proposta ad una commissione di studio, incaricata di riferire. Di essa, per fortuna, facevano parte due astronomi insigni, il Foerster e lo Schiaparelli, direttori degli Osservatori di Berlino e di Milano, che intuirono immediatamente l'interesse e la portata della proposta del Fergola, e lo Schiaparelli, nominato relatore, dopo aver dimostrato non difficile l'attuazione, mise ancora in luce, come, pur di adottare metodi e strumenti opportuni, si dovesse ritenere conseguibile una precisione di risultati sufficiente a dar prove sicure dei movimenti del polo di rotazione anche se molto limitati.

Concludeva proponendo un voto che invitasse istituti di Stati diversi a prendere fra loro accordi per attuare quanto il Fergola aveva proposto, e l'assemblea unanime accettò.

Intanto, mentre si era in attesa dei frutti di quel voto, si verificarono quasi contemporaneamente due fatti, destinati a rimettere in primo piano tutta la questione. All'Osservatorio di Capodimonte, il prof. A. Nobile, dopo una serie di accurate



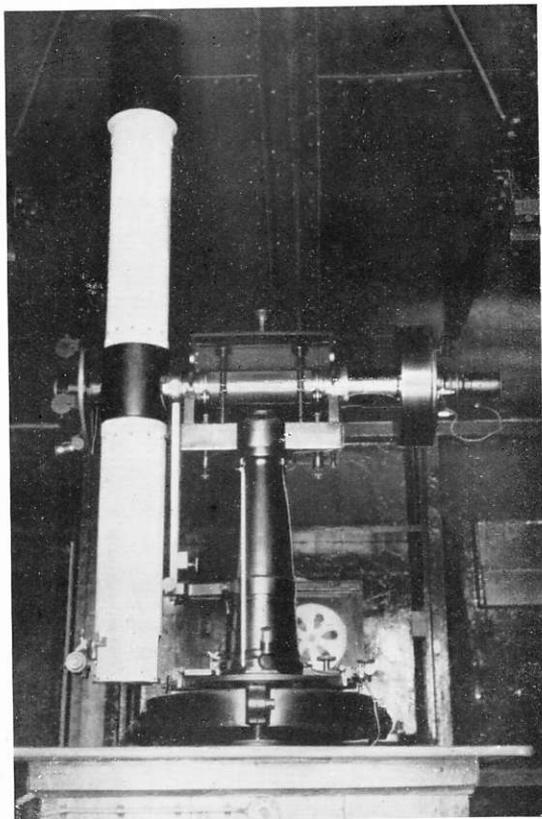
TORRE S. VITTORE - SEDE DELLA STAZIONE ASTRONOMICA.

determinazioni di declinazioni stellari annunciava « ritenere come molto probabile una notevole variazione periodica della latitudine » durante il corso di un anno; e il prof. Kuestner, dell'Osservatorio di Berlino quasi contemporaneamente annunciava che da osservazioni fatte al fine di determinare il valore della costante di aberrazione, risultava in modo da non lasciare alcun dubbio, che la latitudine era variabile durante il corso dell'anno, ma per quantità, che, pur essendo misurabili, erano molto inferiori a quelle prospettate dal Nobile. Furono essenzialmente queste due nuove constatazioni a richiamare nuovamente l'attenzione degli astronomi e geodeti su quanto avvenuto a Roma, e sulle proposte del Fergola e dello Schiaparelli,

e non può far meraviglia che, quanto non poté il voto dell'assemblea, poterono invece i risultati ottenuti dal Kuestner e dal Nobile, nè se, di conseguenza, si ebbero non pochi volenterosi collaboratori disposti a dare l'opera loro per controllare le asserzioni e i risultati ottenuti o col proposito di negare ogni cosa, o con quello di poter fissare le leggi incognite del «nuovo» movimento della nostra terra. Ma ben presto ci si avvide che, per giungere a conoscenze attendibili, non poteva bastare la collaborazione spontanea e volontaria, fatta con criteri e mezzi disparati e senza sicurezza di continuità: unica via di successo apparve quella che nelle sue linee generali risultava dalla proposta del Fergola, ed era precisata nella relazione dello Schiaparelli. Ma per attuare quel piano bisognava poter dare un mandato all'Associazione geodetica internazionale, concedendole i mezzi finanziari, e per questo modificare il suo statuto e prima ancora la convenzione diplomatica che stava alla base della istituzione. Si ritiene inutile parlare delle non brevi vicende che furono necessarie per arrivare alla nuova convenzione, ma si riterrebbe ingiusto non ricordare che nell'attesa vennero studiate le modalità per l'attuazione della cooperazione mondiale, incominciandosi col fissare metodi e tipi di strumenti da adottare, in modo da assicurare il maggior grado di precisione. Si passò poi alla scelta delle località ove far sorgere le stazioni di osservazione, tenendo conto delle condizioni climatologiche, sismiche e di vita sociale, in modo che fosse assicurato sotto ogni punto di vista il migliore esito dell'impresa. E se merito grandissimo di questa perfetta organizzazione spetta al prof. Helmert ed ai suoi collaboratori dell'Istituto geodetico prussiano di Potsdam, ed in prima linea al prof. T. Albrecht, non va dimenticato il contributo dato da Schiaparelli, che insieme con il Foerster e lo Helmert, furono i massimi fattori della preparazione tecnica, come risulta dalla lunga e preziosa raccolta di lettere scambiate dal nostro Maestro. È pure doveroso ricordare quanto il generale Annibale Ferrero, nella sua qualità di presidente della Commissione geodetica italiana, fece per ottenere che all'Italia fosse riservato di ospitare una delle stazioni e di provvedere al suo funzionamento con personale nostro.

Idealmente le stazioni avrebbero dovuto disporsi rigoro-

samente sullo stesso parallelo, e trovarsi fra loro ad una differenza di 90° in longitudine, ma non volendo spingersi troppo al nord e invece fruire della maggiore clemenza dei climi temperati, evitando però sia le regioni tormentate da perturbazioni sismiche, o infestate da cicloni, sia le zone malariche, alla



TELESCOPIO ZENITALE WANSCHAFF.

fine parve più conveniente scegliere, in Italia, quella del parallelo passante per l'isoletta di San Pietro, posta a ponente dell'isola di Sardegna. Fra la Presidenza dell'Associazione geodetica internazionale e quella della Commissione geodetica italiana venne stipulata una convenzione, a tenore della quale la prima si impegnava di fornire gli strumenti necessari (un telescopio zenitale, oltre ad un orologio a pendolo di precisione

ed altri accessori), un casotto in ferro costruito a Berlino per lo strumento, garantendo inoltre un contributo pecuniario annuo di 5000 marchi oro, per le spese di esercizio; la seconda si impegnavo a fare il necessario per impiantare la stazione, dotarla di personale (due astronomi osservatori) e provvedere perchè il lavoro osservativo fosse proseguito per almeno cinque anni, e se necessario anche di più, nell'intesa che, trascorsi i primi cinque anni, gli strumenti sarebbero diventati proprietà della Commissione geodetica italiana.

In base a questa convenzione sorse a Carloforte una stazione astronomica, che rimase in sulle prime una dipendenza della Commissione geodetica, la quale al contributo finanziario dell'Associazione geodetica internazionale aggiungeva i fondi della propria dotazione.

Fu merito del prof. Celoria, succeduto al generale Ferrero nella carica di presidente della Commissione geodetica italiana, se con la collaborazione del prof. Lorenzoni la stazione potè sorgere ed organizzarsi in modo da rispondere largamente a tutte le esigenze, ma molto si deve all'opera dei due primi astronomi inviati colà, il prof. G. Ciscato e il prof. E. Bianchi. Il primo, astronomo all'Osservatorio di Padova, e il secondo, allievo assistente dello stesso istituto, devono essere considerati i veri e propri fondatori della stazione. L'abilità e l'alta competenza unite all'instancabilità del Ciscato, coadiuvato dallo zelo del giovane e promettente assistente Bianchi, seppero vincere in breve tutte le non lievi difficoltà, dando vita alla stazione che già nell'autunno del 1899 potè iniziare le regolari osservazioni, conquistando ben presto il doppio ed invidiato primato della maggiore attività, congiunta al più alto grado di precisione nei risultati. Tali primati rimasti a lungo alla nostra stazione costituirono un vanto per l'astronomia italiana durante i primi tre o quattro lustri del secolo. Il Bianchi, dopo aver dato la sua attività alla stazione per quasi tre anni, chiamato dal prof. E. Millosevich all'Osservatorio del Collegio romano, sulla fine del 1902 lasciò la Sardegna e venne sostituito dal prof. Luigi Volta, proveniente dall'Osservatorio di Torino. In questo periodo la stazione raggiunse la massima attività, ma prima ancora che si chiudesse l'anno 1903 anche il prof. Ciscato, chiamato alla cattedra di geodesia dell'Università di Padova, do-

vette lasciare la Sardegna, e la stazione rimase allora affidata al Volta e a Luigi Carnera, che, dopo essere stato per due anni assistente a Torino, aveva lavorato per tre anni negli Osservatori delle Università di Heidelberg e Strasburgo. I due astronomi ebbero ben presto la soddisfazione di constatare che mercè loro la stazione era rimasta al livello altissimo anteriormente raggiunto.

Nella primavera del 1905 dovendosi creare due nuove stazioni nell'emisfero meridionale, Helmert, direttore dell'Ufficio centrale dell'Associazione geodetica internazionale, si rivolse al Celoria, chiedendogli di voler interporre i suoi buoni uffici per assicurare, per la stazione da far sorgere in Argentina, uno dei due astronomi di Carloforte. L'ambito incarico fu dato al Carnera il quale lasciava la Sardegna sulla fine del luglio 1905.

Il posto di secondo osservatore venne assunto dall'allievo del prof. Lorenzoni, Giovanni Silva, che seppe coadiuvare ottimamente il suo direttore. Rimasero insieme per oltre tre anni, fino a quando cioè nell'autunno del 1908 il Volta dovette ritornare a Milano, mentre il Silva analogamente faceva ritorno a Padova, perchè proprio allora, essendo venuto a mancare improvvisamente il Ciscato, e avendone la Facoltà datone l'incarico all'Antoniazzi, necessitava un assistente all'Osservatorio di Padova.

La Stazione di Carloforte venne allora affidata nuovamente al Carnera il quale, compiuto il compito in Argentina, era tornato allora in Europa. Come assistente venne assunto il dott. Fiorenzo Chionio, che dopo essere stato assistente a Torino era già addestrato al particolare servizio. Nella primavera del 1909 il Carnera doveva lasciare la Sardegna, mentre il dott. Chionio si tratteneva fino alla fine dell'anno seguente. Questi, già ammalato, ritornò nella nativa Torino, ove non molto dopo, lasciava la vita. A succedere al Carnera veniva designato Giuseppe Alessandro Favaro, assistente del Lorenzoni. Successivamente ebbero ad avvicinarsi altri astronomi.

Intanto era trascorso il primo ed anche il secondo lustro di attività, e, come ben aveva previsto lo Schiaparelli, era diventato a tutti palese che il Servizio internazionale delle latitudini doveva essere considerato una istituzione permanente, non essendovi possibilità di inquadrare in leggi semplici e ri-

gorose il fenomeno complesso delle migrazioni del polo. Anzi, col crescere della precisione con la quale si poteva seguirlo, più manifesta diventava la sua complessità. La necessità pertanto di dover prostrarre senza limite la vita delle stazioni, poneva logicamente in non lievi difficoltà la Commissione geodetica impegnata a fornire il personale scientifico, che scarseggiando poteva essere concesso sempre meno facilmente dagli osservatori, i quali, pur riconoscendo tutta l'importanza scientifica della ricerca, trovavano gravoso per i loro istituti il doversi privare per più anni dell'opera di giovani e promettenti elementi. D'altra parte non avendo ancora la Stazione un riconoscimento ufficiale da parte dello Stato, mancava ai giovani l'impulso, per motivi di carriera.

Pertanto si pervenne nel 1911 ad includere la stazione nel ruolo degli osservatori astronomici, ciò che portò subito un notevole miglioramento nella sua situazione giuridica.

Scatenatasi con tutte le sue conseguenze la prima guerra mondiale si sciolse anche l'Associazione geodetica internazionale, e il suo Ufficio centrale. Però il Servizio delle latitudini fortunatamente non ebbe a subire interruzioni, poichè per il tramite della Svizzera fu possibile, sia da parte nostra, che dal Giappone e dagli Stati Uniti, far pervenire a Potsdam i libretti di osservazione e ricevere effemeridi e quanto altro era necessario per continuare il lavoro, se pur non sempre col ritmo abituale dei tempi prebellici, pur tuttavia mai al di sotto per più di un 15%. È doveroso ricordare come degni e meritevoli di un particolare elogio i dottori Fontana e Bemporad, che si prodigarono nel quotidiano lavoro. Le maggiori difficoltà vennero col dopoguerra, quando al posto dell'Associazione geodetica internazionale sorse la nuova Unione geodetica e geofisica con l'intento di sostituire l'antica. Venne così a mancare l'Ufficio centrale di Potsdam, che dirigeva l'organizzazione scientifica dei lavori, e particolarmente del Servizio della latitudine. Se potè provvisoriamente continuare il lavoro ciò fu dovuto ai buoni uffici degli astronomi e geodeti svizzeri ed olandesi, e del direttore dell'Istituto geodetico prussiano prof. Kohlschütter che, col prof. B. Wanach ed il personale dell'istituto, acconsentirono a continuare il lavoro in attesa che la nuova Unione geodetica e geofisica stabilisse chi avrebbe dovuto assumersi

il carico dell'avvenire. Il prof. Wanach anzi accettò di portare a termine i calcoli per la riduzione definitiva delle osservazioni eseguite durante il periodo bellico. Nel maggio 1922 si riunirono a Roma contemporaneamente le due Unioni internazionali astronomica, geodetica e geofisica, ed unanimi stabilirono che il lavoro delle stazioni di latitudine dovesse essere continuato e possibilmente ancora migliorato con l'aggiunta di tre nuove stazioni (una situata in prossimità dell'equatore e due altre nell'emisfero australe) e che la direzione dei lavori fosse assegnata al prof. Kimura, il decano degli studiosi di tali problemi. Assicurata in tal guisa la vita della Stazione di Carloforte, bisognò provvedere seriamente a risolvere il problema del personale, che si era già in precedenza aggravato per la morte quasi improvvisa dell'osservatore anziano dott. Fontana (marzo 1920). Nell'impossibilità di trovare un sostituto si era affidata la Stazione al dott. G. Bemporad. Il generale Vaccelli, direttore dell'Istituto geografico militare di Firenze, e presidente della Commissione geodetica ottenne di poter inviare a Carloforte il dott. Gino Cecchini, ancora sotto le armi e a disposizione dell'Istituto geografico. Dal dicembre 1920 al marzo 1926 il Bemporad ed il Cecchini rimasero alla stazione, ed avvenuti, sempre nel 1926, i concorsi per gli osservatori, e lasciato libero nel marzo del 1935 il Bemporad, che trascorse ben quindici anni di vita in Sardegna, dopo esser rimasta la stazione con il solo Cecchini, fu possibile ormai provvedere alla sistemazione dell'osservatorio con vari sostituti.

Ma ciò non poté avvenire che in mezzo a non poche difficoltà poichè il scelto personale all'uopo segnalato si trovò per diversi motivi ad essere come di passaggio nella stazione e si ebbe perciò un periodo di sostituzioni continue; ad esempio, il Cecchini nel 1928 passò a Merate, così nel 1933 Eugenio De Caro. Più grave ancora apparve la crisi con la chiamata alle armi del dott. Righini, ma vi si poté rimediare facendo a lui succedere il prof. Attilio Colacevich, il quale ebbe l'aiuto del dott. Mattana che trovavasi a Carloforte fin dal 1937. Sembrò allora che ci si dovesse avviare a un periodo di adeguata stabilità, ma il Colacevich, essendosi poco dopo ammalato, fu costretto a lasciare la stazione. Tutto il carico della stazione stessa rimase così affidato al Mattana. Ad esso, nel

luglio 1941, subentrò il dott. Missana-Rudari, allievo dell'Osservatorio di Pino Torinese, assistito ed aiutato nei primi mesi dal prof. Nicolini.

La guerra però si era intanto estesa a tutto il bacino del Mediterraneo. Le osservazioni notturne si facevano sempre meno sicure, potendo anche la debole luce dello strumento servire ad identificare la località. Alla fine, nel marzo 1943, Missana-Rudari, avendo segnalato lo stato delle cose alla Giunta di sorveglianza della stazione, ebbe l'autorizzazione di chiudere la stazione dopo aver messo al sicuro nelle loro casse strumenti e biblioteca e la raccolta preziosa degli originali delle osservazioni. Chiusa la stazione, il dott. Missana ritornò a Pino per iniziare colà una serie di osservazioni di latitudine, in guisa che mancando i risultati di Carloforte si potesse pur sempre avere delle indicazioni sulle variazioni di altezza del polo in un meridiano praticamente identico a quello della Stazione internazionale sarda. Non va dimenticato a questo punto che, fin dalla fine di ottobre 1941, era stato inviato a Carloforte, come aiuto del Missana, il dott. M. Castellano il quale, salvo una breve interruzione per servizio militare, aveva potuto aiutare il Missana prima nelle osservazioni, poi nell'opera di smontaggio della stazione stessa. Partito il Missana, il Castellano restò per qualche tempo ancora a Carloforte e provvide alla conservazione del materiale. Fu questa una vera fortuna perchè superando le non lievi difficoltà del momento, eseguiti i necessari lavori di riparazione dell'edificio e rimessi a posto gli strumenti nel giugno 1946, per opera del Nicolini e del Castellano, nuovamente tornato a Carloforte, e del tecnico di Napoli Casella, fu possibile riprendere il lavoro di osservazione. Nel giugno del 1948 si aggiunse al Castellano l'aiuto del calcolatore dott. A. Zinno.

Nel 1952 venne inviato a sostituire il Castellano, trasferito a Napoli, il dott. Elio Fichera, che rimase a Carloforte, coadiuvato saltuariamente da geometri calcolatori, sino al gennaio 1955.

B) – PERSONALE SCIENTIFICO
DELLA STAZIONE ASTRONOMICA DI CARLOFORTE
NEI CINQUANTA ANNI DELLA SUA VITA

Giuseppe Ciscato, dal settembre 1899 al settembre 1903.
Emilio Bianchi, dal settembre 1899 al dicembre 1902.
Luigi Volta, dal gennaio 1903 all'ottobre 1908.
Luigi Carnera, dall'ottobre 1903 al luglio 1905.
Giovanni Silva, dall'agosto 1905 all'ottobre 1908.
Fiorenzo Chionio, dal novembre 1908 al dicembre 1910.
Luigi Carnera, dal novembre 1908 al marzo 1909.
Giuseppe Aless. Favaro, dall'aprile 1910 al luglio 1912.
Giulio Bemporad, dal maggio 1910 al maggio 1925.
Vittorio Fontana, dal luglio 1912 al marzo 1920.
Gino Cecchini, dal dicembre 1920 al luglio 1927.
Giovanni Andrissi, dal luglio 1926 al dicembre 1926.
Eugenio De Caro, dal gennaio 1927 all'aprile 1931.
Giovanni Peisino, dall'agosto 1927 al dicembre 1929.
Paolo Vocea, dal dicembre 1929 al dicembre 1932.
Antonino Gennaro, dall'aprile 1931 al febbraio 1935.
Tito Nicolini, dal gennaio 1933 al febbraio 1937.
Ettore Martin, dal marzo 1935 al febbraio 1938.
Guglielmo Righini, dal marzo 1937 all'agosto 1939.
Nicolò Mattana, dal novembre 1937 al giugno 1941.
Tito Nicolini, ottobre 1939, e dal luglio all'ottobre 1941.
Attilio Colacevich, dall'ottobre 1939 all'aprile 1940.
Natale Missana-Rudari, dal luglio 1941 all'aprile 1943.
Mario Castellano, dal novembre 1941 al giugno 1942.
Tito Nicolini, dal giugno al settembre 1946.
Mario Castellano, dal giugno 1946 all'agosto 1952.
Antonio Zinno, dal giugno 1948 al luglio 1950.
Elio Fichera, dal marzo 1952 al gennaio 1955.

OSSERVATORIO VESUVIANO A RESINA (NAPOLI)

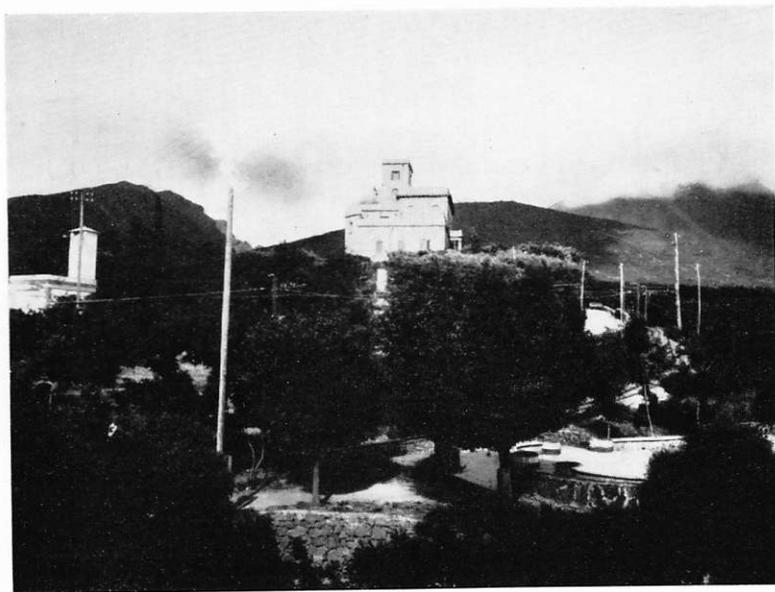
A) - CENNO STORICO

Nel 1838 il celebre fisico Macedonio Melloni (che dal 1831 viveva esule a Parigi) fu chiamato a Napoli dal Re Ferdinando II che lo designò quale direttore di un Conservatorio di macchine per arti e mestieri (da istituirsi nella capitale del Regno delle Due Sicilie) e di un Osservatorio meteorologico. Il Melloni, dopo avere atteso invano la costruzione del Conservatorio, al principio del 1841 avanzò al Ministro Nicola Santangelo la proposta della costruzione « su le falde del Vesuvio » sia pure di un « piccolo ricovero » (da destinarsi a Osservatorio meteorologico) « per allogarvi gli strumenti ». Ed il Ministro Santangelo, già edotto dei numerosi voti di cui il Melloni si era fatto eco, aderì con entusiasmo alla richiesta della costruzione di quell'osservatorio che non fu però « un meschino ricovero » (come l'aveva richiesto il Melloni) ma « un edificio (come dice il Nobile) degno della magnanimità di un Sovrano, delle grandiose idee di un Ministro intelligente e della dignità della scienza cui era destinato ».

I lavori per la costruzione dell'osservatorio furono iniziati, sotto la direzione dell'architetto Gaetano Fazzini, nello stesso 1841, e, benchè non fossero ancora ultimati, il 28 settembre 1845, per rendere maggiormente solenne il VII Congresso degli scienziati italiani che si teneva a Napoli, si procedette all'inaugurazione ufficiale. L'edificio, circondato da vaste terrazze, in stile dorico, elegante nella sua semplicità, si componeva, allora: di un piano seminterrato per magazzini e servizi; di un piano sopraelevato per direzione e laboratorio;

di un piano nobile costituito quasi esclusivamente di un vasto salone, denominato negli ultimi tempi « Salone Palmieri », adibito a biblioteca. Sul soffitto della sala furono collocate cinque tele del giovane ma già rinomato pittore di Corte, Federico Maldarelli (1821-1893) raffiguranti *Prometeo*, *Vulcano*, *Eolo*, *Tromba di mare* e *Tromba di terra*.

Al momento dell'inaugurazione l'edificio, oltre ad essere incompleto, mancava di arredamento scientifico. Solo nel 1847,

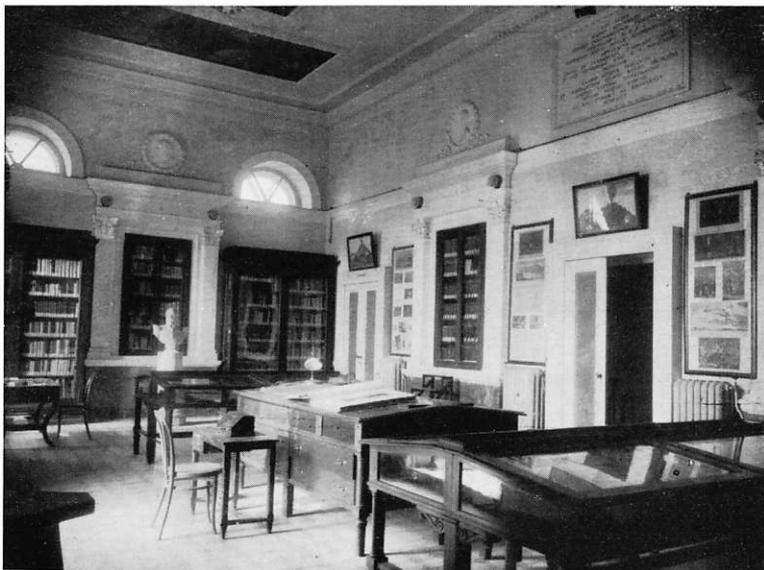


L'OSSERVATORIO VESUVIANO VISTO DA PONENTE.

dopo l'ultimazione dei lavori edilizi fondamentali, il Melloni venne incaricato di recarsi a Parigi per l'acquisto di tutti gli strumenti che potessero occorrere per le ricerche da effettuarsi all'osservatorio; ma in seguito ai moti del 15 maggio 1848, il Melloni, forse solo per la sua amicizia con elementi liberali, fu destituito.

La nuova situazione politica fece mutare umori alle competenti autorità, che pur tanto si erano adoperate per la costruzione dell'edificio: esse pensarono perfino, in un primo tempo, di alienare il fabbricato. Fu merito di Luigi Palmieri di averlo sal-

vato e fatto completare (specialmente con la costruzione di una torretta meteorologica) su progetto dell'architetto Francesco Bruni. Il Palmieri, già titolare della cattedra di filosofia dell'Università di Napoli dal 1847, eseguì interessanti ed originali osservazioni di elettricità atmosferica, dal 1852, oltre che a Napoli anche all'osservatorio. Solo dopo l'immaturo fine del Melloni egli accettò la nomina ufficiale di direttore dell'osservatorio (1856), con la quale coincide la data d'inizio della continua



SALONE PALMIERI: BIBLIOTECA.

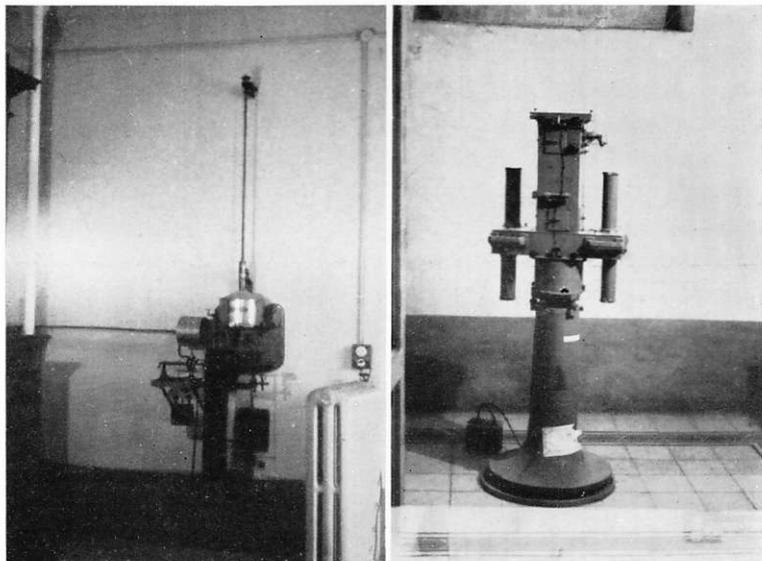
attività dell'osservatorio stesso, attività che si svolse in stretta e proficua collaborazione con quella dell'Istituto di fisica terrestre dell'Università di Napoli, diretto dallo stesso Palmieri fino dal 1860. Fra i migliori collaboratori e coadiutori di questo periodo vanno segnalati: D. Franco, P. Franco, Freda, Semola e Tascone.

Una palese dimostrazione dell'importanza di una stazione di osservazioni avanzata sul vulcano si ebbe in occasione dell'eruzione del 1872. Si deve infatti alla sua esistenza, non disgiunta però all'abnegazione del Palmieri, se per la prima volta poterono essere osservati da vicino i fenomeni eruttivi nel

corso di un violento parossismo e condotte ricerche di notevole interesse. Per il suo eroismo, al Palmieri, oltre a svariate onorificenze nazionali ed estere, venne conferito il laticlavio. Dopo la morte del Palmieri (Faicchio 1807-Napoli 1896), nel 1903 venne nominato direttore straordinario dell'osservatorio il professor Raffaele Vittorio Matteucci (Sinigaglia 1862-Osservatorio Vesuviano 1909), già coadiutore dell'Istituto di geologia dell'Università di Napoli dal 1º aprile 1891. Nell'intervallo la direzione era stata tenuta per incarico dal prof. Eugenio Semmola. Durante l'imponente parossismo del 1906, nonostante che per alcuni giorni l'osservatorio fosse stato investito dalla nube vulcanica, il Matteucci rimase sul posto, in modo che fu resa possibile la quotidiana diramazione alle competenti autorità di bollettini sull'attività del vulcano. Per il suo atto di coraggio ricevette l'offerta, mediante pubbliche sottoscrizioni, di una medaglia d'oro e la nomina a direttore ordinario, nomina che gli pervenne solo qualche mese prima della morte. La direzione dell'osservatorio venne temporaneamente affidata al prof. Ciro Chistoni, che tenne l'incarico fino al febbraio 1911. In tale data, infatti, veniva nominato direttore dell'osservatorio il prof. Giuseppe Mercalli già noto per i suoi interessanti studi sul Vesuvio. Di appena tre anni ne fu la permanenza all'osservatorio poichè egli il 19 marzo 1914 scompariva colpito da tragica morte. Ebbe temporaneamente la supplenza il suo coadiutore prof. Alessandro Malladra. Dopo un anno dalla morte del Mercalli, veniva nuovamente incaricato della direzione il predetto prof. Chistoni, di cui il Malladra fu poi il principale collaboratore.

Tali vicende non fecero però sospendere l'attuazione di un vigoroso piano di riattazione e risanamento dei locali nè il nuovo riordinamento dell'attrezzatura scientifica. A quest'opera dette specialmente impulso intelligente ed attivo lo stesso prof. Malladra. Il Chistoni conservò l'incarico anche in qualità di presidente (dal 1º luglio 1923) del Comitato vulcanologico universitario del quale facevano parte anche i professori: G. De Lorenzo, G. Dainelli, F. Zambonini, cui era stata affidata con decreto n. 1109 del 29 aprile 1923, la gestione tecnica ed amministrativa dell'osservatorio, in seguito a soppressione del posto di direttore. Con successivo decreto dell'11 no-

vembre 1923, n. 2399, si stabilì l'organico per l'osservatorio il cui personale scientifico venne composto di un conservatore e di un assistente, ai quali posti vennero rispettivamente nominati il Malladra e Giuseppe Imbò, il primo, già aiuto dal-



SISMOGRAFO VICENTINI
A TRE COMPONENTI.

BILANCIA DI EOTVOS.

l'ottobre 1911 ed il secondo assistente dell'Istituto di fisica terrestre dal 1° febbraio 1923.

Con il ripristino del posto di direttore (decreto del 27 ottobre 1926, n. 1933) il conservatore Malladra venne nominato direttore incaricato e dal 1° febbraio 1927, in seguito a voto del Comitato vulcanologico, direttore effettivo, carica che tenne fino al suo collocamento a riposo avvenuto per limiti di età il 28 ottobre 1935. Il Malladra, in qualità di segretario generale della Sezione di vulcanologia dell'Unione internazionale di geodesia e geofisica, fin dalla sua istituzione nel 1919 a Bruxelles, chiese ed ottenne di fissare la sede della segreteria nell'osservatorio stesso.

Lo sostituì come direttore incaricato il prof. Giuseppe Imbò, conservatore dell'Osservatorio Vesuviano per concorso dal 1° ago-

sto 1934, incarico che gli è stato confermato anche dopo la nomina a titolare della cattedra di fisica terrestre dell'Università di Napoli dal 16 dicembre 1936.

La finalità dell'osservatorio venne dallo stesso Melloni dichiarata nel discorso inaugurale nel quale egli sostenne difatti che « l'erezione di un osservatorio deputato particolarmente allo studio attuale e pratico della meteorologia e della fisica terrestre » avrebbe dovuto contribuire a « vittoriosamente strappare dal seno della natura i suoi più riposti ed intimi segreti ». Ed inoltre, quasi per indicare solo alcuni dei nuovi compiti della istituenda stazione, oltre a quella della necessaria continuità delle osservazioni dirette ed indirette (ossia attraverso opportuni apparecchi registratori), il Melloni specifica che tra le « utili illazioni » « sarebbero indubitatamente i riscontri delle rispettive modificazioni che ne derivano alle condizioni dell'atmosfera e alle forze elettriche e magnetiche della terra ».

Tale è stato anche successivamente il programma basilare dell'osservatorio. Tutti i direttori che si sono succeduti vi hanno apportato solo varianti, correzioni e aggiunte in relazione, s'intende, ai progressi realizzati dalle scienze geofisiche, geochimiche, geologiche; ed il personale dell'osservatorio o collaboratori in genere hanno apportato in ogni tempo contributi ragguardevoli per il progresso della vulcanologia, nei suoi vari rami.

Il primo importante risultato, dovuto essenzialmente alla continuità delle osservazioni, può considerarsi la scoperta del Palmieri di una interdipendenza fra le fasi successive vesuviane, le quali a loro volta si susseguono secondo un andamento tipico. Maggiori dettagli, con utili classificazioni relativamente alla successione dei fenomeni eruttivi vesuviani, furono dati dal Mercalli; ed in seguito si è creduto ancora opportuno introdurre i concetti di intervalli e di cicli eruttivi, sicchè oggi, a parte completamenti e coordinamenti che le osservazioni posteriori potranno consentire, si ha un'idea sufficientemente chiara dell'andamento normale dell'attività eruttiva vesuviana.

Osservazioni sulla fisica delle lave fluenti (aspetto superficiale, velocità, temperatura, coefficiente di viscosità) furono

incominciate dal Palmieri, proseguite dal Matteucci e continuate dai successori. Le ultime osservazioni dell'Imbò hanno messo in risalto l'esistenza di una temperatura di irrigidimento delle lave, la quale con opportuni accorgimenti potrebbe rappresentare un numero indice del coefficiente di viscosità magmatica. Considerazioni molto logiche in relazione con i fenomeni eruttivi sono state oggetto di assidue ricerche del personale dell'osservatorio dal Melloni fino al presente. Particolari studi condotti al Vesuvio lascerebbero inoltre prevedere una variazione del coefficiente di viscosità magmatica nel corso del tempo; e tali deduzioni indirette sono ritenute confermate da recenti osservazioni.

L'indagine petrografica e petrochimica delle lave vesuviane rientra nel programma di lavoro dell'osservatorio ed è condotta attualmente dal prof. Scherillo. Gli studi hanno mostrato che il carattere petrografico dei prodotti eruttivi dall'eruzione del 1631 in poi, anzi dall'eruzione pliniana del 79, è quello che compete alle cosiddette vesuviti, con variazioni da porsi in relazione con un processo di differenziazione gravitativa od anche con particolari condizioni di raffreddamento. Ricerche sulle variazioni nel tempo e nello spazio della composizione chimica delle esalazioni furono condotte sulle fumarole dell'atrio del Cavallo dal Bernardini, assistente chimico dell'osservatorio al tempo della direzione Mercalli. Per lo studio della composizione dei fumi emessi dalla bocca principale sono da segnalare i tentativi effettuati, con l'incoraggiamento anche del Malladra, dal Bottini che raggiunse sia pure parzialmente lo scopo, analizzando le acque di pioggia che nella loro caduta, avevano, per attraversamento della nube vulcanica, disciolti i suoi componenti.

Parallelamente alle variazioni nella composizione chimica delle esalazioni, si ha una conseguente variazione dei prodotti solidi. Tali variazioni mostrano un evidente legame con la temperatura. L'esame degli spettri di fiamma dei prodotti solidi delle fumarole vesuviane, eseguito dal Palmieri, oltre a contribuire alle ricerche precedentemente indicate, permise nel 1881 l'annuncio ufficiale del memorabile rinvenimento dell'elio sul nostro pianeta, a soli tredici anni di distanza dalla sua scoperta nella cromosfera solare; lo stesso Palmieri rinvenne per

primo nei prodotti fumarolici il selenio, contemporaneamente al Deville, nonchè il litio, il tallio ecc.

All'atto della fondazione dell'osservatorio, la sismometria e, quindi, le condizioni ambientali e strumentali per i rivelatori dei moti sismici non erano note. Fu evidentemente la dipendenza fra moti del suolo ed attività del vulcano, direttamente constatata, che dovette ispirare al Palmieri la costruzione di geniali sismoscopi rivelatori, che cominciarono a funzionare nel 1856. Nonostante non si siano ancora avute registrazioni sismiche con apparecchi idonei per un intero periodo eruttivo, nè si abbiano di conseguenza dati precisi circa il periodo di riposo precedente, pure le conclusioni finora ottenute sono di notevole importanza per lo studio del vulcano e possono già consentire di seguirne, ed in alcuni casi di prevederne, le vicende eruttive. I sismogrammi, che costituiscono un vero autodiario del vulcano, lasciano distinguere due tipi di agitazione microsismica, e cioè: la agitazione spasmodica, connessa con l'attività esplosiva del vulcano, e quella armonica, prevalentemente provocata da movimenti magmatici nel condotto. Ed inoltre lo studio dei vari sismi della regione ha dato la possibilità di eseguire interessanti ricerche sulla stratificazione del sottosuolo nella zona Somma-Vesuvio. Le conclusioni, oltre a comprovare nelle linee generali lo schema del De Lorenzo, sulla successione e sulla potenza degli strati, nel mettere ancora in evidenza una anomalia nella propagazione di onde sismiche attraversanti lo strato superficiale alla base ovest-nord-ovest del vulcano, lascerebbero comprovare la già supposta esistenza di una faglia in corrispondenza della generatrice di minor resistenza dell'edificio vulcanico.

Prima ancora che nell'osservatorio fossero sistemati i sismografi del Palmieri, erano incominciate le serie di osservazioni con i variometri magnetici del Lamont. Questi erano stati collocati per lo studio delle variazioni degli elementi magnetici in relazione alle vicende eruttive; però, per la particolare condizione di collocazione, non hanno dato i risultati sperati; ma i risultati consecutivi ottenuti in altre stazioni confermano la genialità del Melloni nel proposto programma di osservazioni. La divinazione del Melloni nel campo delle ricerche magnetiche nelle zone vulcaniche si palesa ancora

sulla scoperta della modalità del magnetismo fossile delle lave, ed è universalmente riconosciuto a lui il merito della priorità di tali indagini, tanto che si è proposto di assegnare al fenomeno la denominazione di « effetto Melloni ».

E uguale genialità è rivelata dal Palmieri nelle feconde ricerche, intraprese fin dai primi anni di permanenza all'osservatorio, sul campo elettrico atmosferico mediante apparati ideati dal Palmieri stesso, con le quali ricerche egli riuscì a gettare le basi per l'interpretazione di interessanti fenomeni relativi all'elettrizzazione delle nubi vulcaniche. Le successive ricerche sullo stesso argomento e quelle estese ad altri studi analoghi (conducibilità elettrica, numero e mobilità degli ioni, densità del pulviscolo, correnti telluriche) ne hanno confermata l'importanza con la rivelazione di una interdipendenza fra l'andamento dei considerati elementi ed andamento dei fenomeni vulcanici sia centrali che periferici.

Una larga messe di risultati appare dai numerosi lavori del personale dell'osservatorio, pubblicati nei Rendiconti o Bollettini di Accademie o di Società napoletane ed in parte anche nella pubblicazione ufficiale dell'Osservatorio stesso. Il primo volume degli *Annali dell'Osservatorio Vesuviano* fu pubblicato nel 1859. Successivamente gli *Annali* subirono lunghe interruzioni, in modo che finora si sono susseguite varie serie con un complesso di dieci volumi.

In conclusione, quanto esposto è sufficiente a mostrare:

1) che le ricerche effettuate all'osservatorio nel primo secolo della sua attività hanno contribuito in modo piuttosto cospicuo al progresso delle conoscenze nei vari campi della vulcanologia;

2) che tale attività si è sviluppata con discreta continuità nel secolo.

Presso a poco da solo un cinquantennio avanti la creazione dell'osservatorio, la vulcanologia aveva avuto le prime affermazioni scientifiche. Ma nonostante si avesse di già una idea abbastanza chiara delle ricerche da effettuarsi e nonostante i rapidi progressi delle scienze collaterali, nessun contributo di rilievo era stato ottenuto almeno nei riguardi del

problema fondamentale. La ripresa, con graduale estensione delle ricerche nelle altre regioni, viene a coincidere con il sorgere dell'Osservatorio vesuviano. La coincidenza, se si considera la palese tendenza nei vari Istituti similari successivamente creati per seguire, almeno inizialmente, l'indirizzo scientifico dell'osservatorio primogenito, non deve ritenersi casuale. Lo sguardo dei vulcanologi era rivolto all'Osservatorio non solo per l'interesse dell'istituzione, ma anche per i successi ottenuti nello svolgimento della programmata attività.

B) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

- 1) Macedonio Melloni 1841-1849.
- 2) Luigi Palmieri 1856-1896.
- 3) Raffaele Vittorio Matteucci 1903-1909.
- 4) Giuseppe Mercalli 1911-1914.
- 5) Alessandro Malladra 1927-1935.

Si aggiungono qui di seguito le notizie biografiche relative all'attuale personale scientifico costituito dal prof. Giuseppe Imbò che subentrò nella direzione dell'osservatorio all'atto della cessazione del Malladra, e del dott. Lorenzo Casertano, aiuto dell'osservatorio dal 1° novembre 1951. Nell'intervallo di vacanza Mercalli-Malladra la direzione fu tenuta dal Comitato vulcanologico universitario, presieduto dal prof. Chistoni.

MACEDONIO MELLONI. - Nacque a Parma l' 11 aprile 1798. Poco più che ventenne già si era affermato per le sue pregevoli ricerche sull'energia raggianti. A 26 anni fu nominato professore sostituto di fisica teorico-pratica nell'Università di Parma per divenirne titolare nel 1827. In seguito ai moti del 1831 fu costretto ad allontanarsi dalla sua città natale. Visse in esilio a Parigi ove continuò i suoi importanti studi per i quali venne soprannominato il « Newton del calorico raggianti ». Nel 1838 Ferdinando II, per consiglio di Arago e di Humboldt, invitò il Melloni ad organizzare e dirigere in Napoli un Con-

servatorio di macchine per arti e mestieri. Solo nel 1841, in seguito a premure dello stesso Melloni, si pensò alla sostituzione del Conservatorio con un osservatorio sulle falde del Vesuvio. Appena dopo l'ultimazione (1847) della costruzione il Melloni si recò a Parigi per l'acquisto dei principali strumenti da collocarsi nell'osservatorio stesso. In seguito ai moti del 1848, verificatisi prima che l'osservatorio, ancora sfornito dei mezzi opportuni, avesse incominciato a funzionare normalmente, il Melloni fu destituito per il suo passato politico e per le sue relazioni con elementi liberali nazionali e stranieri. Le sue ricerche successive, compiute alle falde del Vesuvio, trattarono anche argomenti vulcanologici, tra i quali vanno segnalate le indagini sull'importante fenomeno di magnetizzazione permanente delle lave, fenomeno che oggi è conosciuto come « effetto Melloni ». Durante l'epidemia colerica del 1854 la morte lo colse in piena attività a San Giorgio a Cremano l' 11 agosto.

LUIGI PALMIERI. — Nacque a Faicchio (Benevento) il 21 aprile 1807. Appena dopo gli studi universitari organizzò in Napoli le frequentatissime scuole private che rappresentarono un vivaio di cultura fisico-filosofica. Nel 1847 successe nella cattedra di filosofia all'Università a P. Galluppi. Egli, già distintosi principalmente per le ricerche sull'elettricità atmosferica, chiese ed ottenne, nel 1852, di eseguire osservazioni anche all'Osservatorio Vesuviano. I risultati ottenuti, insieme con gli interessanti studi vulcanologici che ebbe così occasione di effettuare, indussero le autorità a provvedere immediatamente per la conservazione dell'istituto, che già si pensava di destinare ad altro uso. Anzi, si volle nominare direttore lo stesso Palmieri, nomina che però il Palmieri accettò nel 1856, solo dopo la morte del Melloni. Dopo l'unione del Regno delle Due Sicilie al Regno d'Italia, il Palmieri cedette la cattedra di filosofia a B. Spaventa e divenne il direttore del nuovo Istituto di fisica terrestre e della specola annessa, conservando tale carica con quella di direttore dell'Osservatorio Vesuviano sino alla morte avvenuta in Napoli il 9 settembre 1896.

Tutto dedito alle ricerche vulcanologiche, durante il violento parossismo dell'aprile 1872 il Palmieri non volle abbandonare l'osservatorio, semicircondato dalle lave fluenti. Fu no-

minato Senatore del Regno d'Italia. Tra le importanti ricerche (oltre quelle riguardanti l'elettricità atmosferica, le altre relative all'individuazione delle leggi generali sugli andamenti dell'attività vesuviana, ed ancora gli studi fisico-vulcanologici) emergono quelle del 1881 sulla scoperta dell'elio sul nostro pianeta, 14 anni prima di quella effettuata indipendentemente dal Ramsay.

RAFFAELE VITTORIO MATTEUCCI. — Nacque a Ripe, presso Sinigaglia, il 15 ottobre 1862. Dopo la laurea in scienze naturali si dedicò a ricerche geologiche-petrografiche, venendo successivamente prescelto dal direttore Bassani come coadiutore nell'Istituto geologico dell'Università di Napoli. In seguito a concorso nel 1903 fu nominato direttore straordinario dell'Osservatorio Vesuviano, attendendo principalmente al riordinamento dell'importante Istituto. Come il Palmieri nel 1872, anche il Matteucci volle restare nell'osservatorio in occasione del parossismo del 1906. Prezioso sarebbe stato il contributo scientifico, ma il Matteucci non riuscì a pubblicare i certamente preziosi risultati per la malattia provocata dalla malsana dimora nell'osservatorio, seguita dalla morte nell'osservatorio stesso il 16 luglio 1909. Solo poco prima della morte egli venne nominato direttore ordinario. Tra i riconoscimenti italiani e stranieri vanno segnalati la Commenda dei Santi Maurizio e Lazzaro; quella del Merito Civile di Bulgaria e l'offerta per pubblica sottoscrizione di una medaglia d'oro e di una targa commemorativa.

GIUSEPPE MERCALLI. — Nacque a Milano il 21 maggio 1850. Conseguito, nel 1874, il diploma in scienze naturali, presso il Politecnico superiore di Milano, ottenne l'incarico dell'insegnamento presso lo stesso Politecnico e il Liceo pareggiato di Domodossola. Vincitore di concorso per l'insegnamento delle scienze naturali nei Licei si fece assegnare a Reggio Calabria per aver la possibilità di seguire da vicino un periodo sismico che egli riteneva prossimo in quella zona. Tale periodo però ebbe inizio nel 1894, quando cioè egli da due anni si era fatto trasferire a Napoli per potersi dedicare allo studio del vulcano. Di lui è stato scritto che « fu il cronista accurato di tutti i più

importanti terremoti e delle maggiori eruzioni vulcaniche che succedessero durante il quarantennio della sua attività scientifica; nonchè lo storiografo preciso di molte analoghe convulsioni telluriche». Nel 1911, in seguito a concorso, venne nominato direttore dell'Osservatorio vesuviano. Dopo solo tre anni però, il 19 maggio 1914, perì tragicamente a Napoli.

Di lui è da ricordarsi soprattutto la pregevole opera *I vulcani attivi della terra* tuttora consultata con interesse dai cultori di vulcanologia, nonchè il criterio di valutazione soggettiva delle intensità delle scosse sismiche, che va sotto il nome di « scala Mercalli », ancora oggi, seppure lievemente modificata, adoperata in Italia e all'estero.

ALESSANDRO MALLADRA. — Nacque a Torino il 10 aprile 1865. Laureatosi in scienze naturali nel 1890 insegnò nelle scuole medie di Domodossola fino alla nomina, nel 1911, ad aiuto dell'Osservatorio vesuviano. Fu direttore supplente dell'Osservatorio dalla morte del Mercalli (nel 1914) fino al 16 ottobre 1916. Venne nominato prima Conservatore, nel 1923, poi direttore incaricato alla fine del 1926, e infine direttore effettivo nel febbraio 1927. Fu collocato a riposo per raggiunti limiti di età il 28 ottobre 1935, e successivamente nominato direttore onorario dell'Osservatorio. Fu segretario generale della Sezione di vulcanologia dell'Unione geodetica e geofisica internazionale ininterrottamente dal 1919 al 1936, e nel triennio 1930-33 anche presidente della stessa Sezione. Morì a Roma il 10 luglio 1944.

Durante il venticinquennio di permanenza all'Osservatorio egli si è interessato particolarmente del riordinamento dell'Osservatorio. Ha rivolto la sua attenzione al Vesuvio seguendone tutte le fasi elementari di cui ha fatto minuziose ed interessanti descrizioni, in modo da dare sicure idee sugli andamenti, specialmente nelle fasi iniziali, di un nuovo periodo eruttivo. Ha sostenuto, e cercato di provare, una decisa influenza delle precipitazioni sulle attività delle fumarole e del vulcano.

GIUSEPPE IMBÒ. — Nato a Procida (Napoli) il 6 dicembre 1899, si laureò in fisica presso l'Università di Napoli nel 1922. Venne nominato assistente, prima, dell'Istituto di

fisica terrestre dell'Università, il 1° febbraio 1923, e poi, nello stesso anno, dell'Osservatorio vesuviano. Nel 1925 in seguito a concorso passò nei ruoli degli osservatori geofisici. Venne assegnato ad Ischia, e successivamente, nel 1927, a Catania quale geofisico-direttore. Ancora per concorso fu nominato, il 1° agosto 1934, conservatore dell'Osservatorio vesuviano. Secondo ternato nel concorso per la cattedra di vulcanologia ed annesso Osservatorio Etneo dell'Università di Catania, venne proposto per la nomina a direttore dell'Osservatorio vesuviano dal 28 ottobre 1935. In seguito a nuovo concorso ottenne la nomina a titolare della cattedra di fisica terrestre dell'Università di Napoli dal 16 dicembre 1936, conservando l'incarico della direzione dell'Osservatorio vesuviano.

Nelle ricerche dei vari campi della fisica terrestre si è particolarmente occupato di argomenti interessanti la fisica del vulcanismo tra cui: la spiegazione degli andamenti termici delle fumarole e particolarmente delle categorie a vapor d'acqua, la correlazione fra fenomeni eruttivi e sismici con l'interpretazione dei vari tipi di agitazioni, la profondità dei centri sismici vulcanici, la temperatura d'irrigidimento, la viscosità delle masse fluenti e magmatiche.

LORENZO CASERTANO. — Nato a Sicignano degli Alburni (Salerno) il 18 gennaio 1921. Ripresi gli studi universitari nel 1945 interrotti per ragioni militari, si è laureato in fisica nel 1948. Ha prestato subito servizio presso l'Istituto di fisica terrestre dell'Università di Napoli e successivamente, dal 1° novembre 1951, in seguito a concorso ed in qualità di aiuto, presso l'Osservatorio vesuviano. Studia principalmente la radioattività delle lave.

OSSERVATORIO VULCANOLOGICO ETNEO DELL'UNIVERSITÀ DI CATANIA

A) - CENNO STORICO

L'Osservatorio vulcanologico etneo è una delle varie stazioni che dipendono dall'Istituto di vulcanologia dell'Università di Catania. Esso non ha perciò l'assetto amministrativo degli osservatori e di conseguenza non ha un proprio ruolo organico del personale. Quest'ultimo fa parte dell'Istituto di vulcanologia.

La prima costruzione sull'Etna, alla base del cono centrale (m 3000 s. m. circa) sorse ad opera di Mario Gemmellaro, studioso del vulcano, il quale, nel 1804, costruì, a sue spese, una casetta, che chiamò «La Gratissima». Nel 1811, lo stesso Gemmellaro, con proprio denaro e con l'offerta avuta dagli ufficiali della guarnigione inglese di stanza in Sicilia, costruì nelle vicinanze della «Gratissima» un altro rifugio più grande che chiamò la «Casa inglese». Nel 1876, per iniziativa dell'astronomo P. Tacchini di Roma, fu costruito un consorzio fra il Ministero dell'Istruzione, la Provincia ed il Comune di Catania, per l'erezione sull'Etna, di un osservatorio astronomico.

Questo fu costruito fra il 1879 e il 1880 a quota 2942 s. m., incorporando la «Casa inglese», ma, a causa dei venti violenti, dei vapori del vulcano e di altre difficoltà, l'osservatorio non poté mai funzionare, per cui fu dovuto abbandonare. Si costruì quindi in Catania l'attuale osservatorio astrofisico.

Una parte dei locali dell'osservatorio etneo fu temporaneamente ceduta a scopo di rifugio alla locale sezione del C. A. I. ed il resto dei locali continuò a dipendere dall'osser-

vatorio di Catania fino al 1925, ma per mancanza di efficiente manutenzione i locali andarono gradatamente in rovina.

Nel 1925 l'osservatorio etneo passò alla dipendenza dell'Istituto di vulcanologia di Catania fino a quando, nel 1936, l'ing. Malerba compilò un progetto di ingrandimento e completo restauro, progetto che nel 1937 fu approvato e finanziato.

I lavori di restauro, iniziati nell'estate del 1938 sotto la gestione del Provveditorato alle opere pubbliche di Palermo, che ne affidò la direzione allo stesso progettista, furono continuati nelle estati 1939 e 1940. L'inizio della guerra non permise la definitiva ultimazione dei lavori, i quali dovettero essere sospesi quando già dentro i locali esistevano, in parte in opera ed in massima parte a piè d'opera, tutti gli infissi interni, i rivestimenti in masonite delle pareti, i materiali per l'impianto idrico sanitario, di riscaldamento e di produzione e distribuzione dell'energia elettrica.

I lavori di riparazione vennero iniziati nel 1948 e proseguiti nelle successive estati 1949 e 1950. L'osservatorio risulta costituito da due piani e da un piano ammezzato intermedio limitato alle due ali est ed ovest dell'edificio. A pianoterra si trovano oltre ai servizi (cucina, officina, impianto elettrogeno) due grandi sale aperte a mezzogiorno ed altre tre stanze. Di queste, due poste ad oriente sono temporaneamente cedute al C. A. I. Esse sono del tutto isolate dal resto dell'edificio e possiedono un ingresso indipendente. Come contracambio il C. A. I. dà la possibilità al personale dell'istituto di accedere senza accompagnatore e gratuitamente nei suoi rifugi etnei (Menza, Citelli e Conti). Tutti gli ambienti del piano terra sono disimpegnati da una grande sala circolare che sottostava la cupola astronomica. Nel piano ammezzato, al quale si accede mediante due scale dalla sala rotonda, si trovano quattro stanze e due stanze da bagno completamente attrezzate.

Il secondo piano ha a ponente una grande sala ed a levante due stanze. Questi ambienti sono collegati da un'altra sala circolare nella quale immette anche un ingresso, che serve durante l'inverno, quando le forti precipitazioni neviali ostruiscono l'ingresso normale posto al pianoterra.

L'osservatorio dispone di un gruppo elettrogeno per l'illu-

minazione e possiede un impianto di riscaldamento centrale, che viene utilizzato solo durante le permanenze più lunghe del personale in esso.

L'acqua potabile proviene da un grande impianto di condensazione del vapore emesso da una frattura del terreno sita a monte dell'osservatorio a circa 250 m da questo. Per installare gli apparecchi di meteorologia è stata costruita una torretta meteorica posta a distanza dal fabbricato ed accessibile da questo mediante apposita galleria sotterranea.

B) - CENNI BIOGRAFICI DEL PERSONALE SCIENTIFICO

Come è stato notato, l'Osservatorio vulcanologico etneo fa parte dell'Istituto di vulcanologia solo dal 1925; prima esso dipendeva dall'Osservatorio astronomico di Catania, al quale era affiancata una sezione geo-fisica. Ma già prima di passare alle dipendenze dell'Istituto di vulcanologia esso venne utilizzato come punto di appoggio per le osservazioni vulcanologiche e quelle meteorologiche per merito di Annibale Riccò, direttore dell'Osservatorio astronomico di Catania, che perciò possiamo considerare tra i dirigenti dell'Osservatorio etneo.

ANNIBALE RICCÒ, nato il 14 settembre 1844, seguì la carriera negli osservatori astronomici. Nominato direttore dell'Osservatorio astrofisico di Catania nel 1890, si occupò ben presto anche di studi vulcanologici, compiendo numerose osservazioni sui fenomeni dell'Etna ed anche dello Stromboli. A lui si devono accurate cronologie sui fenomeni vulcanici etnei; egli valorizzò l'osservatorio collegandolo anche con una linea telefonica con Nicolosi. Con larga visione egli concesse sempre generosa ospitalità a studiosi italiani e stranieri. Con la sua morte, avvenuta il 23 settembre 1919, l'osservatorio rimase virtualmente abbandonato e la sua manutenzione venne per vari motivi trascurata, sicchè quando l'edificio passò alla Università, ed in particolare all'Istituto di vulcanologia, esso era in condizioni quanto mai precarie.

GAETANO PONTE fu il primo direttore dell'Istituto di vulcanologia e quindi anche dell'Osservatorio etneo. A lui si deve indubbiamente se l'osservatorio non solo non venne abbandonato, ma anche, in un tempo successivo, ricostruito e, nel limite del possibile, valorizzato.

Nato nel 1876, conseguì la laurea in scienze naturali nel 1903. Si recò successivamente all'Università di Lipsia, onde perfezionarsi in petrografia ed in chimica. Venne nominato assistente presso l'Istituto di mineralogia dell'Università di Catania (1907), specializzandosi nello studio dei prodotti vulcanici sia dell'Etna che delle manifestazioni eruttive sottomarine della Val di Noto. Nel 1911 ottenne la libera docenza in mineralogia e, continuando a dedicarsi agli studi vulcanologici gli venne, nel 1919, conferito l'incarico dell'insegnamento della vulcanologia. Successivamente, nel 1933, risultò vincitore del concorso per la cattedra di vulcanologia dell'Università di Catania. L'attività del Ponte, come titolare, continuò sia nel campo scientifico che in quello organizzativo. Egli, con l'aiuto del costituito consorzio per l'Istituto di vulcanologia e del Banco di Sicilia, riuscì a far ricostruire e sistemare la Casa Cantoniera, dipendente anche essa dall'Istituto di vulcanologia e posta al termine della autostrada dell'Etna, ed iniziò la ricostruzione dell'osservatorio. Purtroppo i suoi sforzi vennero annullati per il disordine che, durante ed immediatamente dopo la guerra, si verificò nella zona etnea.

Oltre l'insegnamento della vulcanologia il Ponte tenne per incarico quello della geochimica e supplì nella sua assenza il titolare di geologia.

La sua attività scientifica riguarda lo studio petrografico e chimico dei prodotti vulcanici etnei, dello Stromboli e dei vulcani estinti della Val di Noto. Egli si occupò anche del meccanismo delle eruzioni etnee, dell'origine delle bombe vulcaniche, dei gas emessi dal magma, ecc.

Passato fuori ruolo nel 1949, andò in pensione nel 1954; egli continuò i suoi studi prediletti fino alla sua morte, avvenuta il 18 luglio del 1955.

OTTORINO DE FIORE DI CROPANI. — Nato il 1° gennaio 1890, libero docente di vulcanologia e già ordinario di geologia

presso l'Università di Catania. Fu allievo del De Lorenzo a Napoli e del suo maestro seguì, nel campo vulcanologico, l'indirizzo geo-morfologico. Passò quindi come assistente presso l'Istituto vulcanologico internazionale del Friedländer a Napoli e, successivamente, all'Università di Catania, tenne l'incarico di geografia e, presso quella di Messina, l'insegnamento della geologia. Nel 1933 ottenne, in seguito a concorso, la cattedra di Geologia all'Università di Catania, insegnò quindi dal 1936 al 1949 all'Università di Rio de Janeiro. Ritornato a Catania, già ammalato in seguito alle fatiche sostenute in esplorazioni nel Brasile, assunse la direzione dell'Istituto di vulcanologia il 1° settembre 1950 e la mantenne sino alla sua morte avvenuta il 18 aprile 1953.

Nel campo vulcanologico il De Fiore si occupò, specialmente nei primi anni della sua attività scientifica, dello studio dell'attività etnea, descrivendo le eruzioni del 1910, 1911, 1918 e 1923. Esaminò anche i fenomeni sismici del vulcano raccogliendo le sue osservazioni in un volume *Come è stato e come dovrebbe esser studiato l'Etna* (Catania, 1919), che ha ancor oggi, in molte sue parti, valore attuale. Al De Fiore si devono anche una monografia sul Vulcano e degli interessanti studi sul periodo di riposo del Vesuvio dopo l'eruzione del 1906.

Varia ed intensa fu l'attività del De Fiore, spirito di vasti interessi, oltre che nel campo della geologia anche in quello della paleontologia e della geografia.

GUSTAVO CUMIN. — Nato il 1° novembre 1896, laureato in scienze naturali, libero docente di geologia nel 1926 e di geografia nel 1932. Titolare di geografia economica presso l'Università di Catania dal 1935.

Oltre che nel campo geografico e geografico-economico, il Cumin è attivo anche in quello petrografico-vulcanologico. Egli si occupò della morfologia e dei prodotti dei vulcani spenti dell'Italia centrale e dell'attività vulcanica dell'Etna illustrando le eruzioni del 1942, 1947, 1949 e 1950-51, studiandone anche, in parte, i prodotti relativi. Egli s'interessò anche dello studio macrosismico di qualche terremoto etneo e delle manifestazioni delle Salinelle di Paternò.

Il Cumin si occupò della riorganizzazione dell'Istituto di

vulcanologia, promosse il restauro della Casa Cantoniera e si occupa dell'organizzazione dell'Osservatorio etneo e delle stazioni vulcanologiche di Stromboli e Vulcano, istituite sotto la sua direzione.

A decorrere del 1° maggio 1953, gli è stato affidato l'incarico della direzione dell'osservatorio, che già aveva assolto per il periodo 1° novembre 1949-31 ottobre 1950.

DOMENICO ABBRUZZESE. – Nato il 13 agosto 1908, laureato in scienze naturali nel 1934. Fu assistente di ruolo dal 1° aprile 1935 al 1° luglio 1945. Assistente volontario dal 1949 ed aiuto straordinario dal 15 agosto 1953. Si occupa di studi morfologici e dell'attività dell'Etna e specialmente dello Stromboli.

CUCUZZA SALVATORE. – Nato l'11 maggio 1923, laureato in scienze naturali nell'aprile 1946. Assistente incaricato dal novembre 1946 al novembre 1948. Dal 1° novembre 1948 assistente di ruolo ed aiuto di ruolo dal 1° novembre 1951.

Si occupa della morfologia e geologia dell'Etna e dei territori vulcanici estinti della Val di Noto.

MANDRAGONA MARIA VITTORIA. – Laureata in scienze naturali nel novembre del 1952. Assistente straordinaria dal 1° aprile 1954.

Raccoglie e studia i terreni attraversati dai numerosi pozzi, scavati e trivellati della zona orientale dell'Etna.

INDICE

<i>Osservatorio astrofisico di Arcetri - Firenze</i>	Pag.	1
A) Cenno storico		1
B) Edifici. Impianti. Strumenti		7
C) Cenni biografici del personale scientifico		11
D) Pubblicazioni dell'Osservatorio		21
 <i>Osservatorio astrofisico di Catania</i>	Pag.	23
A) Cenno storico		23
B) Edifici. Impianti. Strumenti		26
C) Osservazioni e ricerche		28
D) Cenni biografici sul personale scientifico		31
E) Personale scientifico attualmente in servizio		36
 <i>Osservatorio astronomico di Collurania - Teramo</i>	Pag.	39
A) Cenno storico		39
B) Edifici e strumenti		45
C) Cenni biografici del personale scientifico		52
D) Pubblicazioni periodiche dell'osservatorio astronomico di Collurania		58
 <i>Osservatorio astronomico di Brera - Milano e succursale di Merate</i>	Pag.	59
A) Cenno storico		59
B) Attività attuale e programmi		84
C) Cenni biografici del personale scientifico		86
D) Pubblicazioni dell'osservatorio di Brera e succursale di Merate		107
 <i>Osservatorio astronomico di Capodimonte a Napoli</i>	Pag.	109
A) Cenno storico		109
C) Cenni biografici del personale scientifico		130

<i>Osservatorio astronomico di Padova e di Asiago</i>	Pag. 137
A) Cenno storico	137
B) Edifici, strumenti scientifici e biblioteca	142
C) Cenni biografici del personale scientifico	150
<i>Osservatorio astronomico di Torino in Pino Torinese</i>	Pag. 165
A) Cenno storico	165
B) Edifici. Impianti. Strumenti. Biblioteca	177
C) Cenni biografici del personale scientifico	181
D) Pubblicazioni dell'osservatorio di Pino Torinese	193
<i>Osservatorio astronomico su Monte Mario - Roma</i>	Pag. 195
A) Cenno storico	195
B) Edifici e padiglioni	199
C) Corredo strumentale (<i>Monte Mario</i>)	204
D) Biblioteca e museo astronomico	206
E) Sezione astrofisica a Monte Porzio (Roma)	207
F) Succursale di Campo Imperatore sul Gran Sasso d'Italia (m. 2280 s. m.)	208
G) Cenni sopra le osservazioni e ricerche dell'osservatorio astronomico di Roma	209
H) Cenni biografici del personale scientifico	213
I) Pubblicazioni dell'osservatorio	218
<i>Osservatorio astronomico di Trieste</i>	Pag. 219
A) Cenno storico	219
B) Edifici. Strumenti e biblioteca	229
C) Cenni biografici del personale scientifico	231
D) Pubblicazioni dell'osservatorio	243
<i>Osservatorio astronomico dell'Università di Bologna</i>	Pag. 245
A) Cenno storico	245
B) Strumenti e ricerche scientifiche	249
C) Divulgazione dell'astronomia	255
D) Cenni biografici del personale scientifico	257
E) Pubblicazioni dell'osservatorio	259
<i>Osservatorio astronomico dell'Università di Palermo</i>	Pag. 261
A) Cenno storico	261
B) Edifici. Impianti. Strumenti scientifici. Biblioteca	265
C) Cenni biografici del personale scientifico	267
D) Pubblicazioni dell'osservatorio	273

<i>Stazione astronomica di Carloforte</i>	Pag. 275
A) Cenno storico	275
B) Personale scientifico della stazione astronomica di Carloforte nei cinquanta anni della sua vita	285
 <i>Osservatorio Vesuviano a Resina (Napoli)</i>	 Pag. 287
A) Cenno storico	287
B) Cenni biografici del personale scientifico	296
 <i>Osservatorio vulcanologico etneo dell'Università di Catania</i>	 Pag. 301
A) Cenno storico	301
B) Cenni biografici del personale scientifico	303

STAMPATO A FIRENZE
NEGLI STABILIMENTI TIPOGRAFICI
« E. ARIANI » E « L'ARTE DELLA STAMPA »