

Osservatorio di Arcetri: cenni storici



In una relazione del 1751, Tommaso Perelli¹, direttore della Specola di Pisa, aveva indicato la collina di Arcetri come luogo più adatto per impiantarvi una specola. L'Osservatorio di Arcetri trae la sua origine dalla Specola annessa al Museo di Fisica e Storia Naturale di Via Romana in Firenze, voluto dal granduca di Toscana Pietro Leopoldo².

In seguito alle complesse vicende politiche connesse con l'occupazione francese della Toscana, il Museo diventa un'istituzione del Regno di Etruria. Ad Elisa Bonaparte³, principessa di Lucca e di Piombino, sono dedicati i primi due volumi degli "*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,

¹ Tommaso Perelli - (Arezzo 1704 – Arezzo 1783) - Appartenente ad una famiglia della nobiltà aretina, fu avviato dal padre agli studi giuridici nell'Università di Pisa. L'abate Guido Grandi, che vi insegnava la matematica, lo indirizzò, tuttavia, verso gli studi scientifici. Alla morte del padre lasciò definitivamente il diritto e si laureò in fisica e medicina. Recatosi a Bologna, si dedicò in quell'Università a studi di astronomia e di medicina, passando in seguito a quella di Padova, dove coltivò le lettere greche. Chiamato dal governo toscano a ricoprire la cattedra di astronomia nell'Università di Pisa, raggiunse notevole reputazione come astronomo e come esperto di questioni idrauliche.

² Pietro Leopoldo di Lorena - (1747-1792) - Granduca di Toscana dal 1765 al 1790, attuò importanti riforme politiche, amministrative ed economiche; in particolare, la riforma dell'ordinamento giudiziario pose la Toscana fra gli Stati più avanzati in materia penale. Si occupò delle bonifiche nella Maremma senese e in Valdichiana; fece ripristinare vecchie strade e costruire nuovi tracciati; aprì scuole e istituzioni. Nel 1775 fondò a Firenze il Museo di Fisica e Storia Naturale dove poi fece edificare anche un osservatorio astronomico. Lasciò la Toscana nel 1790 in seguito alla sua elezione al soglio imperiale.

³ Elisa Bonaparte - (1777-1820) - Sorella di Napoleone, nel 1797 sposò il capitano corso Felice Baciocchi. Nel marzo del 1805 fu nominata duchessa di Piombino e nel giugno dello stesso anno duchessa di Lucca. Nel 1809, quando il granducato venne annesso alla Francia, Elisa ricevette il titolo di granduchessa di Toscana. Incoraggiò le arti, le scienze e l'industria; dette anche un notevole impulso alla diffusione dell'istruzione. Curò, infine, l'applicazione della legislazione napoleonica e la creazione delle istituzioni francesi in Toscana. Con la Restaurazione fu costretta ad abbandonare il granducato che tornò sotto gli Asburgo - Lorena

della Regina d'Etruria, Maria Luisa, consacra il "*Reale Museo*" alla pubblica istruzione, incaricando sei professori, di insegnare in sei corsi, tra cui uno di astronomia.

Alla cattedra di Astronomia viene chiamato Domenico De Vecchi (1768-1829) che doveva svolgere un corso teorico - pratico ed eseguire osservazioni astronomiche e meteorologiche. Queste ultime iniziano nel luglio 1807, con l'aiuto di Cosimo del Nacca, allievo dei Padri Scolopi, mentre le osservazioni astronomiche iniziano subito dopo per opera del De Vecchi.

A quei tempi gli astronomi osservavano soprattutto posizioni di stelle, posizioni di comete, eclissi, occultazioni, e avevano il compito di studiare il tempo e la longitudine.

Il De Vecchi muore nel luglio 1829 e a lui succede il francese G. L. Pons, diventato celebre per la scoperta di comete a Marsiglia.

Nel 1831 viene chiamato dal

Granduca Leopoldo II a dirigere la Specola fiorentina l'ottico modenese G. B. Amici⁴, che era già noto nel campo dell'astronomia e della



⁴ Giovanni Battista Amici – (Modena 1786 – Firenze 1822) - Brillante allievo del matematico Paolo Ruffini (1765-1822), ottenne nel 1807 il diploma di ingegnere-architetto presso l'Università di Bologna. Nel 1810 fu nominato professore di geometria e algebra nel Liceo di Modena, sua città natale. Cinque anni dopo, nel 1815, passò alla Facoltà di Filosofia di Modena dove insegnò geometria, algebra e trigonometria sferica. A partire dal 1825, si dedicò alla costruzione di strumenti ottici. Nel 1831 venne chiamato dal Granduca di Toscana Leopoldo II a dirigere l'osservatorio astronomico del Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze. Conservò tale responsabilità sino al 1859, quando, per la sua età avanzata, il governo toscano gli affidò l'incarico delle osservazioni microscopiche del Museo fiorentino, nominandolo anche professore onorario di astronomia. L'opera scientifica di Amici si sviluppò in diverse direzioni



geodesia, principalmente per i suoi progetti di obiettivi ed oculari. Si può ben dire che le maestranze che l'Amici porta con sé da Modena fanno rinascere a Firenze la tradizione dell'ottica e della

meccanica di precisione, già coltivata dai discepoli di Galileo nell'Accademia del Cimento. Ad Amici si deve la costruzione di due ottimi obiettivi per telescopi tuttora conservati presso il Museo dell'Osservatorio.

Succede all'Amici, nel 1859, il suo discepolo G. B. Donati⁵, pisano, allievo di Mossotti. Il Donati, riprende l'attività di osservazione del cielo alquanto trascurata da Amici, impegnato nella produzione di strumenti ottici. Donati è rimasto famoso nella storia dell'Astronomia, sia per la scoperta di una cometa del 1858, sia per ricerche di spettroscopia stellare e cometaria.

Per migliorare la qualità delle osservazioni, turbate dalla luce e dalla polvere della città, Donati riprende il vecchio progetto di Perelli (1751) che prevedeva la costruzione di un osservatorio in un luogo elevato nei

(ottica, astronomia, scienze naturali) lasciando in tutte un'impronta significativa. Realizzò sistemi ottici di altissima qualità e di potenza superiore a quella allora normale. Dal suo libro dei conti, apprendiamo che costruì circa 300 microscopi; ma produsse anche eccellenti telescopi, micrometri, camere lucide e altri apparecchi

⁵ Giovanni Battista Donati – (Pisa 1826 – 1873) - Studiò nella locale Università fisica e astronomia con Carlo Matteucci (1811-1868) e Ottaviano Fabrizio Mossotti (1791-1863). Trasferitosi a Firenze, lavorò intensamente nell'osservatorio astronomico annesso al Museo di Fisica e Storia Naturale. Le sue osservazioni sugli spettri stellari furono i primi studi di carattere astrofisica compiuti a Firenze e tra i primi nel mondo. Donati promosse anche la costruzione del nuovo osservatorio di Firenze sulla collina di Arcetri.

dintorni di Firenze; la scelta cade abbastanza casualmente sul colle di Arcetri vicino alla villa "*Il Gioiello*", dove Galileo aveva trascorso gli ultimi anni della sua vita, confinatovi dall'Inquisizione.

Il Donati, attivo ed infaticabile, presenta nel 1864 una proposta formale e completa al Governo, e il 26 Settembre 1869 egli fa visitare agli astronomi, convenuti a Firenze per la misura dell'arco di meridiano, i primi lavori di costruzione dell'Osservatorio nella località denominata "podere della Cappella", che comprendeva la sommità della collina e la sistemazione provvisoria degli strumenti nella località tuttora chiamata "il Boschetto", dove oggi sorge la Torre Solare.

L'Osservatorio, completato tre anni più tardi, viene inaugurato solennemente il 27 Ottobre 1872, in assenza del Donati, perchè costretto a letto da una frattura ad una gamba.

Rimessosi, Donati si impegna a fondo per mettere in funzione il nuovo osservatorio, ma, purtroppo, il colera, contratto a Vienna durante un congresso scientifico, pone fine prematuramente alla sua vita nel 1873.



Alla morte del Donati il "Regio Istituto di Studi Superiori" di Firenze, da cui a quel tempo dipendeva l'Osservatorio, invita lo Schiaparelli ad assumerne la direzione; non potendo accettarla, questi suggerisce di darne l'incarico al tedesco G. E. Tempel.

Il Tempel, abilissimo disegnatore litografo, appassionato di astronomia, si dedica alla scoperta e all'osservazione di comete, piccoli pianeti e nebulose, di cui rimangono ad Arcetri una notevole quantità di disegni e di rilievi importanti, per i quali egli ottiene, nel 1879, il premio reale dell'Accademia dei Lincei.

Durante la direzione del Tempel, l'edificio dell'Osservatorio, per la sua cattiva costruzione, deperisce rapidamente tanto che si rende necessaria una ricostruzione, e riprende la sua attività solo nel 1893.

La direzione passa poi ad Antonio Abetti⁶ il quale fa costruire una nuova e completa montatura equatoriale per l'obiettivo "Amici", che egli usa continuamente per le sue regolari e numerose osservazioni di pianeti e di comete.

E' nel 1910 che Abetti chiama presso la Specola il giovane Mentore Maggini assegnandoli l'incarico di bibliotecario.

Nel 1921 Abetti lascia la direzione per raggiunti limiti di età.

Per seguire i nuovi indirizzi dell'astronomia, l'attività dell'Osservatorio comincia a rivolgersi più particolarmente alle ricerche di astrofisica, tanto che, nel 1921, viene chiamato ufficialmente "Osservatorio

⁶ Antonio Abetti - (San Pietro di Gorizia, 1846 - Firenze, 1928) - Si laurea in ingegneria a Padova nel 1867. Lavora agli osservatori di Padova e Berlino e come professore di astronomia a Firenze. Osservò asteroidi, comete e occultamenti stellari. Fu il primo ad usare uno spettroscopio per studiare il transito di pianeti davanti al disco solare; ciò avvenne durante la spedizione a Muddapur, nel Bengala, organizzata nel 1874 per osservare il passaggio di Venere davanti al Sole. Dal 1894 al 1921 fu direttore dell'Osservatorio di Arcetri dove riorganizzò le attività di ricerca, migliorò la qualità degli strumenti astronomici e realizzò un telescopio. Fu membro dell'Accademia Nazionale dei Lincei e membro associato della Royal Astronomical Society di Londra. Il figlio Giorgio condivise il suo interesse per l'astronomia e ad entrambi venne intitolato sia un cratere lunare, del diametro 7 km, presso il margine sud-orientale del Mare Serenitatis, che un asteroide scoperto nel 1977, 2646 Abetti.

Astrofisico" ed alla sua direzione viene nominato Giorgio Abetti⁷, figlio di Antonio.

Per potenziare l'attrezzatura scientifica dell'Osservatorio, nel 1924, le Officine Galileo di Firenze costruiscono ad Arcetri, su progetto dell'Abetti, la prima Torre Solare italiana - edificio impiegato per l'osservazione del Sole, che isola il cammino dei raggi dall'azione del vento e di microsismi - ispirandosi a quella ideata a Mount Wilson da Hale, torre che fu inaugurata il 22 giugno 1925 e dedicata alla memoria di G.B. Donati.

La Torre ha un'altezza di 25 metri ed è dotata di uno spettrografo e di



uno spettroeliografo combinati, di 4 m di distanza focale. Inoltre si sostituisce lo storico obiettivo "Amici" con uno maggiore di 37 cm di diametro e si acquista

un riflettore prismatico con uno specchio parabolico e due prismi di 30 cm.

⁷ Giorgio Abetti – (Padova, 1882 - Firenze, 1982), fisico. Si laureò in fisica a Padova nel 1904. Lavorò in Germania, presso gli osservatori di Berlino e di Heidelberg , e negli Stati Uniti, presso gli osservatori di Yerkes e di Mount Wilson. Collaborò in questo periodo all'osservazione dei satelliti di Saturno e delle protuberanze solari ed alla misura di parallassi stellari. Durante la prima guerra mondiale, verso la fine della stessa, venne nominato addetto militare presso l'Ambasciata italiana a Washington e ciò gli permise di riprendere i contatti con l'ambiente astrofisico statunitense. Diresse le spedizioni scientifiche del 1936 in Siberia e del 1952 in Sudan dedicate all'osservazione di eclissi solari. Le sue ricerche più importanti riguardano le stelle doppie, la cromosfera solare e la fisica del Sole. Scrisse numerose opere di divulgazione fra le quali una Storia dell'astronomia (1949).

Con questo nuovo corredo scientifico l'attività dell'Osservatorio è principalmente rivolta a ricerche di fisica solare e di spettroscopia stellare, ed esso, con decreto del 1926, passa nel ruolo degli Osservatori statali.

Nel 1925 Giorgio Abetti è nominato titolare della cattedra di Astrofisica presso l'Università di Firenze, che frattanto aveva sostituito l'antico Istituto di Studi Superiori.

Sono questi gli anni in cui inizia una fase di forti rapporti internazionali e fioriscono a Firenze studi di fisica ad altissimo livello. E' lo stesso Abetti a promuovere il Seminario Astrofisica e Matematico, dove scienziati come Bernardini, Colacevich, Fermi, Occhialini, Racach, Righini e Rossi, per citarne alcuni, si alternano con altri studiosi italiani e stranieri per discutere le nuove teorie scientifiche.



Arcetri in quel periodo si può considerare l'*alter ego* del famoso istituto di Via Panisperna⁸ a Roma: insieme gettano le basi per lo sviluppo della fisica e dell'astronomia italiana.

⁸ Istituto di Via Panisperna - Le origini dell' ateneo romano risalgono al periodo della rinascita economica e sociale del Regno di Italia che vede come capitale la città di Roma. L' industrializzazione e i fermenti nel processo scientifico influirono decisamente sull'idea di fondare una scuola esclusivamente scientifica. La scuola di fisica di Roma fu progettata da Pietro Blaserna, che in quegli anni era anche il direttore della scuola. Nacque così l' Istituto Fisico di via Panisperna, primo in Italia, e all' avanguardia in Europa per la nuova riorganizzazione degli spazi e delle varie strutture e fornito di laboratori di ricerca.

Nel 1953 la direzione dell'Osservatorio è affidata a Guglielmo Righini, con il quale nasce ad Arcetri la radioastronomia solare e, nel 1956, viene installato il primo radiotelescopio.

La scuola astrofisica di Arcetri conosce nuovi successi anche se la situazione finanziaria degli anni 1950-1970 non rende facile intraprendere nuove imprese, pur necessarie, per rinnovare e ampliare la strumentazione: il progetto di un telescopio nazionale di 3.5 metri, fortemente voluto da Righini e dai suoi colleghi italiani, non riesce a decollare, mentre progetti analoghi vengono realizzati in altri paesi, e ciò lascia l'Italia in una situazione di inferiorità.

Solo a partire dalla fine degli anni '70 le mutate condizioni economiche forniscono le premesse per un forte ulteriore sviluppo della ricerca astronomica in Italia.

Purtroppo la morte prematura impedisce a Righini di mettere le sue energie al servizio di questa nuova fase.

L'incremento del personale scientifico, dei fondi, e le fantastiche scoperte astronomiche degli anni precedenti favorirono un ritorno, fra i programmi di Arcetri, anche a temi non legati al Sole.

A succedere a Righini è quindi chiamato, nel 1978, Franco Pacini⁹, che proveniva dalla scuola romana sorta intorno a Livio Gratton e che

⁹ Franco Pacini – (Firenze, 1939 - vivente) – Asrtofisico. Laureatosi nel 1964 all'Università di Roma ha svolto attività di ricerca e insegnamento, tr l'altro, anche negli USA. Dal 1975 al 1978 ha ricoperto funzioni di responsabile della divisione scientifica presso l'Osservatorio Europeo Australe (ESO). Dal 1978 è Professore ordinario presso l'Università di Firenze. E' autore di un centinaio di pubblicazioni che rappresentano lo stato finale dell'evoluzione di stelle più massicce del Sole e grande promotore della collaborazione scientifica internazionale, oltre che membro della Società Astronomica Americana. Nel periodo 1981-93 è stato Presidente del Consiglio dell'Osservatorio Europeo. Nel 1997 è stato eletto Presidente dell'Organizzazione Internazionale degli Astronomi, carica che ricoprirà a partire dall'agosto 2000. E' Socio Nazionale dell'Accademia dei Lincei. Ha ricevuto nel 1997 il Premio della presidenza del

aveva trascorso molti anni all'estero in Francia, negli Stati Uniti e presso la sede di Ginevra dell'Osservatorio Europeo Australe.

Sotto la sua direzione si sono sviluppati, in un ampio quadro di collaborazioni internazionali, i programmi di ricerca e le attività tecnologiche che costituiscono l'odierna attività di Arcetri, attività giunta a livelli di eccellenza nei vari settori dell'astronomia e dell'astrofisica, utilizzando anche strutture astronomiche situate all'estero e gestite dalla Specola fiorentina.

Esse vanno dallo studio del Sole alle esplosioni di lontani corpi celesti, dalla formazione delle stelle all'indagine sull'origine delle galassie nell'universo primitivo.

Parallelamente la comunità astronomica nazionale ha affidato ad Arcetri la conduzione della partecipazione italiana alla costruzione di quello che fra pochi anni sarà il più grande telescopio nell'emisfero nord della Terra, il grande telescopio binoculare (Large Binocular Telescope LBT).

Oggi l'ambiente è profondamente cambiato.

Gli strumenti, che un tempo erano all'avanguardia del progresso scientifico, sono ovviamente superati; quelli più moderni a disposizione degli astronomi di Arcetri non trovano più la loro collocazione sul colle per le cambiate condizioni atmosferiche e ambientali.

Consiglio per la Scienza. Svolge anche un'intensa attività divulgativa attraverso la stampa e la televisione.

Il glorioso telescopio “Amici” serve oggi solo all’addestramento degli studenti e la stessa Torre Solare è ormai inadeguata per le moderne ricerche sul Sole.

Arcetri, dunque, è sostanzialmente un “campo base”.

Da un punto di vista amministrativo, a partire dalla metà del 2001, l'Osservatorio di Arcetri, così come gli altri Osservatori d'Italia, è divenuto una struttura dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, l'ente costituito per potenziare e coordinare le ricerche astronomiche italiane.

A partire dalla stessa data Marco Salvati ha assunto la direzione dell'Osservatorio succedendo a Pacini.

Come già nel passato, cambiano strutture e persone, ma non c'è dubbio che il centinaio di astronomi presenti in Arcetri e i loro colleghi amministrativi e tecnici hanno l'identica motivazione dei colleghi di un tempo: contribuire a capire l'Universo e i fenomeni che vi si svolgono.