

Simone Bianchi

Come fu che l'Osservatorio Astronomico di Arcetri divenne Astrofisico

*How the Arcetri Astronomical Observatory became
Astrophysical*

INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri

Abstract. Cento anni fa, il 12 maggio 1921, un regio decreto mutò la denominazione dell'Osservatorio di Arcetri da astronomico ad astrofisico. Si riassumono qui le tappe di questo passaggio, evidenziando il ruolo del direttore Antonio Abetti.

Parole chiave. Antonio Abetti, Giorgio Abetti, Antonio Garbasso, Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Torre Solare.

Introduzione

L'Osservatorio di Arcetri vanta ben due inaugurazioni: una nel 1869, quando venne mostrata al pubblico la postazione provvisoria del telescopio Amici; l'altra nel 1872, al completamento dell'edificio principale¹. Nonostante il suo fondatore, Giovanni Battista Donati (1821-1873), sia annoverato fra i pionieri dell'applicazione della spettroscopia agli studi astronomici, e quindi dell'astrofisica, l'Os-

Abstract. One hundred years ago, on 12 May 1921, a Royal Decree changed the name of the Arcetri Observatory from "Astronomical" to "Astrophysical". Here we recount the stages of this transformation, highlighting the role played by Director Antonio Abetti.

Keywords. Antonio Abetti, Giorgio Abetti, Antonio Garbasso, Arcetri Astrophysical Observatory, Solar Tower.

Introduction

The Arcetri Observatory boasts two inaugurations: the first in 1869, when the provisional positioning of the Amici telescope was unveiled to the public, and the second in 1872, upon completion of the main building.¹ In spite of the fact that Giovanni Battista Donati (1821-1873), Arcetri's founder, is included among the pioneers in the application of spectroscopy to research



servatorio nacque astronomico e indirizzato agli studi di astronomia classica, quella di posizione².

Fu solo mezzo secolo dopo che l'Osservatorio divenne astrofisico, su impulso dello spostamento ad Arcetri dell'Istituto di Fisica e con la costruzione della Torre Solare. Mentre i ruoli avuti in questi eventi da Antonio Garbasso (1871-1933) e Giorgio Abetti (1882-1982) sono stati debitamente approfonditi³, ci si dedica qui a mettere in luce quello meno noto di Antonio Abetti (1846-1928), direttore dell'Osservatorio: Antonio agì con l'obiettivo di indirizzare Arcetri su ricerche scientifiche all'avanguardia, promuovendo allo stesso tempo la carriera del figlio Giorgio.

Un americano ad Arcetri

Nominato direttore dell'Osservatorio di Arcetri alla fine del 1893, Antonio Abetti vantava già una lunga esperienza nel campo dell'astronomia di posizione, maturata all'Osservatorio di Padova sotto la guida di Giuseppe Lorenzoni (1843-1914). Pur non dedicandosi agli studi astrofisici, non doveva però esserne digiuno, per la frequentazione con Lorenzoni, uno dei primi spettroscopisti italiani, e per aver lui stesso fatto osservazioni spettroscopiche del passaggio di Venere sul Sole, nel 1874 in India. Durante tutto il 1894, Abetti si trattenne spesso a Padova, per avere consigli da Lorenzoni sulle operazioni da intraprendere ad Arcetri, e per coordinare i lavori di ripristino della strumentazione astronomica presso l'officina dell'Osservatorio padovano.

in astronomy – and therefore in astrophysics – the Observatory began as an astronomical one focusing on studies in classical, positional, astronomy.²

Only half a century later did the Observatory become astrophysical. The impulse was given by the transfer of the Physics Institute to Arcetri and the construction of the Solar Tower. While the roles played in these events by Antonio Garbasso (1871-1933) and Giorgio Abetti (1882-1982) have been well researched,³ our aim here is to foreground the less known contribution of Antonio Abetti (1846-1928), who was director of the Observatory. Antonio aimed to channel efforts at Arcetri toward avant-garde scientific research while at the same time promoting the career of his son Giorgio.

An American in Arcetri

Nominated director of the Arcetri Observatory at the end of 1893, Antonio Abetti had already gained long experience in the field of positional astronomy at the Observatory of Padua under the guidance of Giuseppe Lorenzoni (1843-1914). Although he did not directly study astrophysics, he certainly had familiarity with the field from his contact with Lorenzoni, one of the first Italian spectroscopists. Indeed, Abetti himself made spectroscopic observations of the transit of Venus across the Sun in India in 1874. Throughout 1894, Abetti was often in Padua to receive advice from Lorenzoni on measures to take at Arcetri and to coordinate refurbishing operations on the astronomical equipment at the workshop of the Paduan Observatory.

Nella primavera del 1894, Abetti e Lorenzoni accolsero a Padova l'intraprendente astrofisico statunitense George Ellery Hale (1868-1938). Grande estimatore delle *Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani*, la prima rivista di astrofisica in assoluto, Hale incontrò in Italia i membri della *Società* per promuovere il progetto del suo *The Astrophysical Journal*, rivista che avrebbe iniziato le pubblicazioni l'anno successivo (Chinnici 1997). Il 29 aprile Hale si recò all'Osservatorio di Arcetri, insieme al presidente della *Società* (e curatore delle *Memorie*) Pietro Tacchini (1838-1905). Durante la visita Abetti mostrò agli ospiti un telescopio minore dell'Osservatorio, un rifrattore Fraunhofer di 11 cm di apertura che Donati aveva installato in un cupolino davanti all'Osservatorio (Fig. 1), ed i tre discussero della possibilità di usarlo per ottenere immagini monocromatiche del Sole, utilizzandolo insieme ad uno spettroeliografo – strumento fotografico inventato da Hale pochi anni prima. Abetti era quindi ben disposto ad accogliere studi di astrofisica ad Arcetri, e confidava che Tacchini lo aiutasse a trovare fondi per l'attrezzatura ed il personale, ma il progetto non andò in porto.

Se il Fraunhofer non fu usato per l'astrofisica, servì almeno, una volta restaurato e collocato nel cupolino est dell'Osservatorio, a coltivare gli interessi nell'astronomia del giovane Giorgio Abetti. Ancora studente liceale, Giorgio scriveva a Lorenzoni a proposito dell'uso di un micrometro per quel telescopio, ed il padre Antonio confidava al collega di Padova la speranza di vederlo intraprendere una carriera nei filoni più moderni della scienza, nella “corsa vertiginosa dell'elettricità, della fotografia, della spettroscopia” (Bianchi & Gasperini 2017).

In the spring of 1894, Abetti and Lorenzoni greeted the enterprising American astrophysicist George Ellery Hale (1868-1938) in Padua. Hale greatly admired the *Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani*, the world's first astrophysics journal. In Italy, he met members of the *Società* to promote the project of his own *The Astrophysical Journal*, a publication which would release its first issues the following year (Chinnici 1997). On April 29, Hale came to the Arcetri Observatory, together with Pietro Tacchini (1838-1905), president of the *Società* and editor of the *Memorie*. During their visit, Abetti showed them the Observatory's minor telescope, a Fraunhofer refractor with an 11 cm aperture, which Donati had installed in a small dome in front of the Observatory (Fig. 1). The three men discussed the possibility of using it – together with a spectroheliograph, a photographic instrument invented by Hale a few years before – to obtain monochromatic images of the Sun. Abetti was therefore quite open to the idea of initiating studies in astrophysics at Arcetri; he indeed approached Tacchini to help him find funding for equipment and personnel. But the project did not get off the ground.

Although the Fraunhofer telescope was not used for astrophysics, it did serve to pique the interest of the young Giorgio Abetti once it was restored and set in the East dome above the Observatory building. At the time, Giorgio was still a high school student; he wrote to Lorenzoni about using a micrometer for that telescope. Indeed his father Antonio confided to his colleague in Padua his wish to see his son undertake a career in the most modern scientific fields and to participate in the “dizzying race in electricity, photography and spectroscopy” (Bianchi & Gasperini 2017).

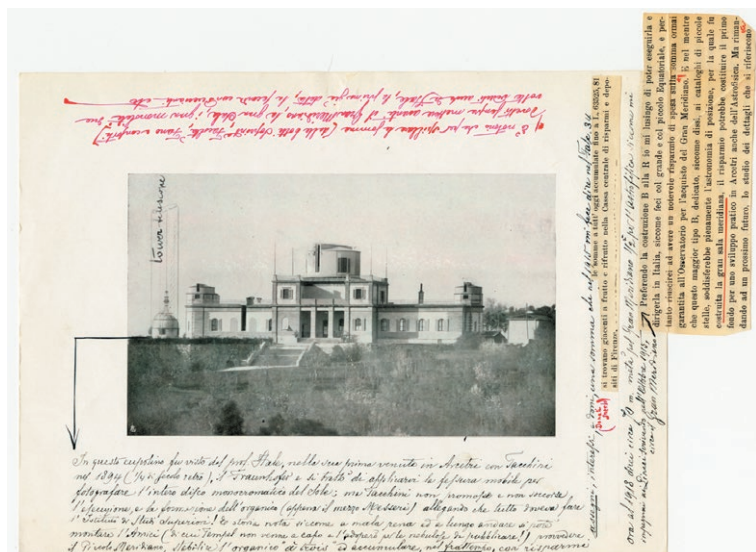


Figura 1. L'Osservatorio di Arcetri nei primi anni del XX secolo. Il testo manoscritto descrive la visita di Hale nel 1894 e i successivi sforzi di Antonio Abetti per introdurre studi astrofisici ad Arcetri. Redatto nel 1918, vi si riconosce la calligrafia di Antonio, mentre la nota “Tower telescope” accanto allo schizzo sopra il cupolino è di mano del figlio Giorgio (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7).

Figure 1. The Arcetri Observatory in the first years of the 20th century. The handwritten text describes Hale's visit in 1894 and the later efforts of Antonio Abetti to introduce research in astrophysics at Arcetri. The document was written in 1918. Antonio's handwriting is recognizable, while the note “Tower telescope” next to the sketch above the small dome is in his son Giorgio's hand (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7).

After taking his degree in physics in Padua in 1904, Giorgio first went to Germany and then to the U.S. in 1908-1909. Of particular importance was his visit to the Mount Wilson Observatory in California, of which Hale was director. Here Giorgio witnessed a tower telescope, a vertical instrument with a long focal length used together with the spectroheliograph to observe the Sun. It was during this visit that Giorgio conceived the project of constructing a solar tower in Italy as well (this is how he referred to Hale's “tower telescope”). Given his enthusiasm for international collaboration, Hale took the project to heart, returning to Arcetri in summer 1909. Together with Antonio Abetti, he identified a possible position for the tower, namely the area in front of the Observatory, on the top of the hill in place of the old small dome (Figs. 1 and 2).⁴

The new Physics building

The arrival in Florence of the physicist Antonio Garbasso heralded new possibilities for installing facilities for astrophysical studies. A first indication was given by the transfer of the Physics Institute in proximity to the Observatory, an operation guided by Garbasso which received official approval in 1914. In August of that year, Giorgio Abetti wrote to Hale: “In Florence, I have recent new [sic], that Garbasso, who was called there from Genova, is building a new Institute for Physics near Arcetri and it seems that Astrophysics will take an important place.”⁵

Similar changes could be seen in the acts of the director of the Observatory. Until then, Antonio Abetti had sought funds sufficient to purchase a large meridian circle, the principal

Dopo la laurea in fisica a Padova nel 1904, Giorgio si recò prima in Germania e poi, a cavallo fra 1908 e 1909, negli Stati Uniti. Particolarmente significativa fu la visita all'Osservatorio di Mount Wilson in California, diretto da Hale, dove Giorgio Abetti vide in azione il telescopio a torre, un telescopio verticale di grande focale utilizzato insieme allo spettroeliografo per l'osservazione del Sole. Fu durante questa visita negli USA che Giorgio concepì il progetto di costruire anche in Italia una torre solare (così chiamava il *tower telescope* di Hale). Hale, forte fautore della collaborazione internazionale, prese a cuore il progetto: nell'estate del 1909, l'astrofisico americano tornò ad Arcetri, ed insieme ad Antonio Abetti individuò una possibile collocazione per la Torre, il piazzale davanti all'Osservatorio, sulla cima della collina al posto del vecchio cupolino (Fig. 1 e 2)⁴.

La Fisica Nuova

Nuove possibilità per l'impianto di studi astrofisici ad Arcetri vennero con l'arrivo a Firenze del fisico Antonio Garbasso, e con lo spostamento dell'Istituto di Fisica da lui diretto nelle immediate vicinanze dell'Osservatorio, approvato nel 1914. "In Florence, I have recent news, that Garbasso, who was called there from Genova, is building a new Institute for Physics near Arcetri and it seems that Astrophysics will take an important place", scrisse Giorgio Abetti a Hale nell'agosto 1914⁵.

Analoghi cambiamenti si videro anche negli atti del direttore dell'Osservatorio. Fino ad allora Antonio Abetti aveva sempre cercato di ottenere fondi sufficienti ad

instrument for positional astronomy. In a publication dated October 1915, however, he made changes to his plan which would allow the instrument to be obtained at a lower cost; indeed his note concluded that "... the savings could help us create the first fund for the practical development of astrophysics at Arcetri as well" (Abetti 1915; inset in Fig. 1).

That the two directors saw eye to eye on the question is also demonstrated by words spoken by Garbasso in his speech inaugurating the 1916-17 academic year:

Together with the creation of the great laboratory for experimental physics at Arcetri we have already constructed a space for research in terrestrial physics. It is my hope – and this is also the intention of my esteemed colleague, Prof. Abetti – that we are approaching the time when the old, glorious Amici and Donati observatory will be able to dedicate at least part of its activities to astrophysics (Garbasso 1916).

While the War inevitably delayed the project for the Tower, it did allow Giorgio Abetti to cultivate closer relationships with American astrophysicists. In 1917, Giorgio, who had been made lieutenant of the Battalion of Airship Pilots, was sent to the U.S. as member of an inter-allied scientific commission. In May 1919, shortly before his return to Italy, Abetti sent several documents to Hale that his father had mailed to him in Washington. These were intended to refresh Hale's memory of the layout of Arcetri and of the location envisioned for the tower (see the documents in Figs. 1 and 2). They further included the project for the "Sedes Scientiarium" at Arcetri, of which two buildings had already been constructed: one for the Physics

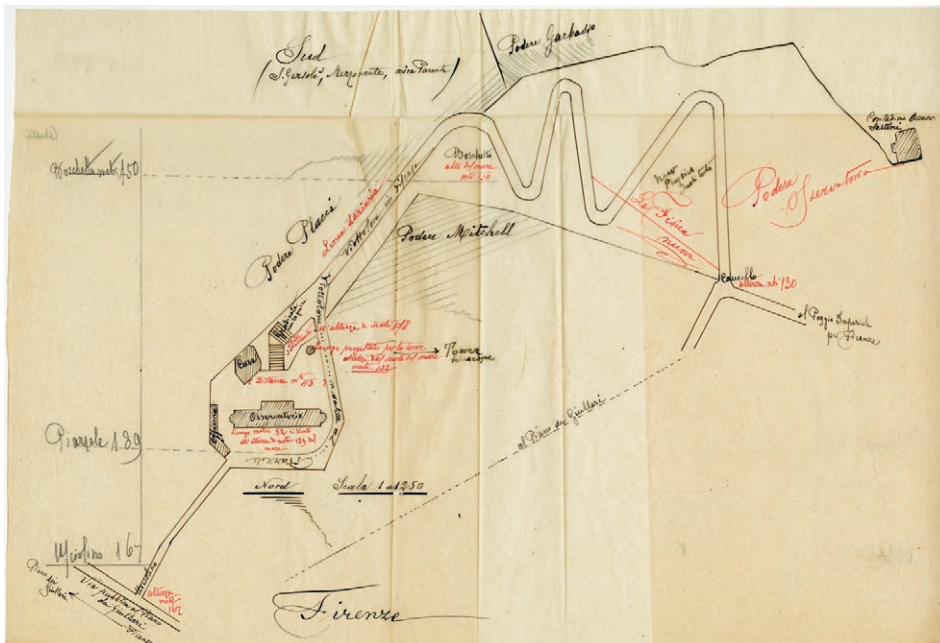


Figura 2. Pianta dell'Osservatorio con il primo luogo pensato per la torre, il Boschetto e la Fisica Nuova. Caligrafia di Antonio Abetti, con l'eccezione delle due scritte in inglese, di mano di Giorgio (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7).
 Figure 2. Plan of the Observatory with the original location for the tower, the "Boschetto" and the "Fisica Nuova." The handwriting is Antonio Abetti's, with the exception of two writings in English by Giorgio (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7).

Institute ("La Fisica Nuova" of Fig. 2) and the other for Terrestrial Physics, the first nucleus of today's Optics Institute.⁶

The Tower, finally

By early summer 1919, Giorgio Abetti was able to inform Hale of the positive developments regarding the project for the Solar Tower: "In Florence ... I spoke with my Father and Garbasso and the construction of a 60-foot tower telescope in Arcetri is almost decided by this time", he wrote at the end of June. Already by mid-July he could add, "I'm glad to tell you now that the construction [...] has been decided. [...] in account of the small space at disposal on the top of the hill, [the location] will be a little lower in a good position protected from the north wind which is the strongest in that region."⁷ The definitive positioning of the Tower in the "Boschetto" had, then, been decided (Fig. 2; see also note 4).

In July 1919, Antonio Abetti sent a memorandum on the construction of the Tower to the superintendent of the Institute for Higher Education. Having rechanneled the funds that had been earmarked for the great meridian circle, whose construction would have required too much time, to the building of the Tower, the director of the Observatory stated:

And if, as I have said, the "momentum" does not elude me, I hope to construct it [the Tower] and make it operative before stepping down from my position. My colleague Garbasso is of

acquistare per l'Osservatorio un grande cerchio meridiano, strumento principe per l'astronomia di posizione; in una memoria datata ottobre 1915, invece, presentò alcune modifiche che avrebbero permesso di ottenere lo strumento ad un costo più basso concludendo che "... il risparmio potrebbe costituire il primo fondo per uno sviluppo pratico in Arcetri anche dell'astrofisica" (Abetti 1915; ritaglio in Fig. 1).

Che i due direttori agissero all'unisono è evidente anche dalle parole pronunciate da Garbasso nel discorso inaugurale dell'anno accademico 1916-17:

Col laboratorio grande della Fisica sperimentale si è costruito già in Arcetri un padiglione espressamente dedicato alle ricerche della Fisica terrestre; ed io mi auguro vicino al momento in cui, come è nelle intenzioni del mio ottimo collega, il professor Abetti, il vecchio osservatorio glorioso dell'Amici e del Donati potrà rivolgere almeno in parte la sua attività agli studi dell'Astrofisica (Garbasso 1916).

Se la Guerra portò inevitabili ritardi al progetto della Torre, almeno permise a Giorgio Abetti di stringere rapporti più stretti con gli astrofisici americani. Nel 1917 Giorgio, tenente del Battaglione Dirigibilisti, fu infatti inviato negli USA come membro di una commissione scientifica interalleata. Poco prima del ritorno in Italia, nel maggio 1919, Abetti inviò ad Hale alcuni documenti speditigli dal padre a Washington, per ricordargli la località di Arcetri e la collocazione prevista per la torre (i documenti in Fig. 1 e 2). Oltre a questi c'era anche il progetto della "Sedes Scientiarium" ad Arcetri, del quale era stato già realizzato l'edificio dell'Istituto di Fisica (*La Fisica Nuova* di Fig. 2) e l'altro della Fisica Terrestre, primo nucleo dell'attuale Istituto di Ottica⁶.

the same opinion; I must acknowledge here that he has been the first and most powerful mover of my current enthusiasm for the project. This enthusiasm gives me the hope that I – against all expectations – will still be able to lay the cornerstone for the practical launch of Astrophysics in Florence, that science which in a certain sense was born here with the experiences made by Amici and Donati regarding the dispersion of solar light through a prism [...].⁸

While waiting for "stepping down", that is, to reach the age of retirement, Antonio Abetti was preparing the way for his son. Acting on an agenda item presented by Garbasso, on 29 July the Board of the Department of Sciences approved the request to apply for Giorgio Abetti's transfer, who at the time was with the Collegio Romano Observatory in Rome. The motivation provided for bringing him to Arcetri was to help his father with the installation and use of the Tower, in light of the fact that he had direct experience in the matter and was in contact with Hale. During the same meeting, authorization was given to begin work, which started the next month. Giorgio Abetti would arrive in Arcetri in the first days of March 1920.

As is known, the severe inflation of the postwar years quickly brought about an increase in costs, and the construction of the Tower was delayed (Gasperini et al. 2004; Foderà Serio 2005). Having recourse to a strategy that had already been attempted in 1909, the promoters of the project sought to obtain fresh funding from the committee for the public subscription made nearly 40 years earlier to realize a "scientific monument" to Father Angelo Secchi (1823-1873), another Italian pioneer in stellar astrophysics and solar physics. In the course of a long – and inconclusive – episode, the committee formed to pay tribute to Secchi managed

Finalmente la Torre

All'inizio dell'estate 1919 Giorgio Abetti poté comunicare ad Hale i nuovi positivi sviluppi del progetto per la Torre Solare: "In Florence ... I spoke with my Father and Garbasso and the construction of a 60-foot tower telescope in Arcetri is almost decided by this time", scrisse alla fine di giugno; e già a metà luglio aggiunse "I'm glad to tell you now that the construction [...] has been decided. [...] in account of the small space at disposal on the top of the hill, [the location] will be a little lower in a good position protected from the north wind which is the strongest in that region."⁷ La definitiva collocazione nel Boschetto era stata quindi scelta (Fig. 2; si veda anche la nota 4).

Nel luglio 1919 Antonio Abetti presentò alla Soprintendenza dell'Istituto di Studi Superiori un memoriale sulla costruzione della Torre. Dopo aver rinunciato ad usare i fondi fino ad allora accumulati per il grande cerchio meridiano, che avrebbe avuto un tempo di realizzazione troppo lungo, ed averli dirottati sulla Torre, il direttore dell'Osservatorio dichiarava:

E se, come dissi, il "momento fisico" non mi sfugge spererei di erigerla [la Torre] ed avviarla ad attività prima di scendere di seggio, e nello stesso parere concorda il collega Garbasso che qui devo riconoscere quale primo e potente motore della mia animazione attuale. Animazione che mi porta insperatamente ancora in tempo a posare la prima pietra per la riattivazione pratica in Firenze di quella scienza che oggi è l'Astrofisica, che fu qui quasi nascita con esperienze sulla luce solare attraverso il prisma per opera dell'Amici e del Donati [...]⁸

to put together a significant sum (153,000 lire in 1921), whose effective value, however, was also contracting considerable as a result of the inflation (Bònoli & Mandrino 2021).

Garbasso wrote to the committee, asking for 100,000 lire and citing the reasons for financing the Solar Tower. While the funds from the Secchi subscription alone would not be sufficient to finance the construction of an institute for solar physics, together with the sum that Abetti had already collected they could be put to good use for Arcetri. Indeed, "the astrophysics installation at Arcetri would be complemented by an [existing] Observatory and a Physics Laboratory. On the strength of its innovative facilities and potential for development, Arcetri boasts more favorable conditions than any other venue in Italy." In addition, Giorgio Abetti, "the only figure in Italy able to oversee research in astrophysics with certainty of success from the start" was already at work in Arcetri. Garbasso further made reference to Galileo and to Il Gioiello: "It would be a gesture of no small significance for Angiolo Secchi, who revived astrophysics studies in the last century, to have his monument in the solar tower near the villa of he who first described sunspots."⁹ But once again the funds for the Secchi subscription would not be granted (indeed they would never be used: Bònoli & Mandrino 2021).

The Astrophysical Observatory

In his letter to the committee, Garbasso noted that of the eleven existing Observatories in Italy in 1920, not one was dedicated to astrophysics. There was an "Astrophysical Observa-

In previsione di “scendere di seggio”, ovvero di raggiungere l'età del pensionamento, Antonio Abetti spianava così la strada al figlio. In seguito ad un ordine del giorno promosso da Garbasso, il 29 luglio il Consiglio della Facoltà di Scienze approvava la richiesta di chiedere il trasferimento ad Arcetri di Giorgio Abetti, al momento in forze all'Osservatorio del Collegio Romano a Roma, per aiutare il padre nell'installazione e nell'uso della Torre, avendone lui esperienza diretta ed essendo in contatto con Hale. Nella stessa seduta veniva data l'autorizzazione ad iniziare i lavori, che partirono il mese successivo. Giorgio Abetti arrivò ad Arcetri nei primi giorni di marzo 1920.

Come è noto, la forte inflazione postbellica causò un rapido aumento dei costi e la costruzione della Torre subì dei ritardi (Gasperini et al. 2004; Foderà Serio 2005). Ripercorrendo una strada già tentata nel 1909, si pensò allora di ottenere nuovi fondi chiedendoli agli amministratori della sottoscrizione pubblica nata quasi 40 anni prima per realizzare un “monumento scientifico” a Padre Angelo Secchi (1823-1873), un altro fra i pionieri italiani dell'astrofisica stellare e della fisica solare. Nel corso della sua lunga – e inconcludente – storia, il Comitato per le onoranze ad Angelo Secchi aveva raccolto una somma considerevole (153000 lire nel 1921) il cui valore effettivo, però, stava anch'esso diminuendo fortemente per l'inflazione (Bònoli & Mandrino 2021).

Fu Garbasso a scrivere al Comitato, chiedendo 100000 lire ed elencando tutte le motivazioni a favore del finanziamento per la Torre Solare. Mentre i fondi della sottoscrizione Secchi non sarebbero più stati sufficienti da soli per costruire un nuovo istituto dedicato alla fisica solare, ad Arcetri sarebbero stati messi a frutto

tory” in Catania, though for years it had channeled most of its resources to the *Carte du ciel*, the international project to realize photographic plates of the skies, which represented an initiative more within the sphere of positional astronomy. By contrast, the construction of the Solar Tower and the acquisition of other instruments for spectroscopy would herald the first true observatory for astrophysics at Arcetri.

The proposal to change the name was approved by the faculty of the Department of Sciences on 29 April 1920, after the report of a special commission was read. A handwritten document by Antonio Abetti, which has come down to us, is perhaps the text of the report. After briefly summarizing the history of Arcetri and the Tower, the text concludes:

[Prof. Antonio Abetti] and the Faculty of Sciences have agreed on the need to make known – by means of its name as well – the proposed new direction in physics which the said Observatory will be assuming with the installation of the aforementioned Tower [...]. For this reason, it was thought to make that change which in effect only regards the second syllable [sic] of the name astro-nomical, modified to astro-physical. And even more so now that the new Institute of General Physics has been established on the hill of Arcetri, directed by Prof. Garbasso, with whom Antonio Abetti is in perfect agreement regarding those celestial and terrestrial observations and experiences at the base of the many questions of the two sciences which they are devoted to, Astronomy and Physics.¹⁰

A brief justification for the change in name was given to the Ministry of Education:

grazie alla somma già raccolta da Abetti. E questo anche perché “Ad Arcetri l’installazione astrofisica avrebbe l’ausilio di un Osservatorio e di un Laboratorio di Fisica, che per la novità dell’impianto e la possibilità di sviluppo è in condizioni più favorevoli di ogni altro in Italia.” Inoltre ad Arcetri già c’era Giorgio Abetti, “il solo in Italia che sia in grado di attendere a questi studi astrofisici, con la certezza del successo, fin da principio.” Non poteva poi mancare un riferimento a Galileo e a Il Gioiello: “Che Angiolo Secchi, il rinnovatore dell’astrofisica nel secolo scorso, avesse nella torre solare il suo monumento, presso la villa di colui che descrisse per primo le macchie del sole, non sarebbe senza un profondo significato.”⁹ Ma anche questa volta, i fondi della sottoscrizione Secchi non vennero concessi (e non furono poi mai utilizzati; Bònoli & Mandrino 2021).

L’Osservatorio astrofisico

Fra gli undici Osservatori italiani esistenti nel 1920, notava Garbasso nella sua lettera al Comitato, nessuno si dedicava all’astrofisica. Esisteva sì un “Osservatorio astrofisico”, quello di Catania, ma questo da anni dedicava la maggior parte delle sue risorse al progetto internazionale della carta fotografica del cielo, la *Carte du ciel*, un’attività di carattere astrometrico riconducibile al filone dell’astronomia di posizione. Con la Torre Solare in costruzione e con l’acquisto in corso di altri strumenti per la spettroscopia, era ora il tempo per Arcetri di diventare “Osservatorio astrofisico”.

Prof. Antonio Abetti, Director of the Arcetri Astronomical Observatory, has begun the construction of a tower telescope, destined for research in celestial spectroscopy and in particular in solar spectroscopy.

The initiative will provide our Institute with an instrument which is superior to all those now in possession of European observatories; it in effect consecrates the transformation of the Arcetri Astronomical Observatory into the Arcetri Astrophysical Observatory.

Acting out of deference to its colleague and wishing to avoid the risk that a direction will be lacking in the future – a direction which corresponds to the current needs of astronomical science and which revives traditional glories at Arcetri, dating back to Galileo and brilliantly given new life by Giambattista Donati in the last century – the Faculty has cast its votes such that the new activities of the Observatory be officially consecrated with the proposed denomination.

The new name, “Arcetri Astrophysical Observatory”, was finally ratified by a Royal Decree of 12 May 1921 (Fig. 3). Antonio Abetti reached the mandatory retirement age in summer 1921. The direction was entrusted ad interim to Giorgio Abetti, who was confirmed in the position in 1925, the same year in which the Solar Tower was inaugurated. Since then, Arcetri has been completely dedicated “to the current needs of astronomical science,” becoming a point of reference for the rebirth of astrophysics in Italy (Bianchi 2021).

La proposta del cambio di denominazione fu approvata dalla Facoltà di Scienze il 29 aprile 1920, dopo aver letto la relazione di una opportuna commissione. Si conserva un documento manoscritto, per mano di Antonio Abetti, che è forse il testo della relazione; dopo aver tracciato brevemente la storia di Arcetri e della Torre, il testo conclude:

[Il professor Antonio Abetti] ha dovuto convenire colla Facoltà di Scienze sulla necessità di far noto, anche col nome, il proposito del nuovo carattere fisico che l'Osservatorio medesimo va ora assumendo con l'impianto della torre predetta [...], e nacque pertanto il pensiero di quella mutazione che in sostanza riguarda la sola seconda sillaba [sic] del nome astro-nomico mutandolo in astro-fisico. E ciò tanto più in quanto che nella collina di Arcetri è ora sorto il nuovo Istituto di Fisica generale diretto dal prof. Garbasso, con cui l'Antonio Abetti è perfettamente all'unisono in riguardo ad osservazioni ed esperienze celesti e terrestri spettanti a parecchie questioni delle due scienze che loro coltivano, l'Astronomia e la Fisica.¹⁰

Una succinta motivazione fu passata al Ministero dell'Istruzione:

Il Prof. Antonio Abetti, Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Arcetri, ha iniziato la costruzione di un telescopio a torre, destinato allo studio della spettroscopia celeste e più particolarmente della spettroscopia solare.

Questa iniziativa, che doterà il nostro Istituto di un strumento superiore a tutti quelli ora posseduti dagli Osservatori europei, consacra di fatto la trasformazione dell'Osservatorio Astronomico di Arcetri in Astrofisico.

Notes

¹ See Bianchi, Galli & Gasperini (2013). The 150th anniversary of this event was celebrated in 2019 (Randich & Bianchi, 2020).

² On the destination envisioned by Donati for the Observatory, see Bianchi & Gasperini (2021).

³ For the Physics Institute, see, for example, Casalbuoni (2013); for the Solar Tower, see Gasperini, Mazzoni & Righini (2004) and Foderà Serio (2005).

⁴ Antonio added the following note (in Italian) to a letter sent by Giorgio Abetti to Hale, dated 7 January 1920: "[Let's hope] that 1920 will see the construction of the Solar Tower, which was first discussed about a decade ago when we were fortunate enough to have you in Arcetri. [...] Rather than erecting it on the top of the hill, as we had first thought, the site chosen is the 'Boschetto', amid nice, shady trees between the top and the base of the hill, about 200 meters from the Observatory and the new Physics building" (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7).

⁵ Giorgio Abetti to Hale, 3 August 1914 (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 10, box 148, folder 2).

⁶ G. Abetti's letter to Hale, dated 10 May 1919, is preserved together with the documents shown in Figs. 1 and 2 in George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7. This article does not show the drawing of the "Sedes Scientiarum" at Arcetri, which is identical to the one presented in Fig. 3 of Bianchi (2017).

La Facoltà, e per deferenza al collega, e per ovviare al pericolo che in avvenire possa essere trascurato un indirizzo, il quale corrisponde alle esigenze moderne della scienza astronomica, e rinnova in Arcetri delle tradizioni gloriose, che risalgono a Galileo, e furono riprese brillantemente nel secolo scorso da Giambattista Donati, ha fatto voti e li ripete perché la nuova attività dell'Osservatorio sia consacrata ufficialmente con la denominazione proposta.

Il nuovo nome, "Osservatorio Astrofisico di Arcetri" fu infine ratificato con Regio Decreto del 12 maggio 1921 (Fig. 3). Antonio Abetti raggiunse i limiti di età nell'estate 1921 e la direzione fu affidata ad interim a Giorgio Abetti; gli venne confermata nel 1925, lo stesso anno in cui fu inaugurata la Torre Solare. Da allora Arcetri si dedicò completamente "alle esigenze moderne della scienza astronomica" e diventò il centro di riferimento per la rinascita dell'astrofisica in Italia (Bianchi 2021).

Note

¹ Si veda Bianchi, Galli & Gasperini (2013). Il 150° della ricorrenza è stato celebrato nel 2019 (Randich & Bianchi, 2020).

² Sulla destinazione prevista da Donati per l'Osservatorio si rimanda a Bianchi & Gasperini (2021).

³ Per l'Istituto di Fisica si veda, e.g., Casalbuoni (2013); per la Torre Solare, Gasperini, Mazzoni & Righini (2004) e Foderà Serio (2005).

⁴ Così scrisse Antonio in italiano, in calce ad una lettera inviata da Giorgio Abetti a Hale il

⁷ G. Abetti, letters to Hale, dated 21 June and 12 July 1919 (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7).

⁸ "Primo Memoriale" ("First Memorandum"), 14 July 1919 (Archive of the INAF-Arcetri Astrophysical Observatory, Antonio Abetti Collection, 111 bis, "Torre Solare"). Details on the beginning of the work and Giorgio Abetti's transfer can be found in other documents of the same collection.

⁹ Draft of a typewritten letter to C. Morandi, president of the Secchi Committee. Although the letter is not signed, it was probably written by Garbasso. Indeed it was sent from Via Gino Capponi 3, Florence, the address of the former site of the Physics Laboratory in the city. The letter mentions the support for the request on the part of Antonino Lo Surdo (1880-1949), Garbasso's former colleague who had gone to the University of Rome the year before (Archive of the INAF-Arcetri Astrophysical Observatory, Antonio Abetti Collection, 111 bis, "Torre Solare").

¹⁰ The handwritten document (undated), the minutes of the Faculty Board Meeting of 29 April 1920, and the letter of the Superintendent of the Institute of Higher Studies of Florence to the Minister of Education, dated 17 August 1920, are preserved in the Historical Archive of the University of Florence, "Carteggi della Soprintendenza," folder 1920/133.

References

Abetti, A. (1915). Sulla precisione delle osservazioni eseguite col Piccolo Meridiano di Bamberg desunta dal Catalogo stellare di Arcetri. In *Atti della Reale Accademia dei Lincei* -

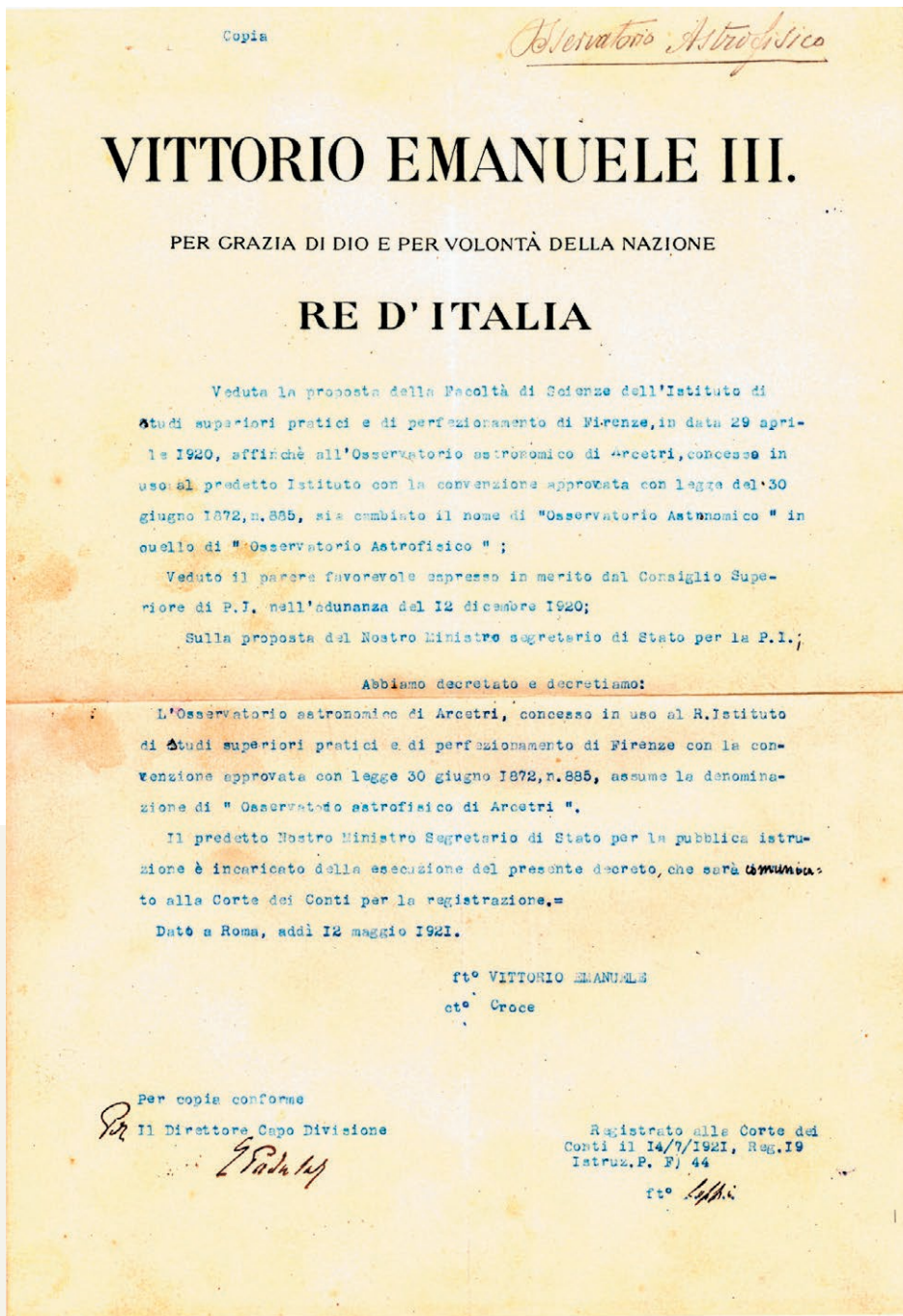


Figura 3. Copia del Regio Decreto 12/5/1921 con cui viene ratificata la denominazione "Osservatorio Astrofisico di Arcetri" (Archivio INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Fondo Giorgio Abetti, 193 bis).

Figure 3. Copy of the Royal Decree of 12 May 1921 ratifying the denomination "Arcetri Astrophysical Observatory" (Archive of the INAF-Arcetri Astrophysical Observatory, Giorgio Abetti Collection, 193 bis).

7/1/1920: “[speriamo] che nel 1920 sorga quella Torre solare che fu qui discussa circa due lustri addietro, allorquando Ella qui venne per fortuna nostra e di Arcetri [...] Il posto scelto anziché in vetta come dapprima si pensò insieme è al Boschetto fra belle e ombrose piante a 200 metri circa, fra la vetta e la base della collina, dai fabbricati dell’Osservatorio e della nuova Fisica”. (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7).

⁵ Giorgio Abetti a Hale, 3/8/1914 (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 10, box 148, folder 2).

⁶ La lettera di G. Abetti ad Hale, datata 10/5/1919, si trova, insieme ai documenti mostrati in Fig. 1 e 2 in: George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7. Non viene mostrato in questo articolo il disegno della “Sedes Scientiarum” ad Arcetri, identico a quello mostrato in Fig. 3 di Bianchi (2017).

⁷ Lettere di G. Abetti a Hale, datate 21/6 e 12/7/1919 (George Ellery Hale Papers, California Institute of Technology Archives and Special Collections, Pasadena; series 1, box 1, folder 7).

⁸ “Primo Memoriale”, 14/7/1919 (Archivio INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Fondo Antonio Abetti, 111 bis, “Torre Solare”). I dettagli sull’inizio dei lavori ed il trasferimento di G. Abetti si trovano in altri documenti nella stessa collocazione.

⁹ Minuta di lettera dattiloscritta a C. Morandi, presidente del Comitato Secchi, datata 10/7/1920. Sebbene non firmata, la lettera fu verosimilmente scritta da Garbasso: venne infatti inviata da Via Gino Capponi, n. 3, Firenze, indirizzo della vecchia sede del Laboratorio di Fisica in città. Nella lettera si ricorda il supporto alla richiesta da parte del fisico Antonino Lo Surdo (1880-1949), già collega di Garbasso a Firenze e passato all’Università di Roma l’anno precedente (Archivio INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Fondo Antonio Abetti, 111 bis, “Torre Solare”).

Rendiconti della Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali, 24(313), pp. 313-317.
Bianchi, S. (2017). The Electrical Institute at the Podere della Cappella. *Il Colle Di Galileo*, 6(2), 15-31.

Bianchi, S. (2021). The Ups and Downs (and Ups Again!) of Astrophysics in Italy After Secchi. In Chinnici, I., Consolmagno, G. (eds.), *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science*, Cham, Springer. Cap. 18, pp. 305-322.

Bianchi, S., Galli, D., Gasperini, A. (2013). Le due inaugurazioni dell’Osservatorio di Arcetri. *Giornale di Astronomia*, 39(3), 19-30.

Bianchi, S., Gasperini, A. (2017). Tutta colpa della radio ovvero Giuseppe Lorenzoni ad Arcetri. *Giornale di Astronomia*, 43(4), 40-43.

Bianchi, S., Gasperini, A. (2021). Arcetri: 100 anni da Osservatorio “Astrofisico”. *Giornale di Astronomia*, 48(2), 49-52.

Bònoli, F., Mandrino, A. (2021). The Unfulfilled “Secchi Monument” at Reggio Emilia. In Chinnici, I., Consolmagno, G. (eds.), *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science*, Cham, Springer. Cap. 17, pp. 279-303.

Casalbuoni, R. (2013). L’Istituto di Fisica in Arcetri. *Il Colle Di Galileo*, 1(1-2), 89-105.

Chinnici, I. (1997). La Società degli Spettroscopisti Italiani e la fondazione di The Astrophysical Journal nelle lettere di G. E. Hale a P. Tacchini. In Tucci, P. (ed.), *Atti del XVI Congresso di Storia della Fisica e dell’Astronomia*, Como, 1996. pp. 299-321.

Foderà Serio G. (2005). Giorgio Abetti and the Arcetri solar tower. In *Cento anni di astrono-*

¹⁰ Il documento manoscritto, non datato, il verbale della seduta del Consiglio di Facoltà del 29/4/1920 e la lettera del Soprintendente dell'Istituto di Studi Superiori di Firenze al Ministero dell'Istruzione, del 17/8/1920, si trovano in: Archivio Storico dell'Università degli Studi di Firenze, Carteggi della Soprintendenza, fascicolo 1920/133.

Bibliografia

- Abetti, A. (1915). Sulla precisione delle osservazioni eseguite col Piccolo Meridiano di Bamberg desunta dal Catalogo stellare di Arcetri. In *Atti della Reale Accademia dei Lincei - Rendiconti della Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali*, 24(313), pp. 313-317.
- Bianchi, S. (2017). The Electrical Institute at the Podere della Cappella. *Il Colle Di Galileo*, 6(2), 15-31.
- Bianchi, S. (2021). The Ups and Downs (and Ups Again!) of Astrophysics in Italy After Secchi. In Chinnici, I., Consolmagno, G. (eds.), *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science*, Cham, Springer. Cap. 18, pp. 305-322.
- Bianchi, S., Galli, D., Gasperini, A. (2013). Le due inaugurazioni dell'Osservatorio di Arcetri. *Giornale di Astronomia*, 39(3), 19-30.
- Bianchi, S., Gasperini, A. (2017). Tutta colpa della radio ovvero Giuseppe Lorenzoni ad Arcetri. *Giornale di Astronomia*, 43(4), 40-43.
- Bianchi, S., Gasperini, A. (2021). Arcetri: 100 anni da Osservatorio "Astrofisico". *Giornale di Astronomia*, 48(2), 49-52.

mia in Italia (1860-1960), pp. 333-343. Bardi Editore: Roma.

- Garbasso, A. (1916). La tradizione del pensiero toscano: discorso inaugurale letto nella Sala di Luca Giordano nel palazzo mediceo Riccardi il 6 novembre 1916. *Annuario del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze*, 1916-1917, pp. 1-23.
- Gasperini, A., Mazzoni, M., & Righini, A. (2004). La costruzione della Torre Solare di Arcetri nel carteggio Hale-Abetti. *Giornale di Astronomia*, 30(3), 23-30.
- Randich, S., Bianchi, S. (2020). I 150 anni dell'INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri. *Il Colle di Galileo*, 2020, 9(2), 5-26.

Simone Bianchi is an astronomer at INAF-OAA. He studies dust grains in the interstellar medium of galaxies. He is also interested in the history of his institute, in particular in its beginnings.

- Bòboli, F., Mandrino, A. (2021). The Unfulfilled “Secchi Monument” at Reggio Emilia. In Chinnici, I., Consolmagno, G. (eds.), *Angelo Secchi and Nineteenth Century Science*, Cham, Springer. Cap. 17, pp. 279-303.
- Casalbuoni, R. (2013). L'Istituto di Fisica in Arcetri. *Il Colle Di Galileo*, 1(1-2), 89-105.
- Chinnici, I. (1997). La Società degli Spettroscopisti Italiani e la fondazione di The Astrophysical Journal nelle lettere di G. E. Hale a P. Tacchini. In Tucci, P. (ed.), *Atti del XVI Congresso di Storia della Fisica e dell'Astronomia*, Como, 1996. pp. 299–321.
- Foderà Serio G. (2005). Giorgio Abetti and the Arcetri solar tower. In *Cento anni di astronomia in Italia (1860-1960)*, pp. 333–343. Bardi Editore: Roma.
- Garbasso, A. (1916). La tradizione del pensiero toscano: discorso inaugurale letto nella Sala di Luca Giordano nel palazzo mediceo Riccardi il 6 novembre 1916. *Annuario del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze*, 1916-1917, pp. 1-23.
- Gasperini, A., Mazzoni, M., & Righini, G. (2004). La costruzione della Torre Solare di Arcetri nel carteggio Hale-Abetti. *Giornale di Astronomia*, 30(3), 23–30.
- Randich, S., Bianchi, S. (2020). I 150 anni dell'INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri. *Il Colle di Galileo*, 2020, 9(2), 5-26.

Simone Bianchi è astronomo presso INAF-OAA. Si occupa dello studio delle polveri nel mezzo interstellare delle galassie e si interessa alla storia del suo istituto, in particolare quella degli esordi.