

Massimo Mazzoni

Breve storia dell'*anomalo*

Dipartimento di Astronomia e Scienza dello Spazio

*A Short History of the anomalous Department of
Astronomy and Space Science*

Società Astronomica Italiana

Sommario. Storicamente l'Osservatorio di Arcetri è stato la sede di tutta l'Astronomia fiorentina, senza distinzione dell'amministrazione di appartenenza degli astronomi, o della provenienza dei finanziamenti. Alla fine degli anni '80, sulla scia delle riforme universitarie, del forte incremento delle immatricolazioni e dello sviluppo della ricerca spaziale, gli astronomi dell'Ateneo hanno intrapreso un percorso di autonomia scientifica e didattica. Si traccia il profilo di questi venti anni, la cui conclusione è stata l'integrazione amministrativa tra fisici ed astronomi universitari.

Parole chiave. Astronomia, Scienza dello Spazio, Dipartimenti dell'Università di Firenze

Gli studi astronomici a Firenze, in epoca moderna, nascono dall'iniziativa del Granduca di Toscana Pietro Leopoldo di costruire in Via Romana un Museo di Fisica e una specola. Erano gli anni '70 del Settecento e gli esordi non furono molto felici, perché fondata l'istituzione non si provvide a dotarla di persona altamente qualificata e le attrezzature acquistate in maniera episodica deperivano. Un cambiamento di rilievo si ebbe con l'intervento di Giovan Battista Donati, professore

Abstract. Historically, the Arcetri Observatory was the site for all Florentine Astronomy, irrespective of which administration the astronomers belonged to or the provenance of the funding. At the end of the 1980s, in the wake of the university reforms, the boom in student enrolments and the development of space research, the university astronomers branched out on a path of scientific and didactic independence. This article maps the story of these twenty years which terminated with the administrative integration between physicists and university astronomers.

Keywords. Astronomy, Space Science, Departments of the University of Florence

In Florence astronomical studies in the modern period commenced on the initiative of the Grand Duke of Tuscany Peter Leopold, when he decided to build a Museum of Physics and an observatory in Via Romana. This was in the 1770s and the project did not get off to a very good start; although the institution was founded, it lacked a highly-qualified astronomer in charge of



di Astronomia nel Regio Museo di Fisica che riuscì ad ottenere un finanziamento dal parlamento del neonato stato unitario per costruire un nuovo telescopio e dare inizio ai lavori del nuovo osservatorio sulla sommità del colle di Arcetri.

Neanche la storia del nuovo osservatorio fu semplice: la morte prematura del Donati bloccò nuovamente il progredire dell'iniziativa scientifica che fu affidata a un astronomo tedesco dilettante, bravo disegnatore ma incapace di un vero respiro internazionale. Solo alla fine del XIX secolo con Antonio Abetti e poi in particolare con il figlio Giorgio, nel primo ventennio del secolo successivo, l'astronomia fiorentina raggiunse un livello internazionale con i nuovi studi di fisica solare, primo passo verso la nascente astrofisica. Avvenne grazie al nuovo avveniristico telescopio solare, alloggiato in una delle prime realizzazioni fiorentine in cemento armato: la torre solare, realizzata nel 1925, seconda in Europa, dopo quella di Potsdam. Intanto, con la riforma del 1924, gli osservatori furono staccati dalle Università e divennero Istituti alle dipendenze del ministero dell'istruzione, e la loro direzione fu affidato al professore universitario che copriva la cattedra di astronomia nell'università; questa inoltre contribuiva a distaccare presso l'istituzione proprio personale tecnico amministrativo, e all'occorrenza anche scientifico.

Sarà un'altra riforma, mezzo secolo più tardi, a definire meglio gli ambiti di competenza: nel 1982 si costituiscono gli istituti universitari, raccogliendo sotto un'unica amministrazione il personale scientifico con interessi omogenei; si formano così gli istituti di Fisica, Chimica e anche Astronomia. Nel caso dell'astronomia per lungo periodo la direzione dell'Istituto è stata affidata al Professore di Astronomia che era anche al contempo direttore dell'Osservatorio. A Firen-

it and the equipment purchased in a sporadic manner fell into disrepair. An important change came about under Giovan Battista Donati, professor of astronomy in the Royal Museum of Physics, who succeeded in obtaining funding from the parliament of the new-born united State to construct a new telescope and start work on a new observatory at the top of the hill of Arcetri.

But the history of the new observatory did not go smoothly either: progress on the scientific initiative was halted by the premature death of Donati, after which it was taken over by an amateur German astronomer, who was a fine draughtsman but lacked a genuinely international vision. It was only at the end of the 19th century under Antonio Abetti, and to an even greater extent with his son Giorgio in the first twenty years of the following century, that Florentine astronomy reached international levels with its new studies of solar physics, which was the first step towards the nascent discipline of astrophysics. This was made possible by the innovative new solar telescope, housed in one of the first buildings in Florence made of concrete: the solar tower constructed in 1925, the second in Europe, after Potsdam's one. Meanwhile, through the reform of 1924, the observatories were separated from the universities and became autonomous institutes under the Ministry of Education; their management was entrusted to the university professor who held the chair of astronomy in the university. This also made it possible to second technical and administrative staff from the university to the institute, and if necessary even scientific personnel.

A further reform, implemented half a century, led to a better definition of the spheres of competence. In 1982 the university institutes were established, bringing scientific personnel

ze, questo è accaduto sotto la direzione di Guglielmo Righini e Franco Pacini: Istituto e Osservatorio erano quindi bene integrati e le risorse di ambedue contribuivano in modo sinergico allo sviluppo delle ricerche astronomiche. Con l'avvento dei dipartimenti pochi anni più tardi, le due istituzioni pur continuando a collaborare iniziarono un percorso divergente, che in altre università divenne ancora più marcato in quanto si differenziarono le sedi delle due istituzioni: infatti nei suoi primi anni di vita il Dipartimento continuò a essere ospitato negli ambienti dell'Osservatorio, che riscuoteva un forte onere di locazione da parte dell'Università.

Gli ultimi anni ottanta del secolo scorso, per l'Astronomia e l'Esplorazione Spaziale furono anni molto importanti. Le premesse, finanziarie e culturali, facevano ben sperare tanto che nel 1988 venne fondata l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), "*per dare un coordinamento unico agli sforzi e agli investimenti che l'Italia ha dedicato al settore fino dagli anni Sessanta*"¹. A quel tempo erano già molte le piattaforme spaziali che aprirono all'osservazione astronomica campi di frequenze allora completamente inesplorati.

Nel 1988, dopo solo sei anni di attività, l'Ateneo fiorentino disattivava l'Istituto di Astronomia, allora diretto dal Prof. Massimo Landini, per dar vita al Dipartimento di Astronomia e Scienza dello Spazio, sotto la guida del Prof. Giancarlo Noci. L'atto di nascita è il D.R. n.1643 del 20 dicembre; la transizione, da un punto di vista amministrativo, durerà circa un anno. Il fine dichiarato era quello di do-

¹ Dal sito della stessa ASI: <http://www.asi.it>.

with common interests under a single administration, leading to the creation of the Institutes of Physics, Chemistry and also of Astronomy. In the case of astronomy, the management of the Institute was at length entrusted to the Professor of Astronomy who was at the same time the director of the Observatory. In Florence this was the case while Guglielmo Righini and Franco Pacini were directors: the Institute and the Observatory were hence well integrated and the resources of both contributed in a synergetic manner to the development of astronomical research. With the advent of the departments just a few years later, although they continued to collaborate the two institutions began to go their separate ways. In other universities this split was even more marked by the fact that the two institutions came to occupy different sites. In Florence, instead, in its early years the Department continued to be housed in the premises of the Observatory, which collected a hefty rental fee from the University.

The late 1980s were very important years for Astronomy and Space Exploration. The financial and cultural premises offered solid grounds for hope, and indeed in 1988 the Italian Space Agency (ASI) was created, its stated purpose being "*to coordinate all of Italy's efforts and investments in the space sector that had begun in the 1960s.*"¹ At the time there were already numerous space platforms opening up hitherto completely unexplored fields of frequency to astronomical observation.

¹ As stated on the web site of A.S.I.: <http://www.asi.it>

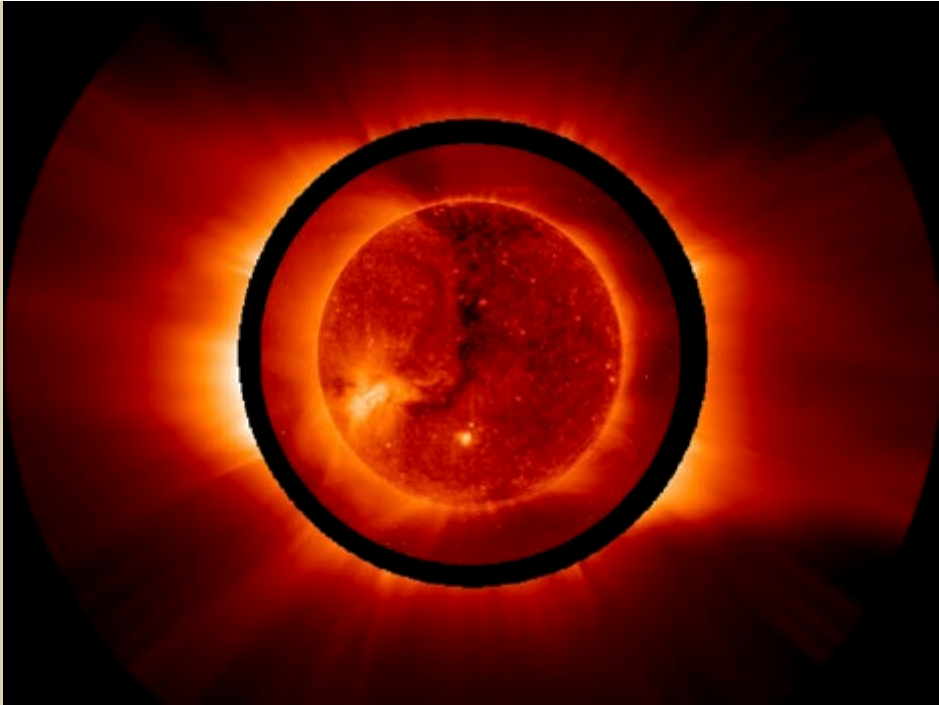


Immagine composita della corona solare nell'EUV acquisita da UVCS e da ETI.
Composite image of the solar corona in the EUV acquired by UVCS and by ETI.

In 1988, after just six years of activity, Florence University disbanded the Institute of Astronomy, directed at the time by Prof. Massimo Landini, to create the Department of Astronomy and Space Science led by Prof. Giancarlo Noci. The birth certificate was Regional Decree no. 1643 of 20 December; in administrative terms the transition took around a year. The stated aim was to provide Florentine astronomy with *"a flexible tool for operating in an incisive manner within the local scientific and industrial context."*² Moving in this direction an agreement was immediately drawn up with the Officine Galileo, one of the leading players in aerospace research in Tuscany.

The gestation of the Department had developed through various phases which over the previous autumn had involved the University Board, the Academic Senate and obviously the National University Council. But it had also been preceded by many months of, at times lively, debate between the members of the Institute of Astronomy. Many names were put forward for the new department; at the end of the day the idea of combining *Astronomy with Space Science* prevailed, not only with the idea of offering a more modern image or jumping on the generic bandwagon of the prospects of space exploration, but rather to underscore the new and objective connection between astronomical studies, technology, engineering and astronautics as it was evolving in the creation of instruments mounted on satellites. The idea was that it would have been advantageous for graduates when they wanted to look for work out-

² Minutes of Council of Department, June 1989. All quotes and data reported in the following are taken from official minutes.

tare l'astronomia fiorentina di “*uno strumento agile per operare in modo incisivo nella realtà scientifica e industriale locale*”². In quest'ottica verrà subito fatta una convenzione con le Officine Galileo che nell'area toscana era uno dei maggiori attori nella ricerca aerospaziale.

La gestazione del Dipartimento si era sviluppata attraverso varie fasi che nell'autunno precedente avevano coinvolto la Commissione di Ateneo, il Senato Accademico e naturalmente il Consiglio Universitario Nazionale. Ma era stata preceduta da molti mesi di confronto, anche acceso, tra i membri dell'Istituto di astronomia. Molte furono le proposte per il nome del nuovo Dipartimento, infine prevalse l'idea di affiancare ad *Astronomia* anche la *Scienza dello Spazio*, non solo per offrire un'immagine più moderna o per allinearsi genericamente alle prospettive dell'esplorazione spaziale, ma anche per sottolineare il nuovo, oggettivo legame degli studi astronomici con la tecnologia, l'ingegneria e l'aeronautica come si stava evolvendo nella realizzazione di strumenti montati su satelliti: l'idea era che ne avrebbero tratto vantaggio i laureati al momento di cercare un'occupazione fuori dell'accademia, come sosteneva Franco Pacini e sicuramente influenzò questa scelta anche la ripresa del progetto nazionale San Marco, con un lancio nel Marzo di quello stesso 1988. Ci fu anche un'interessante discussione filologica, nel Consiglio di Istituto, se nel nome del Dipartimento si dovesse scrivere Scienza o Scienze dello Spazio: il singolare fu considerato più inclusivo e così fu Scienza dello Spazio.

² Verbale del Consiglio di Dipartimento del Giugno 1989. Tutti i dati qui riportati sono tratti dai verbali della Giunta e del Consiglio di Dipartimento.

side the academic world, as sustained by Franco Pacini. In addition, the decision was undoubtedly also influenced by the revival of the San Marco national project, with a launch in March of that same year of 1988. There was also an interesting philological discussion during the meeting of the Board about whether the name of the new department should refer to *Space Science* or *Space Sciences*: in the end the singular was considered to be more all-embracing.

As we mentioned, when the Department was set up the direction was taken over by Prof. Noci and the personnel as a whole numbered four Full Professors, six Associate Professors, two researchers and twelve members of administrative and technical staff. But since these numbers were not sufficient to reach the critical mass for a fully-fledged department, the astronomy department was classified as “anomalous”. For the sake of precision regarding the teaching and scientific dynamics of the Department, we should recall that exactly ten years later the Full Professors had increased by two as had the researchers, whereas the number of Associate Professors dropped to four. In 1992 Landini, who had in the interim become Full Professor at Naples, was called back to Florence and took over as director; in the same year Alberto Bonetti (Full Professor of Space Physics), and Santi Aiello (Associate Professor of Physics for Biological Sciences) joined the Department, with a consequent expansion of the research areas and the teaching activity. Landini continued as director up to 1997, when Claudio Chiu-deri took over from him, continuing in office up to 2002.

From an economic aspect, in March 1990 the first final financial statement showed a standard contribution from the University of almost 46 million, and under item 5.2, ‘Contributions

Al momento della sua costituzione, la direzione, come si è detto, fu assunta dal Prof. Noci e nel complesso il personale contava quattro professori ordinari, sei associati, due ricercatori e dodici tra tecnici ed amministrativi; con questi numeri non veniva raggiunta la massa critica per la nascita di un regolare dipartimento, e quello di astronomia rientrò così nel novero degli “anomali”. Tanto per valutare la dinamica didattica e scientifica del Dipartimento, ricordiamo che esattamente dieci anni dopo il corpo docente risulterà avere un incremento di due unità sia tra gli ordinari, sia per i ricercatori, mentre gli associati scendono a quattro. Nel 1992 Landini, diventato nel frattempo ordinario a Napoli, venne richiamato a Firenze e subentrò nella direzione del Dipartimento; nello stesso anno entrarono a farne parte Alberto Bonetti (ordinario di Fisica dello Spazio), e Santi Aiello (associato di Fisica per Scienze Biologiche), con un conseguente ampliamento delle aree di ricerca e dell’attività didattica. La direzione resterà a Landini fino al 1997, per poi passare a Claudio Chiuderi, che mantenne l’incarico fino al 2002.

Sotto l’aspetto economico, nel marzo 1990 il primo bilancio consuntivo presentava un contributo ordinario da parte dell’Ateneo di quasi 46 milioni, e nel capitolo 5.2, Contributi per l’attività di ricerca, inclusivo di tutti gli enti finanziatori, la cifra di 1.137 milioni. Si tratta ovviamente di ammontare in lire³. Facendo un confronto con l’ultimo bilancio consuntivo disponibile in sede (2008), il

³ In base al coefficiente di rivalutazione (valore 1.938 secondo l’ISTAT: <http://rivaluta.istat.it/Rivaluta>) rispetto all’anno corrente, l’attuale valore in euro si ottiene semplicemente dividendo per 1000 le somme riportate.

for research activities’, comprising those from all funding bodies, the figure was 1,137 million; (clearly these are amounts in lire).³ Making a comparison with the latest final financial statement available (2008), ordinary funding was recorded for 29,000 Euro, while the university funds for research – the so-called ex-60% – amounted to 36,000 Euro.⁴

However, we need to add to the latter several major contributions, such as 156 thousand Euro from the Italian Space Agency and, even more importantly, 240 thousand Euro from agreements with third parties and sundry funding. Therefore, over the life of the Department the real changes have been of -30% (standard endowment) and -60% (overall funds for research). The figures speak for themselves, considering that the number of professors and researchers had not changed much over this period: still four Full Professors and as many Associate Professors along with 8 researchers.

Among the most important experimental activities over this period we should recall the participation in the management of the Gornergrat infrared telescope (TIRGO), a project sparked by collaboration between the CNR and the Observatory of Arcetri, and in the management of the continental baseline radio interferometric system. Other significant activities were the

³ Corresponding current figures can be worked out thanks to the ISTAT web site: <http://rivaluta.istat.it/Rivaluta>. In this case is enough to divide by 1000 the shown amounts.

⁴ Again, according to ISTAT parameters, these values from 2008 are now equal to about 32000 and 47000 euros respectively.

finanziamento ordinario risultava di 29000 euro, mentre i fondi d'Ateneo per la ricerca, il cosiddetto ex-60%, era di 36000 euro⁴. A questi ultimi tuttavia andavano aggiunti contributi consistenti, come 156 mila euro dall'ASI, e soprattutto 240 mila euro da convenzioni con terzi e finanziamenti vari. Dunque, nell'arco della vita del Dipartimento, le variazioni reali sono state del -30% (dotazione ordinaria) e -60% (disponibilità complessiva per la ricerca). Sono numeri che si commentano da soli, visto che il numero di professori e ricercatori invece non era mutato di molto in questo periodo: ancora 4 ordinari e altrettanti associati, con 8 ricercatori.

Fra le attività sperimentali più importanti del periodo vanno ricordate le partecipazioni alla gestione del telescopio infrarosso del Gornergrat, TIRGO, un progetto nato dalla collaborazione tra il CNR e l'Osservatorio di Arcetri, e alla gestione del sistema interferometrico radio a base continentale. Altra partecipazione di rilievo è stata quella alla realizzazione del coronografo-spettrometro ultravioletto per il satellite europeo SOHO, la collaborazione con i colleghi francesi che stavano realizzando nelle isole Canarie il telescopio THEMIS e la partecipazione alla progettazione dell'osservatorio internazionale per la fisica solare LEST, del telescopio ultravioletto e X per il satellite americano OSL e del telescopio del satellite russo SUVT-170, e infine la partecipazione al progetto SIBEX per lo studio dell'alta atmosfera mediante radiometri nell'infrarosso montati su pallone. Di seguito vedremo qualche dettaglio per un paio di questi progetti. Il

⁴ Sullo stesso sito ISTAT, la funzione Rivaluta converte queste cifre del 2008 rispettivamente in circa 32000 e 47000 euro attuali (coefficiente 1.094).

participation in the development of the ultraviolet coronagraph spectrometer for the European satellite SOHO, collaboration with French colleagues who were building the THEMIS telescope in the Canary Islands, participation in the design of the international observatory for solar physics LEST, the ultraviolet and X-ray telescope for the American satellite OSL and the telescope of the Russian satellite SUVT-170, and finally participation in the SIBEX project for the study of the upper atmosphere through infrared radiometers mounted on balloons. Below we shall look at a couple of these projects in greater detail. The Department also collaborated in two laboratory activities, employing its own personnel and its own funding: in the field of experimental spectrometry in ultraviolet and at soft X-ray energies and in precision solar spectroscopy in the spaces of the Solar Tower. The personnel of the Department also utilised major computing resources for the models connected with the study of physics and astrophysical plasmas at the CNUCE and at the supercomputing centre CINECA of Casalecchio di Reno.

Entering into the specifics of a few of the research projects, in the first place we would recall the participation in the SOHO mission, also because over the years this has been one of the most significant sources of revenue for the Department. Launched from Cape Kennedy in 1995 to orbit around the First Lagrangian Point L1 between the Earth and the Sun, this was an ESA/NASA mission devoted to the study of our star from its deep core to the outer corona and the solar wind. While the leader was from the Harvard-Smithsonian Astrophysical Observatory, the co-leader was Prof. Noci from our own Department, whom we have already mentioned. Outstanding among the on-board instruments was the UVCS, the first coronagraph spectrometer in the extreme ultra-

Dipartimento collaborava con proprio personale e propri finanziamenti anche a due attività di laboratorio: nel campo della spettroscopia sperimentale nell'Ultravioletto e alle energie degli X soffici, ed inoltre con la spettroscopia solare di precisione negli spazi della Torre Solare. Il personale del Dipartimento utilizzava anche grandi risorse di calcolo, per la modellistica connessa con lo studio della fisica ed i plasmi astrofisici, presso il CNUCE e al centro di calcolo CINECA di Casalecchio di Reno.

Entrando nello specifico di alcune ricerche, ricordiamo prima di tutto la partecipazione alla missione SOHO, anche perché negli anni questa ha costituito uno dei maggiori introiti economici del Dipartimento. Lanciata da Cape Kennedy nel 1995 per collocarsi nel punto lagrangiano L1 tra Terra e Sole, è stata una missione ESA/NASA dedicata allo studio della nostra stella dal suo interno fino alla corona solare e al vento solare. Se il responsabile era dell'Harvard-Smithsonian Astrophysical Observatory, il co-responsabile era il già ricordato prof. Noci del nostro Dipartimento. Tra l'equipaggiamento di bordo spiccava l'UVCS, primo coronografo spettrografo nell'estremo ultravioletto a osservare la corona solare dallo spazio; si deve sottolineare che questo è stato anche il primo strumento spaziale per la fisica solare che ha visto la comunità scientifica italiana non solo sfruttare i dati ottenuti, ma anche partecipare alla sua costruzione. Erano stati coinvolti, oltre all'Università di Firenze, quella di Padova, gli Osservatori astronomici di Arcetri, Torino, Catania e Palermo, e le ditte Alenia e Officine Galileo. Scopo delle misure dello spettrografo era lo studio la corona solare, determinandone i pa-

violet to observe the solar corona of space; it should also be stressed that this was the first space instrument for solar physics for which the Italian scientific community not only exploited the data obtained, but also took part in the construction. In addition to the University of Florence, the University of Padua was also involved and the Astronomical Observatories of Arcetri, Turin, Catania and Palermo, as well as the companies Alenia and Officine Galileo. The objective of the spectrograph measurements was to study the solar corona, determining its physical parameters such as density, abundance, temperature and the speed of the solar wind by using spectroscopic diagnostic techniques in the extreme ultraviolet. Among the principal discoveries of the UVCS is the phenomenon of selective and anisotropic heating of the ionic species that make up the corona, the phenomenon that is responsible for the acceleration of the solar wind. The coronagraph was deactivated last year after having engaged the solar community of Arcetri for years.

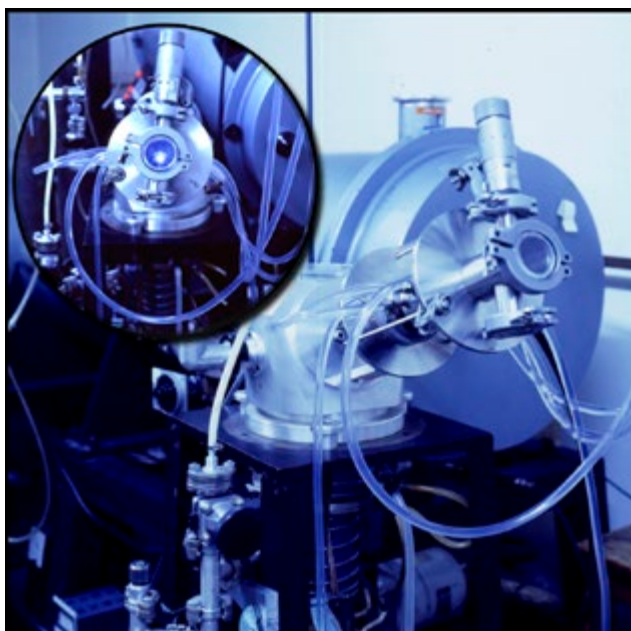
The Franco-Italian telescope THEMIS (acronym for Heliographic Telescope for the Study of the Magnetism and Instabilities of the Sun), active since 1999, was partially funded by the National Research Council as a result of the promotional action carried out by our Department through Chiuderi and Landi Degl'Innocenti. Installed on the island of Tenerife, the telescope is devoted to the study of solar magnetism through high-resolution observations of extreme polarimetric precision. It is still in operation, but the Italian CNR pulled out of its management about ten years ago for economic reasons, even though 5/6 of the costs were borne by France.

On the experimental side, over its almost twenty years of activity the XUV Spectroscopic Laboratory has addressed measurements of atomic structure, relating above all to elements

rametri fisici come densità, abbondanze, temperature e velocità del vento solare, con l'uso di tecniche di diagnostica spettroscopica nell'estremo ultravioletto. Tra le principali scoperte di UVCS il fenomeno di riscaldamento selettivo e anisotropo delle specie ioniche che compongono la corona, fenomeno che è responsabile dell'accelerazione del vento solare. Dopo aver coinvolto per anni la comunità solare di Arcetri, il coronografo è stato disattivato lo scorso anno.

Il telescopio franco-italiano THEMIS (acronimo per Telescopio Eliografico per lo studio del Magnetismo e delle Instabilità Solari) attivo dal 1999, venne parzialmente finanziato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche grazie all'azione di promozione effettuata dal nostro Dipartimento attraverso Chiuderi e Landi Degl'Innocenti. Installato sull'isola di Tenerife, il telescopio è dedicato allo studio del magnetismo solare mediante osservazioni ad alta risoluzione e con elevatissima precisione polarimetrica. È ancora in funzione, ma una decina di anni fa il CNR italiano è uscito dalla sua gestione per motivi economici, anche se i costi erano a carico della Francia per 5/6.

Sul versante sperimentale, la quasi ventennale attività del Laboratorio Spettroscopico XUV ha riguardato misure di struttura atomica, relative soprattutto ad elementi e transizioni di interesse astrofisico, ed erano finalizzate a fornire dati per la modellistica delle atmosfere stellari e per lo studio degli spettri solari. La ricerca, specializzata nell'analisi di gas in rapida evoluzione, aveva portato al coinvolgimento nella missione Solar Maximum Mission della NASA, finalizzata allo studio di flares solari. Negli anni, altre collaborazioni internazionali avevano coinvolto istituti come il Center for Astrophysics di Harvard, la canadese St.



Uno degli spettrografi del Lab XUV. Nel riquadro la sorgente di plasma.

One of the spectrographs of the XUV Lab. The inset shows the plasma source.

F. Xavier University (NS), il Soreq Nuclear Center di Tel-Aviv, lo Zeeman Lab di Amsterdam e l'ETH di Zurigo.

L'attività didattica era svolta soprattutto all'interno della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, con i corsi di Astrofisica, Astronomia, Cosmologia, Esercitazioni di Astronomia, Fisica dello Spazio, Esperimentazioni di Fisica, Fisica del Plasma, Fisica Solare, Radioastronomia, Spettroscopia e Tecniche Astrofisiche, tutti corsi del corso di laurea in Fisica. Oltre a questi il personale del Dipartimento contribuiva anche a corsi di servizio come Fisica A e Fisica B, del corso di laurea in Scienze biologiche, di Astronomia, del corso di laurea in Scienze geologiche. A questi va aggiunto il corso di Fisica della Facoltà di Agraria fino al compimento dell'anno accademico 1989-90. Talvolta ai corsi ufficiali si aggiungevano alcuni brevi corsi integrativi tenuti da professori a contratto provenienti dall'estero o dai ruoli dell'Osservatorio di Arcetri. L'attività didattica che si svolgeva presso il Dipartimento riguardava anche il dottorato di ricerca in Astronomia, che ha impegnato il personale docente del Dipartimento fino al XXV ciclo, l'ultimo che è stato attivato. Dopo questo, il dottorato confluirà in quello in Fisica e Astronomia.

I settori di attività del Dipartimento, come vengono elencati nella relazione del direttore scritta nel 1992, sono la Fisica solare, Fisica stellare e del mezzo interstellare, Astrofisica delle alte energie, Plasmi Astrofisici, Tecniche astrofisiche, Spettroscopia atomica, Fisica dell'alta atmosfera e l'attività spaziale. Si vede quanto sia stata felice la scelta del nome del Dipartimento i cui interessi partono dall'atmosfera terrestre per raggiungere la fisica stellare e del mezzo interstellare:

and transitions of astrophysical interest, finalised at supplying data for the modelling of stellar atmospheres and for the study of solar spectra. The research, specialised in the analysis of gas in rapid evolution, had led to involvement in the Solar Maximum Mission of the NASA aimed at the study of solar flares. Over the years other international collaborations concerned institutes such as the Harvard Center for Astrophysics, the Canadian St. F. Xavier University (NS), the Soreq Nuclear Center of Tel-Aviv, the Zeeman Lab of Amsterdam and the ETH of Zurich.

The teaching activity was carried out above all within the Faculty of Mathematical, Physical and Natural Sciences, through the courses on Astrophysics, Astronomy, Cosmology, Astronomy Exercises, Space Physics, Physics Experiments, Plasma Physics, Solar Physics, Radioastronomy, Spectroscopy and Astrophysical Techniques, all courses included in the Physics Degree. In addition to this, the Department personnel also contributed to the supplementary courses – such as Physics A and Physics B – for the Biology, Astronomy and Geology degree courses. There was also the degree in Physics at the Faculty of Agriculture up to the end of the 1989-90 academic year. Sometimes, in addition to the official courses, there were extra short courses held by temporary lecturers from abroad or by personnel from the Arcetri Observatory. The Department's teaching activity also included the PhD in Astronomy, which was taught by the staff of the Department up to the last cycle to be launched, the 25th. After this the PhD course was merged with that in Physics and Astronomy.

The sectors of activity of the Department as listed in the report written by the director in 1992 were: Solar Physics, Stellar Physics and Physics of the Interstellar Medium, High Energy

tuttavia si nota la mancanza di interessi cosmologici che sono prevalentemente sviluppati dai colleghi dell'Osservatorio.

Questo spettro di interessi scientifici rispecchiava la somma degli interessi scientifici dei singoli componenti del dipartimento, che tuttavia disponevano di ampie reti di collaborazione sia con l'Osservatorio di Arcetri che con altri colleghi in Italia e all'estero; la situazione era ideale per un dipartimento universitario che era così in grado di offrire agli studenti una offerta diversificata di indirizzi di ricerca e di eventuali sbocchi di carriera nelle più prestigiose istituzioni scientifiche italiane ed estere.

Il personale tecnico non disponeva di propri laboratori ma lavorava bene integrato nei laboratori messi a disposizione dall'Osservatorio di Arcetri, operando con attrezzature che erano spesso composte di parti acquistate dai diversi enti di ricerca che insistevano sull'area dell'Osservatorio come CNR, Dipartimento di Astronomia e Osservatorio di Arcetri. Questo era particolarmente vero nel caso del centro di calcolo, dove l'integrazione dovuta al continuo sviluppo era ancora più complessa. Situazione simile si riscontrava anche per la Biblioteca. Gli spazi a disposizione del dipartimento erano tuttavia molto ridotti, e c'erano difficoltà di espansione: nella spasmodica ricerca di spazi fu attrezzato un ampio locale con molti posti di lavoro per i nuovi laureandi e dottorandi: il famoso *ristorante cinese*, così detto a causa dell'arredamento e che ancora ritorna nei ricordi degli studenti di quegli anni, ma presto la situazione divenne molto difficile; già nel 1992, il direttore lamentava nella sua relazione la scarsità degli ambienti a disposizione. Questa critica mancanza di spazi durerà circa un decennio: infatti nel

Astrophysics, Astrophysical Plasmas, Astrophysical Techniques, Atomic Spectroscopy, Physics of the upper atmosphere and Space Activities. We can see how felicitous the choice of the name for the Department was, with its interests ranging from the terrestrial atmosphere to stellar physics and the instellar medium: nonetheless we can note the lack of cosmological interests, which were prevalently developed by our colleagues at the Observatory.

This spectrum of scientific interests reflected the sum of the interests of the individual members of the department, who nevertheless had at disposal extensive networks of collaboration with both the Arcetri Observatory and with other colleagues in Italy and abroad: this was the ideal situation for a university department which was thus able to provide students with a diversified offer of research possibilities and potential career openings in the most prestigious scientific institutions in Italy and abroad.

The technical personnel did not have their own laboratories but worked in a perfectly integrated manner in the laboratories made available by the Arcetri Observatory, using equipment that was frequently assembled from components acquired from the different research bodies operating within the Observatory, such as the NRC, the Department of Astronomy and the Arcetri Observatory. This was particularly true in the case of the computing centre, where the integration required by continual development was even more complex. The situation of the Library was similar. However the spaces available for the Department were very limited, and expansion was difficult: in the spasmodic search for new areas, a large room was equipped with numerous work stations for the new undergraduates and postgraduates. It was famously known as the 'Chinese

2001 il Dipartimento di Fisica, situato dal 1924 sullo stesso colle di Arcetri nello storico edificio intitolato al fisico Garbasso, si trasferì nel nuovo Polo Scientifico dell'Università a Sesto Fiorentino. Di conseguenza, in base alla ricordata Convenzione Dipartimento-Osservatorio stipulata nel 1989, il personale ed i laboratori dell'astronomia universitaria iniziarono a spostarsi a loro volta al Garbasso. La nuova collocazione aveva indubbi vantaggi logistici, soprattutto per l'attività sperimentale, e permise anche lo svolgimento di Convegni astronomici non specialistici come quello sul contributo fiorentino alla Scoperta dei Raggi Cosmici, quello di Storia della Fisica e dell'Astronomia, e quello dell'Archeoastronomia. I problemi strutturali, naturalmente, restavano tutti: soprattutto la difficoltà di ottenere nuove posizioni accademiche, insieme ad una inadeguata politica delle carriere, dimostrava l'esistenza di un problema di fondo che non fu mai risolto: da una parte la dinamica del personale e l'interesse delle ricerche che venivano sviluppate attiravano nuovi laureandi e nuovi dottorandi, dall'altra le scarsissime prospettive di reclutamento facevano sì che tutto lo sforzo didattico e di ricerca che si produceva venisse disperso presso altri enti di ricerca, primo l'Osservatorio, che reclutavano i nuovi dottori di ricerca o le altre istituzioni estere con cui esistevano progetti di collaborazione. Non furono di particolare aiuto neppure l'apertura, da parte di alcuni ricercatori, di innovative linee di ricerca sperimentale come la realizzazione di rivelatori UV per lo spazio e la partecipazione al progetto internazionale per la costruzione dell'antenna gravitazionale VIRGO. Per tutti questi motivi, lo sviluppo del dipartimento verrà fatalmente compromesso fino ad arrivare alla sua completa estinzione come unità autonoma e alla sua fusione

Restaurant' on account of the decor and is still recalled as such by those who were students at the time. However the situation rapidly became even more difficult; as far back as 1992 in his report the director complained of the lack of available premises. This critical shortage was to last for about ten years: then in 2001 the Department of Physics, which since 1924 had been situated on the hill of Arcetri in the historic building named after the physicist Garbasso, moved to the University's new Polo Scientifico in Sesto Fiorentino. Consequently, on the basis of the aforementioned Department-Observatory Convention drawn up in 1989, the university personnel and astronomy workshops began in turn to move into the Garbasso building. The new location had indubitable logistic advantages, especially for the experimental activity, and also made it possible to host non-specialist astronomy conferences such as the one on the Florentine contribution to the Discovery of Cosmic Rays, that on the History of Physics and Astronomy and the one on Archaeoastronomy. Naturally all the structural problems remained. In particular, the difficulty of obtaining new academic positions, combined with an inadequate career policy, revealed the existence of an underlying problem that was never solved. The personnel dynamics and the research interests that were developed by the new undergraduates and graduates on the one hand, and the very poor recruitment prospects on the other hand, meant that the entire teaching and research effort expended was dispersed to other research bodies, first and foremost the Observatory – which recruited the newly qualified PhDs – and then the other foreign institutions with which we were jointly engaged on collaboration projects. Even the fact that a few researchers opened up innovative lines of experimental research – such as the development of UV detectors for space and

con il Dipartimento di Fisica dell'Ateneo. Dietro questo passo, ci furono anche motivi di carattere normativo: nel 2008 era stata avviata una rivisitazione della struttura e consistenza dei Dipartimenti⁵ con lo scopo di ridurre il loro numero e costituire organismi con maggior numero di personale didattico e tecnico amministrativo. Il vecchio regolamento d'ateneo prevedeva a proposito un minimo di 12 membri di cui 8 professori, condizione che, come si è detto, già non era soddisfatta dal gruppo degli astronomi; fu poi sostituito da un nuovo regolamento più restrittivo che richiedeva un minimo di 30 tra professori e ricercatori. Quindi il Dipartimento di Astronomia e Scienza dello spazio, che era già sotto la vecchia soglia, fu obbligato a unirsi con il Dipartimento di Fisica, affine per interessi di ricerca. Nel giugno 2009 i membri del Consiglio approvarono a maggioranza relativa un documento di confluenza in un costituendo Dipartimento di Fisica e Astronomia, in base agli art. 2 e 11 del nuovo regolamento dell'Ateneo. Comunque, per mantenere parte della propria identità, e anche a causa della scelta della maggior parte degli astronomi di restare negli spazi sul colle di Arcetri, nella stessa seduta ricercatori e docenti dichiararono di voler costituire una Sezione di Astronomia e Scienza dello Spazio del futuro Dipartimento di Fisica ed Astronomia. Per la cronaca, l'allora Direttore, Prof. Landini, andò in pensione con l'inizio del nuovo anno accademico, e così si è avuta una breve reggenza (novembre-dicembre 2009) da parte del prof. Egidio Landi Degl'Innocenti che, sempre per la

⁵ http://www.unifi.it/upload/sub/notizie/agenda/Documento_Commissione_Dipartimenti.pdf

the participation in the international project for the construction of the VIRGO gravitational waves antenna – was of no particular help. For all these reasons, the development of the department was fatally compromised, to the point where it was completely extinguished as an independent unit and merged with the Department of Physics of the University. Underlying this step were also reasons of a regulatory nature: in 2008 a review of the structure and consistency of the Departments had been launched⁵ with the aim of reducing the number and setting up organs with a larger number of teaching and technical staff. In this respect the old university regulations had scheduled a minimum of 12 members, including 8 professors, and even this condition had not been met by the astronomy group. The new regulation was even more restrictive, requiring a minimum of 30 professors and researchers, taken together. And so the Department of Astronomy and Space Science, which had already been below even the old threshold, was constrained to join with the Physics Department, which pursued analogous research interests. In June 2009, with a relative majority, the members of the Board approved a document outlining the merger within a Department of Physics and Astronomy to be set up, on the basis of articles 2 and 11 of the new regulations of the University. Nevertheless, in order to maintain part of its identity, and also on account of the choice of the majority of the astronomers to remain in the premises on the Arcetri hill, in the same session both teachers and researchers declared their intention to set up an Astronomy and Space Science section within the future Department of Physics and Astronomy. For the record, the

⁵ http://www.unifi.it/upload/sub/notizie/agenda/Documento_Commissione_Dipartimenti.pdf

cronaca, è ormai l'unico ordinario del settore scientifico disciplinare FIS/05. Il nuovo dipartimento è divenuto attivo a partire dal 1 gennaio 2010, ma da allora la consistenza numerica del personale di ricerca in astronomia è diminuita ulteriormente, così non poter più pienamente giustificare neppure una Sezione⁶. Attualmente, le persone universitarie che lavorano sul Colle di Galileo fanno parte di una "sede distaccata".

Si ringraziano i colleghi, ed in particolare il Prof. Alberto Righini e la Dott.ssa Paola Spadolini, per la collaborazione nel recupero di dati e memorie.

Massimo Mazzoni è stato ricercatore dell'Università di Firenze, svolgendo ricerca nel campo dell'astronomia ed in particolare della rivelazione delle onde gravitazionali. Si interessa alla storia della fisica italiana del '900. Attualmente è segretario della Società Astronomica Italiana.

⁶ Articolo 6 del rettorale Regolamento del Dipartimento di Fisica e Astronomia (2013). Il numero minimo deve essere di 10 unità, tra professori e ricercatori, ed è proprio quello attuale, ma si è preferito rinunciare alla Sezione per motivi di opportunità politica e scientifica.

then Director Prof. Landini retired at the beginning of the next academic year, after which there was a brief regency under Prof. Egidio Landi Degl'Innocenti (between November and December 2009), who – again for the record – is by now the only Full Professor of the disciplinary scientific sector FIS/05. The new Department became active from 1 January 2010, but since then the number of research personnel in astronomy has dropped still further, to the point of no longer even being able to fully justify a Section.⁶ At present the university personnel working on Galileo's hill are classified as belonging to an "off-site unit".

I should like to thank my colleagues, in particular Prof. Alberto Righini and Dr. Paola Spadolini, for their assistance in the retrieval of facts and recollections.

Massimo Mazzoni was a researcher at the University of Florence, performing research in the field of astronomy and more specifically in the detection of gravitational waves. He is interested in the history of 20th-century Italian physics. He is currently secretary of the Italian Astronomical Society.

⁶ Article 6 of the Regulations of the Department of Physics and Astronomy (2013). The minimum number of researchers is ten, including both professors and researchers, which is exactly the present number; nevertheless for reasons of political and scientific expediency it was decided to disband the Section.