

1936 - 2006: 70 anni allo specchio



15 novembre 1936: inaugurazione del telescopio Zeiss

In Europa il Fronte Popolare vinceva le elezioni francesi ed esplodeva la sanguinosa guerra civile spagnola; in Italia si proclamava la conquista dell'effimero impero d'Etiopia, cui faranno seguito "le inique sanzioni" e la FIAT iniziava la produzione della Topolino. Tra queste imprese che, nel male e nel bene, lasciarono un segno nella storia, l'astronomia bolognese ricorda quell'anno per un avvenimento importante: il 15 novembre veniva inaugurato il telescopio riflettore ZEISS, con uno specchio da 60 cm di diametro, nella nuova Stazione Astronomica di Loiano della Regia Università di Bologna.

1936 - 2006: 70 anni allo specchio



Storie e ricordi

Correva l'anno 1936...

Perché una stazione astronomica a Loiano

Guido Horn d'Arturo

Edoardo Collamarini e la "macchina per studiare le nebulose extragalattiche"

L'Italia negli anni trenta

I telescopi negli anni trenta

L'astronomia negli anni trenta

Loiano sulla "Linea Gotica"

Astronomi a Loiano: alcuni ricordi

1936-1976: dal telescopio da 60cm al telescopio "G.D. Cassini" da 152 cm

1936- 2006: 70 anni allo specchio

Correva l'anno 1936...

... in Europa il Fronte Popolare vinceva le elezioni francesi ed esplodeva la sanguinosa guerra civile spagnola; in Italia si proclamava la conquista dell'effimero impero d'Etiopia, precedute dalle "inique sanzioni" e la FIAT iniziava la produzione della Topolino. Tra queste imprese che, nel male e nel bene, lasciarono un segno nella storia, l'astronomia bolognese ricorda quell'anno per un avvenimento importante: il 15 novembre veniva inaugurato il telescopio riflettore Zeiss, con uno specchio da 60 cm di diametro, nella nuova Stazione Astronomica di Loiano della Regia Università di Bologna. A conclusione di una lunga vicenda, iniziata sin dal 1906 - esattamente 100 anni or sono - dall'allora direttore dell'Osservatorio Astronomico Universitario, Michele Rajna, l'astronomia bolognese ritornava a nascere dopo quasi un secolo di decadenza, ottenendo un sito per le osservazioni, lontano dalla gloriosa Specola settecentesca e soprattutto dall'inquinamento luminoso e atmosferico che già allora iniziava a gravare sulla città. La realizzazione di quello che fu, per qualche tempo, il secondo telescopio d'Italia (il primo era il riflettore da 1 m dell'Osservatorio Astronomico di Milano, ma posto a Merate, in un sito meno adatto alle osservazioni) avvenne grazie all'impegno del direttore dell'epoca, Guido Horn d'Arturo, e soprattutto grazie a uno dei pochi esempi nazionali di mecenatismo scientifico.

Già nel 1915, infatti, il cav. dott. Adolfo Merlani - assistente alla cattedra di Analisi matematica, Assistente Onorario alle Cattedre di Astronomia e Calcolo infinitesimale, membro della Commissione per la Storia dell'Università di Bologna e già assessore per l'Istruzione Pubblica al Comune di Bologna - aveva donato all'Università un terreno posto a Monte Donato, nell'immediata periferia cittadina, affinché vi venisse eretta una stazione astronomica. Dieci anni più tardi, la vedova di Merlani, Bianca Montanari, lasciò all'Università, alla sua morte, una donazione di 300.000 Lire (circa 200-250 mila Euro di oggi), 50.000 delle quali destinate all'Istituto matematico per l'istituzione di una borsa di studio intitolata al marito e le rimanenti 250.000 Lire all'Osservatorio Astronomico per l'erezione di una stazione osservativa sulle colline di Bologna.

Poteva, così, avere inizio la costruzione dello strumento e degli edifici atti ad ospitarlo. Dopo l'esclusione di varie possibilità - dalla prestigiosa Villa Aldini, a Monte Donato, a Monte Stanco - il sito prescelto fu quello del Monte Orzale, presso il paese di Loiano, a 40 km da Bologna e a 800 m s.l.m., sicuramente per l'epoca uno dei migliori nel vicino Appennino e il più elevato tra tutti gli altri Osservatori nazionali.

Interamente realizzato - sia le ottiche che la meccanica - nelle prestigiose officine ZEISS di Jena, il telescopio giunse a Bologna nel luglio 1933, racchiuso in nove casse del peso complessivo di 60 quintali; il 30 giugno di due anni più tardi si poneva la prima pietra dell'edificio progettato dall'ing. Gustavo Rizzoli. Racchiusa in una teca di piombo assieme ad alcune monete divisionali in corso e firmata dal cardinale Giovanni Battista Nasalli-Rocca, dal rettore Alessandro Ghigi e dalle altre autorità, veniva murata nelle fondamenta una pergamena recante un'epigrafe dettata da Goffredo Coppola, ordinario di Letteratura e lingua greca: *Pridie kalendas Julias / Anno Domini MCMXXXV / Primo saxum quadratum jacitur / Sideralis speculae Universitatis bononiensis / Quae Adolphi Merlani liberalitate / Eiusque viduae Blancae acerrimo telescopio dotata / Munificentia lictorii regiminis / Anno vertente tertio decimo / A Fascibus receptis construetur.*

I lavori venivano terminati in un solo anno ... altri tempi! Il 15 novembre del 1936, infatti, dopo aver scoperto, nella mattinata, un busto dedicato a Nicolò Copernico (ancora visibile nel corridoio della sede centrale dell'Università), nel pomeriggio, alla presenza delle maggiori autorità civili e religiose e di numerosi astronomi italiani, il rettore Ghigi inaugurava la "Nuova Stazione Astronomica Appenninica sul Monte Orzale di Loiano". Nella notte tra il 21 e il 22 dicembre venne impressionata la prima lastra fotografica, come di consuetudine una "lastra di prova" per eseguire la messa a fuoco del telescopio, subito seguita dalla foto della prima stella: l'alfa della costellazione della Balena. Lo strumento, con una distanza focale di 2,10 m e un rapporto d'apertura 1/3,5 e montato equatorialmente in una cupola da 7 m di diametro realizzata dalla Ditta Bombelli di Milano, era indicato per osservazioni fotografiche al fuoco diretto, presentando una scala di 98"/mm e un campo corretto per coma completamente sino a 5' e parzialmente sino a 24'. Sin dall'inizio si iniziarono ricerche nel campo delle stelle variabili (scoprendone alcune decine), delle nebulose e degli ammassi globulari. Programmi nei quali si impegnarono, nel tempo tra gli altri, Luigi Jacchia, sino a quando emigrò per le leggi razziali ad Harvard, Leonida Rosino, poi Direttore dell'Osservatorio di Padova, Paolo Maffei e Piero Tempesti. Durante la guerra, la Stazione di Loiano subì ingenti danni. Vennero trafugati non solo tutti gli strumenti accessori, compresi i motori del telescopio, ma anche l'officina meccanica e il mobilio. Lo specchio era stato messo in salvo a Bologna e così, passato il fronte si poterono riprendere le osservazioni pur se in condizioni di estremo disagio. Negli anni Sessanta, la tecnica fotografica venne sostituita con quella di fotometria fotoelettrica, più adatta allo studio di stelle variabili e infine, negli anni Ottanta, il glorioso specchio ZEISS è stato sostituito con uno specchio forato, per consentire l'utilizzo del fuoco Cassegrain al quale montare fotometri adatti anche alla rilevazione di controparti ottiche di sorgenti gamma.

1936-2006: 70 anni allo specchio

Perché una stazione astronomica a Loiano

All'inizio del Novecento i vecchi osservatori astronomici che si trovavano entro le città erano destinati a essere spostati, se gli astronomi volevano continuare a osservare il cielo con buoni risultati (adeguati alla precisione che richiedevano le prime ricerche di astrofisica). La crescente illuminazione, l'aumento della vita notturna, l'aria carica di pulviscolo congiuravano contro l'accuratezza delle osservazioni eseguite nei centri cittadini.

Anche la gloriosa torre della Specola dell'Università, terminata nel 1725 e che aveva portato l'astronomia bolognese a un grande splendore, era ormai al termine del suo ciclo osservativo. Michele Rajna, direttore della Specola dal 1903 al 1920, prese a cuore il progetto della costruzione di una nuova specola.

Esattamente 100 anni fa, il 30 giugno 1906, ha ufficialmente inizio la storia dello spostamento delle osservazioni astronomiche bolognesi a una sede extraurbana: la Facoltà di Scienze dell'Università «udita la lettura dell'elaborata relazione del prof. Rajna, plaude alla sua geniale iniziativa e fa voti perché possa essere attuata a maggior decoro dell'Ateneo bolognese».

Rajna pensava che la nuova specola dovesse nascere sulle colline che circondavano Bologna e precisamente a Villa Aldini, sulla collina dell'Osservanza. Proponeva di utilizzare una parte del palazzo, edificato dal conte Aldini nel 1811-16, sia per gli studi, che per le abitazioni del personale e l'officina meccanica. Nel piazzale della villa si sarebbe costruita una cupola girevole per ospitare lo strumento principale, un rifrattore equatoriale da 325 mm di apertura per astro-fotografia. La spesa complessiva per lo strumento e la cupola sarebbe stata di 65 mila lire (poco più di 200.000 euro). Nel progetto, Rajna dava una grande importanza anche alla divulgazione astronomica «per rendere attivo e intenso, nella colta cittadinanza bolognese, l'interessamento per i fenomeni celesti», utilizzando un opportuno telescopio collocato nel piazzale.

Il famoso astronomo statunitense Simon Newcomb, direttore del Nautical Almanac Office, poté visitare la Villa Aldini, nel maggio del 1908, e prendere visione del progetto di Rajna cui formulò i propri apprezzamenti.

Le sue precarie condizioni di salute non gli permisero di realizzare il progetto. Fu una grossa fortuna, perché il continuo estendersi della città verso la collina e l'aumentata illuminazione avrebbero ben presto reso inadatto per le osservazioni anche questo luogo. Inoltre, le caratteristiche dello strumento appartenevano molto all'Ottocento e, a breve, per i grandi telescopi si sarebbero imposti i sistemi a specchio (è abbastanza semplice costruire grandi specchi curvi, mentre è molto difficile costruire grandi lenti).

Nel 1915, il dott. Merlani, appassionato astrofilo e già assistente alla Cattedra di Analisi Matematica, donò all'Università una parte di un suo terreno a Monte Donato per costruire la nuova specola. Al termine della Grande Guerra il progetto fu ripreso senza ottenere nessun risultato, perché il terreno era di riporto e franoso e quindi inadatto per collocarvi uno strumento scientifico.

Nel 1925, la vedova di Merlani lasciò all'Università, con l'intenzione di onorare suo marito, la somma di 300.000 lire per acquistare uno strumento astronomico. Il lascito, che entrò nella disponibilità dell'Università solo nel 1930, ridiede slancio al progetto della costruzione di una nuova specola e si iniziarono le trattative con le Officine Zeiss di Jena per la costruzione di un telescopio riflettore da sessanta centimetri di apertura. La Zeiss aveva una grande esperienza nella costruzione di questi strumenti, poiché aveva già costruito alcune decine di telescopi riflettori, compresi quelli di Merate (102 cm di apertura, 1926) e Trieste (50 cm, 1925).

La costruzione dello strumento durò due anni e nel luglio del 1933 arrivò a Bologna chiuso in nove casse dal peso complessivo di sessanta quintali. Si possedeva lo strumento, ma per metterlo in funzione era necessario trovare un posto per costruire il nuovo osservatorio. Horn pensava di averlo trovato sulla sommità di Monte Stanco, nel comune di Grizzana, a sette chilometri dal paese e dalla stazione, sulla direttissima Bologna-Firenze. Un colle solitario, alberato di castagni, alto 720 metri sul livello del mare. Ma era necessario costruire una strada di quasi due chilometri per arrivarci e mancavano i soldi per realizzarla. Dopo diverse riunioni con gli amministratori del Comune, questo colle fu abbandonato e la scelta cadde su di un terreno di proprietà dell'Università a Monte Orzale nel comune di Loiano.

Gianluigi Parmeggiani

1936-2006: 70 anni allo specchio

Guido Horn d'Arturo (1879-1967)

Guido Horn nacque a Trieste nel 1879 (lo stesso anno di Albert Einstein), da una famiglia ebrea: il nonno Raffaele Sabato Melli era il rabbino della città. La formazione culturale mitteleuropea, gli umori della Trieste di Svevo, austro-ungarica eppure profondamente italiana, che diede i natali, poco dopo, a Saba, a Slataper, a Stuparich, contribuirono a definire la personalità di Guido, un intellettuale dai molteplici interessi, sempre pronto ad aprirsi al nuovo.

Gli studi di Guido Horn proseguirono - secondo una prassi comune alla borghesia triestina - a Graz e poi a Vienna, dove si laureò nel 1902 con una tesi sulle orbite cometarie. Anche Vienna, a cavallo tra i due secoli, offriva un ambiente culturale ricco di stimoli, quasi lo specchio di un'Europa in rapido cambiamento; se la pittura scopre la Secessione, il teatro conosce Schnitzler e la musica la rivoluzione dodecafonica, mentre l'insegnamento freudiano cambia il rapporto tra l'uomo e se stesso.

Lo scoppio della prima Guerra Mondiale colse Horn trentaseienne, avviato ad una brillante carriera accademica, che coraggiosamente abbandonò per arruolarsi in artiglieria, sul Carso. Combatté sul versante italiano del fronte e, per evitare la condanna a morte per tradimento dell'aquila asburgica, cambiò il cognome in D'Arturo, in omaggio al padre. Al congedo, decorato con la croce di guerra, aggiunse quel nome al proprio, divenendo Guido Horn d'Arturo.

Horn fu chiamato nel 1921 alla direzione dell'Osservatorio Astronomico universitario e alla cattedra di Astronomia di Bologna, la città da cui intraprese le innumerevoli sfide professionali che costellarono la sua carriera.

La prima fu costituita dalla spedizione italiana che, guidata dall'astronomo triestino e da Luigi Taffara, nel 1926 si recò nell'Oltregiuba (odierna Somalia) per osservare un'eclisse totale di Sole. La missione, che i mezzi dell'epoca rendevano avventurosa, si risolse in un successo. L'esame della corona solare rivelò, infatti, fenomeni di turbolenza che Horn d'Arturo correttamente seppe interpretare: trent'anni dopo le sue teorie furono confermate dagli studi sulla scintillazione stellare presso il Perkins Observatory.

La promozione dell'osservatorio bolognese lo vide attivo non solo nel rinnovamento strumentale, che lo portò a costruire la sede extraurbana di Loiano e lo specchio a tasselli, ma anche nella divulgazione dell'astronomia e nella diffusione dei risultati scientifici ottenuti. Infatti, Horn d'Arturo diede vita alla serie delle *Pubblicazioni dell'Osservatorio Astronomico Universitario* che, inviate in scambio agli Osservatori di tutto il mondo crearono all'Istituto una fitta rete di relazioni internazionali.

Coelum fondata nel 1931 e diretta da Horn fino alla morte, nel 1967, fu la prima rivista in Italia a proporre la divulgazione dell'astronomia, sempre ad alto livello: alla rivista collaborarono i maggiori astronomi dell'epoca, quali Luigi Jacchia, Livio Gratton, Leonida Rosino, Giovan Battista Lacchini, Piero Tempesti, Paolo Maffei e molti altri, ma vi comparvero anche i contributi di astrofili. *Coelum*, che pubblicava ogni anno un Almanacco astronomico, uscì per oltre cinquant'anni, fino al 1986, con il sostegno degli abbonamenti e degli inserzionisti.

L'avventura bolognese si interromperà per sette lunghi anni quando, ormai sessantenne, la follia razzista lo caccerà dal suo Osservatorio, fino a quando, nel dopoguerra, fu reintegrato nell'incarico e nell'abitazione, all'interno dell'Osservatorio stesso.

Guido Horn d'Arturo morì nel 1967, circondato dall'affetto di parenti, allievi ed amici; tra gli altri, si ricorda il pittore Giorgio Morandi, che con lui giocava lunghe partite a scacchi nella torre della Specola.

Marina Zuccoli

Guido Horn d'Arturo (1879-1967)



- In divisa da ufficiale d'artiglieria del Regio Esercito Italiano durante la I Guerra Mondiale.



- In Somalia, per l'eclisse totale di Sole del 14 gennaio 1926.



- In Somalia, con il telescopio e lo schermo per l'osservazione delle "ombre volanti", durante l'eclisse del '26.



- A Bologna, sulla terrazza della Specola, con la struttura che dovrà reggere il portalastre nel piano focale del prototipo del telescopio "a tasselli".



- La prima e l'ultima copertina di Coelum.

1936-2006: 70 anni allo specchio

Edoardo Collamarini e la «macchina per studiare le nebulose extragalattiche»

L'Archivio storico del Comune di Bologna conserva, nel "carteggio amministrativo", il «Progetto di massima per una stazione astronomica della R. Specola di Bologna da erigersi in terreno proprio sulla cima di Monte Griffone - M 250 - colle sovrastante Monte Donato». Le tavole autografate col logo del celebre architetto bolognese Edoardo Collamarini (1863-1928), portano la data «6-XI-1923» e la dicitura «in collaborazione col Direttore della Regia Specola di Bologna Prof. Guido Horn d'Arturo».

Dal 1910, per decreto ministeriale, Collamarini era "Aggregato all'Università di Bologna" (dove insegnava "Disegno architettonico" alla Scuola degli Ingegneri) e dal 1917 era anche Direttore della Scuola di Belle Arti.

Ormai al culmine della sua carriera (morirà senza vedere il compimento dell'Istituto di chimica "Ciamician", progettato in quegli stessi anni) godeva di illimitato credito presso l'entourage del Rettore Ghigi. Il ritrovamento recente del progetto dell'edificio della "Specola" mette in evidenza tutta l'abilità artistica del direttore dell'Accademia nonché il suo interesse per l'architettura di D'Arancio e l'esotico orientaleggiante. Esso, poi, consente di gettare luce su una vicenda dimenticata. Ripercorrendo la storia dell'Osservatorio di Bologna sulla rivista *Coelum* da lui diretta, Horn ricostruisce le tappe che portarono, nel 1936, al compimento dei lavori per la Specola di Loiano, che aveva il compito principale di studiare l'«ancora misterioso mondo delle *Nebulose extragalattiche*». È qui che Horn accenna a un intervento del Collamarini a proposito della palazzina per gli uffici, facendo però riferimento a una collocazione su Monte Stanco (710 m) in Comune di Grizzana. Quando, nel 1933, fu presa la decisione di spostare la Specola a Loiano, in condizioni molto più favorevoli agli astronomi, la paternità del progetto passò all'onnipresente ingegnere del Genio Civile Gustavo Rizzoli che dirigeva anche l'Ufficio tecnico dell'Ateneo.

Nella modesta architettura di Rizzoli si colgono ancora vaghe reminiscenze del sontuoso progetto di Collamarini (conservando, ad esempio, la distinzione rigorosa in due corpi di fabbrica), ma il tutto appare tradotto in una tecnica che utilizza il debole apparato decorativo esterno con caratteri "caricaturali".

Ciò che noi oggi vediamo a Loiano (la Specola con la cupola girevole, eccezionale opera meccanica della Ditta Bombelli di Milano), malgrado un'attribuzione di tradizione al direttore dell'Accademia di Belle Arti, nulla ha a che vedere col suo progetto. Non sono ancora state chiarite le circostanze in cui maturò la collaborazione tra Horn e Collamarini per confluire nel progetto per Monte Donato. Probabilmente, l'attivismo del grande accademico, reduce dai successi dei suoi progetti romani in collaborazione con Rubbiani per il 50° dell'Unità d'Italia, l'eco che ebbero i suoi restauri in Santo Stefano, le onorificenze, la fama internazionale e la consolidata presenza nell'apparato consultivo dell'Ateneo, devono aver dato a Horn la certezza di poter contare su un progettista in grado di saper tradurre la scienza degli astronomi in un'opera d'architettura rispondente a precise esigenze di "visibilità". Infatti, dopo una prima ipotesi per l'Osservanza a Villa Aldini, la scelta dei terreni di Monte Donato va certamente messa in relazione col fatto che ivi l'Università possedeva un vasto appezzamento di terra (12000 mq) che Collamarini conosceva benissimo, per i suoi precedenti di servizio militare.

Nella planimetria del sito stesa dall'architetto è molto evidente - con un tratteggio che ne delimita l'area - il perimetro "esagonale" di una fortificazione. Si trattava in effetti dell'ex "Lunetta Griffone", parte essenziale delle fortificazioni di collina del generale Manfredo Fanti, erette attorno a Bologna tra il 1859 e il 1861. La "torre" della Specola vi appare esattamente al centro, collocata cioè su terreni vacui e instabili per riporti di terra. Nel planivolumetrico di ambientamento, l'architetto sottolinea la preesistenza geometrica del tracciato fortificato trasformato in un giardino circolare ai cui centro sorge l'Osservatorio. Nelle tavole successive «A - Pianta della costruzione che porta la cupola girevole. B - Uno dei prospetti: Nord. C - Sezione sull'asse Est-Ovest», l'idea architettonica dell'Osservatorio-padiglione, immerso nel verde è ancora più pregnante. Memore delle tante foto d'architettura dei chioschi imperiali della Sublime Porta da lui collezionate, Collamarini fornisce un progetto di sicura capacità evocativa. Le lunghe sezioni attraverso il sito con il loro indulgere pittorico sulla vegetazione circostante ci confermano la fascinazione che egli dovette subire dal tema di cui era stato incaricato. Eppure, nella sezione sull'interno, il telescopio poggia a terra su di una base che non corrisponde alle condizioni tecniche di tali apparecchi. Ancora in questa fase il progetto, infatti, attendeva inevitabili suggerimenti di Horn. Quando questi, nel 1936, pubblicherà su *Coelum* il progetto di Rizzoli, le preoccupazioni architettoniche di Collamarini sono ormai lontane e la nuova sezione rivela, nella sua realtà tecnologica, il possente pilone centrale sul quale poggia - isolata dal resto dell'edificio - la macchina ottica per studiare le «nebulose extragalattiche».

Gustavo Rizzoli, che in quegli anni concludeva il cantiere del Ciamician e dirigeva come responsabile del cemento armato il progetto dell'architetto Giuseppe Vaccaro per la Facoltà di Ingegneria, trasferita nella nuova sede di Porta Saragozza, non dimenticò del tutto il progetto del compianto direttore dell'Accademia. Nella parete curva che prosegue verso terra la tensione volumetrica della cupola rotante, egli ha colto l'idea plastica dell'architetto scomparso. Il partito stilistico e il suo "ordine" di conci di "pietra grigia di Carlino" piegano timpani e modanature come fossero elementi plastici e duttili. Un cenno debole di controllo della forma che ricorda la sapiente gestualità segnica del Collamarini il cui progetto dimenticato riemerge ora, dopo 70 anni di oblio.

1936- 2006: 70 anni allo specchio

L'Italia negli anni trenta

Negli anni Trenta il fascismo aveva portato a termine la costruzione della dittatura attraverso il rafforzamento autoritario dello stato e l'abolizione delle libertà fondamentali. I giornalisti scrivevano gli articoli applicando le direttive del governo contenute nelle famose "veline". Alle elezioni si era sostituito il plebiscito (1932) in cui la popolazione veniva mobilitata per mostrare la sua adesione al regime.

L'antifascismo operava in clandestinità, ma incontrava difficoltà a superare i controlli della polizia fascista. La repressione colpiva non solo gli attivisti politici, ma, attraverso il reato di vilipendio al capo del Governo, anche tutti coloro che osavano criticare Mussolini. Si può dire che il regime si fosse consolidato, ma non solo per la repressione. Vi era anche un certo consenso diffuso tra alcuni strati " soprattutto borghesi " della popolazione. Solo in parte questo atteggiamento era però aperta adesione al fascismo, più spesso era semplice accettazione del nuovo stato, mediata dalla lealtà monarchica o da un senso di continuità della nazione.

Tra gli operai, invece, diffidenza e ostilità verso il regime continuavano ad essere diffuse e a preoccupare la polizia fascista. I fascisti si rendevano conto dei limiti di tale consolidamento nel momento stesso in cui, reclamando una più marcata fascistizzazione del paese, guardavano con speranza ai giovani. Si pensava che solo la cosiddetta generazione di Mussolini — liberata della "vecchia" mentalità liberale — potesse realizzare compiutamente l'ideale fascista e per questa ragione furono intensificati l'inquadramento e l'indottrinamento dei giovani, culminati nel '37 nella nascita della Gioventù Italiana del Littorio che riunì tutte le precedenti organizzazioni giovanili fasciste.

Ai Giovani Universitari dei GUF fu perfino concesso un certo grado di critica al fine di poter creare una nuova élite fascista. Nella pratica, questo obiettivo restò sulla carta. Non vi fu per i giovani alcun percorso privilegiato verso la classe dirigente e tra le file degli universitari cominciarono a serpeggiare sentimenti di delusione verso il regime. Con la crisi del '29, le debolezze del sistema creditizio e produttivo spinsero il regime a intervenire nel salvataggio delle imprese in crisi attraverso l' IRI. Parallelamente, il corporativismo, presunta terza via tra capitalismo e comunismo, alimentò per tutto il decennio una cospicua produzione legislativa e dottrinale e un aumento delle burocrazie senza dar vita all'auspicata nuova economia fascista.

Alla fine degli anni Trenta, il fascismo intensificò il controllo totalitario sulla società e rafforzò i rapporti con la Germania nazista, costruendo un'alleanza militare e politica di cui la ricezione della legislazione antisemita e l'entrata in guerra furono le conseguenze. Avvisaglie già se ne erano avute a metà del decennio in occasione della guerra d'Africa - seguita dalle "sanzioni economiche" decretate nel '35 dalla Società delle Nazioni - e della guerra di Spagna.

Se la conquista dell'Etiopia e la proclamazione dell'Impero, il 9 maggio 1936, erano sembrati l'apice del successo fascista, vari segnali testimoniano come già allora e ancor più in seguito si rafforzassero timori e preoccupazioni nella popolazione e crescesse, soprattutto tra i giovani, l'insofferenza verso il regime.

A questi segni di crisi, acuitisi durante la guerra, il regime non poté rispondere adeguatamente perché il partito, trasformato in un'efficiente macchina di formazione del consenso per mezzo di parate e di funzioni assistenziali in tempo di pace, non fu in grado di mobilitare attivamente la popolazione durante la guerra.

Stefano Cavazza

Immagini

L'Italia negli anni trenta



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- Il 1936 è l'anno di nascita della FIAT 500, ribattezzata dal pubblico Topolino. La vettura ha un motore da 13Cv, una velocità massima di 85 km/h e consuma 17 km con un litro; il costo è di 9750 lire (ca. 8500 euro).
- Manifesto di propaganda del 1936: "La più lontana sentinella del fascismo in Africa".
- Manifesto pubblicitario del 1936: "Per costruire l'Impero: un aperitivo Campari sulla via di Addis Abeba".
- Numero dell'agosto 1936 di *Azione Imperiale*. Rassegna della Creazione Fascista, rivista diretta da F.T. Marinetti.
- Manifesto sindacale della guerra di Spagna: "L'operaio ignorante forgia le proprie catene".
- Una delle prime copertine di *Argentovivo!*, la rivista per ragazzi uscita nel '36. Pochi mesi dopo, nel gennaio '37, inizierà le pubblicazioni *Il Vittorioso*; nel '35 era nato *l'Intrepido*. Nel '38, invece, su pressione del minculpop, cesserà le pubblicazioni *Flash Gordon*: troppo poco italiano e troppo poco fascista!

1936-2006: 70 anni allo specchio

I telescopi negli anni trenta

All'epoca della costruzione del telescopio Zeiss di Loiano, gli Osservatori Astronomici italiani erano undici e precisamente quelli di Catania, Milano (Brera-Merate), Napoli (Capodimonte), Padova, Roma, Teramo (Collurania), Torino (Pino Torinese), Trieste e i tre universitari di Bologna, Palermo e Firenze (Arcetri).

La disciplina astronomica presso l'Università di Bologna ha una storia antica.

L'insegnamento dell'astronomia vi ha luogo da più di 800 anni: vi hanno studiato Dante e Copernico e vi hanno insegnato, tra molti altri, Bartolomeo da Parma, Egnazio Danti, Bonaventura Cavalieri, Gian Domenico Cassini e Geminiano Montanari. Sempre a Bologna è stato costruito il primo osservatorio astronomico pubblico, agli inizi del Settecento, anche se, dopo un secolo di grande fama e notorietà, durante l'Ottocento l'astronomia bolognese dovette segnare una battuta d'arresto. Questo si concretizzò con l'assenza quasi completa, ai primi del Novecento, di una strumentazione astronomica degna di un osservatorio moderno.

La costruzione del telescopio di Loiano da 60 cm permise all'Osservatorio di Bologna di trovarsi, dopo più di un secolo, nuovamente ai vertici della ricerca astronomica italiana. Gli altri Osservatori, infatti, godevano di una strumentazione tardo-ottocentesca e i più erano dotati di telescopi da 30 cm di apertura al massimo. Solo Milano possedeva un rifrattore di Merz da ben 50 cm di apertura e 7 metri di focale - risalente al 1882 e usato dal noto astronomo Schiaparelli per le ricerche su Marte - e, presso la sua sede di Merate, un riflettore Zeiss da 102 cm di diametro, ricevuto dalla Germania nel 1926 in conto riparazioni di guerra. Anche Trieste aveva un riflettore Zeiss fin dal 1919, ma più piccolo: 50 cm di diametro e 3 metri di focale. Il grande riflettore di Asiago dell'Osservatorio astronomico di Padova, da 120 cm di diametro, fu poi realizzato dalle Officine Galileo solo nel 1942.

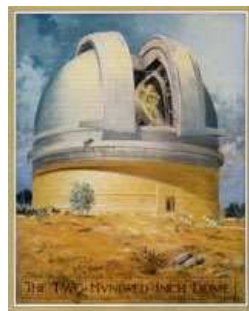
Il confronto con la realtà estera e, in particolare, con quella d'oltre oceano risultava ancora più sfavorevole per l'Italia. Infatti, il maggior rifrattore al mondo, con ben un metro di diametro, era stato costruito negli Stati Uniti, presso l'Osservatorio di Yerkes, sin dal 1897. A seguire, furono realizzati i due riflettori di Monte Wilson da 1,5 e 2,5 metri di diametro, rispettivamente nel 1908 e 1917, che consentirono a Edwin Hubble di trovare la sua legge sull'espansione dell'Universo. Negli stessi anni in cui si costruiva il 60 cm bolognese, in California, a Monte Palomar, si stava progettando un telescopio con un diametro quasi 10 volte maggiore. A causa dell'impegno bellico degli Stati Uniti, il completamento del grande telescopio da 5 metri di diametro, ormai pronto nel 1940, avvenne al termine delle ostilità e l'inaugurazione ebbe luogo nel 1948.

L'Italia, dal canto suo, avrebbe dovuto ricevere in dono dalla Germania grandi e moderni strumenti, promessi da Hitler a Mussolini, ma mai giunti a destinazione. Il luogo voluto per accogliere la nuova struttura era Monte Porzio, sui colli a sud-ovest di Roma, dove attualmente ha sede l'Osservatorio Astronomico di Roma. Il più interessante degli strumenti dedicati all'Italia era del tipo Schmidt da 1,5 metri di diametro, che andò invece all'Osservatorio di Pulkowa, in conto di riparazione dei danni di guerra alla Russia. Esattamente quarant'anni dopo la costruzione del telescopio da 60 cm, sempre a Loiano, fu inaugurato un nuovo strumento da 152 cm di apertura dedicato al famoso astronomo italiano Gian Domenico Cassini e per il quale, nel corso del "2005-Anno Cassiniano", sono stati celebrati i 30 anni dalla costruzione.

Francesco Poppi

Immagini

I telescopi negli anni trenta



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- Rifrattore Merz da 49 cm di diametro che, a partire dal 1882, fu usato alla Specola di Brera da Giovanni Schiaparelli per i suoi studi sulla superficie marziana.
- Il riflettore dotato di uno specchio Zeiss da 1 m di diametro dell'Osservatorio di Milano a Merate, inaugurato nel 1926.
- Il telescopio di Asiago da 1,2 m, realizzato in Italia dalle Officine Galileo nel 1942.
- Il telescopio Hooker da 2,5 m di diametro, operativo dal 1917 presso Monte Wilson.
- Il telescopio da 5 m di apertura di Monte Palomar, durante la cerimonia di inaugurazione del 1948.
- La grande cupola del telescopio da 5 m del Palomar, in un disegno d'epoca dell'illustratore scientifico R. W. Porter.

Fonti: INAF - Osservatorio Astronomico di Milano; INAF - Osservatorio Astronomico di Milano; INAF - Osservatorio Astronomico di Padova; Mount Wilson Observatory; Caltech Astronomy; California Institute of Technology, Palomar Observatory, Pasadena

1936- 2006: 70 anni allo specchio

L'astronomia negli anni trenta

Durante gli anni Venti, Edwin Hubble aveva messo fine alla controversia sulla natura delle nebulose spirali: la Nebulosa di Andromeda era una galassia esterna per tutti gli astronomi. Hubble ebbe un ruolo importante anche in un'altra delle principali scoperte cosmologiche del XX secolo: l'espansione dell'universo.

L'astronomo olandese Willem de Sitter, nel 1917, aveva predetto l'esistenza di una relazione fra lo spostamento verso il rosso delle righe spettrali e la distanza per oggetti molto lontani. Nel 1929, Hubble, usando le proprie stime delle distanze delle galassie e le velocità radiali ottenute in precedenza, convinse i suoi colleghi che esisteva effettivamente una relazione fra spostamento verso il rosso e distanza e che, almeno in prima approssimazione, si trattava di una relazione lineare. Collegando le osservazioni di Hubble con i calcoli teorici dell'abate belga Lemaître, che nel 1927 aveva pubblicato un articolo fondamentale sull'universo in espansione, ben presto questo fu recepito e accolto da quasi tutti. Era nata la "legge di Hubble".

Dalla nozione dell'universo in espansione derivarono altre importanti conseguenze. Ritornando all'indietro nel tempo (senza tenere conto di eventuali accelerazioni o rallentamenti dell'espansione), si arrivava ad un momento (2.000.000.000 di anni fa) in cui l'universo aveva dimensioni molto più piccole di quello attuale. Diventava quindi naturale per i cosmologi cominciare a parlare di "età" dell'universo.

Ancora Lemaître, nel 1931, propose il primo esempio di quella teoria che in seguito sarebbe stata conosciuta come la "cosmologia del *big bang*". L'universo aveva avuto inizio da un atomo primordiale, che, molto instabile, si sarebbe diviso in atomi sempre più piccoli. Scriveva Lemaître «gli ultimi due miliardi di anni sono di lenta evoluzione: sono cenere e fumo di quegli splendidi, ma rapidissimi fuochi di artificio». Era nato il concetto di inizio dell'universo, una cosa impensabile solo pochi anni prima e, a metà degli anni Trenta, gli studi sulle proprietà dell'universo erano ormai molto diversi da quelli di un decennio prima. Oltre a questi mutamenti sullo studio delle galassie e dell'universo, sviluppi importanti si registravano anche nell'astronomia stellare. Da tempo gli astronomi sapevano che dovevano rispondere a un interrogativo fondamentale: se è vero che le stelle irraggiano quantità prodigiose di calore e di luce, qual è la fonte del combustibile da loro usato e come è possibile che continuino a risplendere per molti milioni di anni?

Scartata l'ipotesi che fosse l'energia gravitazionale ad alimentare l'emissione di luce e calore delle stelle, attorno al 1917 Einstein propose che all'interno delle stelle si sviluppasse una conversione di materia in energia prodotta da reazioni nucleari. All'inizio degli anni Trenta, accettata ormai l'idea delle reazioni nucleari, il problema era quello di trovare in che modo avevano luogo le reazioni "termonucleari", ossia le reazioni che si verificano a temperature elevatissime.

Nel 1938, un congresso di fisici che si teneva a Washington, Hans Bethe, fisico tedesco scappato dalla Germania nazista, analizzò le reazioni tra protoni e altri nuclei e vide che era possibile trasformare nuclei di idrogeno in nuclei di elio con liberazione di energia. Bethe stimò anche che tali reazioni nucleari potevano spiegare, grosso modo, la produzione di energia del Sole.

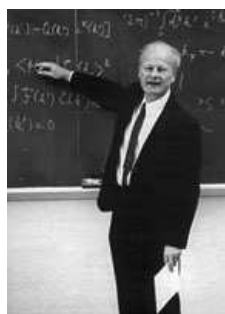
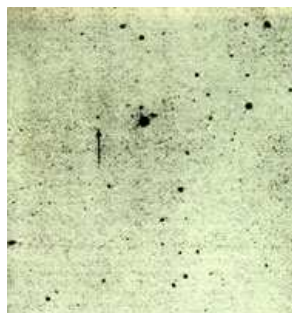
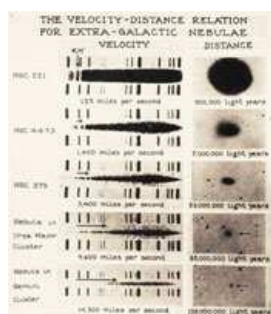
Da un punto di vista osservativo, nel 1936 fu fotografata, col riflettore da 100 pollici di Monte Wilson, una galassia spirale la cui distanza risultava essere di 500 milioni di anni luce (i giornali del tempo scrissero che era pari a «4 sestilioni e 750 quintilioni di chilometri»): il più lontano oggetto cosmico allora conosciuto.

Ma ben presto questi confini dell'universo sarebbero stati superati con l'entrata in funzione del telescopio da 5 metri di Monte Palomar, iniziato a costruire a metà degli anni Trenta, ma inaugurato solo nel 1948, causa dei ritardi dovuti alla II guerra mondiale.

Gianluigi Parmeggiani

Immagini

L'astronomia negli anni trenta



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- Lo spostamento verso il rosso e l'espansione dell'universo. Hubble usò questi cinque spettri negli anni '30 per illustrare la sua legge: lo spostamento doppler verso il rosso aumenta con il diminuire della luminosità apparente delle nebulose.
- Questa fotografia, ripresa al riflettore di monte Wilson nel 1934 con la più sensibile delle emulsioni fotografiche del tempo, mostra il più lontano oggetto cosmico allora conosciuto: una galassia la cui distanza risultava essere di 500 milioni di anni luce.
- Hubble con l'astronomo inglese James Jeans al riflettore da 100 pollici di monte Wilson.
- Da sinistra a destra: Walt Disney, Edwin P. Hubble e Julian Huxley in una foto del 1940.
- Albert Einstein (1885-1955), Premio Nobel per la Fisica nel 1921 "per i suoi contributi alla fisica teorica e, in particolare, per la scoperta della legge dell'effetto fotoelettrico".
- Hans Albrecht Bethe (1906-2005), Premio Nobel per la Fisica nel 1967 "per il suo contributo alla teoria delle reazioni nucleari, in particolare per le sue scoperte sulla produzione di energia nelle stelle".

1936-2006: 70 anni allo specchio

Loiano sulla linea gotica

La Linea Gotica era una linea difensiva allestita dai militari tedeschi, nel 1944, per impedire che l'esercito alleato raggiungesse con facilità la Pianura Padana. Il sistema sfruttava le caratteristiche morfologiche delle montagne e reticolati, fossati anticarro, trincee e bunker con artiglieria e mitragliatrici. Le zone maggiormente fortificate erano quelle costiere e la zona del passo della Futa. Le truppe alleate attaccarono questo sistema difensivo nel settembre del 1944, avanzando lentamente e con molta difficoltà.

Lungo la strada della Futa, la 91^a divisione di fanteria americana, liberata Monghidoro all'alba del 5 ottobre, si spinse verso Loiano. Dopo un intenso bombardamento durato oltre dodici minuti, i militari del 362^o reggimento entrarono in paese e setacciarono una ad una le case, gravemente bombardate.

I bombardamenti colpirono anche la Stazione Astronomica di Loiano, che era stata abbandonata dal personale il 22 settembre per i mitragliamenti aerei (già nel mese di agosto lo specchio del telescopio, l'obiettivo del cannocchiale di guida e gli oculari erano stati portati a Bologna in un luogo sicuro, mentre l'ultima lastra era stata presa l'ormai lontano 13 maggio). La palazzina della foresteria, infatti, fu colpita nella facciata che guarda a mezzogiorno da un proiettile di artiglieria di medio calibro e presentava un grande squarcio al primo piano. Mitragliamenti aerei avevano colpito l'edificio del telescopio, la cupola e, fortunatamente in parti non vitali, lo stesso strumento.

Dall'ottobre 1944 all'aprile 1945 la Stazione astronomica fu occupata dalle truppe americane. All'inizio di maggio del 1945 gli astronomi Zagar e Rosino riuscirono a visitare la Stazione, che, ancora occupata da truppe britanniche, appariva devastata e saccheggiata. Erano stati asportati tutti i battenti delle porte e delle finestre, sia di legno che di vetro, e bruciato o distrutto tutto il mobilio dei due edifici. Inoltre, erano stati rubati tutti gli attrezzi dell'officina, gli strumenti meteorologici, gli orologi e i cronografi e soprattutto il regolatore del moto orario del telescopio, costruito nelle officine della Zeiss. Scriveva Horn - reintegrato come Direttore dai primi di maggio, ma in una difficile coabitazione con il precedente Direttore Zagar - che «della montatura resta la nuda carcassa, spogliata di tutti gli accessori svitati accuratamente (non distrutti, ma malvagiamente) da gente del luogo, secondo le voci che ho raccolto lassù [...] e non si potrà mai abbastanza deplorare che tra gli oggetti mancanti si conti l'intero apparato regolatore del movimento». Dopo che le truppe alleate lasciarono la Stazione, Horn chiese a Cesare Mezzini, il cui podere era contiguo alla Stazione, di sorvegliare gli edifici per evitare ulteriori furti.

Verso la fine di settembre del 1945, Horn decise di riprendere le osservazioni, dopo avere rimontato lo specchio e le parti ottiche. Mancava, però, l'energia elettrica necessaria per il moto orario dello strumento, per l'illuminazione dei fili micrometrici nel cercatore e nel cannocchiale di guida e per la rotazione della cupola. Per il moto orario fu adattato un motore a peso, che doveva essere ricaricato a mano con conseguente interruzione della posa, l'illuminazione dei fili micrometrici fu risolta usando una comune pila, mentre la cupola era faticosamente ruotata a mano con una manovella. Il 7 novembre del 1945 lo strumento fu di nuovo rivolto al cielo e per due anni fu utilizzato in queste condizioni. Tra l'ottobre del 1947 e il marzo del 1949 fu montato un nuovo motore elettrico per il moto orario, che funzionava alimentato da batterie che dovevano essere portate a ricaricare in luoghi lontani dall'osservatorio. Infine, il 30 luglio del 1951 la Stazione ebbe di nuovo l'energia elettrica e la situazione subì un rapido miglioramento.

Durante questi lunghi sei anni gli astronomi avevano lavorato in condizioni di grande disagio, ma erano stati capaci di svolgere un grande lavoro ottenendo alcune migliaia di lastre.

Gianluigi Parmeggiani

1936-2006: 70 anni allo specchio

Astronomi a Loiano: alcuni ricordi

Piero Tempesti

Presi servizio a Loiano il 2 luglio 1940, tre settimane dopo l'entrata in guerra dell'Italia. Ero iscritto al secondo anno di Fisica a Firenze e frequentavo da alcuni anni l'Osservatorio di Arcetri. Quando mi proposero di occupare il posto di "tecnico coadiutore" che l'Università di Bologna aveva appena istituito per l'Osservatorio di Loiano, accettai. 477 lire nette al mese (circa 300 euro), più l'alloggio: avevo così risolto il problema di come sbarcare il lunario e potevo lavorare nel campo di mia predilezione. Direttore era il prof. Francesco Zagar che aveva sostituito un anno e mezzo prima il prof. Guido Horn d'Arturo, esonerato in seguito alle leggi per la difesa della razza. Presentatomi nella sede di via Zamboni, Leonida Rosino, giovane assistente di Zagar, quel giorno stesso mi accompagnò a Loiano e mi istrui sul da farsi. Mio compito era effettuare osservazioni fotografiche secondo i programmi prevalentemente suoi e in minor parte del direttore. Io ero ben lieto di poter lavorare con uno strumento che allora era considerato di media potenza e inclusi nelle osservazioni anche qualche modesto programmino mio. Rosino veniva frequentemente a Loiano perché amava molto compiere personalmente le osservazioni e mi fu maestro ed amico. Una solida amicizia durata una vita. Permanenti lassù eravamo io e un tecnico meccanico con la famiglia, il bravissimo Aldo Galazzi. Il colle dell'Osservatorio era allora piuttosto brullo: i pini, appositamente piantati, erano alti sì e no un metro e mezzo. Intorno c'erano solo rare case di contadini. Il lavoro mi lasciava molto tempo libero ed in quella solitudine potevo studiare e preparare gli esami. Scendevo a Bologna una volta ogni paio di settimane. Nessuno disponeva di automobile e i "motorini" non esistevano. Il collegamento con Bologna era assicurato da una corriera che passava tre volte al giorno. Un'ora e mezzo di viaggio!

A fine aprile 1941 fui chiamato alle armi. Mantenni, come lo consentivano i tempi, la corrispondenza con Rosino che — esente dal servizio militare — era rimasto a Bologna. L'armistizio dell'8 settembre 1943 mi sorprese in Sardegna. E così la linea del fronte ci divise: io nell'Italia libera e Rosino in quella nazifascista

Come seppi dopo, Rosino continuò a osservare il cielo fino all'ultimo momento, fin quando, avvicinandosi il fronte, i tedeschi non ebbero requisito i locali dell'osservatorio. E buona sorte volle che l'aviazione alleata non ritenesse l'osservatorio un obiettivo. Nell'ottobre 1944 la linea del fronte, superato lo spartiacque dell'Appennino tosco-emiliano, si attestò sulla "linea gotica" e Loiano si trovò nell'immediata retrovia americana: gli avamposti erano subito dopo Livergnano, una dozzina di chilometri a nord.

Finalmente, in primavera gli Alleati si mossero e quando, il 21 aprile 1945, Bologna fu liberata, io mi trovavo a Livorno, addetto alla difesa antiaerea. Mi precipitai là con l'autostop (i camion americani risalivano la Futa in processione). Passando per Loiano, vidi con sollievo che gli edifici dell'Osservatorio erano ancora in piedi; feci una brevissima sosta, ma tutto era chiuso e sbarrato. Il centro abitato aveva lievi danni, ma pochi chilometri dopo, da Sabbioni in giù, il panorama cambiava. Non si vedeva più una casa in piedi e il suolo appariva cosparso di crateri di granate: imbuto grandi e piccoli, talvolta sovrapposti e sempre più fitti quanto più ci si avvicinava a Pianoro, che trovai completamente raso al suolo.

A Bologna, riabbracciati i miei, corsi in via Zamboni. Naturalmente non sapevano niente di quanto fosse successo a Loiano dopo il passaggio del fronte. Andarci non era facile: l'Università non disponeva di mezzi motorizzati e per un civile era difficile farsi caricare dai mezzi militari. Era invece facile per me che vestivo la divisa delle forze italiane cooperanti e così io e Rosino potemmo salire lassù. Trovammo i locali completamente vuotati di ogni suppellettile. Ma il telescopio era salvo. La ripresa delle osservazioni però si collocava in un incerto futuro. Mancava infatti l'energia elettrica: nel raggio di decine di chilometri tutti i tralicci dell'alta tensione erano stati abbattuti.

Nel febbraio 1946, definitivamente congedato, ripresi il servizio di tecnico. Alla direzione dell'Osservatorio era tornato il prof. Horn che, dal nascondiglio in Romagna dove era rimasto celato per un anno e mezzo, era venuto a riprendersi il suo posto. Per Zagar era stata istituita una seconda cattedra. E a Loiano ritrovai Galazzi che aveva messo il telescopio nuovamente in grado di operare. Ma rimaneva il problema dell'energia elettrica per il moto orario e per i motorini di correzione. Finalmente Galazzi scovò in quel di Loiano un tale che disponeva di un generatore con motore a scoppio. L'impedimento fu così superato: con un carrello trainato da una bicicletta si portavano giù gli accumulatori a caricare. Riportarli su era alquanto faticoso e si doveva spingere il tutto a piedi. Ma la notte si poteva fotografare il cielo! Per la luce ci si serviva di lumi a petrolio, ed in breve ci si abituò talmente che si lavorava come con l'illuminazione elettrica. Pure in quelle condizioni precarie non si perdeva una sola notte serena.

La linea elettrica fu ripristinata nel 1949. Gli anni "epici" dell'Osservatorio di Loiano erano superati.

Paolo Maffei

Per me, il telescopio da 60 cm di Loiano è stato l'inizio della realizzazione del più bel sogno della mia vita: quello di osservare e studiare i più disparati oggetti del cielo. Nei tre anni trascorsi ad Arcetri dopo la laurea, avevo lavorato quasi esclusivamente sul Sole. In quel glorioso osservatorio la stella più vicina a noi si seguiva assiduamente e si studiava profondamente ma ... era una sola. A me piaceva, invece, vagare per il cosmo e affrontare gli oggetti più disparati, anche a costo di conoscerli meno.

Quando, entrando come assistente di ruolo all'Università di Bologna, il prof. Leonida

Rosino mi disse di risiedere a Loiano perché neppure qualche ora di cielo sereno andasse perduta, accettai con entusiasmo. Fui il primo astronomo ad abitare a Loiano e a pendolare con Bologna per i doveri da assolvere in sede. Per meglio utilizzare i tempi, abbandonai l'uso della corriera, presi la patente e acquistai la mia prima auto: *Topolino* di seconda mano.

Così potevo lavorare al telescopio tutte le ore utilizzabili, ma da solo, con l'unica assistenza del custode dell'osservatorio. Quando il cielo era coperto mi riposavo e quando si aveva la fortuna di una lunga serie di notti serene alternavo una notte "lunga" (dal tramonto all'alba) a una notte "corta" (fino alle una o due dopo mezzanotte). Cancellavo la stanchezza quando il cielo era inesorabilmente coperto. E poi c'erano i giorni intorno alla Luna Piena. Il telescopio da 60 cm di Loiano non poteva compiere osservazioni spettrografiche e quelle fotografiche erano impedita dall'eccesso di luminosità del fondo del cielo.

In uno di questi periodi di sicura inattività mi sposai. Forse, mai l'espressione "luna di miele" fu così corrispondente alla realtà astronomica! Rimasi a Loiano appena quattro anni, ma fu un periodo molto fecondo. Mia moglie insegnava nelle scuole locali e io ero in perfetta risonanza con Rosino sul cui esempio impostavo sempre meglio il mio metodo di ricerca. Attraverso lui conobbi il prof. Karl Wurm dell'Osservatorio di Amburgo che aveva ideato e costruito filtri di luce liquida a banda passante molto più stretta di quelli di vetro. Si potevano così isolare bene le righe proibite dell'[O III], l' H_{β} e l' H_{α} dell'idrogeno.

Fotografai diverse nebulose, soprattutto planetarie. Le immagini col filtro liquido dell' H_{α} erano splendide, per il contrasto e la ricchezza di particolari che mostravano, e in una di quelle della nebulosa M 20 trovai una variabile all'estremità di un *rim*. A quei tempi le mie ricerche privilegiavano i campi con stelle in formazione, come Orione, NGC 2264, ecc., e pensai che si trattasse di una di esse. Cominciai a fotografare il campo anche nell'infrarosso. La stellina era quello che avevo pensato, ma ne trovai solo un paio di simili. Trovai invece, nel campo, diverse variabili a lungo periodo con notevoli ampiezze (fino a 5-6 magnitudini), contrariamente a quanto si era detto fino ad allora. Così i miei interessi si spostarono sempre più dall'origine alla fine delle stelle.

Anche le osservazioni nell'infrarosso ebbero i primi sviluppi a Loiano. Seguendo un suggerimento della Kodak, cominciai a sensibilizzare le lastre I-N in una soluzione ammoniacale. Era un lavoro delicato, da compiere totalmente al buio, ma i risultati furono eccellenti: con pose di 4 minuti si potevano ottenere immagini che l'emulsione non sensibilizzata mostrava solo con 60. Rendendo sistematici i confronti blu-infrarosso giunsi, più tardi, anche alla scoperta delle due galassie (*Maffei 1* e *Maffei 2*) che mi resero noto in tutto il mondo e, soprattutto, aprirono quelle ricerche di galassie nella zona oscurata della nostra Galassia che stanno dando sempre maggiori frutti.

Lasciai Loiano con molto dispiacere, per seguire Rosino ad Asiago, e fui pienamente felice quando vi realizzò il telescopio Schmidt da 65/90 cm che permetteva di fotografare campi con una superficie cinque volte più estesa di quella di Loiano, ma, sempre per volontà di Rosino, lo strumento aveva la stessa lunghezza focale e la stessa apertura utile del caro, vecchio amico di Loiano.

1936-2006: 70 anni allo specchio

1936-1976: dal telescopio da 60 cm al telescopio "G.D. Cassini" da 152

Già durante le prime fasi di progettazione del 60 cm, Horn si era reso conto delle difficoltà tecniche e, soprattutto per l'Italia degli anni Trenta, anche economiche legate alla costruzione di grandi specchi monoblocco.

Sviluppò, quindi, l'idea, del tutto originale, della realizzazione di un grande specchio, composto da un mosaico di specchi minori opportunamente allineati: il telescopio "a tasselli".

Il prototipo, costruito tra il '32 e il '46, in più fasi, senza finanziamenti specifici e senza l'aiuto della tecnologia attuale, era composto da una sessantina di piccoli specchi con un diametro complessivo di circa un metro.

Nel 1952, Horn giunse allo strumento definitivo da 1,8 m di diametro complessivo e una lunghezza focale da 10,4 m, ottenuto con 61 tasselli esagonali e installato in un locale della torre della Specola, dove ancora oggi è visibile. Negli anni Cinquanta, oltre 10.000 lastre del cielo zenitale di Bologna furono impressionate con questo telescopio. Questo progetto - la cui originalità è internazionalmente riconosciuta a Horn - è giustamente ritenuto il predecessore dei moderni telescopi a più specchi e di grandi dimensioni, *Mirror Telescope*, in Arizona sul Mount Hopkins (6 specchi da 1,8m ciascuno), l'*Hobby-Eberly Telescope*, in Texas sul Mount Fowlkes (91 tasselli per complessivi 11,1 x 9,8 m e il *Keck Observatory*, alle Hawaii sul Mauna Kea (due telescopi gemelli con 36 tasselli per 10m di diametro complessivi ciascuno).

Ma gli anni passavano, il cielo cittadino era sempre meno utilizzabile e il 60 cm iniziava a mostrare i suoi anni. Così, mentre da una parte l'Università di Bologna aveva realizzato il grande radiotelescopio *Croce del Nord* a Medicina, all'inizio degli anni Sessanta, avviando in Italia gli studi radioastronomici, dall'altra parte, nel campo delle osservazioni ottiche, la stessa Università realizzava, sempre a Loiano, un moderno telescopio, puntato in cielo per le prime osservazioni, nel settembre 1975. Nel settembre 1976, esattamente quarant'anni dopo l'inaugurazione del telescopio Zeiss da 60 cm, venne inaugurato il telescopio "G.D. Cassini" da 152 cm, realizzato dalla ditta francese Reosc e installato in un edificio appositamente progettato dall'Ufficio Tecnico dell'Università di Bologna.

Entrambi sono gestiti dall'Osservatorio Astronomico di Bologna dell'Istituto Nazionale di Astrofisica.

La scelta di dedicare a Gian Domenico Cassini questo nuovo strumento, che assicurava a Loiano un'attività osservativa adeguata allo sviluppo delle tecnologie e alle problematiche moderne, fu motivata dalla volontà di ricordare l'importanza del grande astronomo ligure, del suo insegnamento nello Studio universitario e delle fondamentali osservazioni astronomiche da lui eseguite a Bologna.

Le ricerche che nel corso di trent'anni vi sono state svolte e quelle che ancora continuano a svolgersi interessano diversi filoni della ricerca astronomica: da quelle classiche, come lo studio dei sistemi stellari binari e degli ammassi globulari galattici ed extragalattici, allo studio dei processi di formazione dell'universo e dei modelli correnti della sua formazione.

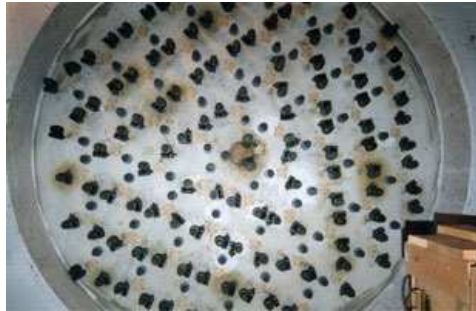
Lo strumento è anche utilizzato per la didattica degli studenti del Corso di Laurea in Astronomia, della Laurea Specialistica in Astrofisica e Cosmologia e del Dottorato di Ricerca in Astronomia, oltre che per la preparazione di strumenti e programmi per osservazioni da compiere con i più grandi telescopi a terra o nello spazio.

Immagini

1936-1976: dal telescopio da 60 cm al telescopio "G.D. Cassini" da 152



- Horn d'Arturo e lo specchio "a tasselli" da 1,8 m.
- Ognuno dei 61 tasselli era poggiato su tre viti che ne consentivano la regolazione per far assumere allo specchio la curvatura complessiva voluta. L'immagine mostra le 183 viti presenti nel soffitto della piccola stanza sottostante ai tasselli: la messa a punto richiedeva circa 40 minuti.



- La cupola del telescopio "G.D. Cassini" da 152 cm.



- Veduta aerea del Monte Orzale con la Stazione Osservativa di Loiano. Al centro, la cupola del 60 cm;



- Il telescopio da 152 cm.



- Vista aerea dei telescopi gemelli del Keck Observatory sul Mauna Kea, ognuno da 10 m complessivi

1936 - 2006: 70 anni allo specchio



Album fotografico

Il progetto di Villa Aldini

Il progetto di Monte Donato

Il progetto di Monte Stanco

Il progetto di Monte Orzale

La costruzione del telescopio alla Zeiss

La cerimonia della posa della prima pietra

La costruzione della stazione osservativa

La visita inaugurale

Loiano sulla linea gotica

Astronomi a Loiano

Il telescopio oggi

1936- 2006: 70 anni allo specchio

Il progetto di Villa Aldini



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- Michele Rajna (Sondrio, 1854 - Teglio, 1920) allievo di Schiaparelli, fu Direttore della Specola di Bologna dal 1903 sino alla morte.
- Planimetria dell'Osservanza con le indicazioni progettuali di mano di Rajna.
- Indicazioni manoscritte di Rajna su una foto della collina dell'Osservanza con Villa Aldini.
- Il colonnato di Villa Aldini in una foto dei primi del Novecento.

Fonte: Archivio Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna

1936- 2006: 70 anni allo specchio

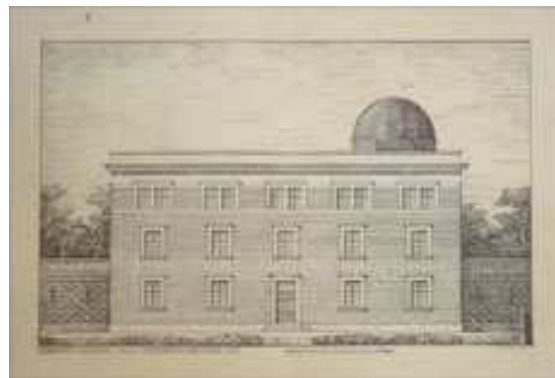
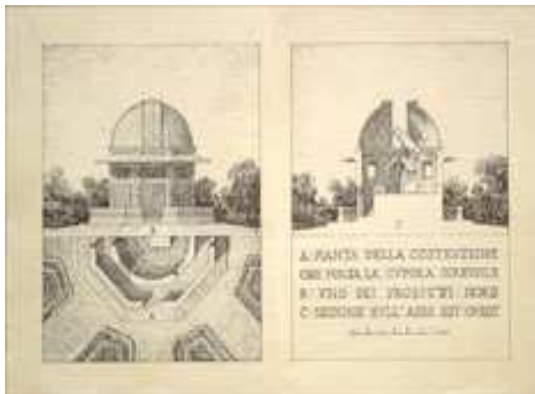
Il progetto di Monte Donato



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

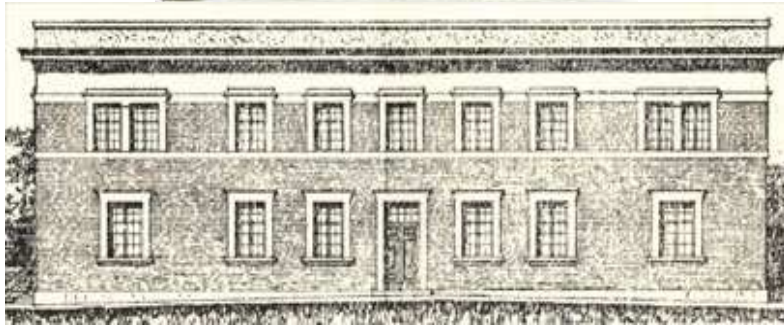
- **Pianta della zona dell'ex Forte Griffone su Monte Donato, nel progetto di Collamarini del 1923.**
- **Pianta dimostrativa del terreno sistemato.**
- **Pianta, prospetto e sezione del padiglione progettato da Collamarini per alloggiare il telescopio.**
- **La facciata ovest della palazzina annessa alla Stazione Astronomica, secondo il progetto di Collamarini.**

Fonte: Archivio Storico Comunale, Bologna



1936- 2006: 70 anni allo specchio

Il progetto di Monte Stanco



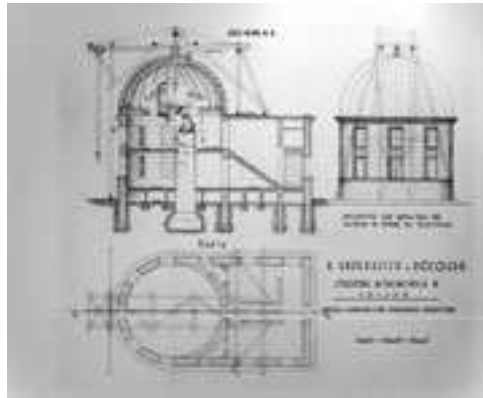
Dall'alto in basso:

- **Monte Stanco ripreso dalla stazione ferroviaria di Vergato.**
- **Facciata anteriore della foresteria. Progetto dell'architetto Collamarini.**

Fonti: Archivio Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna, Rivista Coelum

1936- 2006: 70 anni allo specchio

Il progetto di Monte Orzale



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

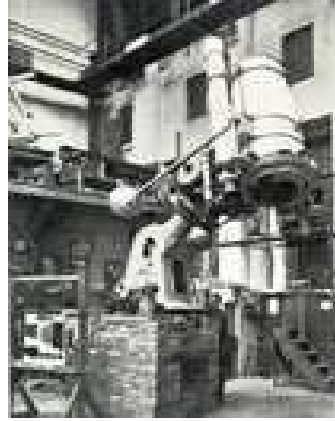
- **Progetto per la nuova Stazione Astronomica dell'Università di Bologna.**
- **Pianta, prospetto e sezione della nuova Stazione Astronomica.**
- **Planimetria della nuova Stazione Astronomica.**
- **Monte Orzale all'inizio dei lavori.**
- **Si trasportano a Loiano le casse con il nuovo telescopio Zeiss.**

Fonti: Centro di Servizi Archivio Storico, Università di Bologna



1936- 2006: 70 anni allo specchio

La costruzione del telescopio alla Zeiss



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- **Armatura dello specchio e contrappesi.**
- **Tubo principale del telescopio, cannocchiale di guida e cercatore.**
- **Imboccatura del tubo principale e *chassis*.**
- **A sinistra in basso l'estremità dell'asse orario. In alto l'imboccatura del tubo principale con lo *chassis* porta lastre.**

Fonte: Rivista Coelum



1936- 2006: 70 anni allo specchio

La cerimonia della posa della prima pietra



- La cerimonia della posa della prima pietra della Stazione Astronomica di Loiano. Al centro il Cardinale G. B. Nasalli-Rocca, alla sua destra don Z. Zaccaria, arciprete di Loiano e alla sua sinistra don Ugo Trerè, abate di Barbarolo.

Fonte: Archivio Parrocchia dei santi Giacomo e Margherita, Loiano

1936- 2006: 70 anni allo specchio

La costruzione della stazione osservativa



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- Schizzo a mano della futura Stazione Astronomica di Loiano su foto panoramiche riprese a lavori appena iniziati.
- Costruzione del binario di scorrimento della cupola.
- La cupola, realizzata dalla Ditta Bombelli di Milano, in costruzione.
- In evidenza il ponteggio per portare la base del telescopio all'interno dell'edificio.
- Si porta nella cupola la base per il moto orario del telescopio
- Dopo avere posizionato la base del moto orario si stanno ultimando i lavori al telescopio.
- Prove di osservazione.
- Aspetto esterno dell'edificio al termine dei lavori.
- La foresteria appena terminata.
- La stazione astronomica di Loiano al termine dei lavori.

Fonte: Centro di Servizi Archivio Storico, Università di Bologna

1936- 2006: 70 anni allo specchio

La visita inaugurale



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- **Horn (seminascosto, sulla sinistra, di fianco al Cardinale) regge la pulsantiera con i comandi per il movimento veloce del telescopio durante la visita inaugurale.**
- **La targa che ricorda la donazione di Bianca Montanari ved. Merlani, ancora oggi affissa al basamento del telescopio.**

Fonti: Centro di Servizi Archivio Storico, Università di Bologna; foto A. De Blasi

1936- 2006: 70 anni allo specchio

Loiano sulla Linea Gotica



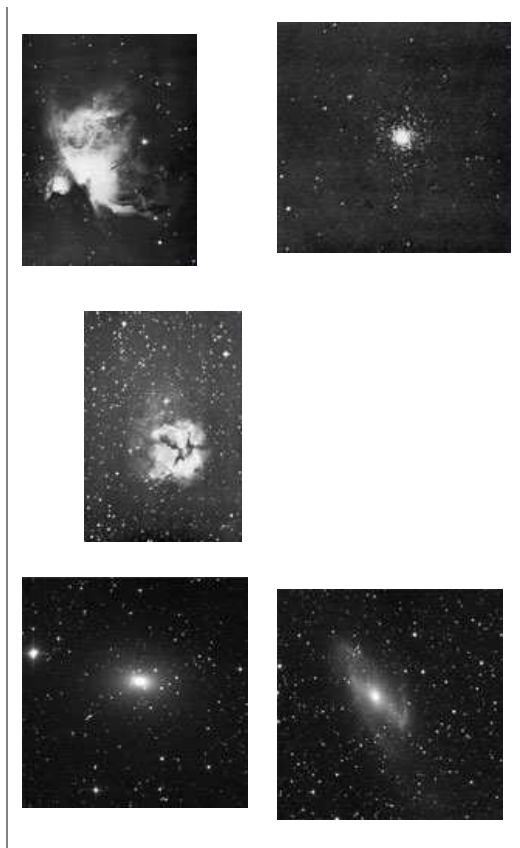
Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- **La facciata a sud della palazzina della Stazione Astronomica di Loiano colpita da un proiettile di artiglieria.**
- **L'ingresso delle truppe americane a Loiano, nell'ottobre del '44, in una foto di un cronista al seguito.**
- **L'immagine, ripresa da una rivista americana, mostra l'istante in cui una granata d'artiglieria tedesca da 170 mm esplode su di un camion: ci furono tre morti e diversi feriti.**
- **Durante l'avanzata, la fanteria americana si riposa in una casa di Loiano bombardata, mentre una famiglia vi occupa ancora il piano superiore.**

Fonti: Centro di Servizi Archivio Storico, Università di Bologna; Archivio Comune di Loiano; foto di Margaret Bourke-White per la rivista *Life*, aprile 1945

1936- 2006: 70 anni allo specchio

Astronomi a Loiano



Da sinistra a destra, dall'alto in basso:

- **La nebulosa di Orione (M42 e M43) fotografata da Leonida Rosino il 10 dicembre 1942 (esposizione 40m).**
- **L'ammasso globulare M79 fotografato da Tempesti il 22 dicembre 1951 (esposizione 15m).**
- **La nebulosa Trifida nel Sagittario (M20) fotografata da Maffei il 10 giugno 1956 (esposizione 55m con filtro rosso).**
- **Le due galassie *Maffei 1* e *Maffei 2*, compagne "nane" della nostra Galassia, scoperte da Paolo Maffei.**

Fonte: Archivio Dipartimento di Astronomia dell'Università di Bologna

1936- 2006: 70 anni allo specchio

Oggi



Fonte: Foto A.De Blasi

1936 - 2006: 70 anni allo specchio



Titolo Mostra

1936-2006: 70 anni allo specchio

anniversario dell'inaugurazione del telescopio Zeiss da 60 cm e della Stazione Astronomica di Loiano del 15 novembre 1936

Sede e periodo di apertura

Bologna 9 novembre 2006 - 9 gennaio 2007 Aula Carducci, via Zamboni 33

Promotori

Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna
Osservatorio Astronomico di Bologna, Istituto Nazionale di Astrofisica

Con il contributo di

Osservatorio Astronomico di Bologna, Istituto Nazionale di Astrofisica
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Sistema Museale d'Ateneo, Università di Bologna

Con il patrocinio di

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Istituto Nazionale di Astrofisica
Comune di Bologna
Comune di Loiano
Provincia di Bologna

Comitato scientifico e organizzativo

Fabrizio Bònoli - Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna
Flavio Fusi Pecci - Osservatorio Astronomico di Bologna
Bruno Marano - Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna
Gianluigi Parmeggiani - Osservatorio Astronomico di Bologna
Francesco Poppi - Osservatorio Astronomico di Bologna
Valentina Zitelli - Osservatorio Astronomico di Bologna
Marina Zuccoli - Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna

Con la collaborazione di

Archivio Storico Comunale, Comune di Bologna
Aule Didattiche, Sistema Museale d'Ateneo, Università di Bologna
Biblioteca "Guido Horn d'Arturo", Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna
Centro di Servizi Archivio Storico, Università di Bologna
Museo della Specola, Università di Bologna
Museo di Palazzo Poggi, Università di Bologna
Stefano Cavazza - Dipartimento di Politica, Istituzioni, Storia, Università di Bologna
Cristina Chersoni - Centro di Servizi Archivio Storico, Università di Bologna
Giuliano Gresleri - Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale, Università di Bologna
Paolo Maffei - Università degli Studi di Perugia
Piero Tempesti - Università degli Studi di Roma "La Sapienza"