



Publication Year	2013
Acceptance in OA	2023-02-14T14:20:29Z
Title	Capodimonte. Due secoli di luce
Authors	DELLA VALLE, Massimo, OLOSTRO CIRELLA, Emilia, GARGANO, MAURO
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/33432
Journal	LE STELLE
Volume	2013

CAPODIMONTE

Due secoli di luce

Inaugurato nel 1812, l'edificio neoclassico con le sue cupole domina il golfo di Napoli dalla collina di Miradois. L'epoca d'oro della scoperta degli asteroidi. Decadenza e rinascita. Oggi ricerche all'avanguardia

Massimo Della Valle

Bresciano, si è laureato a Padova e dopo il dottorato di ricerca ha lavorato alla Sissa di Trieste, all'Eso in Cile, Arcetri e Monaco di Baviera. Dal 2010 dirige l'Osservatorio di Capodimonte. Si occupa di stelle novae, supernovae e lampi gamma.

Emilia Olostro Cirella

Responsabile della Biblioteca e dell'Archivio storico dell'Osservatorio di Capodimonte, si occupa di storia dell'astronomia e del recupero del patrimonio bibliografico antico dell'Osservatorio.

Mauro Gargano

Laureato in astronomia all'Università di Padova, dal 2000 ha un assegno di ricerca presso l'Osservatorio di Capodimonte. Dal 2006 è il curatore scientifico del Museo degli Strumenti Astronomici.

Mentre a Padova Galileo sperimentava il suo cannocchiale osservando i crateri della Luna, i satelliti di Giove e le macchie del Sole, a Napoli Francesco Fontana (1585-1656) costruiva cannocchiali più potenti del "perspicillum galileano" con i quali tracciava mappe accurate del nostro satellite e disegni dei pianeti. Grandi uomini di scienza e appassionati osservatori del cielo non furono, però, in grado di convincere i governi del vicereame spagnolo e della dominazione austriaca a costruire a Napoli, che nel Settecento era la terza capitale d'Europa, una specola astronomica così come era avvenuto a Parigi, Londra, Bologna e poi a Pisa. Solo la visione rinnovatrice dello Stato imposta da re Carlo di Borbone (1716-1788) produsse grandi cambiamenti nella società napoletana e nelle istituzioni scientifiche e culturali del Regno.

Nel 1735 l'Università di Federico istituì l'insegnamento di *Astronomia e Nautica* e il matematico Pietro di Martino (1707-1746) ne fu il primo professore. Ebbe la cattedra e gli studenti, ma non gli strumenti per osservare. In quegli stessi anni anche nel collegio dei Gesuiti e in quello reale dei padri Scolopi, retto da Nicola Maria Carcani (1716-1767), si tenevano lezioni di astronomia e si costituirono piccoli osservatori dotandoli di discrete collezioni di strumenti, così come avevano fatto il principe Spinelli di Tarsia (1691-1753) nel suo sontuoso palazzo e poi Lord Acton (1736-1811) che, primo in Italia, acquistò nel 1787 un telescopio di 7 piedi di focale dal laboratorio di William Herschel (1738-1822). Quando Felice Sabatelli (1710-1786) ebbe la cattedra di

astronomia, tentò pervicacemente di ottenere dal governo borbonico alcuni locali nel presidio militare di Pizzofalcone sul Monte Echia. Il Cappellano Maggiore, Celestino Galiani (1681-1753), sostenne la richiesta presentata al re, sottolineando come l'osservatorio di Napoli "sarebbe cosa degnissima del gloriosissimo nome della M.V. ... per l'amenità, ed elevatezza del sito sopra il mare avrebbe molti pregi e comodi". La supplica non portò a nulla.

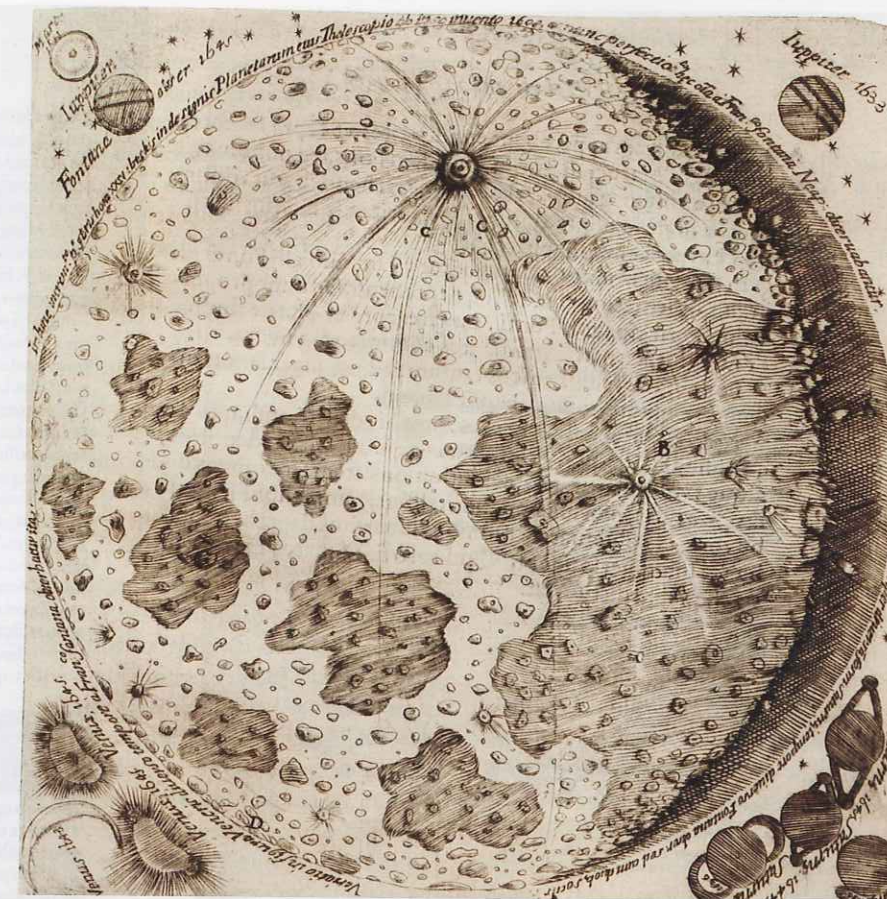
I lavori di trasformazione del Palazzo della Cavallerizza, già Palazzo dei Regi Studi, in Real Museo Borbonico, indussero l'astronomo Cassella ad avanzare la richiesta affinché si costruisse un osservatorio astronomico. Allievo di Sabatelli, il sannita Giuseppe Cassella (1755-1808) si specializzò nell'astronomia pratica presso la specola di Padova diretta dall'abate Giuseppe Toaldo (1719-1797). Rientrato a Napoli nel 1786, Cassella insegnò astronomia nautica presso l'Accademia di Marina e meccanica nel Real Collegio di Artiglieria. Per compilare un catalogo stellare l'astronomo di Napoli poté usare la specola privata di Acton. Nel 1788 pubblicò il primo volume delle effemeridi, *Dei principali movimenti e fenomeni de' corpi celesti*. In quello stesso anno Toaldo si fermò alcuni giorni a Napoli per incontrare il suo discepolo e frequentare le accademie cittadine. Suggerì ai colleghi partenopei, impegnati costantemente nella richiesta per ottenere alla città un osservatorio, di costruire la nuova specola sull'isola di Capri "colà su quella punta famosa ritiro di Tiberio ove non sarebbe d'uopo d'alzar torri vacillanti, mentre lo scoglio offrirebbe l'orizzonte il più libero, e gli Astronomi non soffrirebbero distrazioni dagli importuni per darsi

ad una serie di osservazioni non interrotte". Il 28 marzo 1791, il ministro di Grazia e Giustizia del Regno, Carlo de Marco (1711-1804), inviò un dispaccio all'Accademia delle Scienze ordinando che, per il "progresso ed avanzamento della Scienza, ... che si facciano la Meridiana, e l'Osservatorio proposti dal Cassella". Giuseppe Cassella divenne quindi il primo direttore del Real Osservatorio Astronomico di Napoli. Con lui lavoravano un aiuto astronomo, un macchinista e un ottico.

Cassella ebbe pochi e vecchi strumenti: quattro telescopi inglesi, due pendoli, un micrometro di Dollond e un settore equatoriale di Sisson. Mancavano però i locali. L'architetto Pompeo Schiantarelli (1746-1805), aiutato dallo stesso Cassella, progettò la grande meridiana nel salone della biblioteca farnesiana e, nell'ala orientale del palazzo, le diverse stanze per gli strumenti e gli astronomi, una *Galleria di Sessioni Pubbliche*, una stanza per i calcoli e una per il quadrante murale, oltre a una torre ottagonale per poter osservare il cielo in ogni direzione. In attesa che i lavori di fabbrica si completassero, Cassella allestì gli strumenti nella propria abitazione e consentì agli allievi dell'università di fare alcune esperienze osservative. I lavori, che incontrarono notevoli ostacoli, furono definitivamente sospesi con lo scoppio dei tumulti rivoluzionari e la proclamazione della Repubblica Napoletana nel 1799. A Cassella "si lasciò la incombenza di osservare gli Astri, su' i terrazzi, e di notare i cambiamenti del Cielo". L'astronomia a Napoli sembrò così tornare indietro di molti decenni e, come annotava il barone von Zach (1754-1832) nella *Correspondance*: "la città... era ancora sotto la dominazione dell'ignoranza".

Arriva Giuseppe Bonaparte

L'arrivo sul trono di Napoli di Giuseppe Bonaparte (1764-1844) ridestò l'entusiasmo di Cassella che tornò a chiedere un osservatorio per la città e il ministro degli Interni André Miot (1762-1841), con un rapporto al re, chiese di istituire l'osservatorio nel Belvedere di San Gaudioso. Il 29 gennaio 1807 Giuseppe, come era solito firmarsi il re francese, decretò l'istituzione dell'Osservatorio. "L'astronomo esiste: gli strumenti in parte vi sono, ... la specola



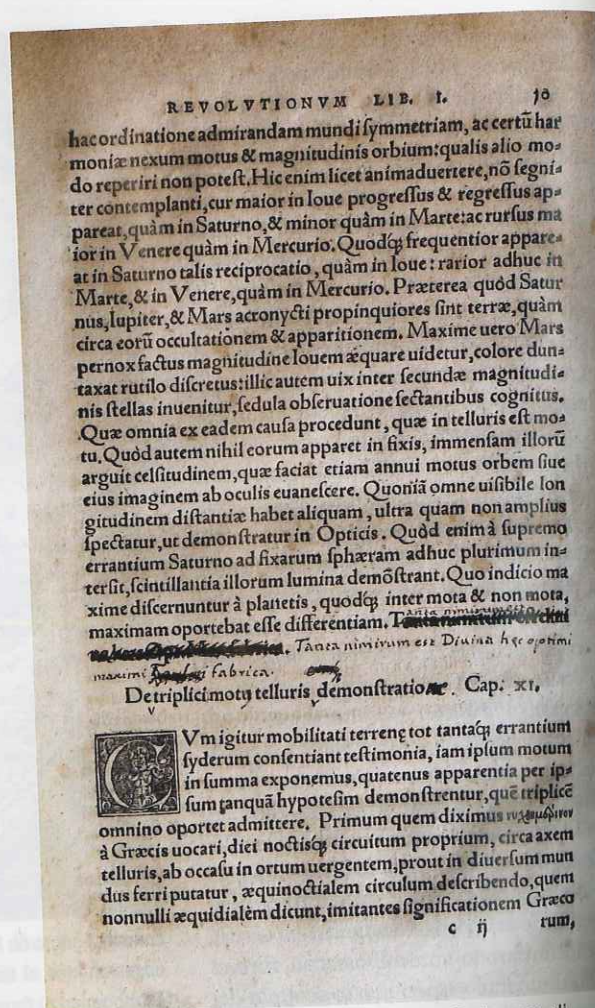
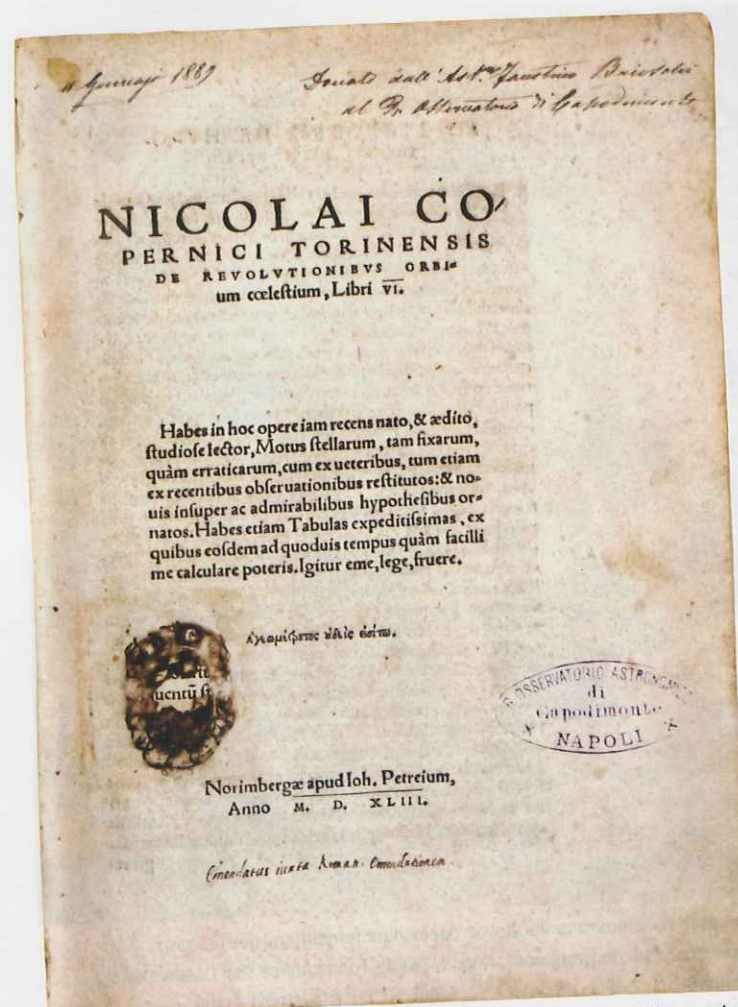
Luna disegnata da Francesco Fontana tratta da "Novae coelestium terrestrium[que] rerum observationes, et fortasse hactenus non vulgatae", Napoli, 1646, Fondo Antico dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte.

si è rinvenuta. Il pregio maggiore dell'opera è quello di non doversi spendere somma alcuna". Cassella non esitò a trasferire strumenti, biblioteca e uffici nella nuova sede. Il monastero di San Gaudioso, edificato nel V secolo sulla collina di Caponapoli, l'antica acropoli della città greco-romana, e trasformato in un raffinato stile barocco da Cosimo Fanzago (1591-1678), fu parzialmente distrutto durante i sanguinosi eventi del 1799. Mentre l'architetto Stefano Gasse (1778-1840) si occupò della ristrutturazione e trasformazione dei locali e della progettazione della torre ottagonale, Cassella produsse molte osservazioni sia meteorologiche sia astronomiche. Nelle lunghe e fredde notti del 1807 compì molte osservazioni di una brillante cometa apparsa già in settembre. Il *laborioso osservatore del cielo* non si risparmiò e l'8 febbraio 1808 morì di pleurite. La direzione dell'osservatorio fu assegnata al professore

di astronomia presso l'università, Ferdinando Messia de Prado (1760-1810), contro il parere dell'Accademia delle Scienze. Nel poco tempo in cui fu direttore, prima di morire a soli quarant'anni, Messia de Prado non riuscì né a completare i lavori di fabbrica né ad avviare sistematiche osservazioni stellari.

Il Vesuvio dell'Astronomia

Per "ridestare tra i discendenti di Filolao il gusto dell'Astronomia", l'Accademia delle Scienze di Napoli individuò nel matematico Federigo Zuccari (1784-1817), già assistente di Cassella e professore al Collegio Militare, colui che avrebbe potuto reggere con onore la specola. Zuccari fu inviato nel 1809 a Milano presso l'Osservatorio di Brera per imparare l'uso degli strumenti astronomici. Sotto la guida di Barnaba Oriani (1752-1832), direttore della specola, studioso apprezzato da



A sinistra: Il frontespizio della prima edizione del "De revolutionibus orbium coelestium" di Nicolò Copernico, Norimberga, 1543. A destra: Pagina con gli emendamenti imposti dalla censura della Santa Inquisizione. (Fondo Antico dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte).

Napoleone, e degli astronomi Angelo de Cesaris (1749-1832) e Francesco Carlini (1783-1862), Zuccari in breve acquisì assoluta padronanza dei telescopi con piena soddisfazione dei suoi maestri meneghini e degli accademici napoletani. Nell'agosto 1811 fu nominato direttore dell'Osservatorio di Napoli con un decreto voluto dal ministro Giuseppe Zurlo e firmato da Gioacchino Murat (1767-1815), succeduto al cognato Giuseppe sul trono del Regno delle Due Sicilie. Arrivato a Napoli nel febbraio del 1812, a san Gaudioso Zuccari trovò le condizioni dei locali e degli strumenti lontane da ogni immaginazione: "In mano di un cieco hanno avuto botte da orbo". Convenne, quindi, con Zurlo che fosse necessario costruire un nuovo edificio su una delle colline suburbane di Napoli. In pochi giorni Zuccari compì

una ricognizione dei vari poggi e suggerì al ministro dell'Interno la collina di Miradois (dallo spagnolo "miratodos", cioè "guarda tutto") vicino alla reggia di Capodimonte, come il luogo più adatto per edificare il nuovo osservatorio. L'8 marzo 1812 Murat approvò il progetto firmando la determina scritta dallo stesso Zurlo. "Ed allora, magnifico sia l'edificio, esclamò il Monarca. Magnifico sia, ripeterono i Consiglieri, e i Ministri: opera di Federigo, che l'astronomica scienza da' tugurii a regio stato innalzasse". Incaricato del progetto fu ancora l'architetto Gasse. Rifacendosi alle regole per la buona costruzione di un osservatorio dettate da Jean-Dominique Cassini (1748-1845) in *Memoire pour servir a l'histoire des sciences*, Zuccari e Gasse nel giugno del 1812 disegnarono una prima bozza di progetto che sottomisero agli

astronomi di Brera. Per rispondere alle note giunte da Milano e dare magnificenza all'edificio, in agosto Gasse produsse un nuovo progetto con una gran sala circolare centrale. Una struttura elegante e sobria in stile impero, un tempio consacrato a Urania, musa dell'astronomia. Successive elaborazioni del progetto trasformarono l'edificio in un vero sacrario della scienza di tipo neoclassico. Il 4 novembre 1812, giorno dell'onomastico della regina Carolina Bonaparte (1782-1839), il ministro Zurlo pose la prima pietra della nuova costruzione. La regina fece coniare una medaglia per celebrare la fondazione del Real Osservatorio Giovachino. L'incontro che Zuccari ebbe a Marsiglia con il barone von Zach nell'aprile del 1813 produsse nuovi cambiamenti al progetto. Questo fu disegnato in modo riso-



Ritratto di Federigo Zuccari (direttore dell'Osservatorio dal 1812 al 1817), Museo degli Strumenti Astronomici dell'Osservatorio di Capodimonte.

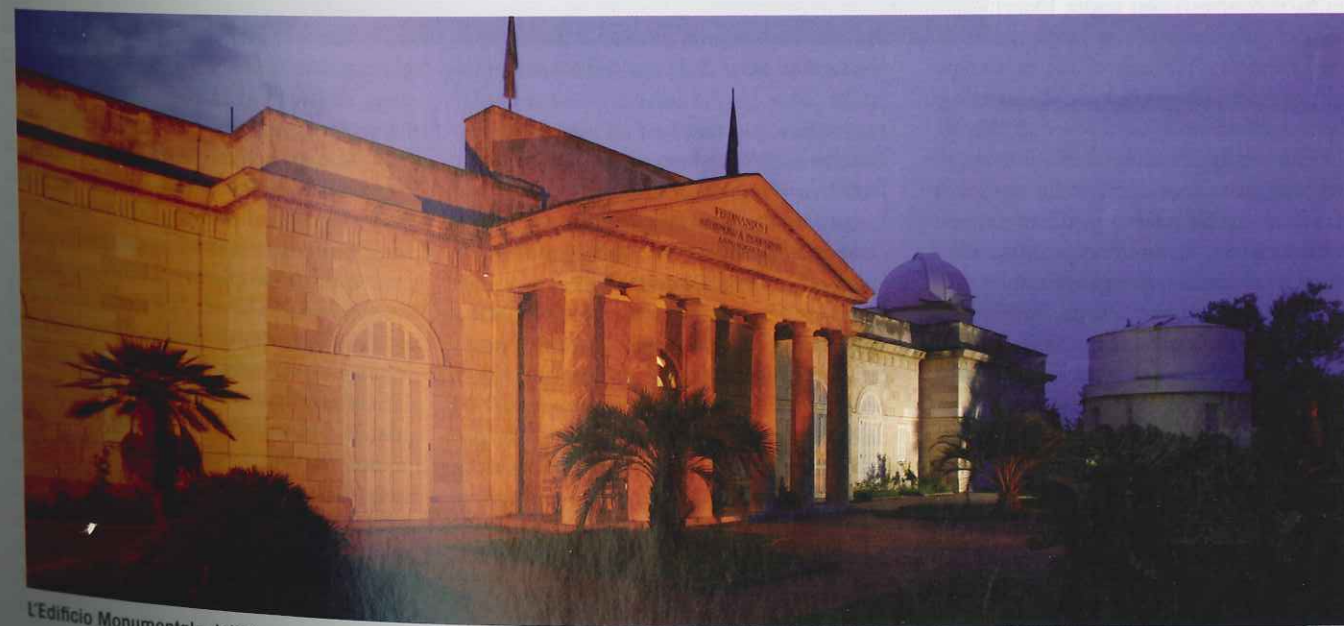
lutivo da Gasse e il 23 maggio sulla collina di Miradois fu segnata la nuova e definitiva pianta. I lavori di fabbrica procedevano spediti, tanto che all'arrivo di von Zach con George von Reichenbach (1771-1826) a Napoli nel febbraio 1815, l'astronomo di Gotha scriveva in una lettera a Oriani: "L'osservatorio di Miratodos è molto avanzato, e sarà completato quest'anno. La fabbrica è meravigliosa. Non esiste un tempio

di Urania simile... quest' Osservatorio è il Vesuvio dell'Astronomia". Lo scoppio della guerra civile, con l'avanzata delle truppe fedeli ai Borbone e la morte di Murat, fermò i lavori e costrinse Zuccari, von Zach e Reichenbach ad abbandonare la città. Il ritorno sul trono di Napoli di Ferdinando di Borbone (1751-1825) e la morte di Federigo Zuccari, a soli 34 anni, fecero temere che il nuovo osservatorio restasse ancora una volta un "iter desiderata con vera perdita dell'Astronomia, non vi essendo Cielo più bello del Partenopeo". Invece Ferdinando I chiamò a Napoli uno degli astronomi più famosi del tempo, Giuseppe Piazzi (1746-1826), direttore della Specola di Palermo e scopritore nel 1801 del primo asteroide, Cerere Ferdinandea, affinché portasse a termine i lavori celermente. Rivisto in parte il progetto, per razionalizzare gli spazi della sala centrale ed evitare ulteriori esborsi alle casse reali, nella primavera del 1819 i lavori furono definitivamente conclusi. Carlo Brioschi (1782-1833), nominato direttore nel novembre del 1818 per volontà di Piazzi e Oriani, vi trasferì le macchine che Zuccari aveva commissionato per il suo osservatorio e che avrebbe voluto usare per scrutare il cielo di Capodimonte. La sera del 17 dicembre, con il circolo ripetitore di Reichenbach alloggiato nella cupola orientale, Brioschi compì la sua prima os-

servazione misurando la distanza zenitale di α Cassiopeae.

Il secolo d'oro

Nonostante l'avvio regolare delle osservazioni, l'attività scientifica del nuovo direttore fu inizialmente condizionata da numerosi problemi pratici. Brioschi, milanese, lamentava con l'amico e collega Giovanni Santini (1787-1877) l'esistenza di alcune difficoltà "ambientali": "Se non ti ho date mie notizie daccché venni a Napoli, ciò fu per le moltissime occupazioni da cui fui, e sono imbarazzato: Casa da piantare di nuovo; Specola da collocarvi tutti gli istrumenti, ... e per questi far costruire tutti i pezzi di montatura ed accessori, assistere alla collocazione ... Questa Specola è certamente una delle più incommode, tanto per essere fuori della Città quanto maggiormente per trovarsi sulla sommità della cosiddetta collina di Minadois di faticoso accesso. Nella scelta del luogo fu messo sotto i piedi il comodo degli astronomi, e nella costruzione della fabbrica si obliarono molti dei bisogni dell'astronomia. ... Certamente in Napoli si sarebbe trovata situazione più comoda. A Zach, a Zuccari ed ultimamente a Piazzi si deve tutto il buono, e tutto il cattivo". Va detto, col senno di poi, che oggi i più grandi Osservatori del mondo sono dislocati in località che Brioschi avrebbe definito "incommode", e questo fatto sottolinea la lungimiranza



L'Edificio Monumentale dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte come appare oggi.



Annibale de Gasparis (dir. 1864-1889), ritratto donato dal Ministero della Pubblica Istruzione all'Osservatorio di Capodimonte nel 1897, Museo degli Strumenti Astronomici dell'Osservatorio di Capodimonte.

delle scelte di Zuccari.

I ritardi accumulati dal nuovo direttore nella pubblicazione dei risultati del proprio lavoro furono tra le cause scatenanti dei forti contrasti con padre Piazzzi; contrasti che si placarono soltanto nel 1826 con la morte di Piazzzi e con la stampa del primo e unico volume dei *Comentari Astronomici della Specola Reale di Napoli*. L'opera, per la presenza al suo interno di pregevoli note scientifiche sulle misure di rifrazione e sulla variazione di latitudine e di longitudine, fu molto apprezzata all'estero e contribuì a porre gli astronomi della specola napoletana all'attenzione della ribalta internazionale. Non a caso proprio in quegli anni cominciava a farsi strada a Capodimonte un giovane di grande talento, Ernesto Capocci di Belmonte (1798-1864).

Accolto nel 1815 dallo zio materno Federico Zuccari come allievo nella specola di San Gaudioso, si fece subito notare per le sue abilità matematiche e per una genuina passione per lo studio dell'astronomia. Di lì a poco Capocci riuscì a guadagnarsi

la stima di Piazzzi, che nel 1819 lo nominò astronomo in seconda del nuovo osservatorio. Inizialmente impegnato accanto a Brioschi nelle osservazioni meteorologiche, dal 1824 Capocci rivolse le sue ricerche al calcolo delle orbite delle comete, componendo nel giro di un paio d'anni alcune memorie sull'argomento così ben valutate negli ambienti scientifici europei da meritarsi "di essere chiamato dal Zach l'Encke dell'Italia: elogio di cui non si potrebbe da un astronomo osservatore desiderarne maggiore". Il riconoscimento al suo genio di astronomo non si fece attendere: nel 1826 fu invitato dall'Accademia delle Scienze di Berlino a partecipare, insieme a padre Giovanni Inghirami (1779-1855), direttore dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze, alla grandiosa impre-

sa della compilazione del catalogo stellare proposto l'anno prima da Wilhelm Bessel (1784-1846) a Johann Encke (1791-1865), segretario dell'Accademia.

Ai due astronomi italiani fu assegnata la zona corrispondente all'ora XVIII, "dove è la massima parte della via lattea pertinente quella zona...[e l'Accademia] non avrebbe osato offrire quel carico ad un astronomo per l'eccellenza delle osservazioni men rinomato". Nell'arco di tre anni Capocci, aiutato da Leopoldo Del Re (1804-1872), riuscì a osservare con il cerchio meridiano di Reichenbach, ora nel Museo degli Strumenti Astronomici dell'Osservatorio, circa 7900 stelle, correggendo numerosi errori di precedenti cataloghi. Quando nel 1833 Capocci subentrò a Brioschi nella direzione dell'Osservatorio, si ritrovò alla guida di un istituto scientifico di tutto rispetto che nel corso del XIX secolo avrebbe conquistato.

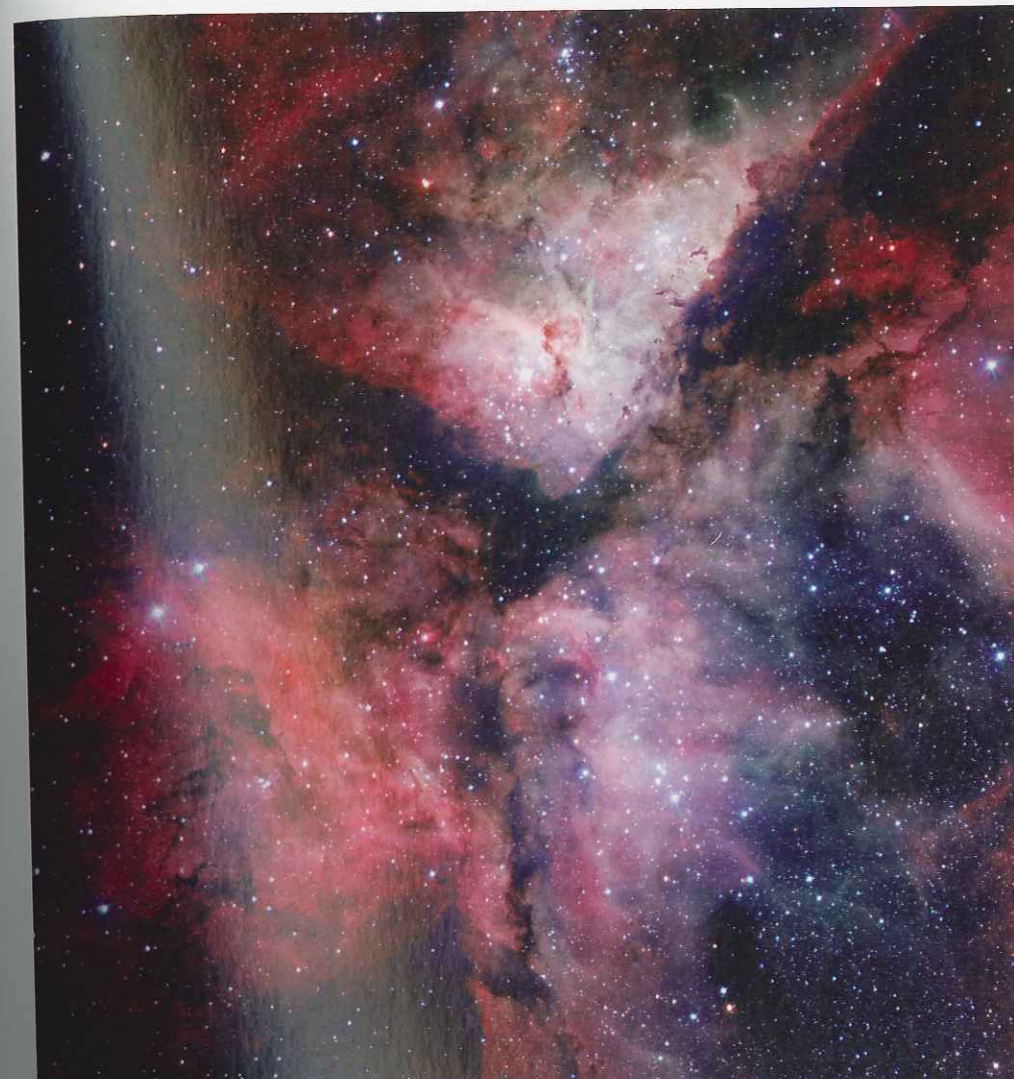
Per il nuovo direttore ebbe anche inizio un periodo di intensa e proficua attività organizzativa, durante il quale mise a punto un viaggio di studio all'estero che

intraprese nel 1836. Per due anni Capocci, lontano da Napoli, visitò le grandi capitali della scienza europea, Parigi, Londra e Bruxelles, dove ebbe modo di acquisire nuovi strumenti per l'osservatorio e di coltivare importanti amicizie con i maggiori scienziati e uomini di lettere dell'epoca. La sua antica passione per gli studi umanistici, riemersa durante il soggiorno parigino, lo invogliò a scrivere un romanzo storico ispirato alla disfida di Barletta, *Il primo vicere di Napoli*, che fu molto apprezzato sia in Francia che in Italia.

Rientrato a Napoli nel 1839, Capocci si dedicò ai suoi compiti di direttore: ampliò innanzitutto l'organico dell'Osservatorio assumendo giovani di talento come Annibale de Gasparis (1819-1892, Fig. 12) ed Emanuele Fergola (1830-1915) futuri protagonisti dell'astronomia partenopea. Per i successi conseguiti, nel 1840 fu nominato membro della Commissione per l'introduzione del sistema metrico decimale nel Regno delle Due Sicilie e, nel 1845, fu tra gli organizzatori del VII Congresso degli Scienziati Italiani che, più di ogni altro evento, contribuì alla penetrazione delle nuove idee, figlie della rivoluzione francese, nel Regno delle due Sicilie.

Capocci, il direttore patriota

Capocci non aveva mai nascosto le sue idee profondamente liberali: nota era la sua collaborazione con *Il Progresso delle Scienze, delle Lettere e delle Arti*, rivista intorno alla quale si raccoglievano le menti più progressiste di Napoli per esprimere il loro dissenso nei confronti della monarchia borbonica. Le vicende politiche del 1848 videro il direttore di Capodimonte protagonista assoluto insieme ai figli. Per il ruolo di primo piano rivestito nei moti risorgimentali, Capocci fu eletto deputato per il distretto di Sora nel brevissimo periodo di vita del Parlamento costituzionale napoletano. Fedele ai suoi ideali, quando Ferdinando II (1810-1859) gli impose di firmare l'appello per l'abolizione della Costituzione, l'illustre astronomo rifiutò. Nel 1850 venne destituito dalla carica di direttore dell'Osservatorio e sostituito dal suo assistente Leopoldo Del Re (1804-1872), un instancabile lavoratore ma caratterialmente poco adatto



Carina nebula, la Nebulosa della Carena, in una immagine ripresa con il telescopio VST (Eso, Osservatorio australe europeo)

a ricoprire quel ruolo. Subirono la medesima sorte di Capocci anche il secondo astronomo Arminio Nobile (1838-1897), l'allievo Giuseppe Battaglini (1826-1894) e l'astronomo danese Christian Heinrich Friedrich Peters (1813-1890) che dal 1840 fu ospite di Capocci a Capodimonte dove si occupò dello studio delle macchie solari e delle comete, scoprendone due. Si salvò dalla defenestrazione solo Annibale de Gasparis. Nonostante la fede liberale e la partecipazione ai moti del '48, ebbe la brillante idea di dedicare al re l'asteroide scoperto la sera del 12 aprile 1849 con il telescopio equatoriale di Reichenbach, chiamandolo Igea Borbonica. Per questo importante risultato De Gasparis ottenne

un vitalizio annuo di 360 ducati ma rifiutò la carica di direttore per non recare offesa agli astronomi più anziani e soprattutto per non umiliare il direttore uscente, suo maestro e amico fraterno.

Lontano dalla sua specola, Capocci non smise mai di scrivere e, dando prova delle sue qualità di divulgatore scientifico, pubblicò nel 1856 un poema in versi, le *Illustrazioni cosmografiche della Divina Commedia*, e l'anno dopo un romanzo di fantascienza: *Relazione del primo viaggio alla Luna fatto da una donna l'anno di grazia 2057*, dato alle stampe 8 anni prima che Jules Verne pubblicasse il famoso *De la Terre à la Lune*. L'Osservatorio, nel frattempo, continuava a raccogliere eccellenti

risultati, frutto dell'intenso lavoro svolto da de Gasparis. Ricevuta la laurea ad honorem nel 1847 in matematica dall'Università di Napoli per la pubblicazione di un importante lavoro scientifico su un nuovo metodo per il calcolo degli elementi orbitali che applicò al pianetino Vesta, de Gasparis continuò ininterrottamente le sue osservazioni che lo condussero alla scoperta, tra il 1850 e il 1853, di altri 6 asteroidi: Partenope ed Egeria nel 1850, Eunomia nel 1851, Psyche e Massalia nel 1852, Themis nel 1853. Nel giro di quattro anni de Gasparis aveva raggiunto l'apoteosi e con essa ricompense ed encomi da parte dell'intera comunità scientifica internazionale. Fra gli astronomi europei i primi a congratularsi con lui furono Urbain Le Verrier, l'astronomo francese noto per la scoperta di Nettuno, che lo fece eleggere nel 1849 socio corrispondente della Società Filomatica di Parigi, e John Herschel che gli augurava, dopo la scoperta di Partenope, di "incoronarsi la fronte collo splendido diadema di tre astri sfolgoranti".

Nel 1851 la Royal Astronomical Society di Londra nominò Annibale de Gasparis suo socio corrispondente e gli conferì la medaglia d'oro: fu il secondo tra gli otto scienziati italiani, dopo Giovanni Plana (1781-1864), direttore dell'Osservatorio di Torino, a ottenere il prestigioso premio. Nel 1854 gli fu attribuito anche il titolo onorifico di cavaliere dell'Ordine dell'Aquila Rossa accordatogli dal Kaiser Federico Guglielmo IV di Prussia. Era ormai una celebrità europea, tanto che George Bishop dispose che, alla sua morte, gran parte della strumentazione del suo osservatorio al Regent's Park di Londra, dove gli astronomi Dawes e Hind compirono importanti osservazioni, fosse consegnata a de Gasparis. Gli giunsero anche i primi riconoscimenti in patria: l'Accademia



Il Museo degli Strumenti Astronomici

delle Scienze di Napoli, oltre a nominare de Gasparis suo socio corrispondente, gli assegnò la cattedra di astronomia, geodesia e geografia matematica all'Università e la Società Italiana dei XL lo accolse come suo membro. De Gasparis dovette tuttavia attendere il 1855 per ottenere la posizione di terzo astronomo all'Osservatorio. Dietro le quinte, Capocci seguiva le ricerche astronomiche di de Gasparis e si mostrava orgoglioso dei risultati scientifici e dei riconoscimenti ottenuti dal suo primo studente. Il 7 settembre 1860 i napoletani accolsero con gioia il trionfale ingresso di Garibaldi in città e il liberale Capocci si vide finalmente restituita la direzione di un Osservatorio che da alcuni anni era nelle cronache di tutta Europa. Restituì la guida della specola di Miradois, Capocci ottenne anche altri incarichi prestigiosi come la nomina a professore onorario dell'Università, a senatore del Regno d'Italia e a presidente dell'Accademia Pontaniana.

Cacciatore di asteroidi

Sulla scia di Capocci, anche de Gasparis nel 1861, per gli alti meriti scientifici, ottenne la nomina a senatore del Regno. L'11 febbraio di quell'anno scoprì un nuovo asteroide che identificò con la sigla 63. Ma pochi giorni dopo, proprio mentre era a Torino per partecipare all'inaugurazione del Parlamento italiano, l'astronomo di Capodimonte ebbe modo di osserva-

lo con Plana dalla torre della specola di Palazzo Madama e comunicò successivamente all'Accademia delle Scienze di Torino l'intenzione di attribuire a quell'asteroide il nome suggestivo di Ausonia, chiaro riferimento alle vicende politiche italiane. Nel 1864, anno della morte di Capocci, divenne direttore dell'Osservatorio e, nel 1865, scoprì il nono e ultimo asteroide che chiamò Beatrice per onorare l'anniversario della nascita del sommo poeta. Nella nuova veste di direttore, de Gasparis si prodigò moltissimo per riordinare l'Osservatorio dal punto di vista amministrativo e per dotarlo di una strumentazione all'avanguardia. Acquistò, infatti, nel 1871 un cerchio meridiano di Repsold e fece riparare e perfezionare alcuni antichi strumenti in disuso. Ottenne, infine, dal governo un ampliamento dell'organico scientifico. Durante la sua direzione prese avvio quel filone di ricerche che portò a scoprire l'esistenza di variazioni nella latitudine, forse il risultato scientifico più importante ottenuto dagli astronomi di Capodimonte sul finire del XIX secolo. Emanuele Fergola (1830-1915) fu uno degli artefici di questi studi, tuttavia non mancò di riconoscere al collega Arminio Nobile (1838-1897) il merito di essere stato il primo a calcolarne l'entità. Del resto, quelli furono anche gli anni in cui Fergola e Nobile, in collaborazione con Pietro Tacchini (1838-1905) e padre Angelo Secchi (1818-1878), determinarono la differenza di longitudine

tra Napoli e Roma utilizzando per la trasmissione delle osservazioni uno strumento nuovo, il telegrafo, che fornì risultati di estrema precisione. I contributi di Fergola alla geodesia gli valsero, nel 1877, la medaglia d'oro della Società Italiana delle Scienze detta dei XL e l'ingresso nelle più importanti accademie scientifiche italiane. Il livello di eccellenza raggiunto in quegli anni dall'astronomia napoletana è testimoniato dall'opera dell'astronomo transalpino George Rayet (1839-1906) *L'astronomie pratique et les observatoires en Europe et en Amérique*, nella quale descrivendo gli osservatori italiani e gli studi che gli astronomi vi sviluppavano, scriveva:

"Quelli di Napoli, Firenze, Palermo e Milano devono essere considerati istituti di prim'ordine e le risorse governative disponibili devono essere concentrate su di essi."

L'inizio del crepuscolo

Nel 1889, Annibale de Gasparis, colpito da paralisi, si ritirò a vita privata lasciando la direzione dell'Osservatorio nelle mani di Emanuele Fergola, che era entrato come alunno della specola nel 1849, proprio quando de Gasparis cominciava a riscuotere i primi brillanti successi. Nato da una famiglia napoletana che annoverava tra i suoi antenati illustri matematici, geodeti e pittori, Fergola sin da giovanissimo manifestò una passione spontanea per le scienze esatte. Pur non avendo seguito un normale percorso di studi, ebbe la fortuna di avere dei maestri privati che lo appassionarono all'analisi, tanto che la comunità matematica partenopea manifestò grande apprezzamento per le competenze acquisite. L'ingresso a Capodimonte fornì a Fergola un'ulteriore opportunità: quella di consolidare una già robusta preparazione scientifica con le preziose conoscenze astronomiche. In breve tempo Fergola compose importanti contributi nell'ambito della matematica pura che gli procurarono notorietà e stima negli ambienti scientifici sia nazionali che internazionali. Iniziò anche una brillante carriera didattica che culminò nel 1863 con l'incarico di professore ordinario di analisi superiore presso l'Università di Napoli. Parallelamente procedeva la sua carriera astronomica. Nel 1864 ottenne la posi-

zione di secondo astronomo. Da quel momento cominciò a spostare sempre più la sfera dei suoi interessi verso l'astronomia e la geodesia, occupandosi della dibattuta questione della variazione delle latitudini. In un'epoca in cui l'invariabilità della latitudine era unanimemente accettata in tutti gli ambienti internazionali, Fergola sollevò il dubbio che ciò in realtà non fosse vero. E, per convalidare la sua tesi, nel 1883 sottopose all'attenzione dell'Associazione Geodetica Internazionale un articolato progetto di osservazioni di misure della latitudine che coinvolgeva più stazioni astronomiche poste sullo stesso parallelo. Lo scopo era misurare gli spostamenti del polo e annotare le eventuali variazioni di latitudine. Approvato il progetto, nel 1893 Fergola avviò un programma di osservazioni simultanee con l'Osservatorio del Columbia College di New York. Entrambi gli istituti si dotarono di due identici telescopi zenitali commissionati al meccanico di Berlino, Julius Wanschaff (1844-1903). Al termine del ciclo di osservazioni, Fergola ricavò un nuovo valore della costante di aberrazione e una nuova determinazione della latitudine di Capodimonte. Ciò gli procurò la nomina, nel 1905, a senatore del Regno.

Nemo propheta in patria

Il risultato raggiunto, seppur molto apprezzato, rientrava nell'ambito di quelle ricerche di geodesia che ormai costituivano un settore di studi secondario rispetto ai nuovi temi proposti dallo studio del cielo e che si affermavano in tutta Europa. Nel 1905 Albert Einstein pubblicava la teoria della relatività ristretta, rivoluzionando i concetti di tempo e spazio mentre di lì a poco, nel 1910, Ejnar Hertzsprung e Norris Russell fondavano la moderna astrofisica. Vesto Slipher misurava, per la prima volta nel 1912, gli spostamenti doppler delle galassie, che in seguito condussero Edwin Hubble e Milton Humason, nel 1929, a scoprire la relazione distanza-velocità, pietra miliare della neonata cosmologia osservativa. Il fermento scientifico, che in quegli anni pervadeva gli ambienti astronomici, è ben rappresentato da Harlow Shapley, dell'Osservatorio di Monte Wilson, e da Heber Curtis, del Lick Observatory, che nell'aprile del 1920

si affrontarono nel "grande dibattito", presso la National Academy of Science di Washington, propugnando tesi contrapposte sulla reale natura delle "nebulose". Queste nuove idee, che iniziavano timidamente ad affacciarsi anche negli osservatori italiani del Centro-Nord, rimasero del tutto estranee all'ambiente dell'Osservatorio di Capodimonte. Dopo il ritiro nel 1910 di Fergola a vita privata, anche durante il biennio della direzione di Francesco Contarino (1855-1933) si continuò a restare legati all'astronomia di posizione. L'arrivo a Capodimonte, nel 1912, del nuovo direttore Azeglio Bemporad (1875-1945), cultore della "moderna astronomia", fece sperare in un cambiamento verso la modernità della ricerca scientifica. Bemporad proveniva dall'Osservatorio di Catania, dove stava lavorando alla compilazione del *Catalogo Astrofotografico della zona di Catania*, parte del grande progetto della *Carte du Ciel*, una mappatura fotografica stellare ideata da Amédée Mouchez direttore dell'Observatoire de Paris. Questo lavoro assorbì quasi completamente la vita scientifica di Bemporad e gli valse numerosi riconoscimenti nazionali e internazionali. Giunto a Napoli incontrò sulla sua strada un ambiente diffidente e maldisposto verso qualsiasi forma di cambiamento.

Bemporad cercò di introdurre nell'attività di ricerca dell'Osservatorio temi più pertinenti all'astrofisica, quali la fotometria di stelle novae e variabili, di asteroidi e di comete e le osservazioni pireliometriche e attinometriche del disco solare. Invitò anche i suoi collaboratori a partecipare al *Catalogo Astrofotografico*, ma come conseguenza ottenne l'avversione del mondo scientifico e accademico napoletano, troppo legato ai tradizionali studi di astronomia di posizione. Bemporad, invece, proponeva una visione moderna dell'astronomia e riteneva grave la "fossilizzazione permanente di un istituto in un solo ramo della scienza". Sosteneva con gran forza che l'astrofisica non fosse un settore dell'astronomia a la page "press'a poco come i capelli alla garçonne; ma quella parte della scienza che si sforza di raggiungere le conoscenze sulla costituzione e sulla 'vita' dell'universo, attraverso indagini sulle proprietà fisiche degli astri... 'in voga' per lo meno fin dai tempi di Herschel".



Il francobollo emesso il 22 ottobre 2012 dalle Poste Italiane per celebrare il bicentenario della fondazione dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte.

La situazione precipitò inevitabilmente e, in occasione del centenario della morte di Giuseppe Piazzi, il direttore di Capodimonte ancora una volta non mancò di esprimere il suo disappunto: "Non si possono chiudere gli occhi dinanzi al fatto che per potenza di strumenti equatoriali, il nostro Osservatorio è sceso ormai in coda a tutti gli Osservatori italiani e resta indietro perfino a qualche Osservatorio privato". Inespugnabilmente lasciato solo nel rivendicare la modernizzazione dell'Osservatorio, nel 1932 Bemporad decise di lasciare Napoli e di ritornare come direttore a Catania da dove fu esonerato nel 1938 per l'applicazione delle vergognose leggi razziali. Con la fine del regime fascista, nel 1943, poté riprendere la direzione dell'Osservatorio etneo.

Gli anni "bui"

La direzione passò a Luigi Carnera (1875-1962) che, specializzato in astronomia di posizione, ristabilì i vecchi filoni di ricerca e diede anche avvio a un programma di risistemazione degli strumenti e dei locali della specola. A lui si deve il progetto, decisamente innovativo per quei tempi, ma purtroppo mai realizzato, di creare a Capodimonte un polo di eccellenza per le scienze fisiche, prevedendo la costruzione nel comprensorio dell'Osservatorio di un Istituto di Fisica Terrestre e di un Istituto di Geodesia. Carnera si occupò prin-

cialmente di misurazioni delle latitudini facendo diventare Capodimonte, a partire dal 1936, la sede centrale del Servizio Internazionale delle Latitudini. Dopo la II guerra mondiale, l'Osservatorio ha vissuto forse il momento scientifico più difficile della sua storia. L'arrivo a Napoli, nel 1948, di Attilio Colacevich (1906-1953) un giovane astrofisico allievo di Giorgio Abetti (1882-1982) presso l'Osservatorio di Arcetri a Firenze e con un bagaglio di esperienze maturate presso gli osservatori americani di Cleveland e Mac Donald, aveva fatto sperare in un deciso cambiamento di rotta. Purtroppo la morte prematura non gli permise di portare a compimento il programma di rinnovamento intrapreso nella specola.

Il suo successore, Tito Nicolini (1899-1981), direttore incaricato dal 1953 al 1955 e poi effettivo dal 1957 al 1969, dopo un breve periodo in cui la guida dell'Osservatorio era stata affidata a Massimo Cimino (1908-1991) non seppe staccarsi dai vecchi schemi di ricerca legati all'astronomia di posizione e alla geodesia, portando sempre più l'Istituto all'isolamento dall'ambiente scientifico nazionale e internazionale rivolto ormai alla moderna astrofisica.

Il Rinascimento

Lo stato in cui versava, alla fine degli anni '60, l'Osservatorio di Capodimonte è ben rappresentato dalle parole di Mario Rigutti, nominato direttore nel 1969. In un suo recente scritto, preparato in occasione delle celebrazioni per il bicentenario dell'Osservatorio, Rigutti scrive:

"Quando sono arrivato a Napoli, infatti, l'Osservatorio era in uno stato molto simile al coma, una nave alla deriva. Per dire: la biblioteca non aveva un catalogo né i volumi esistenti una collocazione sicura, non c'era un archivio.... la forza scientifica dell'Istituto era costituita da tre astronomi di ruolo, uno incaricato e un borsista dell'Istituto Navale che non si erano nemmeno accorti che da qualche tempo esisteva l'astrofisica..."

L'uscita dal "coma scientifico" è certificata dallo stesso Rigutti, che nel 1992 scriveva: *"Si dice che a Napoli non è più possibile far nulla. È un luogo divenuto tanto comune che si accetta senza discussione. Ed è un errore. Non è vero che a Napoli non si possa far nul-*

la. Anzi. Ci sono tante e tante energie non sfruttate che aspettano soltanto l'occasione... è bastato poco perché tutto si rimettesse in moto e in pochi anni l'Istituto recuperasse tutto il tempo perduto e si mettesse in linea coi migliori istituti nazionali."

L'opera di "rifondazione" dell'Osservatorio è continuata sotto le direzioni di Massimo Capaccioli, direttore dal 1993 al 2005, e di Luigi Colangeli, dal 2006 al 2010, che hanno proiettato Capodimonte in alcune delle più avvincenti avventure scientifiche degli ultimi anni. Con la direzione di Capaccioli il numero dei ricercatori è aumentato, e ciò ha permesso all'Osservatorio di partecipare a importanti progetti di ricerca in tutti i campi della moderna astrofisica, inclusa la costruzione di un telescopio a grande campo: il VST (VLT Survey Telescope), il maggiore al mondo della sua classe. Dopo molte vicissitudini, è entrato in funzione nel 2011 all'Osservatorio australe europeo a Cerro Paranal dimostrando subito tutto il suo potenziale con immagini di qualità ottica eccezionale. Sotto la direzione del Prof. Colangeli, attualmente capo della divisione "Solar System Missions" e coordinatore per le "Solar System Missions - Science and Robotic Exploration Directorate" dell'Agenzia Spaziale Europea (Esa), gli interessi scientifici della struttura napoletana sono stati orientati con decisione verso le missioni spaziali. Il risultato di questa scelta vincente è testimoniata da una nutrita pattuglia di ricercatori napoletani che partecipa con posizioni di rilievo ad alcuni dei più importanti progetti per l'esplorazione del sistema solare sia dell'Esa che della Nasa, come Rosetta, il satellite che osserverà da vicino una cometa, o Exomars, la missione per l'analisi dell'atmosfera e del suolo di Marte.

Le sfide per i prossimi anni saranno molteplici. L'obiettivo è quello di consolidare le linee di ricerca attualmente presenti a Capodimonte, integrandole nelle facilities a grande campo come PANSTARRS e VST (e nel prossimo futuro LSST) e nel contempo favorire un approccio multi-wavelengths da Terra, via LBT, VLT, ALMA e SRT, e dallo spazio con i satelliti attualmente operativi come Chandra, Swift e Fermi o in procinto di esserlo come GAIA e in prospettiva (EUCLID, SVOM e LOFT).

Nel futuro meno immediato i ricercatori di Capodimonte si sono posti l'obiettivo di partecipare alle due prossime grandi avventure scientifiche: SKA (Square Kilometer Array), cioè il più grande radio-telescopio del mondo con una superficie efficace di 1 km quadrato, ed E-ELT (European - Extremely Large Telescope), il più grande telescopio ottico del mondo con uno specchio primario del diametro di 39 metri, corrispondente in termini di superficie equivalente a 24 telescopi da 8 metri. Questi telescopi saranno completati dopo il 2020 e rappresenteranno per le nuove generazioni di astronomi l'equivalente di ciò che NTT, VLT e Keck rappresentano per l'attuale generazione di "laboriosi osservatori del cielo". Queste opportunità non si potranno perdere se l'Osservatorio di Capodimonte vorrà evitare un nuovo "crepuscolo".

Capodimonte oggi

L'Osservatorio di Capodimonte ha oggi 69 unità di personale, 41 ricercatori e tecnici e 28 tra collaboratori tecnici e amministrativi. A questo numero di "strutturati" si aggiungono una decina di contrattisti e numerosi studenti universitari che a Capodimonte perfezionano e completano il loro corso di studio. In questo Osservatorio si studiano molte delle principali linee di ricerca della moderna astrofisica e un ampio risalto viene dato alle attività di divulgazione e didattica dell'astronomia.

Gruppo Stellare

Il gruppo di fisica stellare è il più numeroso. Gli interessi di questi ricercatori sono rivolti a tutte le fasi dell'evoluzione stellare: dalla formazione di oggetti giovani e di piccola massa, o persino substellari come gli esopianeti, alla vita delle stelle in sequenza principale, incluse le fasi di variabilità pulsante, fino alle fasi finali, quando le stelle muoiono attraverso l'esplosione di Supernova. Le ricerche sull'evoluzione stellare nella Via Lattea e nelle Nubi di Magellano si svolgono con osservazioni VST e VISTA, mentre quelle asterosismologiche con i dati delle missioni COROT e KEPLER. Molti ricercatori di questo gruppo coltivano un forte interesse nella misura delle distanze cosmiche e sono, quindi, impegnati nella missione GAIA.

Alta energia

Un piccolo ma combattivo gruppo di ricercatori di Capodimonte è impegnato in studi di astrofisica delle alte energie. Questi sono essenzialmente rivolti all'identificazione delle sorgenti galattiche recentemente scoperte nelle osservazioni X e Gamma da satelliti come XMM-Newton, Swift, INTEGRAL, AGILE e FERMI, e al loro follow-up UV e ottico. In particolare vengono studiati i processi fisici in sistemi binari che conducono alla formazione dei buchi neri attraverso le grandi esplosioni stellari che producono i Gamma-ray Burst o attraverso processi di coalescenza fra stelle di neutroni.

Gruppo Sole

Il gruppo di fisica solare è impegnato nello studio dei processi fisici che hanno luogo all'interno del Sole e nella sua atmosfera e che possono avere effetti sul nostro ecosistema. Tre sono i progetti principali su cui si concentra attualmente la maggior parte dell'attività in questo settore: la missione spaziale Solar Orbiter, prima missione del nuovo programma ESA, Cosmic Vision 2015-2025; la progettazione del telescopio di futura generazione EST (European Solar Telescope), un telescopio della classe 4 metri; le simulazioni 3-D dei processi di convezione all'interno del Sole e lo studio della corona solare.

Astrofisica extragalattica

Le ricerche extragalattiche dell'Osservatorio di Capodimonte sono concentrate sulle proprietà e sull'evoluzione delle galassie locali a redshift intermedi. Il progetto ACCESS (A Complete Census of Star formation in the Shapley Supercluster) ha come scopo lo studio della formazione stellare e dei meccanismi di trasformazione morfologica delle galassie dovuti all'ambiente. Questo progetto utilizza lo spettrografo integral field a grande campo 'WiFeS', dell'Australian National University e il VST. Verrà prodotta la prima mappa multi-banda ad alta risoluzione del superammasso di Shapley, la più grande struttura cosmica dell'universo locale.

Alla studio della struttura delle galassie è dedicata la survey eseguita con il 'Planetary Nebula Spectrograph' (PNS) al William Herschel Telescope, installato

sulle vette delle isole Canarie. Lo scopo principale è tracciare la distribuzione della materia barionica e della dark matter all'interno delle galassie in relazione alla distribuzione delle popolazioni stellari.

Laboratorio di fisica cosmica

Il Laboratorio di fisica cosmica opera in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Applicate dell'Università "Parthenope" di Napoli. Possiede mezzi di avanguardia per lo studio della composizione e struttura di materiali extraterrestri come le polveri cometary e le particelle interplanetarie raccolte da palloni aerostatici, aerei e missioni spaziali come Stardust. Grani a base di silicati, carbonio e ghiacci possono essere analizzati con varie tecniche incluse la spettroscopia di massa, la microscopia elettronica a scansione, l'analisi ai raggi X e la cromatografia.

Missioni spaziali

Il gruppo di Napoli si occupa dello studio dell'origine ed evoluzione del sistema solare attraverso l'analisi delle caratteristiche dei corpi che lo popolano in funzione della loro posizione e distanza dal Sole. Si va da Mercurio, che è il più vicino al Sole e quindi il più esposto a temperature estreme e a forti escursioni termiche, a Marte, il più simile alla Terra e dove si cerca la vita, ai satelliti di Giove, che potrebbero nascondere oceani di acqua liquida sotto i ghiacci della superficie, agli asteroidi e alle comete, i corpi più primitivi del sistema solare che conservano la composizione originale della nebulosa protoplanetaria. In collaborazione con l'Università "Parthenope", i ricercatori di Capodimonte hanno sviluppato lo strumento GIADA per la missione Rosetta dell'ESA diretta verso la cometa Churyumov-Gerasimenko. Lo strumento misurerà le proprietà fisiche e dinamiche dei grani di polvere espulsi dalla cometa durante il suo avvicinamento al perielio. A bordo della missione ESA Bepi Colombo volerà, nel 2014, lo strumento SIMBIO-SYS che avrà il compito di fare una completa mappatura del suolo di Mercurio con una risoluzione fotografica senza precedenti. Lo strumento DREAMS, selezionato da ESA e NASA nell'ambito del progetto ExoMars (Fig.

25), il satellite che volerà verso Marte nel 2016, è una piccola stazione meteorologica che misurerà le caratteristiche dell'atmosfera marziana durante le tempeste di polvere. Infine si sta sviluppando una camera ad alta risoluzione per la missione JUICE del programma Cosmic Vision dell'ESA. JUICE esplorerà i satelliti di Giove ed in particolare Ganimede (Fig. 26).

Divulgazione e didattica

L'Osservatorio di Capodimonte è attento alla divulgazione e alla didattica con l'intento di promuovere la cultura astronomica presso diversi strati della popolazione, in particolare i giovani, per avvicinarli alla scienza del cielo. Per meglio raggiungere tali obiettivi l'Osservatorio ha avviato una serie di collaborazioni con enti pubblici e privati del territorio campano, come l'Osservatorio Vesuviano, il Museo di Capodimonte, il Museo di San Martino, la Direzione Generale Scolastica della Regione Campania e l'Università Federico II. L'Istituto si è dotato negli anni di un complesso di strutture unico nel suo genere: un auditorium di 300 posti, il nuovo Museo degli Strumenti Astronomici, inaugurato nel 2012, il padiglione del Cerchio Meridiano, un planetario digitale, il Laboratorio di Didattica di Ottica Astronomica e un telescopio da 40 cm. Le iniziative didattico-divulgative offrono un ricco programma differenziato a seconda della tipologia dei visitatori: visite serali, concerti di musica classica con osservazioni astronomiche e conferenze pubbliche in occasione di particolari eventi astronomici che fanno registrare circa 5.000 presenze l'anno. L'Osservatorio inoltre ha sviluppato un'articolata serie di progetti: visite guidate, attività didattiche e corsi di formazione per circa 5000 tra studenti delle scuole elementari e medie e docenti. I contenuti vengono supportati con prodotti multimediali di approfondimento quali brochure, dvd e non ultimo "Giga e Stick alla scoperta del cosmo", un educational cartoon concepito e realizzato a Capodimonte per i visitatori più piccoli.

Gli autori ringraziano Mario Rigutti, storico direttore dell'Osservatorio di Capodimonte, per il suo prezioso contributo alla preparazione di questo articolo.