

MARIO ALBERGHINA
Socio corrispondente

PROSPETTO DELLE SCIENZE NATURALI IN SICILIA DAL XVI AL XIX SECOLO

Dipartimento di Scienze biomediche e biotecnologiche,
Università di Catania

Premessa

La scarsa considerazione della scienza italiana che si osserva nei trattati di Storia della Scienza internazionali, soprattutto nel Settecento, ha una controparte anche nella scarsa bibliografia apparsa finora sulla storia della scienza in Italia, riconducibile a studiosi italiani. Mentre esistono corpose pubblicazioni enciclopediche di curatori italiani, in più volumi, di Storia della scienza universale, scienza matematica, fisica, naturale, architettonica, ingegneristica, i riferimenti alla pubblicazione di volumi che trattano esclusivamente di storia della scienza italiana nei secoli, particolarmente degli ultimi cinque secoli [XVI-XX], appaiono esigui. Tale esiguità diventa inesistenza quando ci volgiamo alla ricerca di pubblicazioni su storie della scienza a carattere regionale. Mi riferisco in particolare alla mancanza di una storia della scienza in Sicilia, storia sistematica associata a qualsivoglia aggettivazione: sociale, politica, filosofica, gnoseologica, epistemologica, biografica. Su questo tema, contributi di vario genere, a preferenza naturalistica e senza un denominatore comune, si riscontrano nella bibliografia degli ultimi due secoli¹.

¹ Ortolani Giuseppe Emanuele, *Biografia degli uomini illustri della Sicilia ornata de' loro rispettivi ritratti vol. 4*. Nicola Gervasi, Napoli 1821; Scinà Domenico, *Prospetto della storia letteraria di Sicilia nel secolo decimottavo dell'abate Domenico Scinà regio storiografo*. 3 voll., Dalla Tipografia Reale, Palermo 1827; Gemmellaro Carlo, *Sopra la origine ed i progressi delle Scienze delle scienze e della letteratura del secolo decimonono in Sicilia*. R. Università

Un più ampio e più focalizzato progetto di discussione è stato realizzato in un convegno del 1985, i cui Atti sono stati raccolti nel volume *Il Meridione e le scienze dal XVI al XIX secolo*, a cura di Pietro Nastasi (1988)², o nell'opera collettanea, generalista e più limitata nel tempo, *La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia*, edita dall'Accademia dei XL (AA.VV. 2008, 2011)³ pubblicazioni entrambe derivate da convegni regionali di studi. In esse l'attenzione degli studiosi è rivolta più all'illustrazione di risultati scientifici moderni, che includono anche la scienza del territorio, poco all'indagine storiografica. Si può leggere una incompletezza regionalistica, una disomogeneità d'argomenti, una serie di contributi di specialisti certamente originali,

di Catania, 1833; Parlatore Filippo, *Prospetto delle scienze e della letteratur decimonono in Sicilia*. Estratto da: Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia, fasc. 61-63, 1841; Mira Giuseppe Maria, *Bibliografia siciliana, ovvero Gran dizionario bibliografico delle opere edite ed inedite, antiche e moderne di autori siciliani o di argomento siciliano stampate in Sicilia e fuori: opera indispensabile ai cultori delle patrie cose non che ai librai ed agli amatori di libri*. 2 voll., Palermo 1875; Grassi Giambattista, *I progressi della biologia italiana e delle sue applicazioni pratiche conseguiti in Italia nell'ultimo cinquantennio*. In: Cinquant'anni di storia italiana 1860-1910, Accademia dei Lincei, Milano. 1911; De Fiore Ottorino, *Bibliografia scientifica dell'Italia meridionale ed isole adiacenti*. Napoli 1820; Lanza Domenico, *Disegno storico dello sviluppo delle Scienze Biologiche in Sicilia*. In: A. Mieli (ed), Atti del II Congresso nazionale di Chimica pura e applicata, Palermo, maggio 1926. Tipografia Editrice Italia, Roma 1927, pp. 1457-1561; Liotta Giovanni (a cura di), con la collaborazione di A. Agro e S. Burgio. *I naturalisti e la cultura scientifica siciliana nell'800*. Atti del Convegno, Palermo, 5-7 dicembre 1984. STASS, Palermo 1987; Romano Marcello, *La ricerca entomologica in Sicilia: protagonisti, cultori e collezioni a cavallo di tre secoli*. Il Naturalista siciliano, S IV, XXX (2), 2006, pp. 151-226.

² Nastasi Pietro (a cura di), *Il Meridione e le scienze (secoli XVI-XIX)*. Atti del Convegno 14-16 maggio 1985, Istituto Gramsci Siciliano, Palermo 1988.

³ AA.VV., *La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia*. Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Atti del Convegno "La Scienza nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi", ottobre 2008, Rubettino editore, 2008, e Contributi alle ricerche sulla scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia, voll. I e II, Roma 2011.

ma slegati tra loro. Le diverse opere sopra accennate adottano categorie non omogenee, suddivisioni disciplinari, limiti cronologici e loro combinazioni. Un più recente contributo al tema della storia della scienza in Sicilia è dato da un'opera scritta da storici contemporanei, *Progresso scientifico nella Sicilia dei Borbone* (Ligresti-Sanfilippo, 2013)⁴, a cui è associato un Data Base di 1616 voci o schede [suddivise in quattro categorie, Scienze naturali, Medicina, Scienza delle Carte e Miscellanea] di figure legate alla scienza siciliana. Il ristretto periodo temporale, le scelte metodologiche e le conclusioni poco condivisibili sulla valenza politico-sociale-culturale di alcuni scienziati borbonici rendono l'opera subordinata. Da quanto detto sopra nasce la necessità di una riflessione e l'idea del possibile avvio di un percorso che porti al soddisfacimento dell'esigenza di scrittura di un organico prospetto della scienza siciliana nei secoli passati, in particolare storia moderna e contemporanea, grande o piccola che sia. Il progetto potrà riguardare sia un semplice repertorio bibliografico di uomini di scienza che hanno operato nell'isola, sulla scia del lavoro fatto dall'Ortolani (1821)¹ e dal Mira (1875)¹ (ad integrazione dei dizionari attuali con voci inesistenti, ovvero integrando l'esistente), sia un approfondimento critico sulla presenza, rifiuto, partecipazione o interpretazioni di idee e teorie scientifiche provenienti dal continente italiano e dall'Europa. Vertice massimo raggiungibile sarebbe quello di scrivere una storia della scienza siciliana come punto d'incontro fra ricerca scientifica e riflessione filosofica.

Abbandonando questa premessa e trascurando tutto il Medioevo, dove non si riscontra alcun elemento isolano degno di particolare considerazione, è nel Cinquecento che possiamo osservare le prime figure di uomini di scienza di un certo interesse.

1. La scienza siciliana dal Cinquecento all'Illuminismo

Giovanni Jacopo Adria (1485-1560). Medico e letterato mazarese, all'inizio del Cinquecento studiò filosofia e medicina a Napoli e

⁴ Ligresti Domenico, Sanfilippo Luigi, *Progresso scientifico nella Sicilia dei Borbone*, G. Maimone, Catania 2013.

si perfezionò a Salerno. Qui conseguì la laurea dottorale nel 1510. Seguace della scuola ippocratica e galenica, ritornò a Palermo, trovando impiego come medico all'Ospedale Grande. Elesse il suo domicilio nella capitale dell'isola divenendone cittadino, insieme alla moglie e ai due figli. Fu anche uno stimato poeta, compositore di carmi, poemi in latino ed epigrammi, nonché storiografo. Deve la sua fama scientifica alla pubblicazione a Palermo di due operette storico-geografiche, *Topographia inclytæ ciuitatis Mazarie*, in ventisei cartelle (1516), e *De fluminibus Selinunti et Mazaro*, in otto cartelle (1528). La sua fama si consolidò ad opera di alcuni manoscritti rimasti inediti, quali un *De situ vallis Mazariae ad Hectorem Pignatelli Proregem*, un *Litoralia Siciliae de Peloro ad Lylibaeum*, una *Historia sicula*, un *De laudibus Siciliae et primo de valle Masariae cura admirabilibus suis a natura productis*.

Dopo la venuta di Carlo V, nel 1535, egli seguì l'imperatore nel suo viaggio attraverso la Sicilia fino a Roma, dove fece parte del collegio dei medici di Clemente VII, e a Bologna. Nel 1538, fu dichiarato "miles et medicus imperialis" da Carlo V, visti i servizi resi alla corte. Morì nel 1560, all'età di settantacinque anni e fu sepolto nella chiesa di San Francesco d'Assisi a Palermo. In passato era stato eletto Protomedico dell'isola e aveva avuto apprezzamento dai viceré Moncada e Pignatelli, a cui aveva dedicato alcune sue opere. Lasciò manoscritte quattro opere mediche: *De conservatione pestilentiae, ad filium*; *De medicinis ad varios morbos hominum*; *De Phlebotomia: ad Carolum Imperatorem invictissimum*; *De balneis siculis, ad Antonium filium*.

Francesco Maurolico (1494-1575). Nato a Messina, proveniva da una famiglia che aveva esercitato tradizionalmente la mercatura e aveva ricoperto numerosi incarichi pubblici. Ordinato prete nel 1521, divenne più tardi, nel 1550, monaco benedettino presso il monastero di Santa Maria del Parto a Castelbuono (oggi santuario di S. Guglielmo); due anni dopo fu consacrato abate nella cattedrale di S. Nicolò di Messina. Nel 1528 ebbe una condotta pubblica per l'insegnamento delle matematiche e della geometria. Alla fine degli anni '60, per un quinquennio insegnò matematica nell'Università di Messina, fondata dai Gesuiti, giunti qualche anno prima nell'isola.

Entrò nella cerchia del viceré Pignatelli (1517-1535) prima, e dei viceré Gonzaga e Vega dopo. Fu matematico, astronomo, architetto e

storico. Intuì e sviluppò il principio d'induzione matematica, studiò metodi per la misurazione della Terra, fece osservazioni astronomiche (come quella della supernova apparsa nella costellazione di Cassiopea), fornì carte geografiche alla flotta cristiana in partenza dal porto di Messina per la battaglia di Lepanto.

Nel 1535, Maurolico fu presentato all'imperatore Carlo V, di passaggio a Messina dopo l'impresa di Tunisi, e ricevette l'incarico di collaborare alle operazioni di fortificazione della città. Con la *Cosmographia in tres dialogos distincta*, pubblicata a Venezia nel 1543, realizzò un buon manuale divulgativo di astronomia. Dalla primavera 1547 all'ottobre successivo, tra Palermo e Castelbuono, ultimò l'elaborazione dei quattro libri di Apollonio sulle sezioni coniche, la *Emendatio et restitutio conicorum Apollonii Pergaei*, opera pubblicata postuma nel 1654. Nel 1558, dopo una lunga gestazione, pubblicò a Messina il corpus del *De sphaera*, un compendio di trattati di Autori vari, tavole trigonometriche e argomenti matematici. A questo, seguì il lavoro di raccolta delle opere di Archimede. Pubblicò anche una breve storia della Sicilia, *Sicanicarum rerum compendium* (1562). La sua opera *Photismi de lumine et umbra*, pubblicata postuma nel 1611, tratta della rifrazione e della determinazione del fuoco di una lente e propone una spiegazione del fenomeno dell'arcobaleno. Nella sua opera più importante, *Arithmeticonum libri duo* (1575), si trova l'uso sistematico di lettere al posto dei numeri. Gli *Opuscula mathematica* (1575), altra sua opera, contengono il calcolo del baricentro di diversi corpi (piramide, paraboloide, etc)⁵⁻⁶⁻⁷. Maurolico morì a Messina nel 1575.

Contemporanei di Maurolico sono aristocratici bizzarri liberi dalla guerra, come Giovanni e Simone Ventimiglia di Geraci, i matematici

⁵ Moscheo Rosario, *Mecenatismo e scienza nella Sicilia del '500. I Ventimiglia di Geraci ed il matematico Francesco Maurolico*, Messina 1990.

⁶ Moscheo Rosario, *Le "matematiche" nell'antico Studio messinese: l'insegnamento di Francesco Maurolico*. In: *Annali di Storia delle Università italiane*, 1998.

⁷ Moscheo Rosario (a cura di), *F. Maurolico jr, Vita dell'abate del Parto d. F. M...., Messina 1613*, Messina 2002.

e medici laici emigranti *ultra pharum*, come Giuseppe Moleti (1531-1588)⁸, Sebastiano Petrafitta (XVI sec.).

Gianfilippo Ingrassia (1510-1580). Dopo un primo periodo di studio a Palermo, nel 1532 Ingrassia si recò all'Università di Padova, dove si laureò nel 1537, collega studente di Andrea Vesalio. Tornato a Palermo, conobbe don Alfonso de Cardona, conte di Chiusa, che lo presentò a Isabella Di Capua, moglie del viceré Ferrante Gonzaga, la quale lo volle come suo medico personale. Nel 1544, dal viceré Pedro de Toledo fu chiamato ad insegnare presso l'Università di Napoli, dove si trattenne fino al 1553. Qui combatté, con l'appoggio dell'autorità pubblica, la sua lotta di rinnovamento della medicina iniziata con i suoi primi scritti giovanili: *Praegrandis utilisque medicorum omnium decisio excellentissimi artium et medicinae doctoris* (Palermo, 1545), *Iatropologia liber quo multa adversus barbaros medicos...* (Venezia, 1547) e il successivo *Scholia in iatropologiam* (Napoli, 1549). La *Iatropologia* fu un'opera di sferzante polemica, un attacco a quella parte della classe medica isolana che Ingrassia considerava imbarbarita in pratiche obsolete e inefficaci, presuntuosa e avida.

Nel 1546, descrisse l'ossicino dell'orecchio interno, che egli stesso battezzò "staffa o deltoide". Questa scoperta gli fu contrastata da altri studiosi contemporanei quali L. Collado, R. Colombo, G. Falloppio e, soprattutto, B. Eustachi. Meno noti sono i contributi dello scienziato alla descrizione di alcune ossa del teschio, particolarmente dello sfenoide nei suoi processi pterigoidei, da lui denominati etmoide, e della conca nasale inferiore. Esegui accurate ricerche anatomiche sulle vescicole seminali, sull'uretra e sui corpi cavernosi.

Ritornato a Palermo, per volontà del viceré Juan de Vega, fu promosso dal Senato "lettore ordinario di medicina teorica e pratica" con lo stipendio di cento onze l'anno. Tra il 1554 e il 1561 Ingrassia fu immatricolato fra gli ufficiali dell'Inquisizione siciliana. Fu accolto nell'Accademia letteraria degli Accesi. La buona riuscita di molti

⁸ Laird Walter Roy, *The unfinished mechanics of G. Moleti. An edition and English translation of his Dialogue on mechanics, 1576*, University of Toronto Press, Toronto 2000.

casi clinici gli procurarono l'appoggio considerevole della pubblica autorità; nel 1562, salvò dalla morte, infatti, con una terapia chirurgica opportuna il figlio del potente Carlo Tagliavia, duca di Terranova.

Nel 1563, elevato da re Filippo II di Spagna alla carica di Protomedico del regno di Sicilia, proseguì nella sua attività scientifica, contribuendo al progresso della medicina legale, della medicina sociale, pubblicando precisazioni e aggiunte al *corpus* della medicina greco-araba, molte correzioni alle opere di Galeno e dello stesso Vesalio e diagnosi di malattie esantematiche. Nel 1564, pubblicò le sue famose *Constitutiones protomedicales*.

Nel 1565 fu chiamato dal Senato messinese ad insegnare, per un quadriennio, la medicina teorica nell'ateneo peloritano da poco fondato. Quando, fra il 1575 e il 1576, la Sicilia fu sconvolta dal flagello della peste, il Presidente del Regno, don Carlo Terranova, lo nominò consultore sanitario e deputato per il tempo della peste. Dalle osservazioni e dalle riflessioni ricavate da questa esperienza trasse il materiale per il suo prezioso libro *Informatione del pestifero, et contagioso morbo il quale affligge....* (Palermo, 1576).

Morì a settant'anni, nel 1580. Il suo cadavere fu sepolto nella cappella di S. Barbara, posta nel chiostro del convento di S. Domenico a Palermo. Considerato uno studioso della medicina e dell'anatomia moderna, fu soprannominato "il Galeno" siciliano⁹.

⁹ Spedalieri Arcangelo, *Elogio storico di Gian Filippo Ingrassia*, letto nella grand'aula della R. Università di Pavia ... dal dottore Arcangelo Spedalieri, Milano 1817.

Altre opere di Ingrassia:

-*De Tumoribus praeter naturam....*, Napoli 1553.

-*De Ossibus o Commentaria (in Galeni librum de ossibus doctissima, et expertissima commentaria*. G. B. Moringo, Venezia 1603 (opera postuma pubblicata dal nipote N. Ingrassia).

-*Trattato assai bello, ed utile di due mostri nati in Palermo in diversi tempi, ove per due lettere l'una volgare, e l'altra latina ...* G.M. Maida, Palermo 1560.

-*Ragionamento fatto in presenza del Magistrato sopra le infermità epidemiali e popolari successe nell'anno 1558*. G.M. Maida, Palermo 1560.

-*De veneno post tempus permeante*. Palermo 1561.

Giovanni Battista Hodierna (1597-1660). Nato a Ragusa, mostrò precocissimo il suo interesse per l'astronomia. Appena ventenne, esercitò la propria attività d'osservazione del cielo dal campanile della chiesa di S. Nicola a Ragusa. Nel 1622 fu ordinato sacerdote a Siracusa. Insegnò matematica e astronomia nella sua città natale. Nel 1637 fu al seguito dei fratelli Carlo e Giulio Tomasi, ragusani (baroni di Montechiaro, poi duchi di Palma e principi di Lampedusa) che, nel contesto della politica

-*Constitutiones, et capitula, nec non jurisdictiones Regii Protomedicatus officii...* Palermo 1564.

-*Quaestio «utrum victis a principio ad status usque procedere debet subtiliando, An (ut multi perpetuo observant) potius ingrossando.* A. Patessio, Venezia 1568.

-*Quod veterinaria medicina formaliter una, eademque cum nobiliore homine medicina sit, materiae duntaxat dignitate, seu nobilitate differens: ex quo veterinarij quoque medici, non minus, quam Nobiles illi Hominum Medici, ad Regiam Protomedicatus officij iurisdictionem pertineant.* A. Patessio, Venezia 1568.

-*Ioannis Philippi Ingrassiae ... Quaestio de purgatione per medicamentum, atque obiter etiam de sanguinis missione, an sexta morbi die fieri possint. Qua occasione de omnibus etiam alijs diebus determinatur, in quibus praecipue purgare uel sanguinem mittere possumus. Illustrissimi Ducis Terranouae casus enarratio, & curatio. E quibus tum penetrantis in thorace vulneris, tum fistulae curandae methodus elucescit. Quaestio vtrum victus a principio ad statum usque procedere debeat subtiliando, an (ut multi perpetuo obseruant) potius ingrossando. Quod veterinaria medicina formaliter una eademque cum nobiliore hominis medicina sit, materiae duntaxat nobilitate differens ... Omnia nunc primum in unum corpus redacta, atque in lucem edita...* Venetii: sumptibus Angeli Patessij bibliopolae Neapolitani, 1568.

-*De illustris. marchionis Piscariae morbo ac morte.* Napoli 1572.

-*Methodus dandi relationes pro mutilatis, torquendis, aut a tortura excusandis: pro deformibus, ... /Johanne Philippo Ingrassia; prefazione di G. G. Perrand;* testo dal manoscritto conservato nella Biblioteca Comunale di Palermo a cura di G. Curcio.

-Commentario della *Microtechne* di Galeno (*Galenus Ars medica Ioannis Philippi Ingrassia Siculo interprete ac veluti novo plusquam commentatore.* G. Grifio, Venezia 1574.

spagnola di ripopolamento delle campagne e d'impulso all'agricoltura, avevano fondato il paese di Palma, vicino a Girgenti. Essi assicurarono a Hodierna una cospicua prebenda, sufficiente a consentirgli di dedicarsi senza problemi ai suoi studi. Nel 1645, il vescovo di Girgenti lo nominò arciprete di Palma di Montechiaro e nel 1655 fu eletto "matematico di corte". Attraverso Carlo Tomasi, fu messo in contatto con Juan Caramuel y Lobkowitz, matematico spagnolo, cistercense. Il rapporto tra Caramuel e Hodierna fu sempre caratterizzato da sentimenti di reciproca e profonda stima.

Considerato studioso e partecipe della scuola galileiana, Hodierna compì studi di matematica, di fisica e botanica. In contatto con diversi scienziati dell'epoca, ebbe strette relazioni con l'astronomo Christian Huygens. Scienziato enciclopedico, Hodierna scrisse, ma solo in parte pubblicò, circa settanta opere. Fu attratto dalla *filosofia corpuscolare*, divenendo un convinto atomista, e dall'ottica. Costruì da sé un microscopio e studiò con straordinaria perizia l'occhio della mosca, di altri insetti e dell'uomo (*Opuscoli: Il nunzio della terra, La nuvola pendente, L'occhio della mosca, Il sole del Microcosmo*, Palermo 1644), esponendo le sue teorie sulla visione. Fu probabilmente il primo a studiare e comprendere la natura e la funzione delle zanne retrattili delle vipere (*Dentis in Vipera Virulenti - Anothomia*, 1644); ebbe, inoltre, interessanti intuizioni sulla natura dell'arcobaleno (*Thaumantias Junonis Nuntia*, etc., 1647). Hodierna precedette Swammerdam e De Rèaumur nell'individuazione del ruolo esclusivo della regina delle api per quanto riguarda la produzione delle uova.

Indagò anche su altri versanti della fisica: per quel che riguarda la meccanica, ad esempio, nel suo *Archimede redivivo con la stadera del momento* (Palermo, 1644) pubblicò *La Bilancetta* di Galileo, da quest'ultimo lasciata inedita. Fu particolarmente impressionato dalla risoluzione di Galilei della stelle della Via Lattea.

Malgrado alcuni viaggi a Roma, Napoli e Palermo e malgrado i contatti epistolari con astronomi del calibro di G. B. Riccioli, C. Huygens e J. Hevelius, la permanenza nel piccolo e isolato centro di Palma gli pesò come una cappa di piombo. Scoprì tre stelle fisse e cinque nebulose, oltre alle dieci già conosciute prima di lui. Nel 1654, a Palermo diede alle stampe il trattato *De Systemate Orbis Cometici, Deque Admirandis Coeli Characteribus*, sulla teoria delle

comete e la catalogazione di oggetti celesti di aspetto nebulare. Un tale interesse per le “nebulae” in quel tempo era decisamente inconsueto e straordinariamente precursore.

Divenne noto in Italia e in Europa per le osservazioni astronomiche e per le effemeridi dei pianeti medicei che gli furono richieste dal Granduca di Toscana, Ferdinando II (*Menologiae Iovis compendium seu Ephemerides medicaeorum...* Palermo 1656).

Rigettò il sistema copernicano e aderì al modello tychoniano (modello geo-eliocentrico). Scrisse il *De admirandis phasibus in Sole et Luna visis* (Palermo, 1656) in risposta ai quesiti inviatigli dal cistercense *Domenico Plato*, professore di filosofia nel convento di Monferrato, in ordine all’eclisse di Sole del gennaio dello stesso anno. Appare francamente sbalorditivo il fatto che un arciprete in Sicilia, dove l’Inquisizione era particolarmente influente, potesse osare mettere in dubbio, pur in modo ipotetico, il sistema geocentrico¹⁰⁻¹¹

Pubblicò l’opuscolo *Protei Caelestis Vertigines seu Saturni sistema* (Palermo, 1657), giungendo più di chiunque altro, prima di Huygens, vicino a comprenderne la vera natura degli anelli di Saturno. Egli è rimasto praticamente ignorato dalla storiografia scientifica per circa tre secoli. In suo onore l’asteroide *1990 SE5* è stato chiamato *21047 Hodierna*.

Agostino Scilla (1629-1700). Pittore, scienziato e numismatico, studiò lettere nella sua città natale e si dedicò precocemente alla pittura, sotto la guida del padre. Suo maestro fu Antonino Alberti detto il Barbalonga. A diciassette anni si trasferì a Roma, dove divenne un pittore piuttosto noto grazie ad Andrea Sacchi, col quale studiò sia l’arte antica, sia quella rinascimentale.

Ritornato a Messina nel 1651, il suo lavoro pittorico s’indirizzò verso ritratti e paesaggi. Entrò a far parte della locale Accademia della

¹⁰ Pavone Mario, *Introduzione al pensiero di Giovanni Battista Hodierna: filosofo, matematico e astronomo dei primi Gattopardi*. Volumi 1-2, Setim, Modica 1981, pp. 419.

¹¹ Dollo Corrado (a cura di), *Scritti di ottica: inediti e rari (1644-55)*, Giovan Battista Hodierna. F. Angeli, Milano 1996.

Fucina con il nome di “Scolorito”. Intraprese studi di numismatica e iniziò a collezionare i fossili raccolti durante i suoi spostamenti nei paesi siciliani e calabresi, dove era chiamato a dipingere. Nel 1678, in seguito al fallimento della rivolta antispagnola di quattro anni prima, fu costretto a lasciare l’isola, spostandosi in un primo momento a Torino, scegliendo infine di stabilirsi definitivamente a Roma, dove divenne socio della prestigiosa Accademia di San Luca. Strinse in questo stesso periodo amicizia con Cino Ferri, rinomato pittore romano. Nel 1680 venne ammesso alla Pontificia Congregazione dei Virtuosi al Pantheon, della quale fu reggente negli anni 1681 e 1685. Fu un collezionista di monete antiche e di disegni di Polidoro da Caravaggio, raccolte passate nelle mani del figlio Saverio dopo la sua morte. La collezione di disegni fu in seguito acquistata dal mercante e collezionista francese Pierre Crozat (oggi in parte al Musée du Louvre).

Agostino Scilla è uno dei fondatori della moderna paleontologia¹². La sua opera principale è stata *La vana speculazione disingannata dal senso. Lettera responsiva circa i corpi marini che pietrificati si truovano in vari luoghi terrestri* (Napoli, 1670). La “vana speculazione” sarebbe quella che interpreta i fossili come “cresciuti” all’interno delle rocce; Scilla (un anno dopo Stenone, ma senza aver letto il suo *De solido intra solidum naturaliter contento dissertatione prodromus*, Firenze 1669) contrappose con coraggio e fermezza la tesi di una loro origine organica. Secondo Scilla, i fossili erano stati veri animali e non scherzi di natura generati da sostanza “sassea”. Nell’opera, di stampo galileiano, sono confutate sia la tesi della crescita dei metalli nelle miniere, sia l’idea (sostenuta in particolare dal gesuita Athanasius Kircher e accettata da molti contemporanei) che i fossili fossero creati dalla natura come simboli dotati di significato. Scilla afferma di credere nel Diluvio, ma insiste anche sulla molteplicità delle inondazioni e degli altri sconvolgimenti che hanno prodotto l’attuale conformazione delle terre. Lo scetticismo verso le speculazioni filosofiche, chiaro sin dal titolo, è argomentato nell’opera: la scienza, secondo Scilla, dovrebbe limitarsi a descrivere la realtà così come viene mostrata dai sensi: cosa che egli fa esaminando i fossili con la sua acuta vista di pittore e riproducendoli

¹² Di Geronimo Italo, *Agostino Scilla*, Messina 2017, in press.

con la sua arte (i disegni costituiscono una parte molto apprezzata dell'opera).

Il libro *La vana speculazione...* ebbe una notevole risonanza europea. Leibniz lo citò nella sua *Protogaea sive de prima facie Telluris*, composta nel 1691-1692. William Wotton, nel 1695, presentò una sintesi dell'opera alla *Royal Society* e l'anno successivo ne pubblicò un riassunto in inglese.

Nell'arco del '600, in Sicilia l'evoluzione degli studi botanici ha un robusto e straordinario colpo d'ala ad opera della triade Castelli-Boccone-Cupani.

Pietro Castelli (1574-1662). Fu assunto dal Senato messinese per l'insegnamento della medicina, anatomia e botanica nell'Università peloritana, provenendo dalla cattedra dei "semplici" e dalla direzione dell'Orto vaticano. *L'Hortus messanensis* è la "brochure" ragionata dell'orto fondato due anni prima fuori città, in contrada Fossato, oltre l'Ospedale Grande, tra il ponte di Porta Reale e il ponte della Giudecca, sul torrente Portalegni. Castelli, che aveva pubblicato l'*Antidotario romano* nel 1637, durante il periodo messinese scrisse il *De insectis* in due tomi in folio, rimasti inediti e oggi perduti, con numerosissime figure in delicata miniatura a colori naturali, opera di Agostino Scilla. Al maestro, morto improvvisamente, successe per pochi anni, nella cattedra e nella direzione dell'Orto, Marcello Malpighi.

Paolo Boccone (1633-1704). Figura più imponente e internazionale della triade, botanico e fitografo, si dedicò fin dalla giovinezza alla storia naturale, frequentando a Messina l'Orto botanico di Castelli. Discepolo siciliano di Malpighi, erborizzò dapprima in Sicilia e a Malta, divenendo botanico di corte dei Granduchi di Toscana, Ferdinando II e Cosimo III, e contribuendo allo sviluppo del giardino dei "semplici" di Firenze. Per il Granduca, viaggiò in tutta Europa.

Nel 1671, a Parigi, pubblicò le *Recherches et observations naturelles*, opera di 328 pagine arricchita da quindici incisioni in rame, tra cui una, piccola e bellissima, della zona etnea e di Catania subito dopo l'eruzione del 1669. Sotto forma di lettere inviate ai più illustri rappresentanti della scienza contemporanea (ventinove lettere in tutto),

in essa tratta numerosi argomenti naturalistici, fornendo contributi alla botanica (sono descritte ben 494 specie di piante), alla formazione, origine e anatomia del corallo e delle madrepore (dei quali sostiene, fra l'altro, la natura minerale), alla medicina e alla tossicologia. Tutte le pubblicazioni di Boccone sono delle miscellanee di botanica e storia naturale, geologia e geografia.

Nel 1674 pubblicò in latino ad Oxford, con la presentazione di Robert Morison della Royal Society e dedicato a Charles Hatton, *Icones et Descriptiones Rariorum Plantarum Siciliae, Melitae, Galliae, Italiae*, libretto di 94 pagine ricco di cinquantadue delicate tavole illustrative, per le quali si avvalse di un incisore locale. Per lo più si tratta di piante mediterranee tra le quali agrumi ed erbe profumate, diversi tipi di tartufi, funghi siciliani e maltesi.

Nel 1682, a quasi cinquant'anni, entrò nell'ordine benedettino dei Cistercensi mentre si trovava a Firenze. Successivamente pubblicò il libro *Osservazioni naturali ove si contengono materie medico-fisiche, e di botanica* (Bologna, 1684), in cui tratta della nottiluca o fosforo, dei fuochi sotterranei osservati nel Modenese, dei medicamenti preservativi e curativi in tempo di peste.

Si recò a Venezia nel 1697 per presiedere alla pubblicazione di due sue opere in italiano: il *Museo di piante rare della Sicilia, Malta, Corsica, Italia, Piemonte e Germania* (196 pagine con centotrentasei incisioni botaniche in rame), dedicato ai nobili patrizi veneti, e il *Museo di Fisica e di esperienze variato e decorato, note medicinali, e ragionamenti secondo principij moderni* (319 pagine con molte incisioni, Venezia, 1697), dedicato a Leopoldo I d'Austria, che costituisce un chiaro esempio dell'ecllettismo dell'autore. In esso Boccone descrive il terremoto di Sicilia del 1693, le terre alcaline e medicinali d'Italia, la tarantola delle Puglie, l'antidoto per il suo morso e la danza delle donne "avvelenate" dall'aracnide, e analizza la manna medicinale o gomma d'Orniello. Sono due opere di enorme erudizione e sapienza, dove traspaiono la varietà di interessi naturalistico-farmacologici e il suo pieno inserimento in un circuito scientifico europeo.

Boccone mantenne una fitta corrispondenza con William Sherard, Robert Morison, Charles Hatton e Jacques Barrelier. Sul finire del XVII secolo, produsse disegni al naturale di piante vascolari, possibilmente originarie dell'Appennino peninsulare. Sono note e descritte due sue

collezioni: i cosiddetti *Disegni Naturali* (due erbari secchi e uno a disegno) dedicati all'imperatore d'Austria Leopoldo I e custoditi nella Biblioteca nazionale di Vienna, e un'altra serie donata a Charles Montagu, Earl of Manchester, console del re d'Inghilterra Guglielmo III d'Orange nella Serenissima Repubblica di Venezia nel 1699, conservata nella Bodleian Library di Oxford.

Boccone amava preparare erbari che offriva in regalo ai suoi potenziali mecenati. Tre erbari secchi bocconiani sono conservati al *Muséum d'histoire naturelle* di Parigi, offerti dall'autore al principe di Condé nel 1671/1672, con campioni di piante di Chantilly, dove fu ospite, o importate dall'Italia. Un erbario manoscritto e il *Quaderno di Chantilly* sono oggi conservati nel fondo antico della *Bibliothèque interuniversitaire de Médecine* di Parigi.

Altri erbari secchi sono conservati a Bologna, uno preparato per Fransone Mattia Anfrano (1677), un altro a Genova, preparato per Maria Cristina di Svezia (1678), e un altro a Innsbruck, dedicato all'arciduca Ferdinando Carlo d'Austria. Al suo nome sono dedicate varie specie vegetali. Linneo gli ha dedicato il genere *Bocconia* della famiglia delle Papaveraceae. Oltre alle opere già menzionate, Boccone ha pubblicato: *Icones et descriptions naturelles, Paris 1672*; *Icones et descriptiones rariorum plantarum Siciliae Melitae Galliae et Italiae, Oxonii 1674*; *Della pietra belzvar minerale siciliana, lettera familiare...dedicata all'illustrissimo Signor don Giacomo Ruffo, Monteleone 1669*; *Museum experimentale physicum complectens observationes eruditae et curiosae in Germania viris dicatum*, Francofurti 1697.

Boccone morì nel monastero di Santa Maria di Altofonte (Palermo) nel 1704.

Francesco Cupani (1657-1710). Terziario francescano, dopo aver studiato medicina, nel 1681, all'età di 24 anni, entrò nell'ordine religioso dei Frati francescani, continuando a coltivare il suo interesse per le scienze naturali e la botanica e dedicandosi in particolare allo studio della flora endemica della Sicilia. Tenne corsi di filosofia a Verona e poi di teologia a Palermo. Intrattenne una fitta relazione epistolare con il monaco cistercense Paolo Boccone, cultore antesignano della moderna botanica sistematica.

Entrò nell'orbita del mecenatismo di Giovanni del Bosco, principe

della Cattolica, il quale, avendo deciso di istituire un orto botanico presso Misilmeri, ne offrì la direzione a Cupani (1690-2). Il frate, con immensi sacrifici perlustrò tutta la Sicilia e le isole adiacenti in cerca di piante rare, introducendovi e coltivando sia piante esotiche, sia specie spontanee della flora siciliana, raccolte nei diversi orti presenti nell'isola o da lui stesso ritrovate. In questa funzione Cupani entrò in contatto (scambiava anche semi) con i migliori botanici d'Italia e d'Europa, fra cui Joseph Pitton de Tournefort, Petrus Hotton, Gaspard Commelin, William Sherard, James Petiver, Johann George Volckamer, l'abate Felice Viali, Giovan Battista Trionfetti. Non preparò mai un erbario.

Nel 1693, a trentasei anni, frate Cupani pubblicò la sua prima opera, il *Catalogus sicularum plantarum noviter adinventarum*, edita in Palermo. Successivamente, nel 1694 sempre a Palermo, pubblicò il libretto *Syllabus plantarum Siciliae nuper detectarum*, per poi approdare alla pubblicazione a Napoli dell'*Hortus Catholicus seu Illustrissimi et Excellentissimi Principis Catholicae Ducis Misilmeris* nel 1696 (237 pagine, due tavole incise a Palermo, in latino con aggiunte di nomi comuni di piante in dialetto siciliano); in esso sono illustrate, in ordine alfabetico, le piante presenti nell'orto di Misilmeri, indicandone alcune con nomenclatura binomia, in anticipo sull'era linneana fondata sull'esame dell'infruttescenza. Il lavoro venne completato da due supplementi. Grazie a questa opera Cupani verrà conosciuto da quasi tutti gli studiosi botanici più noti d'Italia e d'Europa.

Gli ultimi anni della vita, fino alla morte improvvisa (1710) all'età di 53 anni, furono dedicati alla stesura dell'ambizioso *Panphyton Siculum* (1713). L'opera non è altro che una raccolta di stampe, relative a piante, animali e insetti presenti in Sicilia, la quale doveva servire a corredo di un'altra opera redatta dallo stesso Cupani, una grande "Storia naturale siciliana", rimasta inedita.

Il *Panphyton siculum* rappresenta un lavoro redatto al culmine dell'attività di studi e ricerche con il quale il naturalista, oltre a fornire una descrizione e a porre le basi per la conoscenza della flora spontanea della Sicilia, estende la catalogazione anche ad altri regni della natura. Con le sue 658 tavole, è l'opera di botanica siciliana più ricca di incisioni, punto di riferimento fondamentale per la conoscenza della flora e della fauna dell'isola. Le tavole furono quasi tutte incise dallo stesso Cupani che non poté completare l'opera. Raccolte sotto un unico

frontespizio dal tipografo Antonino Epiro, le tavole sono probabilmente delle prove di stampa. Furono pubblicate postume a Palermo nel 1713. I sette esemplari conosciuti del *Panphyton* differiscono per il numero e l'ordine delle incisioni.

A Francesco Cupani sono dedicate alcune specie vegetali quali *Colchicum cupanii*, *Genista cupanii*, *Melica cupani*, *Plantago cupani*, *Scilla cupani* e *Tragopogon cupani*, nonché il genere *Cupania*.

Giuseppe Recupero (1720-1778). E' stato un geologo, storico e vulcanologo catanese. Dopo l'ordinazione a sacerdote si interessò di numismatica, d'antiquariato e di diplomazia. Nel 1755 il governo borbonico affidò all'abate Vito Amico l'incarico di osservare minuziosamente un fenomeno vulcanico mai descritto prima sull'Etna, oggi identificabile con i lahar. L'abate Amico a sua volta delegò il compito a Recupero. La pubblicazione della sua relazione, *Discorso storico sopra l'acque vomitate dal Mongibello e i suoi ultimi fuochi avvenuti nel mese di marzo del corrente anno MDCCLV* (G. Puleio, Catania 1755) lo rese famoso anche al di fuori dei regni di Sicilia e di Napoli.

Dedicandosi allo studio dei fenomeni vulcanici, incoraggiato dal successo ottenuto, concepì il progetto di quella che divenne poi la sua opera principale, la *Storia naturale e generale dell'Etna*. I due volumi dell'opera furono pubblicati a Catania postumi, nel 1815, con aggiornamenti, note e intro introduzione a cura del nipote Agatino Recupero. In essi furono trattate tutte le eruzioni e i vari fenomeni vulcanici di cui si aveva memoria storica, ma soprattutto Recupero descrisse sistematicamente tutti gli aspetti naturalistici delle contrade etnee e dei territori circostanti, attraverso un gran numero di sopralluoghi durante i ventitré anni di elaborazione del trattato: geologia, pedologia, mineralogia, flora, fauna, fiumi, specchi d'acqua e altro ancora. Al lavoro scientifico del canonico Recupero si ispirò l'inglese sir William D. Hamilton per redigere i suoi volumi sulla storia naturale del Vesuvio.

2. La scienza siciliana nell'Ottocento

In epoca borbonica, che abbraccia un arco di centoventidue anni, mi limito ad esaminare il frammento temporale, quello che abbraccia

il primo cinquantennio dell'Ottocento. Di fronte a questo quadro, proviamo a chiederci, anche qui con qualche limitazione di campo: qual era la circolazione delle idee scientifiche, quale il panorama di figure, maggiori, minori e intermedie, quale il loro contributo al progresso scientifico generale nel Regno delle Due Sicilie?

In via preliminare si può certamente dire che autori come Domenico Scinà, Pietro Napoli Signorelli, Francesco Ferrara hanno tracciato un quadro articolato e ben informato della cultura scientifica della fine del Settecento e inizi dell'Ottocento. I loro scritti, molto più da eruditi che da sperimentalisti, fanno pensare ad una conoscenza locale dell'attualità scientifica europea e a una positiva circolazione del pensiero scientifico a loro contemporaneo. Nel 1833 lo stesso Carlo Gemmellaro, la maggiore figura scientifica del tempo, pose la questione se ai progressi delle scienze naturali avuti all'estero avessero contribuito o no i siciliani. Il suo orgoglio patriottico e la sua fedeltà al governo borbonico gli fece dare una risposta positiva alla questione, ma la storiografia scientifica non ha mai registrato questo suo dato idealizzato. Tutto questo aiuta sì a correggere la prospettiva storica della scienza siciliana, nel senso che aggiunge un segno presenzialista di fatti e persone nella descrizione tradizionale del vuoto scientifico isolano, ma non la innalza qualitativamente. In altri termini, se da una parte può essere rivalutata l'attenzione storico-letteraria al progredire delle scienze tecniche, certamente queste non erano coltivate alla grande.

Soprattutto nel campo delle scienze matematiche, fisiche, mediche e biologiche, fatta salva l'isola felice di quelle geologiche brillantemente interpretate dai Gemmellaro, il modesto giudizio sulla realtà scientifica siciliana, e meridionale in genere, nasce sia dall'analisi del contesto culturale in cui operavano gli accademici del tempo, sia dall'analisi della loro produttività. Per il primo punto appare chiaro che, nel periodo borbonico cui ci riferiamo, almeno quattro elementi giocavano contro lo sviluppo scientifico di alto profilo dell'ambiente culturale isolano, e catanese in particolare: a) la presenza, in funzione antiilluminista ed antiempirica, della cultura vincente romantico-idealista; b) i rapporti sfilacciati e diffidenti tra gli scienziati e il potere borbonico; c) l'avvento della specializzazione in molte discipline; d) il quasi-monopolio delle scienze naturalistico-biologiche da parte di religiosi.

Il primo elemento allontanava crudelmente la filosofia dalla scienza,

il secondo limitava le risorse e la libera circolazione dei protagonisti, il terzo faceva fare un giusto passo indietro all'enciclopedismo e il quarto poneva un evidente condizionamento etico-religioso sugli esiti dei disegni sperimentali dei ricercatori. Gli ultimi tre elementi costituivano vincoli pesanti che sopravanzavano la volontà stessa degli scienziati. Se i rapporti tra il potere e la scienza erano invertiti rispetto a quello che accadeva, in senso promozionale, nella Francia napoleonica o nell'Inghilterra liberale, questo significò che gli scienziati erano vittime della cristallizzazione delle proprie conoscenze culturali, autodidatti che non potevano rinnovarsi al contatto con ambienti culturali diversi e progrediti, sviluppatisi nella penisola e in Europa. Erano vittime della disattenzione del governo occupato più sul fronte della repressione che della promozione, e quindi erano condannati a restare acchiappafarfalla, cavapietre e strizzaconchiglie.

La mineralogia, la geologia e la vulcanologia avevano conosciuto nel Meridione una crescita sorprendente grazie ai frequenti viaggi di naturalisti nelle due Sicilie per osservare direttamente quel laboratorio a costo zero rappresentato dall'Etna e dal Vesuvio. Le scienze sopracitate non avevano bisogno di un grande investimento per la costruzione di laboratori e musei. Inoltre, si verificava spesso che gli aristocratici, come il principe di Biscari, il duca Gioeni, il professore Aradas, si sostituivano alle Istituzioni per autofinanziare biblioteche e musei privati. Altrove l'evoluto contesto socio-economico e l'industrializzazione avevano dettato l'approfondimento settoriale e la specializzazione fiorente delle scienze chimiche e biologiche, soprattutto in Germania. Negli Stati italiani la neutralità del fare scientifico si scontrava quotidianamente contro le limitate interpretazioni teologico-dogmatiche del frate-professore.

Tutto questo determinò l'apparizione di articoli scientifici dal basso valore teorico e dallo scarso impatto scientifico. Non che mancassero, nella circolazione accademica, le opere canoniche per una erudizione competitiva e in un certo senso raffinata. Nelle quattro sedi universitarie del Regno borbonico vi fu una sufficiente attività editoriale, soprattutto a Napoli, come pure una nutrita importazione di testi tecnici e trattati moderni.

In epoca borbonica questi libri permettevano una abbondante circolazione nel territorio siciliano di idee chimiche, mineralogiche

e fisiologiche degli autori più significativi. Mancano integralmente invece le collezioni dei numerosi periodici scientifici del tempo. Il che potrebbe significare che le citazioni riportate nelle pubblicazioni di libri ed articoli dei nostri scienziati erano di seconda mano, cioè trascritte da altri libri in lingua straniera o dalle traduzioni. Queste ultime riflettevano principalmente la cultura francese, e non ancora quella tedesca che si affermerà nello scenario europeo nella seconda metà dell'Ottocento.

Mi sembra così che le domande poste sopra abbiano avuto una risposta ragionata e verificata che non vuole apparire ingenerosa, ma piuttosto onesta nei confronti di quanti si sono adoperati, con gli scarsi mezzi a disposizione ed il poco fermento culturale al contorno, per il progresso delle scienze e la comprensione del mondo intorno a noi.

Francesco Ferrara (1767-1850). Abate, storico e scienziato, socio di numerose Accademie, partecipò alla temperie culturale del suo tempo. Fu chiamato "il Plinio di Sicilia" per la sua sapienza. Indirizzato alla carriera ecclesiastica, fu inviato, undicenne, a studiare nel seminario vescovile di Catania. Occasione della conversione verso lo studio della natura fu una violenta eruzione dell'Etna, nel 1778. Nel 1781, conobbe Dolomieu che andava visitando l'Etna e si appassionò allo studio del vulcano. Laureatosi in filosofia e medicina sotto la guida di Francesco M. Scuderi presso l'Università di Catania nel 1786, continuò gli studi avendo come insegnanti il maltese G. Zahra per le matematiche, A. Battaglia per l'architettura, P. P. Arcidiacono per la botanica, il basiliano G. Crisostomo Messina per la lingua e la letteratura greca e G. Mirone per la chimica. Fu lui il giovane abatino il quale accompagnò, nell'aprile del 1787, Wolfgang Goethe nella visita al museo di casa Biscari a Catania, dove, appena morto il principe Ignazio V, lo scrittore venne accolto dalla vedova e dal figlio Vincenzo.

Nel 1788, nella città etnea incontrò Lazzaro Spallanzani, del quale divenne amico. Uno dei suoi primi impegni scientifici fu la pubblicazione, con proprie note e aggiunte dell'autore, di una nuova edizione della *Contemplazione della natura* di Charles Bonnet, nella traduzione chiosata dallo stesso Spallanzani (già apparsa a Venezia nel 1781). La nuova edizione in quattro volumi apparve a Catania nel 1791. Nel 1792 fu ordinato sacerdote. I suoi mecenati furono il vescovo Salvatore Ventimiglia e il viceré di Sicilia, Francesco d'Acquino,

principe di Caramanico.

Compiendo studi naturalistici durante poco più di un decennio, pubblicò la *Storia generale dell'Etna...* dedicata al re delle Due Sicilie (Catania 1793), che gli fruttò, nel 1802, il posto di professore primario di Fisica nell'Università di Catania. Nel 1810, a Messina, pubblicò *I Campi Flegrei della Sicilia e delle isole che le sono intorno, o Descrizione fisica e mineralogica di queste isole*. L'autore, imbevuto delle idee di Buffon, descrive miniere, siti vulcanici, bitumi, acque minerali, la giacitura e direzione dei rilievi montuosi. Nel 1814, a Catania, succedendo a Vincenzo Paternò Castello di Biscari, in riconoscimento ai suoi studi, fu nominato Intendente delle Patrie Antichità per il Val Demone e Val di Noto, carica già ricoperta dal principe Ignazio Biscari.

Nel 1818 pubblicò a Palermo la *Descrizione dell'Etna con la storia della eruzione e il catalogo dei prodotti*. Dal 1819, fu chiamato "per pubblica fama" alla cattedra di Storia naturale nell'Università di Palermo, un ateneo di nuova fondazione (1805), succedendo a G. Cancilla e lasciando la cattedra catanese di Fisica, affidata di lì a poco a Francesco Landolina. Pubblicò anche una breve *Guida dei viaggiatori agli oggetti più interessanti a vedersi in Sicilia* (Palermo, 1822), lavoro di impegno modesto, ma che rivela bene l'indole e soprattutto gli interessi culturali dell'autore.

La prima opera storica di vasto respiro da lui data alla luce fu la *Storia di Catania sino alla fine del secolo XVIII con la descrizione degli antichi monumenti ancora esistenti e dello stato presente della città*, Palermo 1829. Seconda e più importante opera di carattere storiografico fu la *Storia generale di Sicilia*, pubblicata a Palermo dal 1830 al 1838, in nove volumi, che compendia tutta l'opera di poligrafo del Ferrara. Essa gli valse, scomparso Domenico Scinà nel 1837, la carica di Regio storiografo e quella di Presidente dell'Istituto d'Incoraggiamento. Nel 1840 Ferrara tornò a Catania, professore di archeologia e letteratura

greca. Nei suoi ultimi anni si occupò di questioni numismatiche¹³⁻¹⁴⁻¹⁵.

La produzione piuttosto eterogenea dell'abate Ferrara ha determinato su di lui un giudizio poco favorevole. Il Ferrara archeologo e antiquario è forse più interessante del Ferrara scienziato: attivissimo quale custode delle antichità del Valdemone, mostrò una notevole serietà di metodo, perfettamente riflessa nei tanti scavi che promosse, soprattutto a Catania. Quanto alla parte scientifica, il Ferrara ebbe il merito sia di inaugurare in Sicilia la serie degli studi mineralogici con criteri scientifici, riscuotendo riconoscimenti anche presso W. Hamilton e D. Dolomieu, sia di pubblicare una prima cartografia geologica dell'isola, anteriore a quelle più fortunate di Ch.-G. Daubeny, A. Hoffmann e di C. Gemmellaro.

Antonino Bivona Bernardi (1778-1837). A Palermo, fece i primi studi nel Collegio delle Scuole Pie; fu, quindi, avviato allo studio della giurisprudenza. Poco prima di laurearsi, passò allo studio delle scienze naturali per le quali aveva maggiore inclinazione. Quasi ventenne, cominciò a frequentare le lezioni di Giuseppe Tineo, professore all'Orto botanico di Palermo. Recatosi a Napoli per motivi familiari, ebbe occasione di fare nuove esperienze di studio, legandosi d'amicizia con i botanici Vincenzo Petagna e Michele Tenore. Erborizzò intensamente sui monti della Toscana e della Liguria. A Pavia, dove più a lungo dimorò, ascoltò le lezioni di Alessandro Volta, di L.V. Brugnatelli e P. Configliacchi, poi a Bologna quelle di Luigi Galvani.

Studiò la flora nei dintorni di Palermo e, sul finire del 1806, pubblicò la prima *Centuria di piante sicule*. Sul finire del 1807, pubblicò a Palermo una seconda *Centuria* di piante, corredata da sette tavole

¹³ Coco Grasso Lorenzo, *Della vita e delle opere del professore Francesco Ferrara, celebre naturalista e letterato siciliano: discorso storico-critico pronunciato nell'Accademia delle scienze e belle lettere di questa Palermo dal socio attivo ab. Lorenzo Coco Grasso*. Palermo 1850.

¹⁴ Torrìsi Alfio, *Biografia e sintesi critica delle opere editte dell'abate F. F. da Trecastragni nel primo centenario della morte*. Scuderi, Catania 1948.

¹⁵ Libertini Guido, *Francesco Ferrara*. In: *Siculorum Gymnasium*, n.s., IV (1951), pp. 133-138.

iconografiche. In seguito all'arrivo in Sicilia del botanico americano Rafinesque Schmaltz, abbandonò il proposito di pubblicare altre Centurie e limitò la sua illustrazione, per evitare di essere preceduto, ad alcune nuove specie di piante fanerogame e crittogame. Nel 1809 pubblicò la *Monografia delle Torpide* e, nel 1810, Una nuova specie di Astragalo dell'Etna, *Astragalus siculus*, a cui fece seguito *Stirpium rariorum, minusque cognitarum in Sicilia sponte provenientium descriptione, nonnullis iconibus auctae Manipulus I-IV* (1813-1816). Nel 1820 ottenne la nomina regia di Ispettore delle Acque e Foreste in Sicilia. Nonostante i riconoscimenti, non riuscì ad avere ruoli accademici nell'isola¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁻²⁰.

Una sua scoperta, dal punto di vista geologico e zoologico di quegli anni, fu l'insieme di ossa fossili, appartenenti a grossi mammiferi quaternari, anteriori al Paleolitico superiore, nella grotta di Maredolce e nel monte Billiemi, vicino a Palermo (*Breve relazione sugli ossi fossili trovati non ha guari vicino Palermo*, La Cerere, 1830). Fece altri studi sui crostacei, sui polipi e sui molluschi fossili dei quali ultimi, in particolare, descrisse nuove specie (*Caratteri di un nuovo genere di conchiglie fossili*, in *Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia*, I, 1, 1832, pp. 55-62; I, 2, 1832, pp. 3-24). Non trascurò l'entomologia, pubblicando, nell'Almanacco enciclopedico dell'anno 1834, una lunga descrizione di una nuova specie di cavallette che, proprio in quell'anno, avevano infestato i territori di Piazza Armerina, Caltanissetta e

¹⁶ Tinéa. *Ex mirabili ordine sive naturali familia Orchidearum novum genus*, *Giornale di Scienze Lettere e Arti per la Sicilia*, 50, 1835, pp. 205-207.

¹⁷ *Nuove piante inedite del Barone Antonino Bivona Bernardi pubblicate dal figlio Andrea*, Dato Lorenzo, Palermo 1838.

¹⁸ *Catalogus herbarii Antonini Bivonae Bernardi secundum Linneanum systema digesti*, a cura di Filippo Parlatore e Andrea Bivona, *Giornale di Scienze Lettere e Arti per la Sicilia*, 66, 1839, pp. 117-124.

¹⁹ Bivona Andrea, *Elogio storico del barone Antonino Bivona Bernardi, scritto dal figlio Andrea*. Palermo 1840.

²⁰ Parlatore Filippo, *Sulla vita e sulle opere del barone Antonino Bivona Bernardi: breve cenno / del dott. Filippo Parlatore*, Estratto da: *Giornale di Scienze, Lettere e Arti per la Sicilia*, 1837

Caltagirone. Rivolse, inoltre, la sua attenzione alle piante marine, facendo notevoli scoperte riguardanti le *alghe* (*Scinaia algarum marinarum genus novum*, *L'Iride*, 1, 1822, pp. 232-234. *Bicellularia algarum marinarum novum genus*, in *Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia*, 5, 1832 pp. 91-92).

Fu inoltre socio di varie Accademie. Morì nel 1837, vittima dell'epidemia di colera scoppiata a Palermo. Suoi allievi furono Filippo Parlatore e Agostino Todaro. Da molti è considerato il primo tra i botanici siciliani. Il De Candolle gli dedicò un genere di Crocifere, il genere *Bivonaea* (Brassicaceae). A Bivona sono dedicate altre specie botaniche come *Adenocarpus bivonii*, *Lupinus bivonii*, *Euphorbia bivonae*, *Laurentia bivonae* e *Poa bivonae*.

Filippo Parlatore (1816-1877). Laureatosi in medicina a Palermo, collaborò per un certo tempo con il professor Giovanni Gorgone chirurgo, con cui fece le sue prime esperienze scientifiche nel campo dell'anatomia. Il suo interesse per la botanica fu stimolato dalla conoscenza di Vincenzo Tineo, direttore dell'Orto botanico di Palermo, e Antonino Bivona Bernardi naturalista. Nell'ottobre 1840 lasciò la sua città natale e girò l'Italia, visitò la Svizzera, si fermò per un anno a Parigi, dove frequentò A. de Candolle, E.G. Saint-Hilaire, A. Brogniart, ed entrò in amicizia con Philip Barker Webb e Alexander von Humboldt. Nel 1842, il botanico Pierre E. Boissier chiamò un genere di crucifere, *Parlatoria*, in suo onore.

Nel 1842 il Granduca Leopoldo II d'Asburgo gli conferì la cattedra di botanica all'Università di Firenze, grazie all'autorevole raccomandazione di von Humboldt, e lo nominò direttore del Giardino dei Semplici, annesso al locale Museo botanico. Merita una menzione la pubblicazione delle *Lezioni di botanica comparata* (Firenze, 1843) e della *Monografia delle fumarie* (Firenze, 1844). Pubblicò la prima parte dell'opera *Flora Panormitana, ossia descrizione delle piante che crescono spontanee nella valle di Palermo* (Firenze, 1845, 1847), uno studio sulla flora siciliana, rimasto incompleto. Nel 1844 fondò il *Giornale botanico italiano*, spentosi al secondo volume, e l'*Erbario Centrale Italiano*, l'anno dopo. Parlatore contribuì, inoltre, al sedicesimo volume del *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis* di de Candolle (Parigi, 1824-73), di cui scrisse i capitoli su

conifere e gnetacee, nonché alla *Histoire naturelle des îles Canarie* di Philip Barker Webb (Parigi 1836-50). Studiò l'anatomia delle piante acquatiche e si occupò anche di geografia botanica. Diresse il Museo di Storia naturale di Firenze dal 1868 fino alla morte. Si deve al suo impegno la rinascita dell'associazionismo scientifico in campo botanico che condurrà, nel 1888, alla nascita della Società Botanica Italiana.

Nel 1848 pubblicò il primo volume della *Flora Italiana* (Firenze, Le Monnier, 1848-1894). L'opera fu concepita in dieci volumi, ma Parlatore riuscì a scriverne interamente solo i primi quattro, mentre gli altri furono parzialmente opera di Théodore Caruel, suo allievo e direttore del Giardino dei Semplici dal 1865 al 1895²¹⁻²²⁻²³⁻²⁴⁻²⁵⁻²⁶.

Ho accennato più volte al fatto che nella Sicilia pre-unitaria fino a quella umbertina, come nel resto d'Italia, il quadro generale degli studi scientifici, particolarmente di carattere naturalistico, fu relativamente modesto. La partecipazione degli intellettuali e degli scienziati siciliani nell'accogliere l'arrivo delle idee positivistiche fu scarsa²⁷. Mancava,

²¹ Parlatore Filippo, *Sulla botanica in Italia e sulla necessità de formare un erbario generale in Firenze: discorso diretto ai botanici radunati nel terzo Congresso italiano*. Parigi 1841. Il discorso fu inviato il 2 settembre da Parigi come lettera ai botanici radunati a Firenze per il Congresso degli Scienziati italiani.

²² Parlatore Filippo, *Plantæ novæ vel minus notæ opusculis diversis olim descriptæ generibus quibusdam speciebusque novis adjunctis iterum recognitæ*. Parigi 1842.

²³ Parlatore Filippo, *Viaggio alla catena del monte Bianco e al gran San Bernardo eseguito nell'agosto del 1849*. Firenze 1850.

²⁴ Parlatore Filippo, *Sulla respirazione delle piante*. E. Treves & C., Milano 1869.

²⁵ Parlatore Filippo, *Les collections botaniques du Musée royal de physique et d'histoire naturelle de Florence au printemps de MDCCCLXXIV*. Le Monnier, Firenze 1874.

²⁶ Tirrito Luigi, *Sulla vita e sulle opere di Filippo Parlatore: memoria dell'avv. Luigi Tirrito*. Palermo 1882.

²⁷ Alberghina Mario, *Il positivismo radente dei naturalisti siciliani di formazione ottocentesca*. In: *Il Positivismo italiano: una questione chiusa?* a

infatti, il cemento ideologico espresso dalla borghesia capitalistica su un territorio prevalentemente gestito da latifondisti. Inoltre, la forte dominante clericale operante nella società siciliana condizionava, l'educazione, la cultura e la politica. Nelle posizioni dei putativi protagonisti possiamo solo osservare atteggiamenti convenzionali, di appiattimento sui temi generali del positivismo teorico quali il mito della scienza come sapere assoluto, la liquidazione della metafisica, la difesa della laicizzazione del sapere scientifico, l'impronta meccanicista sulla scienza. L'ambiente in cui operano i botanici siciliani è, dunque, un ambiente piatto, senza occasioni erborizzative eccezionali o varianti sperimentali e fanno più fatica degli zoologi e paleontologi a mettersi al passo con le novità evoluzionistiche e positivistiche.

Antimaterialista, ma non antidarwiniano, è il sopra citato monaco benedettino Francesco Tornabene, mentre antipositivisti e antidarwiniani sono Agostino Todaro e Antonino Borzì, professori di botanica a Palermo e Messina, rispettivamente.

Francesco Tornabene (1813-1897). Affidato alle cure dei PP. Cassinesi del monastero di S. Nicolò l'Arena, quì compì la sua educazione religiosa e scientifica. Fu allievo di studiosi botanici come Ferdinando Cosentini e padre Emiliano Guttadauro. Presi i voti religiosi, nello stesso monastero coprì successivamente le cariche di bibliotecario e di priore, fino all'epoca delle soppressioni dei beni monastici in Sicilia. Nella sua lunga carriera fu docente nell'Università di Catania, dal 1843 al 1891, e Segretario generale dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali. Fin dal 1866 coprì la cattedra di agraria nell'Istituto Tecnico della città.

Fu uomo di ingegno pronto e versatile; tentò con varia fortuna studi di mineralogia, geologia, materia medica, chimica. Le discipline alle quali consacrò le sue energie furono l'agricoltura e la botanica. Nel 1847, dalla Deputazione della Regia Università ottenne un terreno da destinare alla fondazione di un Orto botanico, nella località Borgo. Nel 1862 furono collocate le prime piante, provenienti da altri Orti botanici; ad esso si

aggiunse l'Orto Siculo vivo e disseccato. A Francesco Tornabene si deve anche il nucleo iniziale dell'*Erbario* dell'Orto botanico, costituito da oltre 3.000 campioni delle sue raccolte siciliane.

La sua produzione scientifica comprende: *Il quadro storico della botanica in Sicilia; Flora fossile dell'Etna; Geografia botanica in Sicilia* e il *Botanicus Catanensis* (1877).

Tornabene, in campo teorico, ammise la variazione e trasformazione delle specie vegetali nelle epoche successive e nelle forme attuali da specie primitive, sostenendo le idee di Alphonse de Candolle. Accetta la teoria per cui la cellula nucleata è l'unità fondante dei tessuti vegetali, ma la moltiplicazione cellulare, alla base delle diverse forme vegetali, resta per lui un processo ignoto.

Agostino Todaro (1818–1892). Nato a Palermo, manifestò una posizione dottrinale più netta. Non accettò mai le teorie darwinistiche, delle quali però riconosceva seriamente la gravità e le discuteva con senno e rispetto grandissimo. Proprio dopo la scomparsa di Tineo (1856), ne prese il posto, reggendo sia la cattedra di botanica presso l'Università di Palermo, sia la direzione dell'Orto botanico di Palermo, che mantenne sino alla morte. Fu senatore del Regno d'Italia dalla XIII legislatura.

L'altro componente della triade citata sopra è Antonino Borzì, cattedratico a Messina prima e a Palermo poi, assistente di Filippo Parlatore a Firenze, studioso di alghe, presidente della Società italiana dei microscopisti.

Antonino Borzì (1852–1921). Compì i primi studi a Messina e, contro la volontà paterna, nel 1869 andò a seguire i corsi del R. Istituto di Vallombrosa per diventare ispettore forestale. Qui fu influenzato dal modello biologico vitalistico e finalistico e dall'impronta biosistemica cari a Federico Delpino, suo professore di botanica, divenendo un convinto antidarwinista. Fu assistente di Delpino e, dopo un breve periodo di perfezionamento presso l'Istituto superiore di Firenze, allievo di Filippo Parlatore. Nel 1875, essendosi trasferito il Delpino a Genova, a soli 23 anni lo sostituì nell'insegnamento. Delpino (1833-1905) è stato il fondatore della biologia vegetale in Italia e intrattenne

con Darwin un'intensa corrispondenza sul tema della darwiniana teoria della pangenesi (1868). A dispetto di questa corrispondenza e confronto, Delpino, nato morfologo e quindi estraneo all'indagine microscopica e citologica, avverso alla selezione darwiniana, fu vittima di una tentazione teleologica e trascendentale sull'interpretazione della natura e possedette una visione di essa sorretta dal finalismo e dall'armonia²⁸.

Borzì rivolse le sue prime ricerche alle Crittogame, ai Licheni prima (1874 e 1875), ai Funghi poi; quindi, con crescente impegno, alle Alghe. Fu professore ordinario di Botanica nell'Università di Messina (dal 1879) e nell'Università di Palermo (dal 1892, dopo la morte di Agostino Todaro). A Messina rifondò l'Orto botanico, creò l'Istituto di botanica dell'ateneo. Nel 1886 fondò, assieme a Luigi Buscalioni e Pietro R. Pirotta, la rivista «Malpighia» che ebbe lunga vita e fortuna. A Palermo istituì un «Giardino Coloniale» e dal 1892 al 1921 fu direttore dell'Orto botanico, dando vita al «Bollettino del R. Orto Botanico».

Fu socio dell'Accademia dei XL e dell'Accademia dei Lincei (1903) ed ebbe conferiti titoli e onorificenze da parte di Accademie scientifiche di Francia, Svezia e Germania. Nel 1907 ricevette la laurea *honoris causa* dall'Università di Uppsala e l'Ordine svedese della Stella Polare. Fu presidente dell'Accademia delle Scienze, Lettere e Arti di Palermo, della Società dei Microscopisti italiani, della Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo. Nel 1917 gli fu assegnata la medaglia d'oro del ministro dell'Agricoltura, in occasione del quarantesimo anno di insegnamento universitario.

S'interessò particolarmente di algologia e di ecologia vegetale. L'opera del Borzì emerge non soltanto per varietà e numero della produzione, ma per la ricchezza e originalità delle idee. Il suo merito risiede nell'aver valorizzato ancor più l'opera di E. Haeckel e l'ecologia. Dai Licheni passò allo studio della sessualità degli Ascomiceti, evidenziando le somiglianze morfologiche con le Alghe rosse, poi alle Alghe verdi-azzurre. La sua lunga e fertile attività culminò nell'opera

²⁸ Alberghina Mario, *La nuova scienza chimico-fisiologica nel primo trentennio post-unitario in Sicilia. Atti del Convegno Personaggi e Istituzioni scientifiche nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi* (Avellino, 28-29 novembre 2003), Scritti e documenti dell'Accademia nazionale delle Scienze detta dei XL., Roma 2004, pp. 269-273.

Studi algologici: saggio di ricerche sulla biologia delle alghe (2 voll., Messina - Palermo, 1883-1895), che gli valsero il premio internazionale per gli studi crittogamici della Fondazione J. B. H. J. Desmazières dell'*Académie des Sciences* di Parigi.

Per Borzì risulta oscura e dibattuta la questione dell'origine della specie, pur ammettendo nella materia vivente una energia evolutiva; tutta la organizzazione e la vita delle piante non gli appaiono dominate da una lotta nel senso darwiniano. Al concetto darwiniano delle variazioni lente o graduali Borzì contrappone e accetta l'argomento delle mutazioni brusche, varianti discontinue di specie, alla De Vries, che però restano oscure²⁹. Le sue posizioni sfocianti nel finalismo armonico della natura appaiono arretrate, stantie, rispetto a ciò che il filone di ricerca biochimico-embriologico-genetico europeo stava dimostrando in contemporanea.

In Sicilia, solo con i botanici Luigi Buscalioni, Leopoldo Nicotra e Domenico Lanza si ha il viraggio verso posizioni di adesione alle teorie darwiniane.

Luigi Buscalioni (1863-1954). Singolare figura di naturalista noto in Italia e all'estero per la sua poliedrica produzione scientifica, diede molta lustro alla cattedra di botanica a Catania a lui affidata per diciassette anni. Fece parte in gioventù di una spedizione botanica in Amazzonia che gli aprì orizzonti scientifici per lui inimmaginabili. Nove annate della rivista «Malpighia» videro la luce a Catania, dove numerosi lavori di morfologia, genetica, fisiologia, ecologia, fitogeografia, biochimica vegetale, su una grande varietà di materiali, attestano un fervore di ricerca senza precedenti nella sede. Con Buscalioni si ebbe la convergenza verso il livello corrente della biologia internazionale.

Leopoldo Nicotra (1846-1940). Messinese, chiamato prima a Sassari e poi a Messina, contro il soggettivismo corrente che negava ogni validità a concetti universali, aprì ad una costruzione positivista e

²⁹ Borzì Antonio, *Botanica e botanici in Sicilia nel secolo XVIII*. Boll. R. Orto Botanico di Palermo, V, 1-2: 3-21, Palermo 1906.

progressista del sapere e condannò ogni metafisica, pur muovendosi in un'atmosfera cristiana.

3. Originalità di fisici e matematici

Archimede (287 a. C.-212 a. C.). E' stato un matematico, ingegnere, fisico e inventore. Si hanno pochi dati certi sulla sua vita. Tra le poche notizie vi è quella, tramandata da Diodoro Siculo, relativa a un periodo di soggiorno trascorso ad Alessandria d'Egitto, dove strinse amicizia con il matematico e astronomo Conone di Samo. Tornato a Siracusa, ebbe corrispondenza con vari scienziati di Alessandria, tra i quali Dositeo ed Eratostene, al quale dedicò il trattato *Il metodo* e rivolse il *problema dei buoi del Sole*.

La fama di Archimede nell'antichità fu affidata, più ancora che alle sue opere, al ricordo dei suoi straordinari ritrovati tecnologici, quali un orologio ad acqua, la vite rotante per il pompaggio dell'acqua, il suo *planetario*. Si occupò di tutte le branche delle scienze matematiche a lui contemporanee (aritmetica, geometria piana e solida, meccanica, ottica, idrostatica, astronomia).

Determinò il rapporto tra circonferenza e diametro di un cerchio dato, rapporto che oggi s'indica con π , riferì la teoria eliocentrica di Aristarco, fece studi sulla quadratura della parabola e sull'idrostatica, su problemi matematici, scrisse il primo trattato di statica. Polibio, Tito Livio e Plutarco riferiscono che durante la seconda guerra punica, su richiesta di Gerone II, si dedicò alla realizzazione di macchine belliche capaci di aiutare la sua città a difendersi dall'attacco di Roma.

L'opera di Archimede rappresenta il culmine della scienza antica. In essa, la capacità di individuare insiemi di postulati utili a fondare nuove teorie si coniuga con la potenza e originalità degli strumenti matematici introdotti verso aspetti applicativi.

Orso Mario Corbino (1876-1937). Conseguì la laurea in Fisica a soli vent'anni presso l'Università di Palermo, dove fino al 1885 aveva insegnato Augusto Righi, divenendo poi assistente di Damiano Macaluso. Nel 1904 vinse la cattedra di Fisica sperimentale presso l'Università di Messina e nel 1908 si trasferì a Roma. Si occupò di magneto-ottica scoprendo prima, con Macaluso, l'*effetto Macaluso-*

Corbino (riguardante la polarizzazione rotatoria dei vapori metallici nel campo magnetico) e poi l'*effetto Corbino*, una variante dell'effetto Hall, consistente nella distorsione delle linee di corrente in un disco percorso da correnti radiali e immerse in un campo magnetico.

Con la collaborazione del suo assistente, Giulio Cesare Trabacchi, realizzò un dispositivo per la produzione di alte tensioni raddrizzate per alimentare i tubi a raggi X impiegati in radiodiagnostica e in radioterapia. Fece ricerche, tra l'altro, sul calore specifico dei metalli ad altissime temperature e in fotoelasticità, verificando la teoria di Volterra delle distorsioni elastiche e applicandola all'analisi degli stress nei materiali. Nel 1909 gli fu assegnata la Medaglia Matteucci. Nel decennio 1910-1920, Corbino fu coinvolto nella grande scommessa italiana sullo sviluppo del settore idroelettrico.

Nel dopoguerra svolse un'importante attività politica e industriale. Presidente del Consiglio Superiore delle Acque e dei Lavori Pubblici nel 1917, senatore del Regno dal 1920, fu ministro della Pubblica Istruzione nel 1921-1922 e ministro dell'Economia nazionale nel 1923-1924, chiamato a tale incarico da Mussolini. Dopo la morte di Blaserna, inoltre, ottenne la cattedra di Fisica sperimentale nell'Istituto di via Panisperna, dal 1918 al 1937. Nel 1926, chiamando a Roma Enrico Fermi e Franco Rasetti, diede l'avvio a quella che sarà nota come la "Scuola di Roma".

Per Fermi fece istituire nel 1926 la prima cattedra di Fisica teorica e per Rasetti, dapprima chiamato come assistente, nel 1930, una cattedra di Spettroscopia. Nel 1934 convinse Fermi, Rasetti e altri quattro "ragazzi di via Panisperna" a brevettare il loro metodo di produzione di radioisotopi con l'uso di neutroni lenti. Nel 1936 fondò l'Istituto di elettroacustica del CNR, oggi Istituto Sperimentale di Acustica "Orso Mario Corbino". Fu presidente della Società italiana delle Scienze e della Società italiana di Fisica.

Nell'ultimo periodo della sua carriera fu sempre più assorbito dalle problematiche legate allo sviluppo delle radio-telecomunicazioni e agli

studi sulle immense potenzialità della televisione³⁰⁻³¹.

Ettore Majorana (1906-1938 ?). Rivelò una precocissima attitudine per la matematica. Majorana iniziò a frequentare regolarmente l'Istituto di Via Panisperna a Roma fino alla laurea, che conseguì con il voto di 110/110 e lode, il 6 luglio 1929, relatore Fermi, presentando una tesi sulla meccanica dei nuclei radioattivi. In quel periodo effettuò diversi studi, alcuni dei quali confluirono in diversi articoli su argomenti di spettroscopia e su un articolo sulla descrizione di particelle con spin arbitrario. Effettuò anche brevi studi su moltissimi argomenti che spaziavano dalla fisica terrestre all'ingegneria elettrica, alla termodinamica, allo studio di alcune reazioni nucleari non molto diverse da quelle che sono alla base della bomba atomica.

Usufruendo di una sovvenzione CNR, si recò all'estero alla fine di gennaio del 1933, per circa sei mesi. L'incontro con Heisenberg a Lipsia fu proficuo, tanto che questi riuscì a far pubblicare a Majorana l'articolo *Über die Kerntheorie* nella rivista *Zeitschrift für Physik*. Successivamente Majorana si recò a Copenaghen, dove conobbe Niels Bohr. La frequentazione con Bohr lo portò a conoscere altri fisici importanti dell'epoca tra i quali C. Møller e Arthur H. Rosenfeld, e a frequentare George Placzek.

Operò principalmente come un geniale fisico teorico. Le sue opere più importanti hanno riguardato la fisica nucleare e la meccanica quantistica relativistica, con particolari applicazioni nella teoria dei neutrini. La sua improvvisa e misteriosa scomparsa ha suscitato, dalla primavera del 1938, continue speculazioni riguardo alle sue reali motivazioni di un possibile suicidio o allontanamento volontario.

Nel 1937, Ettore Majorana accettò, dopo aver rifiutato Cambridge, Yale e la Carnegie Foundation, la cattedra di professore di fisica teorica all'Università di Napoli, dove si legò d'amicizia con Antonio Carrelli, professore di fisica sperimentale. Il maggior contributo scientifico di

³⁰ Amaldi Edoardo, *Dizionario biografico degli italiani* vol.28, pag.760-766. Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma 2001.

³¹ Corbino Epicarmo, *Ricordo di una vita*. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1972.

Ettore Majorana è rappresentato dalla seconda fase della sua produzione, la quale comprende tre lavori: il primo sulle forze nucleari, oggi dette di Majorana, il secondo sulle particelle di momento intrinseco arbitrario e il terzo sulla teoria simmetrica dell'elettrone e del positrone; famosi sono l'equazione di Majorana e i *fermioni* da lui teorizzati nel 1938. Ettore è ricordato dalla comunità scientifica internazionale per avere dedotto l'equazione ad infinite componenti che formano la base teorica dei Sistemi Quantistici Aperti (Computazione Quantistica, Crittografia e Teletrasporto).

Giuseppe Zurria (1810-1896). Può essere considerato il maggior matematico siciliano della prima metà del secolo XVIII, di gran lunga lo studioso di maggior valore che ricevette notevoli apprezzamenti in campo nazionale ed europeo. Studiò algebra e geometria sotto la guida di Vincenzo Tedeschi e calcolo infinitesimale sotto la guida di Agatino Sammartino Pardo. Nel 1835 pubblicò a Catania gli *Esercizi di Analisi sublime*. Nello stesso anno fu incaricato dell'insegnamento di algebra nell'Università di Catania. Nel 1841 fu professore ordinario di Matematica sublime, succedendo al Sammartino. Negli anni 1842-44 insegnò anche astronomia teorica, come pure nell'anno 1860-61. Nel 1882 fu nominato socio dell'Accademia nazionale delle Scienze, detta dei XL.

Affrontò vari problemi dell'analisi matematica. Nel 1843 pubblicò due memorie, una sugli integrali definiti di talune trascendenti, l'altra sull'espressione definita del teorema di Taylor-MacLaurin. Nel 1846 pubblicò la *Memoria sullo sviluppo dell'equazione del centro, del raggio vettore e suo logaritmo*. Il suo capolavoro è la *Memoria sulla diffrazione della luce*, data alle stampe nel 1857, molto apprezzata. Nel 1870 pubblicò un altro studio *Sulla superficie dell'ellissoide a tre assi ineguali*. Nel 1881 diede alla luce una nuova memoria di meccanica celeste sullo *Sviluppo dell'azione perturbatrice nella teoria dei pianeti*, a lungo meditata, e nel 1890 quella *sull'Espressione degli integrali ellittici in integrali definiti (con diverse applicazioni)*. L'ultima sua pubblicazione (1895) riguardò la *Risoluzione delle equazioni di terzo grado, dedotta dall'integrale di una equazione a differenza di terzo*

ordine³²⁻³³.

Giovanni Battista Guccia (1855-1914). Dopo aver frequentato soltanto per un anno l'Università di Palermo (1874-75), dal 1875 fu allievo di Luigi Cremona a Roma. Tra il 1878 e il 1880, Guccia attese alla sua tesi di laurea dal titolo: *Sur les transformations géométriques planes birationnelles*. Nell'agosto del 1880, da studente partecipò con un suo lavoro al Congresso dell'Associazione francese per l'Avanzamento delle Scienze a Reims, ricavandone grande ispirazione scientifica. Ritornato a Palermo, fondò nel marzo 1884 il Circolo Matematico. Provenendo da una ricca famiglia, fornì le risorse necessarie per il successo iniziale del sodalizio. Il Circolo fu fondato da ventisette soci, tutti residenti a Palermo, tra cui i più noti erano il matematico A. Capelli e il grande fisico A. Righi. Modelli del Circolo furono la London Mathematical Society (1865) e l'analoga società francese (1870). In Italia non esisteva alcuna associazione del genere; l'Unione matematica italiana verrà fondata soltanto nel 1922. Per circa quarant'anni il Circolo fu, quindi, l'unica organizzazione dei matematici italiani che ebbe un grande ruolo internazionale.

Guccia fu direttore e fondatore (1887) dei *Rendiconti del Circolo matematico di Palermo*, sulla scia del prototipo italiano *Annali di Matematica* (1858).

I primi lavori di Guccia furono di geometria algebrica, in particolare sulle trasformazioni di Cremona, sulla classificazione e proprietà proiettive di curve. I suoi risultati furono estesi da Corrado Segre nel 1888 e Guido Castelnuovo nel 1897. A seguito di questi importanti contributi scientifici, nel 1889 Guccia vinse la cattedra di Geometria superiore bandita dall'Università di Palermo, confermata in ordinariato nel 1894, ruolo che mantenne fino alla morte.

A partire dal 1904, il Circolo divenne un'associazione

³² Pennacchietti Giovanni. *G. Zurria, Necrologio*. Boll. Accademia Gioenia, fasc. 46, Catania 1897, pp. 31-39.

³³ Rapisardi Francesco, *Memorie biografiche di Giuseppe Zurria*. Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Anno LXXIX, serie IV, Catania 1902, pp. 1-19.

internazionale, in realtà la più importante dell'epoca. I *Rendiconti* divennero una delle più prestigiose riviste scientifiche, anche per il loro elevato livello scientifico, pubblicando alcune delle memorie più famose dell'epoca (da quella di Poincaré sulla dinamica dell'elettrone a quella di M.R. Frecher fondante la moderna topologia, fino a quelle notissime di Tulli Levi-Civita)³⁴⁻³⁵⁻³⁶⁻³⁷⁻³⁸.

4. *La nuova scienza chimico-fisiologica nel primo trentennio post-unitario in Sicilia*

In Europa, per le scienze mediche e biologiche era già iniziato, nel primo quarantennio dell'800, il processo di abbandono del punto di vista descrittivo-anatomico per assumere quello dinamico-fisiologico. In Germania, la fisiologia si era già attestata su posizioni meccanicistiche, fondate sul metodo sperimentale e sui principi teorici della fisica, abbandonando la visione astratta scientifico-filosofica della natura e le posizioni spiritualistiche o animistiche di Thomas Müller e di Justus von Liebig. L'orientamento era verso il determinismo di Claude Bernard. Nel clima d'incomprensione tra chimici organici e fisiologi, e in un crescente processo di specializzazione, si assistette alla diversificazione, non senza forti contrasti, in senso chimico-biologico

³⁴ Landau Edmund, *Onoranze a G.B.G.*. In: Rend. del Circolo matematico di Palermo, s. 1, II (1914), suppl., pp. 12 s.

³⁵ De Franchis Michele, *Cenni biografici di G.B.G. ed elenco dei lavori*, ibid., XXXIX (1915), pp. 1-14;

³⁶ Brigaglia Aldo, Masotto Guido, *Il Circolo matematico di Palermo*. Bari 1982.

³⁷ Brigaglia Aldo, *Il Circolo matematico di Palermo*. In: Symposia mathematica, XXVII (1986), pp. 265-285.

³⁸ Nastasi Pietro, *Numeri primi*. In: Cronache Parlamentari Siciliane, suppl. giugno 1990, pp. 59.

della fisiologia³⁹.

Nel periodo post-unitario, alla scuola dei pionieri tedeschi nel campo della nascente chimica fisiologica fu educata una classe di sperimentatori italiani ed anche siciliani, in particolare Gaetano Gaglio, farmacologo, classe 1858, Gesualdo Clementi, chirurgo, classe 1848, Giovanni Weiss, patologo generale, classe 1848, i quali cominciarono ad essere più originalmente e scientificamente produttivi alla fine degli anni '80. La cornice generale dentro cui inserire una pochezza di contributi scientifici è costituita: a) dalla poca inventiva verso "l'oggetto" dell'indagine scientifica ottocentesca con caratteri chimico-fisiologici; b) dalla constatazione che nella Sicilia uscita con prepotenza dal dominio borbonico, come nel resto d'Italia, continuò comunque a non esistere l'intervento politico sulla cultura scientifica, che rimaneva arretrata; c) dalle non felici o favorevoli condizioni socio-economiche dell'isola, nella ridotta industrializzazione che non si agganciava al progresso tecnico-scientifico.

Giovanni Gorgone (1801-1868). Si laureò in medicina nell'agosto del 1822 e subito dopo seguì un corso di perfezionamento in chirurgia nella Regia Università di Napoli, presso il Collegio medico-cerusico all'Ospedale degli Incurabili, grazie ad un sussidio del governo borbonico. Qui conseguì la laurea in chirurgia. Tornato a Palermo nel febbraio del 1825, non appena laureato, ottenne l'incarico d'insegnare l'anatomia. Nel luglio 1826 vinse il concorso per la cattedra di Anatomia patologica (titolare dal 1826 al 1847), proseguendo la sua attività di docente, di ricercatore e di chirurgo presso l'Ospedale Grande e Nuovo. Fu autore del primo trattato anatomico scritto in Sicilia, una brillante opera in quattro volumi, *Corso completo di Anatomia descrittiva colle differenze nelle Età, Sessi, Razze ed Anomalie* (1834-1841), dedicato a Filippo Ingrassia. Nel 1847 risultò vincitore del concorso per la cattedra di chirurgia.

³⁹ AA.VV., *La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia*. Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Atti del Convegno "La Scienza nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi", ottobre 2008, Rubettino editore, 2008, e Contributi alle ricerche sulla scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia, voll. I e II, Roma 2011.

Nello studio dell'anatomia portò notevoli contributi. Approfondì lo studio della struttura delle pareti dei vasi sanguigni, l'anatomia della mandibola, del massetere e dei denti umani. La sua attività chirurgica è documentata in molte memorie che dimostrano il livello di avanguardia tecnica e scientifica di cui disponeva: si ricordano gli studi, paralleli a quelli anatomici, sull'asportazione, in blocco col massetere, delle neoplasie della parotide (1842), approccio chirurgico che egli sperimentò forse per primo in Italia. Da menzionare anche le innovazioni chirurgiche portate nella tecnica di resezione della mandibola (1847) e la sua grande esperienza in campo traumatologico. A Gorgone, infine, si deve il trasferimento della sua cattedra, nel 1865, nel Convento della Concezione, trasformato in Ospedale d'insegnamento⁴⁰. Giuseppe Pitré, suo allievo, e autore *Della vita e delle opere di Giovanni Gorgone* (1868), lo definì il 'Nestore degli anatomici'.

Vincenzo Cervello (1854-1918). Studiò a Palermo, conseguendovi la laurea in Medicina nel 1877. Si orientò subito verso gli studi farmacologici e completò la sua preparazione recandosi dapprima a Torino, presso l'Istituto di A. Mosso, poi a Strasburgo nel laboratorio di farmacologia di O. Schmiedeberg, dove rimase per tre anni. Nel 1883 fu incaricato dell'insegnamento della Materia medica nell'Università di Palermo, succedendo al padre. Valorizzò la sperimentazione dei farmaci in laboratorio e l'importanza dell'identificazione dei loro principi attivi, contribuendo in modo decisivo alla nascita della nuova scienza farmacologica in Sicilia. Nel 1885 divenne professore ordinario di Materia medica nell'Università di Catania; nel 1887 venne trasferito, come titolare dello stesso insegnamento, all'Università di Palermo, ove creò un laboratorio di ricerche farmacologiche. Nel giugno del 1889, fu nominato medico primario dell'Ospedale civico.

In campo clinico il professor Cervello fu autore di numerose osservazioni sulla fisiopatologia cardiaca, sulle cisti idatidee, sui tumori del mediastino, sulle epatiti. In modo particolare concentrò la sua attenzione sui problemi terapeutici e profilattici riguardanti la

⁴⁰ Alberghina Mario, *I cofanetti di M. Charrière*. G. Maimone editore, Catania 2004

malattia tubercolare, alla soluzione dei quali apportò un contributo determinante. In tale settore si segnalò, infatti, sia per aver promosso la realizzazione del sanatorio e del dispensario di Palermo (1909), sia per aver introdotto una terapia chimica della tubercolosi, consistente nel potere disinfettante dei vapori di formaldeide, con risultati modesti.

Diede un impulso vigoroso alla lotta antitubercolare in Sicilia. Cervello si distinse ancora per l'opera prestata in occasione delle epidemie di colera. Nel 1893 fondò il periodico "Archivio di Farmacologia e Terapeutica", di cui fu anche direttore fino al 1913.

Maurizio Ascoli (1876-1958). Studiò medicina a Torino, allievo di Giulio Bizzozzero, e qui si laureò nel 1899. Per completare la sua formazione scientifica si recò in Germania, ove conobbe e frequentò Paul Ehrlich, futuro premio Nobel per la Medicina (1908) al quale rimase legato da vincoli di amicizia. Tornato in Italia, proseguì gli studi sotto la guida di Luigi Devoto a Milano. Nel 1910 risultò vincitore del concorso per la cattedra di Patologia medica bandita dall'Università di Catania. Dal 1920 al 1921 insegnò Patologia medica all'Università di Palermo. Nel 1927 divenne titolare di Clinica medica a Catania; infine, nel 1929 fu chiamato alla cattedra di Clinica medica a Palermo. Allontanato dall'insegnamento universitario nel 1938 per motivi razziali, fu reintegrato nel 1943. Lasciata l'attività didattica nel 1951 per raggiunti limiti di età, si dedicò per un certo tempo alla direzione dei Centro per lo studio e la cura dei tumori di Palermo, sorto per suo desiderio.

Ascoli fu un brillante clinico e valoroso didatta. La sua produzione scientifica ha recato notevoli contributi in vari campi della clinica medica, dalla siero-immunologia alla ematologia, alla oncologia, alla tisiologia. Illustrò uno dei primi casi di morbo di Vaquez (policitemia vera). Studiò le malattie infettive ed epidemiche, concepì ed enunciò la dottrina della natura focale della malaria cronica e ne attuò la terapia associando alla somministrazione dei comuni preparati l'introduzione per via parenterale di adrenalina, sfruttandone l'effetto costrittore sulla milza. Compì interessanti ricerche sul sangue di portatori di tumori maligni, nei quali riuscì a dimostrare un aumento del contenuto in acidi grassi insaturi nel siero e una esaltazione della glicolisi normalmente operata dalle cellule ematiche. Descrisse la reazione meiotomica,

consistente in una variazione della tensione superficiale del mezzo generata dal contatto tra antigene e anticorpo, che costituì un nuovo test nella sierodiagnosi dei tumori maligni. A lui risale anche una prova sierologica per svelare l'antigene capsulare solubile del *Bacillus anthracis*.

In fisiologia, Ascoli si distinse per aver intuito che il pneumotorace compressivo unilaterale attuato da Carlo Forlanini escludeva dall'azione terapeutica le forme di tubercolosi polmonare bilaterale. Ascoli, ritenendo che per ottenere un reale beneficio terapeutico in tali casi non fosse indispensabile l'assoluta immobilizzazione dei polmoni, ma fosse sufficiente una semplice riduzione delle escursioni respiratorie, ideò il pneumotorace ipotensivo. Da tali principi derivò l'applicazione pratica del pneumotorace bilaterale⁴¹.

Giuseppe Muscatello (1866-1951). Si laureò in Medicina e Chirurgia nel 1889, presso l'Università di Napoli. Subito dopo la laurea si indirizzò verso la chirurgia e, per un triennio (dal 1889-90 al 1891-92), fu assistente effettivo presso l'Istituto di Patologia e Clinica propedeutica chirurgica di Padova, diretto da E. Tricomi. Completò all'estero la sua formazione scientifica. Rientrato in Italia, ottenne, nel maggio 1894, la libera docenza in Patologia speciale chirurgica all'Università di Torino, dove fu assistente effettivo presso l'Istituto di Patologia generale diretto da Giulio Bizzozero. Nel 1897 tornò a Napoli come coadiutore dell'Istituto di Patologia e Clinica propedeutica chirurgica e per circa due anni tenne una parte dell'insegnamento ufficiale di Patologia chirurgica. Nel maggio 1898 ottenne la libera docenza in Patologia generale all'Università di Torino.

Nominato nel luglio 1902 professore straordinario di Patologia chirurgica nell'Università di Catania, l'anno dopo si trasferì nella facoltà di Medicina di Pavia, con la stessa qualifica. Lì insegnò per quattro anni e nel 1906 fu nominato professore straordinario stabile di Patologia speciale dimostrativa chirurgica. Nel 1907 ritornò all'Università di Catania. Fu eletto Rettore della stessa Università in

⁴¹ Ascoli Maurizio, *Necrologio*. In: *Riforma medica*, LXXII (1958), pp. 1259-62.

due tornate (biennio 1908-1910) e (1927-1937). Fu professore ordinario di Patologia chirurgica nell'Università di Napoli (1919-1921), poi professore ordinario di Clinica chirurgica nell'Università di Catania (1922-1937), esercitando il suo magistero presso l'Ospedale Vittorio Emanuele. Fu collocato a riposo come professore emerito nel 1937. Nel 1932, attraverso la creazione di un consorzio tra Provincia, Ospedale Vittorio Emanuele II e Università di Catania, realizzò il Centro tumori, uno dei primi in Italia, aggregato alla Clinica chirurgica dell'Università. Fu eletto deputato nella XXVII (1924) e XXVIII (1929) legislatura. Fu nominato senatore del Regno l'1.3.1934, relatore Giovanni Gentile.

Studiò la struttura e la funzione assorbente del peritoneo e compì studi sulla spina bifida, sulla trombosi, sulle embolie, sulla coelitiasi, sulla sutura delle arterie, sui tumori del retto e sulle pancreatiti. Notevole la sua prolusione dal titolo "La Chirurgia della persona", pubblicata a Napoli, nel 1923, dove espresse l'interesse medico per la persona del malato nella sua caratteristica umana.

Antonino Clementi (1888-1968). Si laureò a Roma nel 1912, con una tesi di laurea sui riflessi spinali degli uccelli condotta nel laboratorio del fisiologo L. Luciani. I primi suoi lavori si ricollegarono a indirizzi di studio già esistenti nel laboratorio di Lombroso, per le ricerche sulle lipasi eseguite nel 1910 e, soprattutto, del Baglioni, per tutte le indagini di neurofisiologia. A questo periodo appartengono anche le ricerche di neurofisiologia degli Invertebrati, fra cui appaiono particolarmente degne di nota quelle sperimentali sui meccanismi di coordinazione dei movimenti locomotori nei Diplopodi.

Appena ottenuta la laurea, nel 1912, Clementi si recò ad Heidelberg per frequentare l'Istituto di fisiologia diretto da A. Kossel, premio Nobel nel 1910 per gli studi sulla composizione e sul metabolismo degli acidi nucleici, dove aveva già brevemente soggiornato da studente nel 1910, e dove resterà fino allo scoppio della guerra mondiale. In questo periodo fu autore di un interessante studio sull'arginasi, enzima idrolitico solubile che scinde l'arginina in ornitina e urea, già scoperto da Kossel e H. D. Dakin nel 1904, studio che consentì di chiarire un

aspetto fondamentale del metabolismo azotato⁴².

Dal 1919 al 1925 tornò a lavorare nell'Istituto di Fisiologia di Roma diretto dal prof. Baglioni. Nel 1922 conseguì la libera docenza in Fisiologia sperimentale. Incaricato di Fisiologia nell'Università di Cagliari nel 1925, vincitore di concorso nel 1927, passò poco dopo all'Istituto di Fisiologia di Catania. Qui iniziò una serie di ricerche sull'epilessia sperimentale, tenendo conto degli esperimenti precedenti di Baglioni e di Amantea. Il lato del tutto nuovo dell'epilessia di Clementi non risiedette nel fatto che dopo stricninizzazione della corteccia visiva, acustica, olfattiva o gustativa, era possibile produrre un accesso epilettico generalizzato con stimoli luminosi, uditivi, odorosi o gustativi: l'aspetto innovatore dell'epilessia sensoriale risiedeva nel fatto che la corteccia motrice diventava sede di attività convulsiva per il solo fatto di essere bersaglio di salve d'impulsi provenienti dall'area corticale sensoriale stimolata. Gli stimoli creavano una reazione epilettica nei neuroni della corteccia motrice. Clementi fu socio corrispondente (1951) e socio nazionale (1967) dell'Accademia dei Lincei.

5. Gli zoologi fondatori di una nuova scienza naturalistica

Dopo il compimento dell'unità della nazione, non è possibile osservare un rilancio della ricerca scientifica perché lo iato tra scienza e potere, tra bisogno di progresso scientifico e aristocrazia fortemente conservatrice perdurò fino alla fine del secolo XIX. Inoltre il tessuto economico fragile dell'isola, associato al pesante debito pubblico nazionale, non permetteva investimenti tecnico-scientifici di largo respiro. Era difficile essere al passo con le ricerche trainanti compiute in Europa quando il retroterra culturale, sociale e industriale era stato ed era pochezza.

Doderlein, Dohrn e Kleinenberg costituiscono un gruppo di zoologi che si radica profondamente a Palermo e Messina, sostenendo l'insegnamento universitario e formando e associando allievi provenienti da ogni parte d'Italia e d'Europa.

⁴² Alberghina Mario, *Una vita accademica lunga centoventi anni*. G. Maimone editore, Catania 1998.

A Catania, il professor Andrea Aradas zoologo (1810-1882), assai restio nei confronti della teoria darwiniana, sosteneva nell'Italia incompiuta, post-liberale e depretisiana, una forma di vitalismo, cioè la presenza negli esseri viventi di una forza unica, autonoma, immedesimata nella loro organizzazione⁴³.

In Sicilia, altre voci non appartenenti all'Accademia, si erano levate a sostenere il progresso della scienza. Ad esempio, l'impegno culturale del barone Piraino di Mandralisca (1809-1864) a Cefalù si caratterizzava per un approccio enciclopedico di stampo illuministico, su una piattaforma metodologica positivista. Egli riuscì a coniugare e ad interpretare pienamente queste due felici stagioni con un atteggiamento romantico. Dall'influsso ottimistico verso la crescita della nascente società tecnico-industriale, Piraino, pieno di valori morali e religiosi, non poteva rimanere escluso; ciò gli permise di meritarsi l'attenzione e il riguardo degli studiosi per le sue ricerche malacologiche.

A Catania, solo con Giambattista Grassi e Achille Russo si ebbe l'adeguamento allo standard corrente della biologia internazionale.

Giambattista Grassi (1854-1925). Allievo di Camillo Golgi, lavorò con una borsa di studio a Messina, nella stazione di oceanografia fondata dello zoologo tedesco Nicolaus Kleinenberg, allievo di Haeckel a Jena. Dopo l'esperienza messinese, Grassi scelse un secondo maestro tedesco, Carl Gegenbaur (1826-1903), anatomista comparato dei vertebrati di Heidelberg. Dal periodo trascorso (1879-80) nei laboratori di Gegenbaur e di Otto Bütschli, egli trasse sia la sua formazione di evoluzionista e di fine citologo dei protozoi, sia osservazioni e appunti che, insieme a quelli fatti a Messina e alla Stazione zoologica di Napoli, trasferirà nella grande memoria sui Chetognati, edita dall'Accademia dei Lincei nel 1882: *Lo sviluppo della colonna vertebrale nei pesci*. Ad Heidelberg, inoltre conobbe, Maria Koenen, che diverrà sua moglie.

Grassi fu chiamato alla cattedra di zoologia e anatomia comparata

⁴³ Sichel Giovanni, *Andrea Aradas zoologo catanese e accademico gioenio (1810-1882)*. In: *L'Accademia Gioenia, 180 anni di cultura scientifica (1824-2004)*, M. Alberghina (a cura di), G. Maimone editore, Catania 2005, pp. 148-162.

dell'Università di Catania nel 1883, a soli ventinove anni, e vi rimase fino al 1896. Qui riprese gli studi sugli elminti parassiti, soprattutto sui Cestodi. Particolarmente rilevanti furono le sue osservazioni sul ciclo biologico di *Hymenolepis nana*, giungendo a dimostrare che esso può compiersi senza un ospite intermedio. Grassi inizia gli studi sul ciclo riproduttivo delle anguille, per trasformazione dai leptocefali, che gli valse una immediata fama internazionale. Avvia anche l'attività di ricerca nel settore della entomologia di base: pubblica la serie di memorie sui *Progenitori di Miriapodi ed Insetti*, che imposta in chiave eminentemente evolucionistica. Di questa serie è fondamentale la memoria *Sull'anatomia comparata dei Tisanuri e considerazioni generali sull'organizzazione degli insetti*, pubblicata dall'Accademia dei Lincei (1888). Scopre con *Koenenia mirabilis* un nuovo ordine di Aracnidi, i Palpigradi, e studia il problema della determinazione delle caste nelle termiti⁴⁴⁻⁴⁵.

A partire dal 1888, Grassi a Catania inizia a studiare il problema della malaria in collaborazione con il clinico Raimondo Feletti. Egli prende a modello la malaria degli uccelli, come in seguito farà anche Ross in India, e ne identifica e descrive gli sporozoi. Riprenderà poi a Roma gli studi sulla metamorfosi dei Murenoidi.

Nella prolusione all'anno accademico 1885-86, dal titolo *I progressi della teoria dell'evoluzione*, Grassi mette in guardia coloro i quali, come i filosofi positivisti, accettano con disinvoltura, quasi come dogma, la teoria darwiniana della discendenza, il rifiuto di qualsiasi meccanismo interno direzionale o principio finalistico, contrariamente a quanto

⁴⁴ Grassi G.B., Calandruccio S., *Intorno ad un nuovo aracnide Artrogastro (Koenenia mirabilis)[...]*, In *Il Naturalista Siciliano*, 1885, 4, pp. 127-133; pp. 162-168.

⁴⁵ Grassi G.B., Rovelli G., *I progenitori dei Miriapodi e degli Insetti. VI. Il sistema dei Tisanuri fondato soprattutto sullo studio dei Tisanuri italiani*. In *Il Naturalista Siciliano*, 1889, 9, pp. 53-68.

“*Il Naturalista Siciliano*” (1881), rivista fondata da Enrico Ragusa, entomologo ed albergatore (1849-1924), fu pubblicata a Palermo regolarmente fino al 1895. Grassi e Kleinenberg collaborarono alla rivista, anche se essa non era molto aperta alle idee evolucionistiche. Dal 1896 è organo ufficiale della Società Siciliana di Scienze Naturali.

fanno gli zoologi che la considerano una teoria ancora in embrione. Lo stato attuale della teoria dell'evoluzione ha un carattere meccanicistico, presuppone la comune origine del regno animale e vegetale e si avvantaggia dalla teoria darwiniana della selezione naturale che fissa le proprietà utili e che ha come fattori "la variabilità e l'ereditarietà".

Grassi prosegue: «La variabilità è il grande movente della formazione di nuovi animali e vegetali: la selezione col mezzo della lotta per l'esistenza dirige e ordina questa variabilità». Ma all'ombra di Karl Nägeli (1817-1891), difensore del principio finalistico dell'evoluzione, Grassi precisa che il darwinismo «rappresenta una parte della verità» in quanto l'influenza della lotta per l'esistenza è nulla negli esseri più perfetti, mentre è maggiore negli esseri inferiori; che le variazioni non sono casuali, senza direzione nei vari individui, ma uniformi in molti individui. «Soltanto ammettendo questa uniformità si può capire come l'ereditarietà possa arrivare a perpetuare una variazione, nonostante la distinzione dei sessi». Condivide le obiezioni di Nägeli al darwinismo, il principio del perfezionamento (ortogenesi) e l'importanza dell'adattamento all'ambiente senza lotta per l'esistenza. Sottolinea che le cause interne di modificazione (quelle che saranno chiamate le mutazioni, di ordine meccanico-fisiologico) al momento sono ammissibili, ma ancora oscure: in Darwin è l'ipotesi della pangenesi intracellulare, in Haeckel è la perigenesi; in Nägeli è il fantasioso idioplasma o plasma germinale (cosa diversa dal nucleo) e le particelle minime o micelli che esso contiene, distinto dal protoplasma. Seguendo Kölliker, Haeckel, Roux, Weismann e Hertwig, sarà il nucleo a contenere il materiale ereditario e a dirigere la riproduzione cellulare.

Passa poi ad esporre la teoria della continuità del plasma di August Weismann (1834- 1914), oppositore dell'ortogenesi, ossia la teoria della separazione tra cellule somatiche e germoplasma, della formazione di cellule germintive nell'organismo che si sviluppa, adatte a riformare uovo e spermatozoo, dell'importanza della ricombinazione sessuale (cromosomiale) per la produzione di variabilità genetica delle popolazioni.

Grassi vive gli anni '90 dell'Ottocento quando ci si avvicina a grandi passi verso il chiarimento della fisiologia del gene e della natura corpuscolare e chimica del materiale genetico, e quando si sviluppano la genetica e la citologia cromosomica. La scienza tedesca era il modello.

Achille Russo (1866-1955). Laureatosi a Napoli nel 1891 in Scienze naturali, ottenne tre anni dopo un posto di perfezionamento presso la Stazione zoologica di quella città. Divenne assistente nell'Istituto di Istologia e Fisiologia generale e, infine, passò in quello di Zoologia. Dopo lunghe ricerche condotte alla Stazione zoologica, fu nominato professore straordinario di Zoologia e Anatomia comparata nell'Università di Cagliari. Successivamente fu chiamato a Catania, nell'anno accademico 1901-02, a 35 anni d'età, ad occupare la cattedra rimasta vacante dopo il trasferimento a Messina di Pio Mingazzini.

Nella prolusione all'anno accademico 1902-03, dal titolo *Sviluppo storico e stato attuale della teoria dell'evoluzione*, anch'egli dichiara che la teoria evolutiva è «una delle più alte affermazioni della coscienza!». Annota che negli ultimi anni il meccanismo della trasmissione dei caratteri ereditari specifici, dove si ravvisano i veri fattori dell'evoluzione, è stato al centro degli studi biologici. Rievoca l'avvento dello scontro tra neolamarckiani, sostenitori della teoria epigenetica, e i neodarwinisti o seguaci di Weismann, che sostengono la teoria preformista e la selezione o variazione come lotta di determinanti nei cromosomi (oggi i geni) dei nuclei delle cellule sessuali, sebbene resta ancora oscuro il chimismo, substrato dell'eredità. Negli anni 1876-1885 era già stato ampiamente riconosciuto che la base dell'eredità era il materiale nucleare chiamato in precedenza da F. Miescher, allievo di Felix Hoppe-Zeyler a Tubingen, "nucleina" (1871).

Al suo primo periodo di studi (1891-1903) appartengono le ricerche sistematiche, anatomiche ed embriologiche sugli Echinodermi, le ricerche della morfologia di un Turbellario parassita e sulla struttura dell'ovario dei Mammiferi. Ricerche successive (1905-1930) riguardano un ciliato parassita, *Cryptochilum echini*, e vari lavori su problemi biologici connessi all'industria della pesca (1910-1932). Nel 1912 pubblicò il volume *Lezioni di Zoologia generale*.

Achille Russo svolse anche un'intensa attività politico-amministrativa. Fu Accademico dei Lincei (1932), Accademico dei XL, rettore dell'Università di Catania.

Le prolusioni di Grassi e di Russo sopra accennate sono enunciazioni dello stato dell'arte e dell'evoluzione della biologia del tempo, non certo un elenco di forti contributi personali a quel processo. Quasi che i due autori sentissero la necessità di proporre e spiegare agli altri le idee

più avanzate nel dibattito biologico corrente, trascurando di rimarcare i loro traguardi scientifici raggiunti in altri settori zoologici. Esse possono essere considerate una enunciazione del loro credo epistemologico.

6. *La zoologia vive una lunga stagione modernista*

Pietro Doderlein (1809-1895). Nato a Dubrovnik, si laureò a Padova in medicina e chirurgia nel 1835. Fu assistente alla cattedra di Storia naturale nel 1836 e, nel 1839, fu nominato ordinario di Storia naturale all'Università di Modena. Nei venti anni di soggiorno a Modena condusse brillantemente gli insegnamenti di zoologia, geologia e mineralogia; fondò, ordinò e catalogò con grande competenza e pazienza il Museo universitario di Storia naturale; esplorò le province di Modena e Reggio Emilia, raccogliendo pietre e fossili, definendo i profili geologici e andando in cerca di uccelli.

Nel 1862, chiamato come professore ordinario di zoologia ed anatomia comparata all'Università di Palermo, dedicò più di trent'anni allo studio della fauna siciliana. Organizzò in modo esemplare il Museo di Storia naturale di Palermo ed ebbe una influenza decisiva sullo sviluppo della zoologia e sul progresso della biologia marina in Sicilia. Nel raccolse una bella collezione di ornitologia siciliana. Doderlein pubblicò molto poco e si accontentò di insegnare, accumulare osservazioni geologiche, mineralogiche, paleontologiche e zoologiche, di collezionare, ordinare e descrivere il materiale naturalistico.

Per quanto tutte le sue ricerche biologiche appartengano al periodo pre-siciliano della sua vita, Doderlein dette loro la forma definitiva solo dopo la sua partenza dall'Emilia.

Come zoologo, Doderlein si mantenne legato ai metodi tradizionali; eccelleva più per l'esattezza delle descrizioni di morfologia esterna che per l'originalità delle vedute sulla tassonomia o i comportamenti degli animali. Il suo merito principale consiste nell'aver raccolto dati sulle faune locali dell'Emilia e della Sicilia. Doderlein pubblicò l'opera *Avifauna del Modenese e della Sicilia, ossia catalogo ragionato e comparativo delle varie specie di uccelli che si rinvengono in permanenza o di passaggio nelle province di Modena, Reggio (Emilia) e della Sicilia (in Giorn. delle scienze naturali ed econom. di Palermo, V-X [1869-1874], in sei fascicoli separati).*

Affrontò gli aspetti economici della biologia marina, specialmente le possibilità di acclimatazione delle specie utili di Pesci e Molluschi nelle acque stagnanti di Marsala o nel fiume Anapo, vicino a Siracusa, i problemi generali della piscicoltura in Sicilia, la creazione di uno stabilimento specializzato a Cefalù, e le prospettive industriali che la zoologia offriva agli abitanti dell'isola di Pantelleria. Doderlein studiò anche la fauna ornitologica ed ittiologica dell'isola di Ustica.

Alcune delle sue pubblicazioni ittiologiche vanno al di là di un interesse puramente locale: è il caso della sua revisione di alcuni generi e delle osservazioni sulla particolarità delle strutture interne nelle specie *Lophotes cepedianus* e *Pteridium armatum*. Doderlein raccolse nel Museo zoologico una collezione quasi completa di pesci di Sicilia e ne pubblicò il Catalogo (*Prospetto metodico...*, 1878-79). Dall'insieme degli studi ittiologici più o meno puntuali derivò un lavoro di sintesi, in cinque volumi: *Manuale ittiologico del Mediterraneo* (Palermo 1890-91). Grazie alla puntigliosa descrizione di un grande numero di esemplari esaminati e sezionati da Doderlein, il suo *Manuale* resterà a lungo uno strumento prezioso per gli zoologi e, al di là della sua utilità pratica, un documento storico di primo ordine.

Nikolaus Kleinenberg (1842-1897). Tedesco di nascita di origini baltiche, studiò all'Università di Jena, sotto Ernst Haeckel, ottenendo il suo dottorato per le ricerche sulla suddivisione embrionale dell'Hydra. Esegui importanti ricerche embriologiche su vari gruppi d'Invertebrati e descrisse la poliembrionia di alcuni lombrichi. Fu assistente di Anton Dohrn alla Stazione Zoologica di Napoli.

Di carattere freddo e altezzoso, nel 1875 ruppe l'amicizia e la collaborazione con Dohrn, che pure lo stimava dal punto di vista scientifico; ciò nonostante, grazie all'intermediazione dello stesso Dohrn, Kleinenberg fu chiamato nel 1879 alla cattedra di zoologia a Messina. Collaborò con Ilya Ilyich Mechnikov e Rudolf Virchow durante le loro visite di studio a Messina. Fu professore nelle Università di Messina (1879-95) e di Palermo (dal 1895)

Federico Raffaele (1862-1937). Napoletano, allievo di Salvatore Trinchese (1836-1897), assistente presso la Stazione zoologica al tempo di Dohrn (1886-1898), dove visse l'aura scientifica di quella istituzione,

giunse a Palermo dopo il passaggio di Doderlein e Kleinenberg. Durante il periodo palermitano traduce il libro *Naturwissenschaft und Weltanschauung* del 1904, di Max Verworn (1863-1921), fisiologo cellulare tedesco di Göttingen e Bonn, evolucionista allievo di Haeckel, che esce con il titolo *Scienza naturale e concezione dell'universo* (L.F. Pallestrini, Milano 1905), apponendovi una sua introduzione. Successivamente traduce il libro di Jacques Loeb (1859-1924; meccanicista e riduzionista) *Fisiologia comparata del cervello e psicologia comparata* (R. Sandron, Milano 1907); infine traduce dall'inglese il libro di Hugo de Vries (fisiologo e genetista vegetale, evolucionista mendeliano, saltazionista oppositore dell'evoluzione graduale per selezione) *Specie e varietà e la loro origine per mutazione*, del 1905 (2 voll., R. Sandron, Palermo 1909).

Raffaele fu uno studioso della citologia nucleare. Alla Biblioteca filosofica di Palermo, in casa del filosofo Giuseppe Amato Pojero (1863-1940), nel 1910 tenne una conferenza sulla teoria dell'evoluzione. Rettore dell'Università di Palermo (1911-1914), la sua ricerca fu di biologia marina, specialmente sulla morfologia e l'embriologia degli squali. Terminò la sua carriera all'Università di Roma, sempre fedele alla Stazione zoologica napoletana da cui proveniva. Raffaele è ricordato nel nome di un policlade, *Cestoplana raffaelei*.

Nel 1915 alla cattedra di zoologia dell'Università di Palermo subentra Andrea Giardina, siciliano allievo di Kleinenberg. Anche lui fu uno dei più assidui frequentatori della Biblioteca filosofica di Amato Pojero.

A Raffaele e a Giardina è legata una vicenda che testimonia la loro posizione progressista. Nel 1907 un piccolo gruppo di studiosi illuminati (Giordano Bruni, chimico; Antonio Dionisi, medico; Federico Enriques, matematico; Andrea Giardina, zoologo, mentre si trovava ancora a Pavia; Eugenio Rignano, ingegnere e filosofo) fondò a Bologna «La Rivista di Scienza». Tre anni dopo essa sarà diretta dal solo Rignano e ribattezzata «Scientia», rivista internazionale poliglotta di sintesi scientifica che si richiamava al positivismo. Perseguendo una filosofia libera da legami diretti coi sistemi tradizionali, essa sorgeva appunto per promuovere la coordinazione del lavoro scientifico, la critica dei metodi e delle teorie epistemologiche, ed affermare un apprezzamento più largo dei problemi della scienza. Il comitato aveva rapporti diretti e

costanti con la comunità scientifica internazionale e la rivista continuò ad essere pubblicata fino al 1988. Sul primo numero, apparso nel 1907, venne pubblicato, infatti, un articolo di Raffaele dal titolo: “Il concetto di specie biologica”, a cui seguirono presto altri due articoli⁴⁶. Giardina invece si limitò a recensire un lavoro di Eugenio Rignano⁴⁷ e, nello stesso anno, un lavoro dell’istologo-zoologo viennese K.C. Schneider. Tanto Raffaele quanto Giardina collaborarono molto al primo volume; non ai volumi pubblicati negli anni seguenti. Di questa interruzione non ne conosciamo il motivo.

Nel 1909, al gruppo dei fondatori si unì Paolo Bonetti, che sarà l’elemento di continuità nel tempo, facendo superare alla rivista due eventi bellici. Il periodo di massima fioritura di «Scientia» fu quello in cui se ne occuparono Bonetti, Enriques e Rignano, convinti dell’assoluta necessità in Italia di uno strumento culturale di tendenza. Il matematico Enriques si richiamava energicamente e chiaramente al positivismo, il grande sconfitto dei tempi (solo in parte rimpiazzato dal pragmatismo) e dichiarava che la scienza gli era apparsa «come via maestra della speculazione filosofica» e che «due grandi stelle brillavano nel nostro cielo: Darwin e Spencer. Di questi cercavamo e leggevamo le opere». Sotto la direzione di Rignano molto scienziati e filosofi come H. Poincarè, B. Russel, F. Bottazzi, S. Arrhenius e H. de Vries collaboreranno alla rivista.

L’importanza di «Scientia» fu percepita anche da Benedetto Croce e Giovanni Gentile, che reagirono alla sua ascesa in modo negativo ed aggressivo. Gentile scrisse sulla “Critica” crociana, recensendo Enriques e compagnia: «volendosi orientare nella scienza cercano il centro, per dirla con Bruno, discorrendo per la circonferenza. E però è naturale cerchino e non trovino nulla; e facendo la filosofia scientifica,

⁴⁶ Raffaele Federico, *Il concetto di specie in biologia*. 1: *avanti e in Darwin*. In *Rivista di Scienza*, 1907, 1, pp. 67-90; *Il concetto di specie in biologia*. 2: *la critica post-darwiniana*. In *Rivista di Scienza*, 1907, 1, pp. 237-264. F. Raffaele recensisce: Loeb J., *The dynamics of living matters*. In *Rivista di Scienza*, 1907, 1, pp. 153-154.

⁴⁷ Rignano Eugenio, *Sulla trasmissibilità dei caratteri acquisiti*. In *Rivista di Scienza*, 1907, 1, pp. 342-346.

non si scontrano mai con la filosofia». Croce scrisse del «volenteroso professor Enriques che con zelo ma scarsa preparazione si diletta di filosofia».

«Scientia» fu, pertanto, bollata come un mero contenitore di prodotti lontani dallo spirito; lo scontro fu violento, e il neoidealismo italiano vinse con tanto margine da poter ignorare gli scienziati.

Andrea Giardina (1875-1948). Laureatosi in Scienze naturali a Palermo fu assistente prima di N. Kleinenberg, zoologo proveniente dall'Università di Jena, e successivamente di F. Raffaele, napoletano di formazione, al quale rimase sempre legato e dedicò significativi lavori. Frequentò per un breve periodo la Stazione zoologica di Napoli. Nel 1901 conseguì la libera docenza in Zoologia e nel 1906 vinse il concorso per la cattedra di Anatomia e Fisiologia comparate a Pavia. Nel 1907 fu tra i fondatori, insieme con E. Rignano, G. Bruni, F. Enriques e A. Dionisi, del periodico *Rivista di scienza* (dal 1910 *Scientia*), dimostrando come la ricerca scientifica fosse in lui accompagnata da una viva consapevolezza filosofica. Nel 1915 divenne titolare della cattedra di Biologia e Zoologia generale dell'Università di Palermo, a seguito del trasferimento a Roma del professor Raffaele. A Palermo fu uno dei più assidui frequentatori della "Biblioteca filosofica" di Amato Pojero. Nel 1926 fu chiamato, quale professore di Anatomia comparata, all'Università di Roma, cattedre a cui dovette rinunciare per motivi di salute (nefrosi)⁴⁸.

Gli scritti di Giardina sono tutti ispirati alla ricerca di risposte sostanziali sui grandi temi della biologia. Fu autore di numerose pubblicazioni di biologia, embriologia sperimentale, morfogenesi, istologia e citologia. Fu osservatore appassionato della vita degli Insetti e tra questi delle Mantidi, curando l'indagine citologica cui si dedicò ampiamente con studi di grande originalità. Studiò il meccanismo della divisione cellulare nell'ovocellula, affrontando il problema dell'importanza del nucleo e della sua cromatina nel differenziamento

⁴⁸ *Necrologio*. Sicilia del popolo, 22 febr. 1948 (S. Monastero); *Naturalista Siciliano*, III (1948), pp. 5-8 (M. Mariani); *Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei XL*, s. 4, I (1950), pp. 114-135 (P. Pasquini).

cellulare e nell'eredità.

Nel 1901 pubblicò uno dei suoi lavori più importanti, e premiato, su proposta di G. B. Grassi, con medaglia d'oro dall'Accademia dei Lincei: *Origine dell'oocite e delle cellule nutrici nel Dytiscus (Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, XVIII (1901), pp. 418-483)*. Indagò, infatti, sull'origine dei vari elementi dell'ovario del coleottero acquatico, cioè le uova, le cellule di rivestimento e le cosiddette nutrici. Egli poté seguire lo svolgersi di quattro divisioni cellulari che generavano sedici cellule, un oocite e quindici nutrici. La cellula oocite possedeva apparato cromatinico più ricco delle nutrici, per la presenza dell'anello (da allora chiamato "anello di Giardina") che dalla prima cellula era passato integralmente all'oocite. Tale risultato rimandava con molta evidenza all'analogo ottenuto dal Boveri su *Ascaris*. Egli ipotizzava che la divisione differenziale della cromatina potesse essere la causa del differenziamento di cellule, tessuti, organi; e ciò senza escludere che anche i citoplasmi potessero ripartirsi in modo ineguale dando al materiale cromatinico diverse possibilità di esprimersi.

Abbinò la ricerca sperimentale alla rigorosa prospettiva filosofica nel quadro del corrente positivismo italiano. Il processo conoscitivo scientifico, per Giardina, si manifestava come inseparabile dalla prospettiva teologica e aveva la funzione di cogliere in termini umani la rivelazione graduale della provvidenza e del suo disegno (*La scienza per la vita*, Palermo 1921). Pose all'attenzione dei biologi italiani la riflessione sul carattere e compito delle ipotesi e delle teorie scientifiche nella ricerca.

7. Astronomi, chimici e vulcanologi: fuori dal bios

Giuseppe Piazzi (1746-1826). Nel 1764 entrò nell'Ordine dei Teatini del convento di Sant'Antonio a Milano e fu ordinato sacerdote nel 1769. Terminati gli studi religiosi, Piazzi insegnò filosofia a Genova per un certo tempo e matematica all'Università di Malta. Nel marzo del 1781, Piazzi fu chiamato alla cattedra di Calcolo sublime della Reale Accademia degli Studi di Palermo e successivamente, nel 1787, fu nominato professore di Astronomia.

Prima di poter insegnare, fu inviato per due anni a Parigi e Londra

a spese della Deputazione de' Regi Studi per «migliorarsi nella pratica delle osservazioni» astronomiche, visitando osservatori. Dalle officine Ramsden di Londra ottenne la costruzione del celebre Cerchio altazimutale, il principale degli strumenti del nascente Osservatorio di Palermo. A Parigi fece un periodo di apprendistato con Charles Messier, astronomo dell'Osservatorio della Marina all'*Hotel de Cluny*, conobbe J.B. Delambre e studiò con J. Lalande presso il suo osservatorio al *College de France*. Il 1° luglio 1790 ottenne l'autorizzazione dal re Ferdinando III di Borbone per la costruzione di una specola nella Torre di S. Ninfa a Palazzo Reale; l'Osservatorio astronomico fu completato nel 1791. Nominato direttore dell'Osservatorio, Piazzi mantenne tale carica fino al 1817, quando fu chiamato a Napoli per dirigere la costruzione dell'Osservatorio di Capodimonte, divenendo quindi Direttore Generale degli Osservatori di Napoli e Palermo.

A lui si deve la scoperta dell'asteroide Cerere (1° gennaio 1801) che rivolge attorno al Sole, in un'orbita tra i pianeti Marte e Giove. Avviò una revisione dei cataloghi stellari esistenti al tempo e la determinazione esatta delle loro posizioni. Nel 1803 pubblicò il suo primo catalogo contenente 6784 stelle, il *Praecipuarum Stellarum Inerrantium Positiones mediae ineunte Saeculo XIX*; nel 1814, a questo ne seguì un secondo di 7682 stelle. Entrambi i cataloghi ricevettero il premio attribuito dall'Istituto di Francia⁴⁹⁻⁵⁰⁻⁵¹.

L'abate Piazzi morì a Napoli il 22 luglio 1826; le sue spoglie, secondo le sue ultime volontà, furono deposte nell'ipogeo della Basilica di San Paolo Maggiore, retta dai Teatini.

Pietro Tacchini (1838-1905). Laureatosi in ingegneria a Modena nel 1857, fu inviato all'Università di Padova a perfezionarsi in astronomia.

⁴⁹ Foderà Serio Giorgia, Chinnici Ileana, *L'Osservatorio astronomico di Palermo: la storia e gli strumenti*. Flaccovio, Palermo 1997.

⁵⁰ Maineri Baccio E., *L'astronomo Giuseppe Piazzi. Notizie Biografiche*. Milano 1871.

⁵¹ Blanco Carlo, *L'accademia degli astronomi*. In: *L'Accademia Gioenia. 180 anni di cultura scientifica*, a cura di Alberghina M., G. Maimone editore, Catania 2005.

All'età di ventun'anni, fu chiamato a dirigere il piccolo osservatorio del Ducato di Modena e Reggio. Nel 1862 fu contattato per conto del governo dall'astronomo Giovanni Schiaparelli, che gli propose di andare all'Osservatorio astronomico di Palermo, dotato della migliore strumentazione dell'epoca, con la qualifica di astronomo aggiunto e l'incarico sostanziale di direttore. Il giovanissimo astronomo accettò e restò in Sicilia dal 1863 al 1879, dando grande sviluppo all'attività dell'Osservatorio, mediante l'acquisto di ulteriori strumentazioni e la pubblicazione del *Bullettino Meteorologico del R. Osservatorio di Palermo (1865)*. Qui condusse in particolare le sue osservazioni spettroscopiche delle protuberanze solari.

Tacchini si dedicò allo studio del sole, osservando facole e macchie solari e intervenendo nel dibattito scientifico internazionale sulla natura e struttura della fotosfera solare. Intuì che il futuro dell'astronomia fosse nell'astrofisica, disciplina allora nascente. Tra il 1867 e il 1869 determinò le coordinate di 1001 stelle australi. Tra le altre sue attività scientifiche del periodo vanno ricordati gli studi sulle Leonidi e le Perseidi e le osservazioni di aurore boreali. Nel 1871 fondò, con Secchi e Respighi, la *Società degli Spettroscopisti Italiani*, che nel 1872 iniziò a pubblicare le *Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani*, rivista specializzata in astrofisica. Nel 1879 successe a Secchi nella direzione dell'Osservatorio del Collegio Romano.

Partecipò a numerose spedizioni scientifiche, finalizzate soprattutto all'osservazione di eclissi solari: nel 1875 con gli inglesi della Royal Astronomical Society, nelle Isole Nicobare; nel 1882 in Egitto; nel 1883 con i francesi in Micronesia; nel 1886, ancora con gli inglesi nelle Antille; nel 1887 in Russia e nel 1900 in Algeria.

Nel 1874, in India per osservare il transito di Venere sul Sole, progettò l'Osservatorio di Calcutta e nel 1876 propose la costruzione di un osservatorio a Catania (chiamato *Osservatorio Bellini*) sulla parte alta dell'Etna, a quota 2941 metri. Grazie a questa iniziativa, a Catania sorse la prima (e unica all'epoca) cattedra italiana di Astrofisica, che fu affidata, insieme all'Osservatorio realizzato nel 1880, ad Annibale Riccò. L'Italia poté così partecipare al progetto della carta del cielo dell'Accademia delle Scienze francese.

Dal 1879 fu anche direttore dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica, allocato nel Collegio Romano. Nel 1888 gli fu assegnata

la Medaglia Rumford. Nel 1895 fondò la Società sismologica italiana, rimanendone direttore fino alla morte. Fu socio nazionale dei Lincei (1894)⁵¹.

Gli è stato dedicato un asteroide, 8006 Tacchini, scoperto nel 1988, e nel 1973 anche un cratere lunare di 40 km di diametro.

Stanislo Cannizzaro (1826-1910). Ultimo di dieci figli, si iscrisse precocemente alla facoltà di Medicina. Lo studio della fisiologia lo portò a frequentare, nell'anno 1842-43, le lezioni di chimica filosofica e farmaceutica, tenute da Filippo Casoria. Nella seconda metà del 1845, a Napoli, in occasione della VII Adunanza degli Scienziati italiani, presentò tre comunicazioni nella sezione di Anatomia comparata, Fisiologia e Zoologia. Il professore Piria gli offrì un posto di preparatore straordinario a Pisa (1845-6 e 1846-7), dove completò la propria formazione chimica, anche se non si laureò mai.

Tornato a Palermo, fu coinvolto nei moti del 1848; fu nominato ufficiale di artiglieria a Messina ed eletto deputato di Francavilla (ME) al Parlamento siciliano. Nella primavera del '49, Cannizzaro fuggitivo si trasferì a Parigi, dove strinse contatti con i chimici locali (Cahours, Chevreul, Cloëz, Fremy, Regnault, Dumas, Wurtz). Il 3 novembre 1851 tornò in Italia, come professore di chimica, fisica e meccanica nel Collegio nazionale di Alessandria.

Nel 1855 Cannizzaro fu chiamato alla cattedra di chimica dell'Università di Genova. Nel maggio del 1858, pubblicò sul "Nuovo Cimento" il *Sunto di un corso di filosofia chimica, fatto nella Regia Università di Genova*, nel quale esponeva dettagliatamente l'impostazione didattica del proprio corso di chimica, basata su un confronto continuo tra i risultati sperimentali quantitativi e la loro interpretazione mediante la teoria atomico-molecolare. Nel giugno 1860 tornò a Palermo e nel settembre dello stesso anno, insieme ad Angelo Pavesi, partecipò, al I Congresso internazionale dei chimici, tenuto a Karlsruhe. Lì Cannizzaro dimostrò la necessità di porre il principio di Avogadro a fondamento della teoria atomica. Operando una netta distinzione tra atomi e molecole, ammise che le molecole elementari potessero essere biatomiche ed espone un metodo per la determinazione dei pesi molecolari dei composti e dei pesi atomici degli elementi.

Nel 1861 fu nominato professore di Chimica organica e inorganica e

direttore dell'annesso laboratorio nell'Università di Palermo. Vi arrivò all'inizio del '62 e vi si trattenne fino alla fine del 1871. Tra le sue realizzazioni più significative vanno ricordate:

a) l'attivazione di un Istituto Tecnico (1862) per la formazione professionale;

b) la costruzione di un moderno gabinetto universitario di chimica (1867-1928) per la didattica e le ricerche. Tra i giovani chimici che affiancarono Cannizzaro durante la sua permanenza a Palermo, vanno ricordati: A. J. Naquet, A. Lieben, G. Körner ed Emanuele Paternò;

c) la fondazione della *Gazzetta chimica italiana*

Nel 1865 fu nominato rettore dell'Università. A seguito del colera, nel giugno del 1867 assunse volontariamente la direzione dell'Ufficio sanitario municipale, con la collaborazione medica di Enrico Albanese.

Dopo l'annessione di Roma al Regno d'Italia, il Presidente del Consiglio, Quintino Sella, gli offrì la cattedra di chimica organica nell'Università di Roma. L'Istituto di Chimica fu realizzato nel monastero di San Lorenzo in Panisperna, sul colle del Viminale (1873). Nel 1871 Cannizzaro fu nominato senatore del Regno. Nel 1872 il presidente della Royal Society, Edward Frankland, invitò Cannizzaro a tenere una *Faraday Lecture*: il solo chimico straniero invitato prima di lui era stato il grande Dumas.

Nel 1891 vinse la Medaglia Copley per i suoi lavori scientifici. Il cratere Cannizzaro, sulla Luna, è stato così battezzato in suo onore. Cannizzaro è inumato nella Chiesa di San Domenico a Palermo, Pantheon dei Siciliani illustri, a sinistra dell'ingresso principale⁵²⁻⁵³⁻⁵⁴.

Emanuele Paternò (1847-1935). Giovanissimo, prese a frequentare il laboratorio di Cannizzaro a Palermo. Si laureò in fisica e chimica nel 1871 e quell'anno stesso fu nominato professore a Torino. Nel

⁵² Marotta Domenico (a cura di), *Stanislao Cannizzaro: scritti vari e lettere inedite nel centenario della nascita*. Roma 1926.

⁵³ Cerruti Luigi, *Bella e potente: la chimica del Novecento fra scienza e società*. Editori Riuniti, Roma 2003.

⁵⁴ Zingales Roberto, *Stanislao Cannizzaro e la Scuola chimica palermitana*. Boll. Accademia Gioenia, vol. 42, n. 371, pp. 27-40, Catania 2010

1872 tornò Palermo, ricoprendo la cattedra di Cannizzaro, trasferitosi a Roma. Nel 1892 fu chiamato a Roma alla cattedra di chimica analitica. Nel 1910 successe a Cannizzaro nella cattedra di chimica generale. Fu tra i fondatori della *Gazzetta chimica italiana* (1870).

Esplicò un'intensa attività anche come uomo politico: fu sindaco di Palermo (1890-92), presidente della Provincia (1898-1914), senatore del Regno dal 1890 e presidente del Consiglio Superiore di Sanità. Paternò fu anche detto il "Presidente scienziato" e il "Patriarca della chimica italiana". Fu socio nazionale dei Lincei (1883), membro della Società italiana delle Scienze, detta dei XL (1887) e suo presidente (1921-1932).

Paternò fu attivo nel campo della crioscopia e della fotochimica. Nei suoi lavori parla di "composti polimeri". Egli usò la parola polimero per definire correttamente il prodotto della polimerizzazione fotochimica del vinilbromuro e determinò i pesi molecolari apparenti di molti composti capaci di dar luogo ad associazione molecolare. Le ricerche di fotochimica maturarono nel 1909, in concorrenza e polemica con il suo collega Ciamician che aveva scoperto la reazione fotochimica che porta il suo nome (il riarrangiamento fotochimico della nitrobenzaldeide), e aveva scoperto le prime fotociclizzazioni etileniche (quella dello stilbene e quelle degli acidi cinnamici). Nel 1909 Paternò scoprì una delle più importanti reazioni di fotociclizzazione: la formazione di oxetani per reazione di composti carbonilici con olefine. La reazione è regiospecifica e stereospecifica, e si applica ad un infinito numero di composti. La parte più celebre delle ricerche di Paternò riguarda la sua nota sul carbonio tetraedrico. L'ipotesi del carbonio tetraedrico, che sta alla base della stereoisomeria, è dovuta a Kekulé (carbonio tetravalente e struttura insatura del benzene).

Paternò, utilizzando nel 1869 i modelli molecolari di Kekulé (1867), applicò per la prima volta la teoria del carbonio tetraedrico ai composti organici saturi e discusse l'isomeria conformazionale di tali composti. Toccò poi a Le Bel (Le Bel, 1874) e Van't Hoff (Van't Hoff, 1875) applicare l'ipotesi di Kekulé al problema degli antipodi ottici e di scoprire così la stereoisomeria (concetto di atomo di carbonio asimmetrico). Paternò impiegò modelli tetraedrici per tentare di spiegare la presunta

esistenza di tre isomeri del dibromoetano⁵⁵⁻⁵⁶⁻⁵⁷.

Giuseppe Oddo (1865-1954). Si laureò in chimica e successivamente in medicina. Allievo di Emanuele Paternò di Sessa, a 26 anni lo seguì a Roma e a 32 anni vinse la cattedra di chimica a Cagliari (1898); gli fu poi assegnata la stessa cattedra all'Università di Pavia (1905). Nel 1919, per scambio con il prof. Errera, passò all'Università di Palermo, ove tenne la cattedra di chimica generale e inorganica e la direzione dell'Istituto chimico fino al 1935, anno in cui fu collocato a riposo. Dopo la guerra, fu riammesso in ruolo e chiamato alla cattedra di chimica industriale, che tenne fino a 83 anni (1948).

È noto per aver proposto la teoria della mesoidria (1906-7), che in qualche modo anticipava i concetti di mesomeria e di legame a idrogeno. Essa intendeva spiegare i fenomeni ben noti della tautomeria. Inoltre, la mesoidria permetteva di scrivere strutture per il benzene e per il naftalene con la quarta valenza del carbonio delocalizzata. La mesoidria venne accettata da H. Kauffmann per interpretare le variazioni di colore dei sali organici. Successivamente Kauffmann ne cambiò il nome in *valenzlinien* e la ripropose come sua.

Il suo nome è legato alla regola di Oddo-Harkins, che sostiene che gli elementi con numero atomico pari (come ad esempio il carbonio) sono molto più comuni nell'universo di quelli con numero atomico dispari (come ad esempio l'azoto). Oddo pubblicò un *Trattato di chimica generale e inorganica* (1925) e un *Trattato di chimica organica* (1930).

Un primo gruppo importante di lavori è relativo ai numerosi derivati della *canfora*. Si ricordano i lavori sulla costituzione molecolare dei sali di diazonio e dei loro derivati, sul meccanismo di eterificazione (1901), sulla clorurazione diretta degli eteri, sulla costituzione della solanina del *Solanum sodomaeum*, sugli ossiazocomposti dai quali derivarono le eleganti ricerche sull'azione riducente della fenilidrazina, sulla

⁵⁵ Marotta Domenico, *Commemorazione di Emanuele Paternò*. In: «Memorie della Società italiana delle Scienze detta dei XL», s. 3, XXV (1943), pp. 75-82.

⁵⁶ Montaudou Giorgio, *L'opera scientifica di Emanuele Paternò*. Boll. Accademia Gioenia, vol. 42, n. 371, pp. 41-50, Catania 2010.

⁵⁷ Scorrano Gianfranco, *La chimica italiana*. Padova 2008, pp. 401-407.

struttura molecolare degli atomi radioattivi (1914), con le deduzioni sui raggi cosmici e sulla struttura del nucleo degli elementi (1943, 1946), sulla ionizzazione del vapor d'acqua dell'atmosfera (1915-16), sulla nuova classificazione periodica degli elementi (1931), sulle diverse forme dell'anidride solforica, sulla crioscopia delle sostanze organiche in soluzione nell'ossicloruro di fosforo o nell'acido solforico assoluto. Oddo, nel 1902, ipotizzò la possibilità che gas nobili, quali il kripton e lo xenon, potessero combinarsi con altri elementi.

Nel campo della chimica applicata, vanno ricordati i lavori sui cementi (1895-6), sull'impiego dei minerali di solfo nella preparazione dell'acido solforico (1908), sull'estrazione dello zucchero dalle carrube (1928), sullo sfruttamento industriale di un giacimento, in territorio di Caltanissetta, di sali di sodio, magnesio e potassio. La figura e il ruolo che Giuseppe Oddo ebbe nella chimica palermitana sono paragonabili a quelli che vi aveva avuto Cannizzaro nel secolo precedente⁵⁸⁻⁵⁹.

Carlo Gemmellaro (1787-1866). Naturalista e geologo, si distinse presto negli studi e conseguì la laurea in Medicina e Chirurgia nel 1808, presso l'Università di Catania. Come chirurgo di reggimento, per sette anni fu al seguito della flotta mediterranea della Marina britannica, di stanza a Messina, impegnata a proteggere l'isola contro Napoleone. Trascorse il biennio 1810-11 a Londra, dove perfezionò le sue conoscenze mediche. Partecipò inoltre a un ciclo di lezioni di geologia alla Royal Institution (aprile-giugno 1812), tenuto dal chimico sir Humphry Davy. Si dedicò quindi allo studio della geologia e delle scienze fisico-naturali, seguì con interesse la polemica tra nettunisti e plutonisti in Inghilterra e studiò i testi di J. Hutton e J. Playfair, sostenitori del ruolo dei fenomeni vulcanici nel plasmare la superficie della terra.

Tornato a Catania nel 1817, dopo alcuni studi, pubblicò, negli Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, istituita nel 1824, i risultati

⁵⁸ Noto Renato, *Giuseppe Oddo*. Boll. Accademia Gioenia Catania, vol. 43, n. 371, pp. 51-56, Catania 2010.

⁵⁹ Paoloni Leonello, *Storia politica dell'Università di Palermo dal 1860 al 1943*. Sellerio, Palermo 2005.

delle sue ricerche, dando impulso alla geologia. La sua casa divenne un apprezzato museo di reperti naturalistici, rocce, minerali, fossili, medaglie e monete, con collezioni di dipinti e stampe di diverse epoche e un'importante biblioteca. Gemmellaro condivise col fratello Mario la convinzione che la Valle del Bove fosse in realtà l'antica bocca eruttiva dell'Etna, e nel 1827 contribuì allo sviluppo delle teorie geologiche di Charles Liell, anche se non accettò mai pienamente le deduzioni catastrofiche che il collega inglese propugnava.

Tutta la carriera scientifica di Gemmellaro, a eccezione della sua partecipazione alla riunione degli scienziati tedeschi a Stoccarda nel 1834 e alla VII riunione degli scienziati italiani a Napoli nel 1845, si svolse nella sua città. Nominato professore di Storia naturale nell'Università di Catania (1831), redasse uno studio stratigrafico della Sicilia, della fauna del golfo di Catania e dell'origine geologica di molti terreni. Elaborò una carta geologica della Sicilia. Negli anni Trenta venne influenzato dal manuale di J.-B.-J. D'Omalius d'Halloy, da cui trasse parte delle dottrine che illustrò nei suoi *Elementi di geologia* (Catania, 1840). Proponeva una cosmogonia che si ispirava a quella nebulare (origine del sistema solare dal condensarsi di nebulose) di Kant e Laplace, alle teorie astronomiche di J.F. Herschel e a quelle di Buffon sulla formazione dei minerali, ai lavori di M. Faraday sulla condensazione dei gas, e poneva al centro del suo sistema l'azione dell'ossigeno, elemento base di nebulose attraversate da forti correnti elettriche che provocherebbero la condensazione e l'unione del gas con altri elementi.

Gemmellaro rifiutava la tesi sia della generazione spontanea, sia della trasformazione delle specie. Sosteneva che Dio aveva sin dagli inizi creato i germi di tutte le forme di vita possibili sulla terra, sviluppatasi man mano che si verificavano condizioni geoclimatiche a esse favorevoli. Si oppose al trasformismo lamarckiano e alla teoria della selezione naturale di Darwin in nome di un creazionismo e di una fedeltà al dettato biblico, opportunamente interpretato, che lo portò a sostenere la realtà storica del diluvio universale (*Sul diluvio. Prove geologiche*, Catania 1857).

Carlo Gemmellaro come geologo e vulcanologo studiò l'Etna. Le sue ricerche sono riassunte nella monografia *Vulcanologia dell'Etna 1859-1860*. Convinto fu il suo tentativo di rivendicare per la Sicilia

e per l'Italia un primato di civiltà artistica e scientifica. Controversa è l'interpretazione dell'atteggiamento di Gemmellaro nei confronti degli avvenimenti politici a lui contemporanei;⁶⁰⁻⁶¹⁻⁶²⁻⁶³⁻⁶⁴.

Gaetano Giorgio Gemmellaro (1832-1904). A Napoli conobbe Arcangelo Scacchi che lo introdusse alle scienze naturali e, in particolare, alla geologia e alla mineralogia, discipline nelle quali Gemmellaro pubblicò una serie di memorie, mediante le quali poté supplire il padre, Carlo, quale docente di geologia nell'ateneo di Catania (1856). Alla fine degli anni '50 conobbe il geologo inglese Charles Lyell, che lo incaricò per un triennio di compiere studi stratigrafici sulle lave dell'Etna, in cambio della pubblicazione di due memorie su un periodico della Geological Society di Londra. Nel 1860 Antonio Mordini, prodittatore della Sicilia, lo nominò Segretario di Stato alla Pubblica Istruzione e professore ordinario nell'Università di Palermo. Gemmellaro pubblicò numerose memorie sulle faune triassiche, liassiche e giurassiche, dimostrando i rapporti tra le faune siciliane e quelle contemporanee delle Alpi e di parti dell'Appennino.

Nel 1861 fece parte, insieme con il padre, del gruppo di geologi invitati dal ministro Filippo Cordova a Firenze per redigere il progetto di una "Carta geologica del Regno d'Italia". Propose di dirigere personalmente il rilevamento delle aree della Sicilia ricche di miniere

⁶⁰ Di Franco Salvatore, *I primi geologi siciliani e i Gemmellaro*. In: Archivio Storico per la Sicilia orientale, s. 2, XXIX, 1933, pp. 102 s., 108.

⁶¹ De Fiore Ottorino, *Le scienze naturali a Catania nell'Ottocento*. In: Catania, VI (1934), 2, pp. 77-85.

⁶² Aradas Andrea, *Elogio accademico di Carlo Gemmellaro*. In: Atti dell'Accademia Gioenia in Catania, s. 3, II (1870), pp. 117-303.

⁶³ Bentivegna Giuseppe, *La produzione scientifica a Catania (1800-1860): un'analisi quantitativa*. In: Il Meridione e le scienze dal XVI al XIX secolo, a cura di P. Nastasi, Palermo 1988, pp. 169-176.

⁶⁴ Carapezza Marcello, *La geologia siciliana nel XIX secolo*. Ibid., pp. 97-110.

di zolfo, ma il progetto naufragò per mancanza di finanziamenti.⁶⁵⁻⁶⁶

Orazio Silvestri (1835-1890). Si dedicò allo studio delle scienze naturali presso la Scuola Normale di Pisa, sotto l'insegnamento del chimico Raffaele Piria, del fisico Carlo Matteucci, del geologo Paolo Savi e del naturalista Giuseppe G. A. Meneghini, conseguendo in breve la relativa laurea. Nel 1862 fu assistente di chimica industriale presso l'Università di Napoli. Durante quel periodo iniziò le sue ricerche geologiche e mineralogiche applicate alla vulcanologia, presso il Vesuvio.

Nel 1863 si trasferì a Catania per occuparsi del corso di chimica generale. L'eruzione dell'Etna del 1865 spostò la sua attenzione nuovamente verso la vulcanologia.

Organizzò l'Istituto vulcanologico e promosse l'istituzione del Servizio geodinamico dell'Etna e di un osservatorio vulcanologico, avente come scopo l'osservazione e lo studio dei fenomeni sismologici ed eruttivi del vulcano siciliano. Durante questo periodo studiò tutti i principali fenomeni vulcanici etnei e pubblicò svariate memorie sui principali periodici nazionali ed esteri. A seguito della costruzione dell'Osservatorio Astronomico "V. Bellini" (1876), all'inizio del 1881 il prof. Silvestri fu nominato direttore del Regio Osservatorio Vulcanologico Etneo. Fondò il Museo vulcanologico dell'Università di Catania.

L'opera di Silvestri comprende un numero considerevole di analisi delle acque minerali dell'Etna e gli studi sulle eruzioni avvenute nel 1865, 1869, 1876, 1879 e 1883. Non poté completare le osservazioni sull'eruzione del 1886. Esse videro la luce anni dopo, grazie al figlio Alfredo. Silvestri morì

⁶⁵ Parona Carlo Fabrizio, *Gaetano Giorgio Gemmellaro*. In: «Atti della Accademia delle Scienze di Torino», 1904, vol. XXXIX, pp. 564-566.

⁶⁶ Riccò Annibale, *Commemorazione del prof. Gaetano G. Gemmellaro*. In: Boll. Accademia Gioenia di Catania, LXXXI, 1904.

a Catania il 17 agosto del 1890, all'età di 55 anni.⁶⁷⁻⁶⁸⁻⁶⁹⁻⁷⁰⁻⁷¹⁻⁷²

8. *Considerazioni conclusive*

La rassegna o visione panoramica presentata sopra forse è incompleta per una esatta valutazione dello sviluppo del pensiero e dell'esperienza scientifica in Sicilia in età moderna. Le dimenticanze o le assenze, a mio parere, possono essere relative a personaggi equivalenti a quelli descritti (Nicolò Cento, Alberto Monroy) o minori (Filippo Arena, Enrico Albanese), sapienti di passaggio (Giovanni Borelli, Marcello Malpighi, Sartorius di Walterhausen), forse preferiti da taluni e più vicini alle simpatie di altri studiosi, figure che hanno professato idee scientifiche e sperimentazione sul campo o hanno mostrato autentico interesse per le scienze e il territorio isolano. Certamente non ci sono mostri sacri dimenticati. In chi scrive è comunque rimasta viva l'esigenza di un recupero della storia scientifica che si è evoluta in sordina nell'isola, poco appariscente di fronte agli eventi politico-sociali molto più presenti e mordenti.

⁶⁷ Silvestri Alfredo, *L'eruzione dell'Etna del 1886*. In: Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, a. LXX, s. IV, vol. VI, Galatola, Catania 1893.

⁶⁸ Patanè Antonio, *L'attività scientifico-operativa del prof. Orazio Silvestri a Catania dal 1865 al 1887*. In Memorie e Rendiconti dell'Accademia degli Zelanti e dei Dafnici, serie V, vol.II, Acireale 2003, pag. 179.

⁶⁹ *I fenomeni vulcanici presentati dall'Etna nel 1863-64-65-66 considerati in rapporto alla grande eruzione del 1865: studii di geologia-chimica del cav. O. Silvestri*. Tip. Galatola, Catania 1867.

⁷⁰ *Bibliografia generale riguardante la vulcanologia, mineralogia, geologia, paleontologia e paleoetnologia della provincia di Catania e delle isole vulcaniche adiacenti alla Sicilia*. Zanichelli 1881, in 8°, pp. VII-64.

⁷¹ Abate Tiziana, Branca Stefano, Monaco Carmelo, *Le eruzioni dell'Etna nell'opera di Orazio Silvestri: il disegno come strumento per l'osservazione scientifica*. Edizioni Caracol, Palermo 2013

⁷² *Scritti di O. Silvestri pubblicati sugli Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania*.

Nella storia scientifica di cinque secoli si sono alternate visioni globali dell'universo e minute nicchie di sapere senza eredità, molte volte rimaste sterili. Nella scoperta di una simmetria di percorsi scientifici con il resto d'Europa, non di un distacco quindi, possiamo affermare che una scienza praticata al margine meridionale del continente europeo ha coabitato con una serie di motivi politici, eventi culturali, nascita e repressione di conflitti sociali, di travagli religiosi spentisi nell'ultimo secolo. Essi hanno dato radice talvolta a colonizzazioni accademiche, affievolimento di tensioni scientifiche germogliate nel resto d'Europa, distacco tra il sapere scientifico (un sapere neutrale) e il sapere filosofico arrivato come onde diffuse da epicentri continentali. Tutt'oggi, nei tempi nuovi, non è cambiato nulla, orbi di un rinascimento scientifico a tutto campo sul piano storico, ma non privo di lampi di luce. Quello che è mancato nella secolare vicenda scientifica isolana, a mio avviso, è l'originalità, il costituirsi di una scienza qualitativamente autonoma, con metodi, proposizioni, teorie e impostazione originali e rivoluzionarie in discipline specifiche.

Bibliografia generale

Alberghina Mario, *Il positivismo radente dei naturalisti siciliani di formazione ottocentesca*. In: *Il positivismo italiano: una questione chiusa?* A cura di G. Bentivegna, F. Coniglione, G. Magnano San Lio, Bonanno editore, Acireale-Roma 2008, pp. 253-262.

AA.VV., *Personaggi e istituzioni scientifiche nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi*. Atti del Convegno, Avellino 28-29 novembre 2003, Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Roma 2004.

AA.VV., *La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia*. Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Atti del Convegno "La Scienza nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi", ottobre 2008, Rubettino editore, 2008, e "Contributi alle ricerche sulla scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia", voll. I e II, Roma 2011.

Bottazzini Umberto, Nastasi Pietro (a cura di), *Elogio di Francesco Maurolico / Domenico Scinà*. S. Sciascia, Caltanissetta 1994.

Brigaglia Aldo, Nastasi Pietro, *Due matematici siciliani della prima metà del '700: Girolamo Settimo e Niccolò Cento*. Archivio Storico per la Sicilia Orientale, a. LXXVII, fasc. II-III, pp. 209-276, Catania 1981.

Brigaglia Aldo, Masotto Guido, *Il Circolo matematico di Palermo*. Dedalo, Bari 1982.

Brigaglia Aldo, *Appunti sullo sviluppo delle scienze in Sicilia sul finire del secolo XIX*. In: De Domenico N., Grilli A., Nastasi P. (a cura di), *Scritti offerti a Francesco Renda per il suo settantesimo compleanno*, 2 voll., Luxograph, I, Palermo 1994, pp. 211-256.

Buccheri Giuseppe, Di Stefano Pietro (a cura di), *Atti del Convegno sulle Celebrazioni di G. G. Gemmellaro (paleontologo e stratigrafo) ad un secolo dalla scomparsa*. Palermo 9-12 novembre 2004, Quaderni del Museo geologico "G.G. Gemmellaro", Università di Palermo 2006.

Buscalioni Luigi, *Frammenti di storia della botanica contemporanea italiana*. Malpighia, 1921-1923, 29 (5-6) 316-318, 29 (7-8) 367-374, 459-467.

Dollo Corrado, *Modelli scientifici e filosofici nella Sicilia spagnola*. Guida editori, Napoli 1984.

Landucci Giovanni, *L'occhio e la mente. Scienze e filosofia nell'Italia del secondo Ottocento*. L.S. Olschki, Firenze 1987.

Mongitore Antonio, *Bibliotheca sicula sive de scriptoribus siculis*. Panormi 1708.

Moscheo Rosario, *Fonti siciliane per la storia del pensiero scientifico del XVII secolo. Manoscritti messinesi di medicina*. In: Quaderni dello Istituto Galvano della Volpe, La Libra, Messina 1979, pp. 268-274.

Moscheo Rosario, *La biologia marina nella Sicilia dell'800: Nikolaus Kleinenberg e il progetto di una Stazione zoologica messinese*. Archivio Storico per la Sicilia Orientale, LXXXIX-XC, I-III, Catania 1993-1994, p. 7.

Narbone Alessio, *Bibliografia sicola sistematica o Apparato metodico alla storia letteraria della Sicilia*. 4 voll, Tip. Pedone, Palermo 1850-55.

Nastasi Pietro, *Domenico Scinà e il dibattito scientifico*. In: *I naturalisti e la cultura scientifica siciliana nell'800*, Atti del Convegno tenuto a Palermo dal 5 al 7 dicembre 1984, Palermo 1987, pp. 93-113; G. Quatriglio, F. F. scienziato europeo, *ibid.*, pp. 311-316.

Nastasi Pietro (a cura di), *Le scienze chimiche, fisiche e matematiche nell'Ateneo di Palermo*. Quaderni del Seminario di Storia della Scienza, Università di Palermo, n.7 (maggio 1998).

Nigrelli Ignazio, *Filippo Arena e la cultura scientifica del Settecento in Sicilia*. Ila Palma, Palermo 1991.

Ottaviani Alessandro, *Dalla filogenia all'enigma: il problema del vivente in cinque prolusioni accademiche in Sicilia fra Otto e Novecento*. Quaderni del Seminario di Storia della Scienza, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Università di Palermo, Palermo 2003.

Ottaviani Alessandro, *Storia naturale ed antiquaria in Sicilia nell'età moderna*. Quaderni del Seminario di Storia della Scienza, Facoltà di Scienze MM.FF.NN Università di Palermo, n.11, Palermo 2007.

Paoloni Leonello, *Storia politica dell'Università di Palermo dal 1860 al 1943*. Sellerio, Palermo 2005.

Parlatore Filippo, *Come possa considerarsi la botanica nello stato attuale delle scienze naturali*. Prolusione letta all'Università di Firenze il 1 dicembre 1842. Tip. Piatti, Firenze 1842.

Rodio Gaetano, *Un secolo di ricerche nel campo della botanica da parte di Accademici gioeni*. Boll. Accad. Gioenia Scienze Naturali in Catania, IV, 7: 1-3, Catania 1951.

Scinà Domenico, *Elogio di Francesco Maurolico scritto dall'abate Domenico Scinà*. Dalla Reale stamperia, Palermo 1808.

Tornabene Francesco, *Quadro storico della botanica in Sicilia che serve di prolusione all'anno scolastico 1846 e 1847 nella regia Università degli studi in Catania*. Tip. Reale Ospizio di Beneficienza, Catania 1847.