

P.R. FEDERICI (*)

CONTRIBUTO ALLA STORIA DELLA SCIENZA. I PRESIDENTI DELLA SOCIETÀ TOSCANA DI SCIENZE NATURALI

Riassunto - I Presidenti della Società Toscana di Scienze Naturali, sorta nel 1874, sono stati fino al 2010, tredici (G. Meneghini, S. Richiardi, G. Arcangeli, M. Canavari, B. Longo, L. Granata, G. Stefanini, A. Chiarugi, M. Benazzi, L. Trevisan, P. Meletti, M. Tongiorgi, S. Merlino). Essi sono stati illustri personaggi che in svariati campi hanno dato un rilevante contributo alla Scienza. Più di 2000 articoli, manuali, trattati, commenti, recensioni, introduzioni a congressi, prolusioni e commemorazioni testimoniano del ruolo scientifico che essi hanno avuto e il numero dei loro allievi poi giunti ai maggiori traguardi scientifici dice della profondità del loro magistero. Alcune loro opere e alcune loro idee sono state rilevanti nella Storia della Scienza. Spesso sono stati grandi propulsori di ricerche scientifiche e alcuni anche importanti figure pubbliche. In questo saggio se ne traccia un succinto quadro a duratura memoria.

Parole chiave - Presidenti Società Toscana di Scienze Naturali, Storia della Scienza.

Abstract - *Contribution on the History of Science. The Presidents of the Società Toscana di Scienze Naturali.* Thirteen until 2010 were the Presidents of the Tuscan Society of Natural Sciences, founded at Pisa in 1874 (G. Meneghini, S. Richiardi, G. Arcangeli, M. Canavari, B. Longo, L. Granata, G. Stefanini, A. Chiarugi, M. Benazzi, L. Trevisan, P. Meletti, M. Tongiorgi, S. Merlino). They were illustrious personalities, who highly contributed to the development of Science. More than 2000 articles, manuals, treatises, comments, reviews, introductions to Congresses, forewords and commemorations provide a clear evidence of their significant scientific role. Also the number of their fellows who achieved high scientific ranks confirms the depth of their thought and of their teaching. Some of their works and ideas have been prominent in the history of Science. Last but not least, they were great research organizers and most of them have held important public positions. In this essay it is traced a short picture of these scientists and of their scientific contributions.

Key words - The Presidents of Società Toscana di Scienze Naturali, History of Science.

INTRODUZIONE

Dopo essere stato eletto dall'Assemblea dei Soci il 20 Dicembre 2010 Presidente della Società Toscana di Scienze Naturali, mi è sorto spontaneo il desiderio di conoscere le figure di coloro che dal lontano 1874 mi hanno preceduto. I Presidenti prima di me sono stati tredici e precisamente: Giuseppe Meneghini, Sebastiano Richiardi, Giovanni Arcangeli, Mario Canavari,

Biagio Longo, Leopoldo Granata, Giuseppe Stefanini, Alberto Chiarugi, Mario Benazzi, Livio Trevisan, Paolo Meletti, Marco Tongiorgi, Stefano Merlino. Ho avuto la ventura di conoscere personalmente gli ultimi cinque Presidenti e di uno, Livio Trevisan, sono stato allievo. Non mi sono pentito di questa ricerca perché ne è uscita una galleria di scienziati degni del ruolo ricoperto e che è doveroso ricordare, anche se la ristrettezza dello spazio editoriale ha consentito, ad onta della grande mole di dati raccolti, solo di riassumere i tratti più salienti di essi.

Ardua è stata la ricerca delle fonti, cioè delle loro pubblicazioni, disperse in innumerevoli riviste e arduo l'immergersi nello studio dei lavori emersi come i più significativi per trarre da essi e dai dati biografici reperiti una rappresentazione efficace e ragionata degli scienziati e più ancora del contributo scientifico e culturale da essi lasciato ai posteri. Chi vorrà leggere questo saggio si renderà conto che quel contributo è stato davvero rilevante in quantità, che complessivamente questi scienziati hanno scritto circa 2000 articoli, senza contare le recensioni, i commenti, le introduzioni ai congressi, le prolusioni, le commemorazioni, i testi didattici, i manuali, i trattati, i testi divulgativi, ma soprattutto in qualità. Alcuni lavori sono delle pietre miliari nella storia dello sviluppo scientifico.

Data la natura di saggio, quasi preliminare, di questo documento, non è stato facile tratteggiare le azioni, le carriere, che sono appena accennate, ed il pensiero complessivo di questi eminenti personaggi. Comunque sia, ci si imbatte sempre in figure molto interessanti. In alcuni casi, poi, si è di fronte a figure straordinarie, per non dire travolgenti per profondità di pensiero, spinto talvolta al genio, per il carisma esercitato ben al di là delle sedi dove essi hanno operato, per l'impulso dato alla ricerca scientifica ed alla cultura in generale. Ma quello che fa riflettere e forse sorprende, almeno chi del mondo accademico spesso evoca solo i lati meno positivi, è la dedizione quasi totale della loro vita alla ricerca, all'insegnamento e alle istituzioni. Non è un caso che tutti abbiano avuto moltissimi allievi e diversi di questi abbiano seguito con onore le loro orme.

La ricerca delle fonti, oltre 2000 articoli si diceva, è stata difficile essendo i lavori dispersi su decine e decine di riviste diverse, non sempre di facile reperimento, specialmente quelle dell'Ottocento e della prima parte del Novecento. La discutibile decisione, anche se forse inevitabile, di confinare in depositi di arduo accesso e non fruibili direttamente le collezioni delle riviste

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, via S. Maria 53, 56126 Pisa, Italy.

anche quando non reperibili negli archivi elettronici moderni, ha reso questo lavoro una vera esplorazione, come un lavoro in una miniera poco conosciuta ove i filoni fruttiferi possono manifestarsi o scomparire inopinatamente.

La ricerca delle fonti è stata fondata sulle pagine di commemorazione o di omaggio dedicati alle singole figure, che in diversi casi contengono gli elenchi dei loro scritti, talvolta imprecisi, spesso lacunosi o sommari, comunque preziosi. Per questo e per favorire chi volesse cimentarsi in un analogo lavoro dedicato magari ai singoli scienziati, alla fine di questo saggio viene riportato l'elenco (certamente non completo ma comunque più vasto di qualunque altro saggio dedicato all'argomento finora apparso) dei materiali biografici e bibliografici comunque intesi.

Naturalmente, i Presidenti non sono stati i soli scienziati degni di nota della Società Toscana di Scienze Naturali, anzi, le figure di primo piano sono state moltissime. Pure esse hanno meritato dalla Società, dall'Accademia e dalla Scienza. Due nomi, forse, su tutti, Antonio e Giovanni D'Achiardi padre e figlio, mineralogisti insigni, che della Società Toscana, furono *magna pars*. Tuttavia, è sembrato giusto esplorare innanzitutto le figure di chi, avendo assunto la guida della Società, possono, almeno parzialmente, lasciar trasparire il fermento che ha animato il sodalizio e la sua funzione culturale contestualizzandone il ruolo.

Questo saggio vuole essere un contributo alla Storia della Scienza fondato sulla figura di scienziati che hanno perseguito la ricerca della verità in campi molto diversi fra loro, uniti solo dall'essere stati a capo e guida della gloriosa Società Toscana di Scienze Naturali. Non è quindi, questa, una storia della Società, anche se tracciare un quadro dei suoi Presidenti produce anche un po' la sua storia. Ma questa esigerebbe un altro approccio metodologico e filologico, attraverso lo studio dei Processi Verbali da una parte e soprattutto dallo studio dei contributi scientifici che ogni anno sono stati editi sui periodici sociali.

Della Società sarà comunque interessante, a maggiore intelligenza del lettore, dare qualche cenno degli inizi e delle ragioni che la fecero sorgere. Il 12 aprile 1874 un pugno di appassionati e illustri scienziati fondò la Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa con lo scopo di «diffondere con pubblicazioni le produzioni scientifiche dei Soci». «Memorie» è il nome dato ai volumi degli Atti contenenti i contributi. Il primo volume di 262 pagine e 19 tavole fu edito nel 1875 e il primo articolo in assoluto fu di C.I. Forsyth Major «Considerazioni sulla fauna dei Mammiferi pliocenici e postpliocenici della Toscana». Da allora sono seguiti anno per anno i volumi delle Memorie ed oggi nel 2011 siamo al numero CXVI. Nel 1955 i volumi diventarono due all'anno, uno dedicato alla Serie A Abiologica ed uno alla Serie B Biologica, talvolta con l'aggiunta di volumi speciali e di Supplementi dedicati agli atti di convegni o a temi particolari. Dal 1876 (in realtà in maniera organica dal 1878) e fino all'anno 1941 alle Memorie si sono affiancati i «Processi Verbali», contenenti gli atti della Società, il resoconto delle adunanze scientifiche che periodicamente sono state tenute, ma

anche i riassunti delle Comunicazioni scientifiche che venivano presentati alle di solito vivacissime Adunanze dei Soci. Dal 1942 i Processi Verbali sono stati inseriti negli stessi volumi delle Memorie.

Per intendere le ragioni della fondazione della Società Toscana di Scienze Naturali bisogna rifarsi alla situazione socio politica e culturale nella quale viveva il gruppo degli scienziati fondatori e il suo primo presidente nonché vera anima e vero propulsore dell'iniziativa, Giuseppe Meneghini. Raramente uno scienziato ha mostrato il suo carisma e la sua forza, sorretta da una vicenda umana che affonda le sue radici nel Risorgimento nazionale. Compromesso per il suo coinvolgimento nei moti insurrezionali, dopo Novara (1848), lui che era già docente all'Università di Padova, dovette fuggire in esilio dapprima a Bologna ma poi nel più ospitale Granducato di Toscana, dove, grazie alla sua incipiente fama, essendosi messo in luce ai Congressi degli Scienziati italiani, alla lungimiranza di Paolo Savi e alla liberalità del Granduca Leopoldo II, poté raggiungere la cattedra di Geologia all'Ateneo di Pisa, vacante per l'imatura morte a Curtatone, nel 1848, di Leopoldo Pilla.

Pisa non aveva una accademia o una società scientifica, come invece molte altre città italiane e straniere, e se ne sentiva il bisogno. La Toscana della Restaurazione a differenza di altri Stati anche vicini, era una società aperta agli influssi non solo dei migliori impulsi letterari e artistici ma dell'economia e della rivoluzione industriale che ormai stava dilagando in Inghilterra, Francia e nella Mittel Europa. Alcuni eminenti funzionari del Granduca, ai quali si devono progetti e straordinarie realizzazioni per esempio nel campo idraulico e delle bonifiche nonché in campo agricolo, avevano normali frequentazioni europee. La pulsione verso la costruzione di uno Stato moderno era accompagnata anche dalla ricerca di un'identità territoriale fortemente ancorata alle caratteristiche fisiche, umane e ambientali, come ben espressa dall'opera di Emanuele Repetti. I contatti con la parte più evoluta del continente europeo avevano reso evidente che senza progresso scientifico, senza ricerca non ci sarebbe stata l'innovazione necessaria a fare della Toscana uno Stato moderno. Solo vicende più grandi, quali il Risorgimento italiano, hanno poi fatto sì che questo sviluppo venisse inglobato in una diversa e ben più vasta entità territoriale.

È in questo quadro che nasce la Società Toscana di Scienze Naturali. I fondatori avevano perfettamente capito il ruolo che la Scienza non solo aveva già avuto ma che avrebbe avuto nel mondo moderno e si sa della loro convinzione di dover operare in modo da catalizzare gli ingegni in una organizzazione che fosse di alto livello ma libera e aperta al nuovo. A questo hanno pensato i fondatori e coloro che poi li hanno seguiti, come si evince dall'atmosfera che si respirava nei primi decenni nella Società, che non è mai venuta meno. Oggi il ruolo delle società scientifiche e delle accademie si è indebolito nel mondo della globalizzazione e del rating esasperato, ma non si è esaurito ed anzi i nuovi mezzi di diffusione dei risultati della Scienza possono essere lo strumento per dare loro nuovo impulso e ragione di essere.

I PRESIDENTI

Giuseppe Meneghini (1874-1889)

Giuseppe Meneghini può essere considerato il prototipo dei migliori naturalisti ottocenteschi per il possesso di una cultura vastissima che dalla laurea in medicina prese le mosse per estendersi alla botanica, alla paleontologia e alla geologia lasciando in ognuno di questi campi opere impegnative, che in alcuni casi hanno resistito all'arrivo di nuovi dati e scoperte. Quella di Meneghini è anche una vicenda umana che si inserisce nella storia più significativa del nostro Paese, il Risorgimento nazionale. Era infatti nato a Padova nel 1811 e si trovava all'Università di quella città, giovane botanico di successo, quando scoppiò la prima guerra di Indipendenza. Sulla scia del fratello maggiore, Andrea, egli si schierò, impegnandosi direttamente nella lotta fino ad incontrare il re sabauda Carlo Alberto in una speciale missione. Così all'epilogo di Novara, dovette riparare in esilio, prima a Bologna e poi nel più sicuro e liberale Granducato di Toscana. Il destino volle che a Curtatone nel 1848 perisse Leopoldo Pilla che copriva da poco tempo la cattedra di geologia all'Università di Pisa.

Meneghini era già noto come botanico di vaglia e in particolare come studioso di Algologia, in cui aveva pubblicato fra il 1836 e il 1845 numerosi lavori, apprezzati anche in Francia e Germania e assai citati, specialmente quelli sulle Diatomee. Inoltre si era distinto nella Prima (1839) e nella Seconda (1841) Riunione degli Scienziati Italiani in Pisa e Firenze, ma fu nell'Ottava, a Genova nel 1846, che si impose con la clamorosa attribuzione al *Muschelkak* degli strati con litantrace di Raveo in Carnia, attribuiti da tutti al Carbonifero. Ciò costringeva Leopold von Buch ed altre autorità della geologia a rivedere la paleogeografia delle Alpi Orientali. Il favore dei Savi, Pietro e Paolo, soprattutto di quest'ultimo, che deve essere considerato il vero fondatore della Scuola pisana di Geologia e che aveva optato per l'insegnamento della zoologia in cui pure eccelle, dischiuse nel 1849 la strada accademica a Meneghini con il benplacito del Granduca. Mai scelta fu più felice, ché Meneghini divenne un grande scienziato e un carismatico caposcuola.

Iniziò così una lunga e intensissima attività di docente, di ricercatore, di museologo, di uomo pubblico. Grandissimo merito fu quello di essere stato diretto maestro dei maggiori esponenti delle scuole geologiche d'Italia. Si possono citare Igino Cocchi (poi a Firenze), Luigi Bombicci (Bologna), Cesare D'Ancona (Firenze), Orazio Silvestri (Catania), Giovanni Capellini (Bologna), Antonio D'Achiardi (Pisa), Gustavo Uzielli (Torino), Arturo Issel (Genova), Dante Pantanelli (Modena) ed anche Carlo De Stefani (Firenze), che ebbe inizi propri in tutt'altro campo ma poi convertitosi alla Geologia. Inoltre Meneghini era a capo del Comitato Geologico Italiano, incaricato di eseguire la carta Geologica del Regno e teneva a Pisa regolari riunioni con i principali rilevatori, tra cui i grandi Bernardino Lotti e Domenico Zaccagna. Se si pensa alla personalità scientifica e al carattere di alcuni di questi protagonisti, si comprende quale enorme carisma dovette esercitare negli anni la figura di Giuseppe Meneghini. Era poco meno che venerato.

Meneghini strinse subito un fraterno sodalizio con Paolo Savi e nel 1851 scrissero insieme un documento di inestimabile valore, con cui si può dire iniziare la moderna geologia stratigrafica pisana «Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana», in appendice alla celebre opera di Roderick Murchison sulla geologia delle Alpi, Appennini e Carpazi, da loro intelligentemente tradotta. Era l'aggancio alla geologia europea. A Savi, già autore nel 1839 della carta geologica del Monte Pisano, una pietra miliare nella geologia, si deve la parte geologica, a Meneghini la parte paleontologica e a lui si attribuisce, tra l'altro, la fondamentale scoperta della flora carbonifera di Jano («il più bel colpo di martello della mia vita», disse una volta). A Meneghini si deve comunque nel 1865 la carta geologica del territorio di Grosseto. Insieme, i due grandi protagonisti di quel tempo eseguirono poi la carta geologica della Toscana, pubblicata nel 1879. A Paolo Savi Meneghini dedicò nel 1881 il celebre discorso inaugurale all'Università di Pisa «Della scuola geologica di Paolo Savi». Un altro contributo fondamentale nel 1857 è stato quello sulla «Paleontologie de l'Ile de Sardaigne» come parte del celebre lavoro «Voyage en Sardaigne» di Alberto de La Marmora, in cui Meneghini, dopo la loro scoperta, illustra, fra le varie faune, i Trilobiti della base del Paleozoico. Sulle faune paleozoiche Meneghini ritornò più volte tra il 1880 e il 1885 ed anzi l'ultimo suo lavoro nel 1888 fu una grande memoria sul Cambriano dell'Iglesiente. Ed ancora, una vastissima monografia (1867-1881) sulle faune del Lias superiore di Lombardia e dell'Appennino Centrale, nell'ambito dell'opera fondamentale di Antonio Stoppani sulla stratigrafia e la paleontologia lombarde.

Meneghini fu partecipe dei progressi del pensiero scientifico più moderno, fu forte sostenitore del principio delle cause attuali di Charles Lyell. Del resto egli, benché non abbia scritto nulla in proposito, era eccellente conoscitore delle cause della trasformazione della superficie terrestre, dai fenomeni di erosione a quelli di sedimentazione, come è dimostrato dal suo volume «Lezioni orali di Geografia Fisica raccolte dagli studenti nell'anno scolastico 1850-51», di cui per fortuna sopravvive a Pisa almeno un esemplare presso la Scuola Normale. Non solo, ma dopo aver lungamente tenuto un atteggiamento prudente sulle idee di Charles Darwin, nel 1880, in una celebre lezione a Pisa, accettava completamente l'evoluzionismo, con la sola riflessione che «la soluzione del grande problema della vita che nessuno oserà dire definitivamente risolto, e quando pure lo fosse, includerebbe pur sempre il concetto metafisico delle cause prime. La Geografia, la paleontologia e la biologia sono le tre fonti della teoria della discendenza». Meneghini scrisse moltissimi articoli, anche se poco di tettonica, in quanto allora i problemi stratigrafici e cronologici delle rocce erano pressanti, anche ai fini delle applicazioni pratiche. Tuttavia teneva d'occhio anche i progressi in questo campo, come si può dedurre dalle osservazioni da lui fatte sull'opera di Eduard Suess a proposito della struttura della penisola italiana. Insomma, Meneghini fu uno scienziato completo, aperto al nuovo nonostante il trascorrere del tempo, aggiornato e capace di lasciare un'eredità di alti contenuti scientifici

ai successori. Di quale fama godesse lo si può dedurre anche dal fatto che l'Università di Padova, dopo aver tentato invano di convincerlo a trasferirsi nella città natale, lo nominò comunque professore ordinario di Geologia e Geografia Fisica presso di sé.

Fu tra i fondatori e primo Presidente della Società Toscana di Scienze Naturali, tra i fondatori e primo Presidente della Società Malacologica Italiana, tra i fondatori e primo Presidente della Società Geologica Italiana, tra i fondatori e primo Presidente del Comitato Geologico d'Italia, membro eletto delle principali accademie scientifiche d'Italia, fra cui i Lincei, e d'Europa, Senatore del Regno. Morì nel 1889. Gli fu dedicato un monumento nel celebre Campo Santo Monumentale della Città di Pisa, una rarità in epoca moderna.

Sebastiano Richiardi (1890-1903)

Sebastiano Richiardi, ancorché stimato zoologo, è stata una figura significativa soprattutto per l'attività svolta a Pisa in favore delle istituzioni, l'Università stessa di cui fu Rettore Magnifico, il Museo di Storia Naturale e il Gabinetto Zoologico e Zootomico (poi Istituto di Zoologia e Anatomia Comparata) di cui fu Direttore e che curò in modo particolare, anche con accanite dispute per conquistare nuovi spazi funzionali ai suoi disegni di espansione della zoologia. A lui si devono anche pregevolissime preparazioni zootomiche, realizzate in cera, con il metodo della iniezione vasale (materiale, oggi, in maggioranza disperso), una grande collezione di pesci e la più grande collezione di scheletri di cetacei in Europa, dopo quella londinese. Non tutto, dunque, è rimasto, ma se il Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa è potuto divenire un'importante realtà, non si può non ricordare fra i suoi «padri» anche Sebastiano Richiardi.

Era nato a Lanzo Torinese in Piemonte nel 1834 e la sua storia si intrecciò subito con la città di Pisa poiché nel 1858 nella città toscana superò un esame di Anatomia Umana, Anatomia Comparata e Fisiologia, ma proseguì gli studi all'Università di Torino dove conseguì la laurea in Scienze Naturali nel 1860. Le sue capacità di colto preparatore furono subito notate e ancor prima della laurea fu nominato Applicato straordinario presso il Museo Zoologico di Torino, in seguito definito Settore Zootomico. Conosciuto grazie ai lavori sui vasi linfatici del gran simpatico (1859) e sui plessi vascolari degli uccelli (1860), alla fine del 1861 ebbe l'opportunità di iniziare prestissimo la docenza universitaria venendo nominato professore di Anatomia Comparata all'Università di Bologna.

Nel periodo bolognese eseguì i lavori sul sistema vascolare dei mammiferi (1869), ma soprattutto si impegnò nella preparazione di una grandiosa monografia sulla famiglia dei Pennatulari, illustrata con ben 14 tavole (1869). Va sottolineato che Richiardi ha quasi sempre corredato i propri lavori con tavole illustrative, frutto non solo della sua abilità di osteologo ma della convinzione che fossero uno strumento fondamentale di conoscenza ed anche una dimostrazione di correttezza, tipica di un severo intellettuale ottocentesco quale egli era. Così a Bologna tenne anche l'insegnamento di Zoologia, muovendosi a suo agio nelle varie branche

dell'allora scienza zoologica. Affrontare con disinvoltura temi diversi e studiare entità molto lontane fra loro era naturale per l'epoca ed anche una necessità, ma era anche una bella dimostrazione di quanto vasta fosse la cultura di alcuni scienziati.

Nel 1871 la sua vita ebbe la svolta pisana. A Pisa, infatti, veniva meno quell'insigne naturalista che fu Paolo Savi. La fama di Paolo Savi era vasta, perché fu grande come geologo, vero iniziatore degli studi geologici a Pisa, come zoologo (autore della celebre «Ornitologia Toscana») e come museologo. Perciò quando a Richiardi fu proposto di succedergli, nonostante il prestigio dell'Ateneo Bononiese, egli accettò subito.

Da quel momento, probabilmente sereno, incrementò molto la sua produzione scientifica affrontando temi diversi, di zoologia, di anatomia dei vertebrati, di faunistica. I suoi scritti erano spesso brevi, essenziali. Fra i vertebrati studiò le balenottere (1876), l'orca (1877), i dromedari (1879, 1881), la giraffa (1880); del bovide studiò la distribuzione dei nervi nell'apparato tattile (1884) e riprese il tema della vascolarizzazione con lo studio dei plessi vascolari degli uccelli (1876). Se si pensa agli immani problemi di conoscenza specifica e di sistematica del mondo animale che si prospettavano agli scienziati del tempo, non si può non vedere l'utilità di questi lavori e il coraggio di chi li ha eseguiti. Degli invertebrati, oltre quanto già detto, si è occupato dei crostacei parassiti (1880-1884) e degli artropodi dei quali Richiardi avrebbe preparato ma non stampato una monografia. Tuttavia, divenne specialista del genere *Philichthys* e in esso istituì ben 14 nuove specie (1876-1877). Inoltre, studiò l'occhio e la riproduzione dei cefalopodi (1879-1881). Infine compilò un catalogo dei crostacei acquatici in Italia (1880) e un catalogo degli idroidi, alcionari e briozoi marini della Toscana (1880). Si cimentò, infine, nell'elaborazione di un utile quadro sinottico della classificazione degli animali (1898).

Richiardi era noto anche all'estero poiché a partire dal 1879 prese a pubblicare i suoi lavori anche su importanti riviste austriache e tedesche. Forte del suo ruolo, come s'è detto fu anche Rettore, di Presidente della Società Toscana di Scienze Naturali più volte si fece interprete presso i governi nazionali dell'importanza dell'insegnamento scientifico nelle scuole e nell'ambito di esso di quello delle scienze naturali. Si trattava di interventi illuminati e innovatori in un mondo fondato, a parte la matematica, sulle discipline umanistiche. Ancora da ricordare l'appassionata dedizione alla formazione della biblioteca delle discipline zoologiche. Insomma, Richiardi fu scienziato di fama e importante uomo delle istituzioni, consapevole delle sue funzioni e completamente dedito al bene collettivo. Morì nel 1904.

Giovanni Arcangeli (1904-1920)

Giovanni Arcangeli, nato a Firenze nel 1840, può essere considerato il modello, quasi lo stereotipo degli scienziati e professori di fine Ottocento: ligio ai doveri d'ufficio, metodico, scrupoloso, generosamente dedito alla didattica, scientificamente preparatissimo. Si era laureato in Scienze Naturali a Pisa nel 1862 e, come era costume allora fece una rapidissima carriera, poiché nel 1864, dopo una parentesi negli istituti tecnici statali a

NUOVE SPECIE DI PHYLLOCERAS E DI LYTOCERAS
DEL LIASSE SUPERIORE D'ITALIA
 PROPOSTE
DAL PROF. G. MENEGHINI (*)

Impegnato da molti anni nello studio dei fossili della Calcaria rossa ammonitifera della Lombardia, per corrispondere all'onorevole invito fattomi dal Prof. Stoppani di partecipare, con essa Monografia ed insieme ad altri Paleontologi, alla compilazione della sua Opera intitolata *Paleontologie Lombarde*, ho dovuto necessariamente estendere l'esame comparativo ai fossili della corrispondente Calcaria rossa ammonitifera dell'Appennino centrale, dei quali già molto innanzi mi era con predilezione occupato, non che a quelli degli altri giacimenti italiani che, sotto altre forme litologiche, egualmente rappresentano il Liasse superiore.

Presse a descrivere, in precedenza a quelle di ogni altro genere, le molte specie di Ammoniti, incontrai così grandi difficoltà nel definirle coscienziosamente, che la pubblicazione del mio lavoro, cominciata nel 1867, non ha ancora raggiunto il suo termine. Oltre alle molte circostanze estranee, che fatalmente contribuirono a cagionare così incresciosa lentezza, la suaccennata difficoltà mi si

(*) Nell'adunanza del 5 Luglio 1874 il Prof. Meneghini presenta alla Società gli esemplari di diciannove specie, da lui giustamente nuove, di Ammoniti appartenenti ai sottogeneri *Phylloceras* e *Lytoceras*, facendone rimarcare i caratteri distintivi, principalmente dedotti dalla frastagliatura dei setti o, come suoi dirsi, dai lobi, resi evidenti anche negli esemplari che naturalmente non li presentano, merco particolari preparazioni. — Accompagna quindi la ostensione colla seguente Nota.

a)

DESCRIZIONE DI CINQUE SPECIE NUOVE
DEL GENERE PHILICHTHYS
 ED UNA DI
SPHÆRIFER
 PER IL
Dott. S. RICHIARDI Prof. di Zoologia, Anatomia
e Fisiologia comparata nella R. Università di Pisa.
(Presentata all'adunanza della Società del 19 novembre 1876.)

I.

Sopra cinque specie nuove del genere *Philichthys*.

In una mia precedente nota (*), nel dare la descrizione di due specie nuove di *Philichthys*, mi riservai di presentare in seguito quella di altre cinque, appena avessi raccolto qualche notizia che allora tuttavia mi mancava, e sebbene al presente non possa ancora darne la storia completa, giacchè di tutte conosco solo le femmine, e mi sono ignoti interamente i maschi, pure credo bene non ritardarne più oltre la pubblicazione avendone gli elementi essenziali, giacchè io credo che nei Filicidi i caratteri specifici debbano desumersi totalmente dalle femmine, e quelli dei maschi servano solo all'identificazione del genere.

(*) Atti della Società Toscana delle Scienze Naturali residente in Pisa vol. II, fasc. 3, pag. 197.

b)

ULTERIORI OSSERVAZIONI
SULL'EURYALE FEROX SAL.
 PER
G. ARCANGELI

In seguito a quanto ultimamente pubblicai sulla fioritura dell'*Euryale ferox* (*), avendo nuovamente coltivato in quest'anno questa specie singolare, mi trovo nella necessità di ritornare sull'argomento, per far conoscere i risultati delle mie recenti osservazioni che son di non lieve importanza.

I semi raccolti nel passato anno, in numero di cinquantanove, furono seminati il 20 di marzo e tenuti in un piccolo acquario convenientemente riscaldato, onde sollecitare il germogliamento. Di questi semi tutti solo trenta germogliarono. In venticinque il germogliamento e avvenne assai rapidamente, e le pianticelle sono sbocciate fuori a brevi intervalli l'una dall'altra, dopo venti giorni circa dall'epoca della sementa, ed alcune pure per ultime con qualche giorno di ritardo. Cinque però si sono sviluppate dopo le altre tutte, con un intervallo di parecchi giorni dalle ultime sviluppate, imperocchè esse hanno mostrato le loro prime foglie il 23 di giugno, quando già si erano perdute tutte le speranze sulla loro nascita. Questo fatto poi apparisce ancora più strano, in quanto che i semi da cui questi germogli provennero, avevano soggiornato, insieme con gli altri e con vari semi di *Victoria regia*, in una piccola vasca coperta, l'acqua della quale veniva riscaldata talora sino alla temperatura di 30° a 35° C. Altra particolarità degna d'esser notata si è, che essendo stati i detti semi conservati nel corso dell'autunno e dell'inverno in condizioni differenti, cioè parte

(*) Vedi vol. VIII, fasc. 2.° di questi stessi Atti, p. 281.
 At. Nat. Vol. IX, fasc. 1.°

c)

M. CANAVARI

HOPLITI TITONIANI DELL'APPENNINO CENTRALE
(Tav. V [1]).

Nel Museo di Pisa si trovano conservati tre esemplari di Ammoniti dell'Appennino centrale appartenenti al genere *Hoplites* e non corrispondenti a nessuna delle specie conosciute. Essi provengono molto probabilmente dal Titoniano superiore; uno, *Hopl. acsinensis* n. sp., fa parte della serie dell'*Hopl. Chaperi* Proc., e gli altri due, *Hopl. heterocosmus* n. sp. e *Hopl. Bonarellii* n. sp., si riuniscono alla serie dell'*Hopl. Euthymi* Proc.

Il desiderio di recare un nuovo contributo, sia pure tenuissimo, alla conoscenza delle faune secondarie dell'Appennino centrale, m'induce oggi a pubblicare la descrizione dei tre *Hopliti* su ricordati.

***Hoplites acsinensis* n. sp.**
 Tav. V [1], fig. 1 a-d.

DIMENSIONI

| | |
|--|---------|
| Diametro approssimativo | mm. 129 |
| Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro | 0,84 |
| Spessore | 0,19 |
| Larghezza dell'ombellico | 0,81 |

Il frammento conservato di questo *Hoplites* corrisponde circa alla metà di una conchiglia molto compressa, tutta concamerata, con accrescimento piuttosto rapido e con piccolo ricoprimento. Fianchi pochissimo convessi con il massimo spessore ai $\frac{2}{3}$ della loro altezza dal contorno ombelicale; regione esterna subplana, sezione trasversale subpentagonale compressa, intaccata inferiormente dal ritorno della spirale. Sulla parte

d)

Fig. 1 - Alcune famose pubblicazioni di: a) Giuseppe Meneghini; b) Sebastiano Richiardi; c) Giovanni Arcangeli; d) Mario Canavari.

Livorno, era già Aiuto alla cattedra di Botanica tenuta a Pisa da Pietro Savi e poi da Teodoro Caruel. Qui ebbe modo non solo di sviluppare con i due maestri la propria cultura botanica ma anche di immedesimarsi nei problemi degli Orti botanici, giustamente considerati svolgere un ruolo insostituibile nella conoscenza, nella conservazione e nella didattica che, come vedremo, proprio per Arcangeli assumeranno un'importanza rilevante. Ci fu poi un importante periodo fiorentino perché nel 1874 Arcangeli divenne aggregato per la crittogamia all'Istituto Superiore retto da Filippo Parlatore, il grande naturalista siciliano, fondatore dell'Erbario Centrale Italico di Firenze. Alla morte del maestro, Arcangeli ebbe l'opportunità di tenere il corso di Botanica ma soprattutto di impegnarsi nella conduzione dell'Orto. Fu questa, a Firenze, un'esperienza preziosa che sfruttò dapprima a Torino e poi a Pisa. In tutte le sedi lasciò la sua impronta decisiva nella crescita fisica e qualitativa degli Orti Botanici, portati avanti fra mille difficoltà e molti avversari (sull'Orto di Pisa c'è una magistrale e piacevole opera di F. Garbari, L. Tongiorgi Tomasi e A. Tosi, 1991). In realtà Arcangeli aveva vinto nel 1879 il concorso per la cattedra di Botanica nell'Università di Messina, ma non volle subire un cambiamento così radicale della sua vita e rifiutò il posto. Tuttavia, nello stesso anno, vinse il concorso per l'Università di Torino, accettò e lì, nonostante la breve durata del suo soggiorno in Piemonte, lasciò la sua impronta, lavorando molto sia per l'Orto sia dal punto di vista scientifico. Infatti, proprio a Torino aveva cominciato a preparare un'opera veramente notevole che vedrà la luce nel 1882, il *Compendio della Flora Italiana*, che ebbe più edizioni. Esso è redatto sulla base del sistema di A.P. De Candolle ed è sorretto da una impostazione semplice e chiara nella scelta dei caratteri diagnostici delle piante, cosicché esso divenne presto il manuale di riferimento in specie per i giovani studiosi e gli appassionati floristi. È stato anche di recente ricordato che esso contiene l'introduzione e la formalizzazione della categoria gerarchica della «subspecie», capace di chiarire molti aspetti e problemi specialmente ecogeografici. Nel 1881 Arcangeli ebbe l'opportunità di trasferirsi a Pisa, la colse e in quell'antica università è poi rimasto per il resto della sua vita. Ebbe enormi meriti nello sviluppo, oltre che dell'Orto, dell'Istituto di Botanica, che fece costruire al centro del giardino, attrezzato di laboratori e di una ricca e funzionale biblioteca. Arricchì tantissimo anche l'Erbario, sia nel settore delle Fanerogame che in quello della sistematica crittogamica anche con l'allestimento di più di 1500 preparati microscopici. Aveva una preparazione eccezionale ed anche un'eccellente memoria, tanto che le sue lezioni sbalordivano per la vastità degli argomenti e la precisione dei riferimenti alla nomenclatura che mostrava in tutti i campi della Botanica ed anche nel campo delle applicazioni all'agricoltura, in particolare all'orticoltura. Infatti, anche se le sue preferenze erano per la flora italiana per la quale studiò le fanerogame della Toscana, era appassionato del mondo rurale, sentendo molto la necessità di contribuire alla ricaduta pratica degli studi scientifici. Così si occupò delle malattie dell'ulivo (1886), della peronospora della vite (1891), della varietà premice del

pino da pinoli (*Pinus pinea* var. *fragilis*) nel 1890, del mal bianco delle querce (1909), delle varietà *lycopersicum* e *costata* di *Diospyros kaki* (1919).

Non c'era campo della botanica che a lui fosse sconosciuto, dalla biologia alla fisiologia, alla patologia, alla teratologia, alla paleofitologia. La sistematica lo vedeva sovrano. Nel 1879 insieme ad Odoardo Beccari identificò l'*Amorphophallus titanum*, una gigantesca aroidea di Sumatra, si occupò di varie *Araucaria* australi presenti nell'Orto botanico pisano (1899, 1900) e dette un forte contributo alle conoscenze sistematiche con numerosi lavori (più di 200 in totale) e con i suoi trattati. Si occupò di quasi tutti i gruppi delle Crittogame: Alghe, Funghi, Licheni, Muschi ed Epatiche. Non solo, si preoccupava direttamente di diffondere conoscenze utili tenendo corsi domenicali per giardinieri e in più era continuamente a disposizione per consulenze di ogni genere, specie sui funghi e sui parassiti delle piante. Preparò così un'antologia sui funghi con 8 tavole colorate diffuse nelle scuole («I principali funghi velenosi e mangerecci, Con 8 tavole colorate, 1900») che ebbe una fortunata diffusione.

Si occupò anche della struttura delle cellule (già agli esordi nel 1869), di quella delle foglie e dei fusti, della funzione clorofilliana, della funzione del calore (non si dimentichi che aveva una forte preparazione in chimica), dell'ibridazione (lavori sulle canne, in particolare sulla *Canna indiflora hybrida* del 1882) e all'occorrenza dette un contributo anche alle flore fossili della Toscana. Nel 1910 scrisse un «Compendio di Botanica» che ebbe cinque edizioni.

La sua statura di botanico è veramente degna di ammirazione. Membro di numerose Accademie, tra cui i Lincei e i Georgofili, ebbe riconoscimento internazionale al Congresso di Pietroburgo nel 1884. Fu tra i fondatori della Società Botanica Italiana, per la quale molto si spese e della quale fu anche Presidente dal 1891 al 1893. Morì a Pisa nel 1921.

Mario Canavari (1921-1928)

Mario Canavari non partì direttamente dagli studi naturalistici per intraprendere la carriera accademica. Nato a Camerino nel 1851, si laureò infatti in matematica a Pisa nel 1879, ma questa preparazione fu comunque importante per la svolta che ad un certo punto della vita impresse al suo itinerario scientifico. La passione per gli studi geologici e più ancora paleontologici, contemporanea al suo curriculum matematico, fu alimentata dal cenacolo sorto a Pisa intorno a Giuseppe Meneghini con gli operatori del Comitato Geologico e con alcune delle maggiori personalità della geologia italiana, attratte dalla fama del caposcuola che del Comitato era uno dei fondatori e Presidente.

Canavari, che aveva pubblicato il suo primo articolo a 21 anni da studente, vi partecipava non da intruso ma con le conoscenze acquisite con ricerche nell'Appennino Centrale, soprattutto fra Camerino e Tivoli, in particolare sui brachiopodi degli strati a *Terebratulina aspasia*. In poco tempo pubblicò una decina di lavori che lo fecero considerare un esperto conoscitore del Lias. Su questo tema tornò più volte in seguito, specialmente sulle faune ad Ammoniti (1883, 1886, 1888).

Vinta una borsa di studio per l'estero, scelse come sede il celebre Istituto di Monaco di Baviera diretto da C.A. vom Zittel; vi rimase un anno, durante il quale preparò una magnifica monografia sulla fauna del Lias inferiore della Spezia, pubblicata sulla prestigiosa rivista «Palaeontographica» (1882). Esperienza importante perché anni dopo, nel 1895, Canavari fondò, ad immagine di quella, la «Palaeontographia Italica», che nelle intenzioni del fondatore, poi concretizzatesi, doveva gareggiare con le migliori riviste del settore.

Canavari fece una carriera rapida. Fu assunto dal Comitato Geologico, per il quale compì ampi rilevamenti geologici sfociati in monografie, corredate da carte e sezioni interpretative nella regione Tiburtina con E. Cortese (1881), sul Gran Sasso con L. Baldacci (1884) e nel Gargano sempre con Cortese (1884). Inoltre, pubblicò una nuova, poderosa monografia sul Lias inferiore della Spezia (1888), una delle migliori in assoluto del Comitato Geologico Italiano, nella quale l'autore trasfuse anche tutta la razionalità derivante dalla sua preparazione matematica, specialmente nel risolvere i difficili problemi di differenziazione delle faune ad ammoniti. Nel 1889 scomparve a Pisa Meneghini, il grande maestro, e Canavari fu chiamato a succedergli. Un onore, ma anche un difficile compito lo attendeva.

Canavari non si mosse più da Pisa. Pubblicò intensamente: da citare nuovi lavori sul Lias della Spezia, sul Carbonifero del Monte Pisano (flora e insetti) nel 1881-1882, sugli strati ad *Aspidoceras acantichum* dell'Appennino Centrale, sugli strati a *Cardiola* e *Orthoceras* di Sant'Antonio in Sardegna (1896-1897). Sulle faune della formazione ad *Aspidoceras*, contenente Antozoi, Lamellibranchi, Cefalopodi, pubblicò 4 poderose memorie sulla Palaeontographia Italica (1896-1900), che nel frattempo egli, già fondatore, aveva portato ad alti livelli e che dirigerà fino all'ultimo, lasciando una grande eredità ai posteri. Canavari si impegnò poi particolarmente sulla sistematica dei celenterati, lavorando su materiali sia suoi che ottenuti da altri colleghi anche stranieri che, conoscendo la sua competenza paleontologica gli cedevano volentieri i reperti. Egli istituì una nuova famiglia, delle Ellipsatinidi, gruppo scomparso di celenterati appartenente alla classe degli Idrozoari o Idromeduse, e vi assegnò due generi, *Ellipsactinia* e *Sphaeractinia* con 8 e 4 specie rispettivamente. Fu un altro corposo lavoro per il Comitato Geologico Italiano (1893). Forte delle sue competenze è intervenuto più volte con brevi note di definizione critica o semplice precisazione dell'età di varie formazioni geologiche, sugli strati a *Posidonomya alpina*, sul Dogger inferiore di Camerino, sull'età eocenica della parte superiore della Scaglia, sugli Scisti varicolori con Fucoidi dei Monti Sibillini, sul passaggio Cretaceo-Terziario ed altri, sempre per l'Appennino centrale. Sugli strati a *Terebratula* tornò più volte con un impressionante lavoro di ricerca e studio paleontologico e stratigrafico. Aveva iniziato nel 1881 e ne scrisse a lungo.

Poi la svolta. Dal 1904 praticamente si dedicò alla geologia applicata. Pubblicò soltanto due lavori tradizionali (1914, 1916), ma con la descrizione di un pesce del genere *Ptycodus* Agassiz trovato nei Calcari bianchi del Gallio (Cretaceo superiore) nell'Altopiano dei

Sette Comuni risolse le questioni dell'organizzazione di tale gruppo di selaci. Di fatto, attese con passione e tenace volontà per molti anni alla stesura di un'opera poderosa e famosa: il «Manuale di Geologia Tecnica con speciale riguardo alle applicazioni per l'Ingegneria», di oltre 1000 pagine, ricco di più di 500 figure da lui stesso disegnate, che divenne il testo di riferimento per la geologia applicata e nel quale spesso riemerge la mentalità matematica acquisita da giovane. Anche se è passato molto tempo, non tutto quanto scritto in questo antico volume è superato e diverse parti sono ancora utilizzabili.

Canavari non ha mai dato una spiegazione del passaggio fra questi due momenti della sua vita, ma è chiaro che sentì imperioso il desiderio di tradurre in benefici per la società le conoscenze accademiche e scientifiche. Così fu inevitabile per lui la partecipazione agli studi sulla stabilità del Campanile di Pisa, che destava forti preoccupazioni, per i quali redasse l'indagine del sottosuolo (1913) e su cui tornò in seguito (1915), capitoli di una tormentata storia che si è protratta fino agli anni duemila con un alternarsi di pareri e di speranze, di pareri e pessimismi sul vero stato della grande opera. Il campo in cui Canavari si applicò di più fu quello idrogeologico e in particolare quello idrotermale, che era ideale per fondere le competenze geologiche con quelle fisico matematiche. Studiò così, dopo aver affrontato semplici problemi di acque artesiane nel Modenese con D. Pantanelli (1906), i campi idrotermali di Uliveto-Caprona (1908), Cascina (1907, 1928), Chianciano (1916, 1928), Montecatini (1923), nonché problemi pratici di approvvigionamento di acque per gli acquedotti di Modena (1910), Cascina (1916) e Lucca (1922). Tutto questo sempre inframmezzato dal lavoro per il Trattato che era divenuto lo scopo della sua vita, scopo che però raggiunse, poiché la sua opera uscì pochi mesi prima della sua morte nel 1928.

Fu uomo pubblico, Presidente della Società Geologica Italiana, membro di numerose accademie, fra cui i Lincei.

Biagio Longo (1929-1930)

L'Università di Pisa non lasciò vacante la cattedra di Botanica alla fine dell'insegnamento di Giovanni Arcangeli che l'aveva portata ad alti livelli, poiché nel 1915 fu chiamato a succedergli Biagio Longo.

Nato a Laino Borgo (Cosenza), studiò a Roma e ancora studente, precocissimo, pubblicava ben due lavori sulla flora della valle del Lao, nel nord della Calabria, cosicché, compiuti gli studi con la laurea in Scienze Naturali nel 1895, gli fu agevole iniziare subito la carriera universitaria a Roma stessa, dove fu Aiuto di Pietro umersaldo Pirota.

L'attività di Longo fu finissima e dedicata, oltre che all'istologia delle *Cactaceae*, alla fisiologia vegetale. Insieme a Pirota, suo maestro, pubblicò nel 1900 una ricerca sul tubetto pollinico e sulle cause del suo percorso endotropico per operare la fecondazione nelle *Cynomoriaceae*, e poi, da solo, nelle *Cucurbitaceae* (1901-1903). Inoltre, sempre con Pirota propose una terminologia di successo sul percorso del tubetto pollinico (basigamia, mesogamia, acrogamia).

Oltre a ciò, Longo prese ad estendere le conoscenze sulla flora calabrese, sulla scia dei primissimi lavori. Specialmente in Calabria è venerato per l'identificazione nel 1906 di *Pinus leucodermis* (il pino loricato) sul massiccio del Pollino, posto tra Basilicata e Calabria, che si riteneva esclusivo dei Balcani. In seguito, nel 1920, durante il periodo pisano, fu il principale assertore di un parco calabrese, quello della Sila, che molto più tardi diventerà una realtà. Le ricerche embriologiche e le ricerche floristiche si alternavano e queste ultime cominciarono ad uscire dalla Calabria per spostarsi alla Basilicata, dove fu trovato il pino loricato, e poi nel Cilento. (1907). Inoltre, Longo cominciò a coltivare una personale predilezione, lo studio delle droghe medicinali delle quali diventò un esperto.

Il percorso accademico fu canonico e veloce, tanto che nel 1906 vinceva la cattedra di Botanica a Siena. Ivi rimase 9 anni, fondando l'Istituto Botanico e facendo rifiorire l'Orto, assai negletto. Il periodo senese fu fecondo dal punto di vista scientifico. Longo infatti pubblicò fino al 1915, quando si trasferì all'Università di Pisa, ben 16 lavori. L'attenzione maggiore delle sue ricerche era posta ai processi fecondativi in particolare delle Cucurbitacee, che lo portarono a ritenere sostanzialmente analoghi i percorsi endotropico ed ectotropico, dopo lo studio di *Cucurbita pepo*. Fecondazione e sessualità delle piante occuparono molta parte dell'attività di Longo con ricerche originali di carattere embriologico su *Crataegus azarolus*, dove mostrò l'azione chemiotattica esercitata dal gametofito femminile sul tubetto pollinico (1914). Sulle *Impatiens* scoprì gli austeri micropilari di origine endospermica, ma sono assai più noti i lavori (1911-1924) sul fico e caprifico (*Ficus carica*), di cui sostenne nel secondo la partenogenesi dell'endosperma, nel primo l'inesistenza della partenogenesi. Su queste piante fece classiche ricerche sperimentali. Si occupò anche del nespolo senza nocciolo (1911, 1912), in cui mise in luce un caso di androcarpia, produzione di frutto da parte di fiore maschile, interpretata nel quadro della intersessualità, cioè come presenza di caratteri sessuali secondari femminili in un esemplare a cellule germinali maschili.

Fu quindi a Pisa per 15 anni ed anche qui riordinò Istituto e Orto botanico, del quale nel 1922 pubblicava una illustrazione delle piante più notevoli. Negli anni pisani riprese le ricerche embriologiche, sulla poliembriologia e sulla partenocarpia (1916-1929), continuò gli importanti lavori sulla biologia riproduttiva del caprifico (1918, 1924), dimostrando anche che dalla sua seminazione si può ottenere tanto il caprifico che il fico, e del melo senza fiori (1920, 1926). Seppure meno significative, le erborizzazioni in Toscana, sostenute da un evidente «fiuto», hanno fruttato la scoperta nel 1922 della palma di S. Pietro (*Chamaerops humilis*) a Populonia, del pino di Corsica (*Pinus laricio*) sul Monte Pisano (1920), di stazioni di Abete bianco (1926) e di Tasso sulle Alpi Apuane (1927) e infine di efedra (*Ephedra nebrodensis*) a S. Marino. Nel 1928 approfittando dell'esistenza nell'Orto di *Aurucaria bidwilli*, una conifera dell'Australia, scoprì il fenomeno del monoicismo macroproterogino, che consiste nel fatto di produrre prima soltanto fiori femminili e

con l'invecchiamento sia fiori femminili che maschili (1928, 1932). Infine, del periodo pisano va ricordato un lavoro sulla fillossera di *Vitis silvestris* della Maremma. Una grande eco, con lunghe code polemiche un po' estranee al suo carattere e alla sua signorilità, suscitò la documentata rievocazione del primato italiano della scoperta della fecondazione delle piante (1928). Egli, infatti, identificò fra le collezioni ceroplastiche dell'Orto botanico di Pisa il modello originale della fecondazione di G.B. Amici, che il grande scienziato aveva illustrato alla Prima Riunione degli Scienziati Italiani a Pisa nel 1939. Esso riguarda la germinazione del granello pollinico sullo stigma, il percorso del tubetto pollinico fino all'interno dell'ovulo e l'origine dell'embrione vegetale.

Nel 1929 Longo si trasferì abbastanza improvvisamente a Napoli, attratto anche dalla direzione della Stazione Sperimentale per le Piante Officinali. Questo settore della botanica era una sua antica passione, che quando era a Roma lo aveva portato ad insegnare Storia Naturale delle Droghe Medicinali. Molto più tardi, nel 1935, ormai assai noto, fu onorato di una sessione pubblica straordinaria in suo nome dall'Academia Nacional de Medecina in Argentina. In effetti, probabilmente sollecitato dall'atmosfera dell'epoca, dette un forte contributo alle possibilità di coltivazione e utilizzazione delle piante industriali in Italia e di molte piante medicinali e aromatiche specialmente esotiche, fra cui il papavero da oppio e la canapa indiana.

A proposito di onoranze, portano il suo nome due specie di piante (*Ascospora longoi* e *Polystachya longoi*) e ben due generi (*Longoa* e *Longopsis*). Biagio Longo fu membro di numerose accademie e società scientifiche anche straniere, fra cui, unico botanico, i Lincei e l'Accademia d'Italia. Da non dimenticare che fu radiato per motivi politici dai Lincei nel 1946, ma che fu poi riammesso a pieno titolo nel 1950 nello stesso anno in cui morì. A Biagio Longo, un appassionato esegeta del territorio calabro-lucano, è stato dedicato nella città natale nel 2001 un convegno, i cui atti sono pubblicati in un numero speciale, il 5°, di «Apollinea», rivista del Territorio del Pollino.

Leopoldo Granata (1931-1937)

Leopoldo Granata fu il tipico rappresentante dell'intellettuale meridionale che ha dovuto risalire la penisola per sviluppare la propria personalità e il proprio ingegno. Era nato infatti nel 1885 a Lungro (Calabria), cittadina nota per le attività minerarie connesse alla presenza di grandi giacimenti di salgemma, in una regione priva di centri universitari.

Perciò la famiglia, intuendone le capacità, lo fece istruire a Cagliari e successivamente gli fece frequentare l'università di quella città, per altro centro di studi antico e di buona fama, dove si laureò in Scienze Naturali nel 1908. Granata ebbe la fortuna di essere notato da Ermanno Giglio-Tos, che teneva la cattedra di Zoologia e Anatomia Comparata, e con il quale scrisse nel 1908 un articolo sui mitocondri nelle cellule seminali maschili di *Pamphagus marmoratus* n.g., un ortottero. Poco prima, aveva esordito da solo con lo studio di una nuova specie, *Capillus* n.g., *intestinalis* n.sp., parassita dell'intestino

del millepiedi, su cui tornerà più tardi addentrandosi in complessi e sofisticati problemi di sistematica e finendo con l'attribuire la specie al genere *Echinopsis*.

Nel 1911 seguì il maestro trasferitosi a Firenze, ma essendo quegli passato alla cattedra di Zoologia e Anatomia dei vertebrati, Granata passò a quella di Zoologia e Anatomia degli Invertebrati (retta da Daniele Rosa), certamente più congeniale ai suoi autentici interessi rispetto a quella tenuta dall'antico maestro, e in seguito ne ereditò l'insegnamento. Però, dopo il conflitto mondiale del 1915-18, che Granata combatté da prode nel corpo del Genio (fu più volte ferito), tanto da meritarsi la Medaglia d'argento e la Croce di Guerra, la situazione universitaria a Firenze era cambiata. Non c'erano più le stesse persone ed allora Granata afferì definitivamente all'Istituto di Zoologia diretto da Angelo Senna. Prima del conflitto Granata aveva affrontato anche lo studio del ciclo evolutivo di *Haplosporidium limnodrili*, una specie parassita di *Limnodrilus udekemianus*. Così, non solo fu capace di seguire tutto il processo di divisione nucleare, ma portò anche un grande contributo alla conoscenza degli Aplosporidi (1913-1914). Intanto aveva avuto modo di studiare nel 1911 le raccolte di planctoniche fatte dalla Regia Nave Liguria, riguardanti essenzialmente gli Alciopidi, i Fillodocidi e i Tomopteri, Metazoi ancora poco conosciuti. Riuscì a risolvere diversi problemi di sistematica, che egli conosceva bene per ricerche precedenti. Ritornò sull'argomento con lo studio della raccolta della Regia Nave Ciclope nei mari Ionio e Tirreno (1913). Poi studiò gli Ostracodi raccolti nella campagna della Nave Liguria (1915). Riuscì a individuare cinque nuove specie di Ciprinidi e successivamente anche un'altra, frutto di una campagna oceanografica del Principe di Monaco (1919).

La Protistologia lo vide valoroso cultore. La monografia sugli Attinomissidi del 1925, preceduta da quattro note specifiche a partire dal 1922, è stata un punto di riferimento ed ebbe subito vasta eco, in quanto pubblicata su una importante rivista tedesca. Essa fu condotta su quattro nuove specie parassite di *Limnodrilus* e di *Tubifex*. Fu seguito il ciclo biologico a partire da un elemento precoce binucleato fino alla gametogenesi per moltiplicazione delle cellule, l'evoluzione degli zigoti e la formazione delle spore come pure il processo di differenziazione degli elementi germinali da quelli somatici che formano in realtà le cellule accessorie delle spore stesse. Definì la differenza tra Cnidosporidi, cui appartengono gli Attinomissidi, e altri protozoi. Evolvendo ulteriormente il proprio pensiero, Granata propose di suddividere il sottoregno dei Protozoi e di considerare del medesimo rango sistematico i gruppi: Amebo-Flagellati, Sporozoi, Infusori, Mesozoi (in cui rientrano gli Cnidosporidi), Parazoi e Metazoi. Fra gli altri lavori di protistologia va ricordato quello del 1926 con la critica alla teoria cromosomica dell'eredità alla luce del ciclo degli Sporozoi. Oltre che della citologia e della sistematica dei Metazoi, Granata si occupò della struttura dei corpi grassi degli Anfibi (1925) e del Millepiedi (1925), riprendendo l'argomento col quale aveva esordito nel mondo scientifico. Nel 1926 Granata vinse la cattedra di Zoologia e Anatomia Comparata all'Università di Cagliari, ma subito dopo si trasferì sulla cattedra di Zoologia all'Ateneo di Pisa.

Granata a Pisa si dedicò fortemente alla didattica, lasciando testi lungamente apprezzati, ma sacrificando inspiegabilmente l'impegno di ricerca scientifica personale. Si occupò della teoria cellulare e ancora di Protozoi, affrontando il problema della differenziazione di soma e di germe (1928), e svolse considerazioni su alcune specie mediterranee del genere Cypridina (1929).

Nel 1936, dopo lunghe reticenze, decise di trasferirsi sulla cattedra di Zoologia dell'Università di Firenze, soprattutto spinto dal fatto che la sua famiglia ivi risiedeva. La sua partenza fu un brutto colpo per l'Ateneo pisano, perché dopo di lui la presenza di anche eminenti figure della zoologia fu del tutto effimera; si succedettero Umberto D'Ancona, Giuseppe Colosi, Gennaro Teodoro e Leo Pardi (come facente funzione) e si dovette aspettare il 1946 con Mario Benazzi e con altre notevoli figure, nel campo della stessa protistologia, della citologia, della citogenetica, della biologia dello sviluppo e infine dell'etologia, per avere stabilità didattica e progetti scientifici organizzati.

Granata non ha pubblicato tanto quanto altri autori, anche per la sua non lunga vita, ma ha lasciato lavori raffinati, non disdegnando di affrontare problemi di grande impegno. Era un fine intenditore di arti figurative. Morì improvvisamente alla fine del 1937.

Giuseppe Stefanini (1938)

Giuseppe Stefanini fu un naturalista completo, colto e attivo in più campi del sapere e inoltre ebbe grandi meriti nella museologia. A lui si devono infatti imponenti raccolte, oltre che paleontologiche, di botanica e zoologia africane che arricchirono i musei di Firenze, Modena e Pisa e che dettero origine a importanti monografie, ricche di nuove famiglie, generi e specie, a dimostrazione della preparazione e dell'acume del raccoglitore. Di ciò i biologi gli sono sempre stati grati. Nato a Firenze nel 1882, Stefanini in quella città fu discepolo di Carlo De Stefani ed ebbe modo di frequentare anche alcune delle maggiori personalità della geografia, Olinto Marinelli, Renato Biasutti e Giotto Dainelli, che era geografo e geologo, un vero tris d'assi, che rappresentò per lui un termine di paragone molto alto. Gettarsi nella mischia e cercare di essere all'altezza fu per lui naturale e a questo dedicò tutta la sua esistenza, sacrificandovi molte cose, anche gli affetti. Impresse un ritmo frenetico alla sua attività e forse a questo si dovette la fine prematura.

Si laureò in Scienze Naturali a Firenze nel 1906, si perfezionò nel 1907-08 in Geologia e fu subito assistente alla Scuola di Geografia dell'Istituto di Studi Superiori. In quel breve periodo di tempo, ancora studente esordì con il lavoro scientifico e pubblicò una decina di articoli, sia pur brevi, sulla morfologia carsica dei gessi della Toscana, sul clima della Toscana e altri ed anche i primi lavori di paleontologia degli Echinidi miocenici dell'Emilia e di Malta. Sugli Echinidi diventerà un'autorità mondiale, anche per le vaste vedute globali di paleogeografia ed anche di biologia, come alcuni eminenti biologi hanno riconosciuto. Stefanini colse al volo l'opportunità di borse di studio, soggiornò dapprima a Padova, dove poté seguire le lezioni di Giorgio Dal Piaz, e poi a Parigi le lezioni di E. Haug e di P.M.

Boule, e volle compiere numerose escursioni in varie regioni europee, quasi anticipando quella che sarebbe stata la sua vera vocazione, fare l'esploratore.

Tornato in Italia nel 1911 pubblicò rapidamente alcuni grossi lavori sugli Echinidi d'Italia, del Nord America e Karakorum, distinguendosi per l'originalità e l'introduzione di nuovi concetti paleogeografici, frutto della sua completa preparazione naturalistica. Altrettanto notevoli furono gli studi di geologia e idrografia, per conto del Magistrato delle Acque di Venezia, sul Friuli. Ma lo spirito di esploratore lo spinse ad abbandonare l'accademia, benché fosse divenuto libero docente in Geologia e avesse ricevuto l'ambito Premio Querini-Stampalia, e a gettarsi nello studio della Somalia su richiesta del governo di quella colonia, scientificamente e geograficamente quasi sconosciuta, con un primo grande viaggio nel 1913. Poi si spinse anche in Egitto e in Cirenaica, dando inizio ad una intensa pubblicistica sull'Africa Settentrionale e Orientale con articoli, volumi, monografie di geografia, geologia, paleontologia e impegnandosi anche nella valorizzazione delle risorse agronomiche e idriche ai fini di uno sviluppo demografico delle terre coloniali.

Oltre a più brevi soggiorni, sono rimaste memorabili due grandi spedizioni, la già menzionata nel 1913 con G. Paoli e nel 1924 con N. Piccioni, divenendo famoso anche per le capacità organizzative e l'abilità di destreggiarsi in mezzo a popolazioni sconosciute. Riuscì così ad esplorare per la prima volta regioni ignote agli europei, estendendo le sue ricerche anche alla Migiurtinia, al Darror, al Nogal e al sultanato di Obbia. Per lui l'Africa era una ragion d'essere e ne era attratto irresistibilmente. Attese sempre alla stesura di carte geologiche africane, con saggi sulla Somalia Meridionale e la Cirenaica, cosicché, attirata l'attenzione del mondo scientifico fu chiamato a far parte della Commissione Internazionale per la Carta Geologica dell'Africa fin dal 1922 e nel 1933 presentò il celebre «Saggio di una carta geologica dell'Eritrea della Somalia e dell'Etiopia alla scala 1:2.000.000», riveduta e aggiornata nel 1936. Nelle pause del lavoro in Africa, lavorava indefessamente in Italia e nel 1915 uscì una grande monografia sul Neogene Veneto con carta geologica, nel 1917 un'altra grande monografia sui fossili del Neogene della stessa regione. I risultati della sua attività sfociarono nel 1925 nella chiamata alla cattedra di Geologia all'Università di Cagliari, ma si insediò subito all'Università di Modena, dove stette poco ma dove organizzò l'Istituto e soprattutto il Museo.

Nel 1928 a Pisa morì Mario Canavari e Stefanini fu chiamato l'anno dopo a succedergli. E i lavori suoi si susseguivano, sul filone paleontologico, sempre con gli Echinidi in primo piano (era così considerato fra i paleontologi da divenire membro onorario della Paleontological Society di Washington) e con una incredibile serie di contributi geologici e geografici africani. Il volume «in Somalia» del 1922, per esempio, aveva destato ammirazione. Ebbe modo, comunque, di conoscere gran parte del continente africano fino nel sud australe. Gli fu chiesto di preparare i tecnici petroliferi per le ricerche nel deserto libico e veniva consultato, ma non sempre ascoltato, sui problemi dei rapporti con i popoli e le autorità locali delle colonie e in particola-

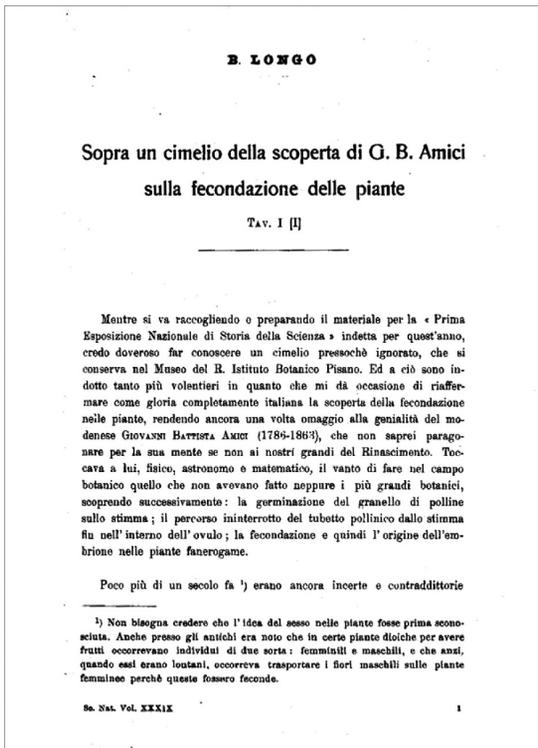
re con le popolazioni musulmane, che egli conosceva benissimo dal Corno d'Africa all'Egitto, dalla Cirenaica alla Tripolitania e fino alla Tunisia.

Non pago degli impegni africani, sviluppava impegnative ricerche in Toscana, sul centro eruttivo di Orciatico e Montecatini, e, con una visione anticipatrice di cultura ambientale, sulla conservazione e valorizzazione di alcuni «Geositi» (1927). Non basta, dopo qualche divagazione in Karakorum e nel Turkestan cinese, in collaborazione con Ardito Desio nel 1929 realizzava un monumentale studio su Rodi e il Dodecaneso. Stefanini è stato quindi il maggior conoscitore dei territori coloniali dell'Italia. Tra l'altro è rimasta celebre l'escursione della Società Geologica Italiana da lui organizzata in Cirenaica nel 1931. Date le condizioni politiche del tempo, egli era convinto dell'importanza dei territori coloniali per l'Italia, che cercava di conoscere sempre più anche ai fini di una loro più ampia valorizzazione. Delle popolazioni autoctone dell'Africa aveva una visione pragmatica preferendo come collaboratori nelle sue escursioni persone indigene. Un'inesorabile malattia ne minò la forte fibra e all'ultimo dovette malinconicamente rinunciare a nuovi viaggi, benché ripetutamente richiesto. Morì nel 1938, mentre stava attendendo alla terza edizione della Carta geologica dell'Africa Orientale, che fu il punto di partenza per tutte le ricerche successive in quelle regioni. Fu presidente della Società Geologica Italiana, Vice Presidente della Société Géologique de France e membro dell'Accademia dei Lincei.

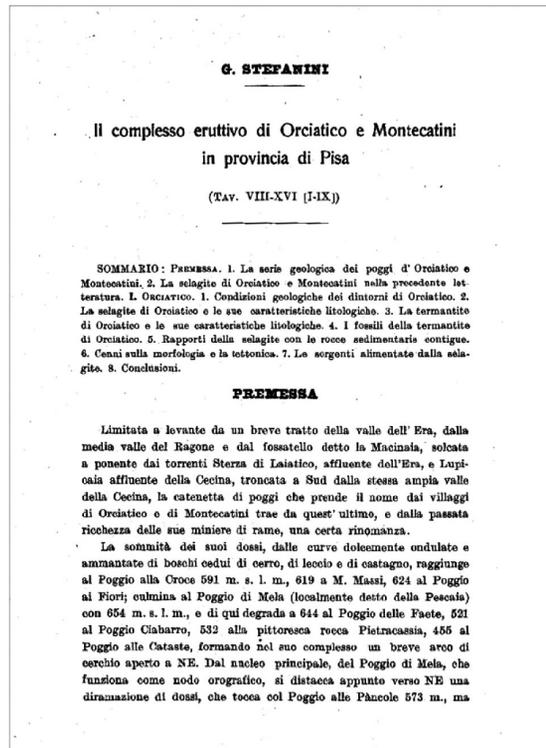
Alberto Chiarugi (1939-1950)

Favorito da un ambiente familiare e accademico assai propizio, Alberto Chiarugi, nato a Firenze nel 1901, ebbe una carriera accademica strepitosa che lo portò alla cattedra di Botanica a Pisa a soli 29 anni. Raramente un tale successo fu più meritato: Chiarugi fu un «*enfant prodige*» capace di presentarsi al concorso con 55 lavori che destarono l'ammirazione della commissione per l'originalità, la capacità di indagine, l'innovazione e nel contempo la matura padronanza degli argomenti. E in seguito Chiarugi mantenne sempre queste doti aggiungendovi quelle di geniale propulsore ed organizzatore della ricerca sostenuto da un'inesauribile energia. Si era laureato a Firenze con Enrico Carano nel 1924 e in quel momento aveva già prodotto 8 lavori. Chiarugi fu una figura complessa, ingombrante, ma tutti gli riconoscevano delle doti eccezionali. Tratteggiare i caratteri e i risultati delle sue ricerche è arduo, poiché egli si cimentò in tali e tanti campi della botanica da rimanere stupiti. Innanzitutto fu embriologo vegetale, avendo dedicato i primi anni all'embriologia delle Cistacee, all'apomissia di *Artemisia nitida*, *Nigritella nigra*, *Ochna serrulata* (1926-27) e all'evoluzione citologica del tappeto dell'antera delle Asteracee (1927). Fra questi lavori viene segnalata come eccellente prodotto teorico nel 1927 l'interpretazione del gametofito femminile nelle Angiosperme. A questo si aggiunge la reinterpretazione dei numerosissimi casi dubbi esistenti e la revisione critica di tutta la letteratura embriologica. Questo corposo lavoro divenne un classico.

L'attività a Pisa nel 1930 aprì nuovi orizzonti alle sue ricerche e vanno segnalati almeno alcuni articoli di



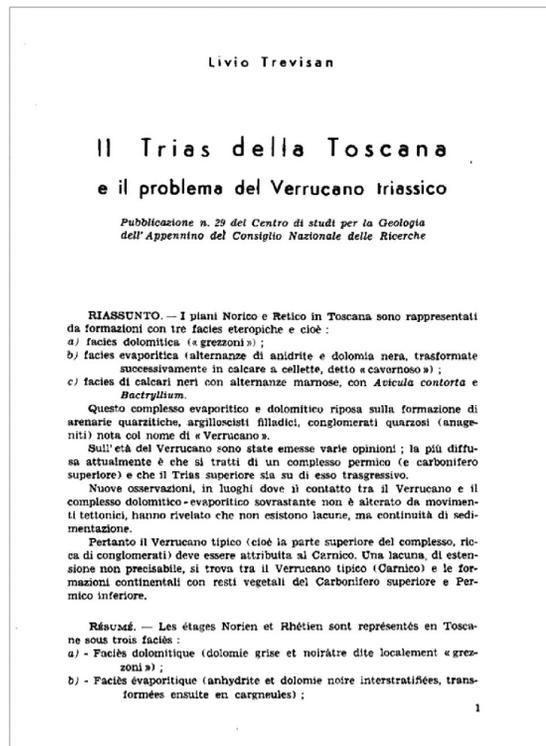
a)



b)



c)



d)

Fig. 2 - Alcune famose pubblicazioni di: a) Biagio Longo; b) Giuseppe Stefanini; c) Mario Benazzi; d) Livio Trevisan.

embriologia sullo sviluppo del gametofito nelle *Podostemonaceae* (1933) e sulla partenogenesi delle piante superiori (1934) fino ad un più tardo ma ammirato lavoro sulla poliploidia della generazione aploide femminile delle Fanerogame (1950) in cui allo studio embriologico si unì quello cariologico. Questo filone di ricerca lo vide impegnato per diversi anni sia con articoli originali di citogenetica sia con acute e utili sintesi sullo stato dell'arte con la chiarificazione di problemi emergenti (1932-1959). L'impegno totale alla cultura, che lo ha visto anche per decenni nel ruolo di segretario della Società Botanica Italiana, lo portò a fondare, con il CNR, il Centro di studio per la Citogenetica Vegetale e la rivista «Caryologia», facendo di Pisa un riferimento internazionale. Egli ebbe anche il merito di usare i dati cariologici come base della ricerca citotassonomica, per lo studio delle popolazioni soprattutto della flora italiana fino agli endemismi. Un classico lavoro a questo proposito fu quello su *Vitaliana primulaeflora* e *Aretina alpina* (1930), ma anche quelli sul tetraploidismo di *Bellevalia webbia* (1949) o della posizione sistemica e significato fitogeografico di *Primula palinuri* (1956) e altri testimoniano delle durevoli fondamenta di questo indirizzo di ricerca.

Chiarugi si dedicò molto anche alla floristica e alla fitogeografia che non cessò mai di coltivare sin dai primi tre lavori (1922-1923) in Toscana che poi si replicarono numerosi. Anche la regione alpina fu oggetto di appassionata attenzione a partire dal 1924 (distribuzione di *Saxifraga cernua*) e fino agli ultimi anni come dimostrano anche le guide alle escursioni nelle Prealpi Lombarde e nelle Dolomiti del 1956-57.

Fu molto legato alla tradizione accademica e alla storia della Scienza, così si spiegano le frequenti necrologie di illustri botanici (A. Bottini, S. Navashin, U. Martelli, E. Carano, B. Longo, L. Senni, P.B. Webb); da ricordare soprattutto la celebrazione del quarto centenario della morte di Luca Ghini (1956) cui si attribuisce la fondazione del Giardino dei Semplici di Pisa, il più antico della storia. Sulla priorità pisana scrisse una documentata memoria (1953) dal titolo lapidario: «Le date di fondazione dei primi Orti Botanici del mondo: Pisa (estate 1543), Padova (7 luglio 1545), Firenze (1545)». Ma tutto ciò non basta. Fu tra i primi in Italia, a partire dal 1935, a fare ricerche sui pollini fossili soprattutto studiando le torbiere appenniniche, volte a ricostruire le vicende delle popolazioni vegetali durante il Quaternario con interessantissime idee sulla differenziazione altimetrica dei piani di vegetazione. Se si pensa all'importanza che ha poi preso la palinologia si capisce quanto Chiarugi fosse aggiornato e attento al nuovo per far progredire le ricerche scientifiche. Questo tipo di lavori lo mise a confronto con i più illustri specialisti del Quaternario appartenenti a vari campi di ricerca e Chiarugi si mosse con sicurezza giungendo al lavoro del 1950 «Le epoche glaciali dal punto di vista botanico», in cui, in un quadro di possibile cronologia (per le conoscenze dell'epoca) degli eventi quaternari, riuniva nella correlazione i cicli forestali mediterranei con quelli centro-europei e nordici. Un quadro arduo e grandioso che dette all'autore una meritata fama.

Fu anche un valente paleontologo vegetale. Introdusse in Italia i metodi di esame microscopico dei fossili

vegetali che gli fecero produrre vistosi risultati sulle regioni coloniali dell'Africa italiana (1928-1957). Da ricordare che, tramite il riconoscimento di *Dipterocarpaceae* di tipo malese nel Sahara libico si poterono ipotizzare vasti scenari di mobilità della vegetazione del Cenozoico. Il programma di studio sulla vegetazione africana fruttò nel 1953 una promettente introduzione alla flora dell'Etiopia e nel 1957 Chiarugi poté presentare «Una carta geobotanica dell'Africa orientale (Eritrea, Etiopia e Somalia)» che finalmente si aggiungeva a quella geologica preparata anni prima da Stefanini, che egli ben conosceva essendo stati colleghi a Pisa e frequentatori della Società Toscana di Scienze Naturali. Da paleobotanico Chiarugi indagò fino alle Gimnosperme del Silurico-Devonico.

Nel 1950 Chiarugi non resistette alle lusinghe dell'Ateneo fiorentino e lasciò Pisa, e a Firenze, sede già attiva nei campi geobotanico e morfologico, promosse le ricerche di embriologia vegetale e di citologia, portando il Centro per la Citogenetica. Non pago di questi stimoli, Chiarugi completava i suoi interessi introducendosi in un nuovo indirizzo, la fisiologia vegetale, e creando un laboratorio dotato di un fitotrone.

Quanto qui tratteggiato non copre tutto ciò che è stato toccato dall'attività di Chiarugi e bisogna ammettere che essa ha avuto del prodigioso, se si pensa che morì immaturamente nel 1960.

Chiarugi fu membro eletto delle principali accademie, fra cui i Lincei, ebbe premi e fama internazionale suggellata dalla nomina a Presidente Onorario nei congressi internazionali di Botanica di Stoccolma (1950) e Parigi (1954).

Mario Benazzi (1951-1961; 1964-1983)

Mario Benazzi, nato a Cento (Ferrara) nel 1902, giunse a Pisa nel 1946 ed ha rappresentato un riferimento duraturo per la Zoologia per la qualità della sua produzione scientifica e della didattica, ed anche per aver dato stabilità ad una scuola che aveva vissuto in precedenza diversi periodi di incertezza. Benazzi si era laureato in Scienze Naturali a Bologna nel 1925 con Ercole Giacomini, anche se prima e durante il corso di laurea aveva manifestato molti altri interessi, per la veterinaria per esempio. Ciò fu per lui un vantaggio, poiché della sua vasta cultura ne beneficiarono la ricerca e la didattica. Tuttavia, l'idea di conoscere più a fondo gli insetti acquicoli che raccoglieva fin da ragazzo lungo i canali delle campagne emiliane prevalse e da lì prese le mosse per divenire uno zoologo di fama. Ebbe l'opportunità di intraprendere la carriera universitaria a Torino, dove divenne assistente e poi Aiuto di Alfredo Corti alla cattedra di Anatomia Comparata, benché il professore ammettesse come allievi interni presso il proprio istituto soltanto studenti di Medicina e Chirurgia. Evidentemente il giovane Benazzi aveva mostrato doti che facevano presagire un seguito molto positivo. Corti apprezzò le capacità di biologo-naturalista del giovane e liberalmente gli lasciò la possibilità di dedicarsi alle sue ricerche di laboratorio. Per una fortunata circostanza la stessa cosa accadde anche a una studentessa di Scienze Naturali, Giuseppina Lentati, che poi sarebbe divenuta sua moglie oltre che docente universitaria.

Benazzi si occupò in quel periodo di questioni varie di endocrinologia comparata, quali l'istofisiologia della tiroide del topo, la funzionalità del corpo luteo gravidico in relazione alla prole, la specificità relativa degli ormoni gonadotropi, la rigenerazione negli insetti e l'azione biologica delle soluzioni saline (1926-1929). Nel 1933 scrisse un grosso lavoro sulla viviparità dei mammiferi, manifestando l'interesse che poi diverrà prevalente, la biologia della riproduzione nel mondo animale. I meccanismi citologici e genetici della riproduzione e la loro importanza nei fenomeni della speciazione e dell'evoluzione biologica saranno infatti il principale interesse della sua attività scientifica. Le ricerche sulle Planarie furono l'asse portante della sua attività. La sua fama è molto legata, infatti, agli studi sui Tricladi d'acqua dolce, che da lui inseguiti nel vagabondare giovanile si rivelarono i più adatti per studiare citotassonomia, evoluzione cariologica, speciazione, riproduzione e sessualità.

Fra il 1934 e il 1936 Benazzi fu all'Università di Sassari per insegnare Biologia e Zoologia generale, ma trovò il modo di frequentare la Stazione Zoologica di Napoli, dove era possibile fare forti esperienze scientifiche e incontrare eminenti personalità della biologia europea e nordamericana. In quella sede consolidò il suo interesse specifico per l'evoluzione biologica. Nel 1937 si trasferì all'Università di Siena e nel 1940 divenne ordinario di Zoologia.

Nel 1946 Benazzi si trasferì a Pisa, dove poi è rimasto tutta la vita. Diresse l'Istituto di Zoologia e Anatomia Comparata e il Museo Zoologico ininterrottamente fino al 1972. Benazzi poté così esprimere tutte le sue capacità e i suoi interessi, soprattutto gli studi cariologici su varie specie pure di Planarie e dei loro ibridi. Formò una vera scuola, che ha dato grandi risultati, ed ebbe eccellenti allievi, fra cui Renzo Nobili e Giorgio Mancino, mentre altre forti personalità presenti nell'Istituto, pur essendo culturalmente differenziate e orientate verso altri campi d'indagine, ricevettero da Benazzi uno stimolo verso la ricerca, riuscendo a conseguire la cattedra in altre sedi universitarie, quali Leo Pardi, pioniere della ricerca sul comportamento animale, Nullo Glauco Lepori, studioso dell'intersessualità nei pesci e collaboratore di Benazzi sulla citotassonomia dei Tricladi d'acqua dolce, Floriano Papi, esperto di Turbellari ed etologo specialista dell'orientamento degli uccelli. Fu questo, del favorire lo sviluppo di altri interessi scientifici oltre i propri (quelli del «Maestro») un grande merito di Mario Benazzi, una visione lungimirante e una concezione democratica della ricerca al di là delle baronie universitarie.

Rimanendo ai suoi studi, va sottolineata nel 1950 la scoperta della pseudogamia (ginogenesi) nei Tricladi, sebbene avesse tentennato a lungo su questa possibilità di sviluppo delle planarie. Ma l'organizzazione di ricerche sistematiche con nuove tecniche e la collaborazione soprattutto di Lepori (1949) faceva evolvere definitivamente il pensiero di Benazzi verso la base citogenetica dell'eredità materna delle planarie. Si consolidò così intorno a lui un gruppo di ricerca sulla citogenetica dei Turbellari, che ha avuto unanime apprezzamento internazionale. Questo lavoro lo impegnò per molti anni e

dovette perciò rinunciare ad un altro interesse coltivato in passato, quello della speciazione dei Tritoni (Anfibi Urodeli) attraverso lo studio della meiosi di ibridi interspecifici e interrazziali di questi salamandridi. Le sue pubblicazioni proseguirono a ritmo intenso fino all'ultimo, con ormai abituali collaborazioni di allievi e colleghi, innanzi a tutti Giuseppina Lentati. Numerose anche le ricerche con diversi colleghi d'Oltralpe (1973-1979). Così vennero toccati i temi della biologia riproduttiva dei Tricladi di acqua dolce, quali la pseudogamia, la scissiparità, la rigenerazione, l'autogamia nel quadro della evoluzione cromosomica, la storia filogenetica dei cariotipi e la storia evolutiva dei genomi che sono stati oggetto di numerose pubblicazioni che hanno toccato gli anni Sessanta fino agli anni Novanta. Infine, davvero rilevante è stato il contributo di Benazzi alla sistematica dei Tricladi, nei quali ha descritto numerose nuove specie fra il 1975 e il 1983: fra queste *Dugesia gonocephala* rinvenuta in Spagna, *D. jenkinsae* rinvenuta in Texas, *D. biblica* rinvenuta in Israele, *Opisthobursa josephinae* rinvenuta in Messico ed altre rinvenute in Italia, un nuovo genere, *Debeauchampia* con la specie *D.anatomica* rinvenuto in Turchia, e una nuova famiglia (1981).

L'evoluzione biologica è stato il centro degli interessi della sua vita di studioso e la sua visione è stata quella di un convinto seguace delle teorie di Darwin.

Benazzi oltre a quelli scientifici coltivava interessi diversi, specialmente gli studi sull'origine del Cristianesimo e dell'Ebraismo: ogni pomeriggio dedicava almeno dieci minuti alla lettura delle lettere di S. Paolo. Visse con partecipazione le vicende politiche italiane, in particolare gli anni del consolidamento della democrazia dopo l'epoca fascista. Fu uno scienziato di rango, stimato in Italia e all'estero, membro dell'Accademia dei Lincei, socio onorario di diverse società scientifiche, insignito dell'Ordine del Cherubino, è stato più volte Presidente dell'Unione Zoologica Italiana ed è stato il Presidente che ha guidato più a lungo la Società Toscana di Scienze Naturali. Morì nel 1997.

Livio Trevisan (1962-1964; 1984-1989)

Livio Trevisan è stata una delle più eminenti personalità della Geologia nazionale. Nato a Lodi nel 1909, compì studi naturalistici a Padova, dove si laureò nel 1931 e fu indirizzato presto alle Scienze della Terra, dopo un esordio con tre brevi note zoologiche. Si mise in luce con una serie di lavori geologici a partire dal 1933 nei quali il rilevamento sul terreno si traduceva in ricostruzioni paleogeografiche in cui la tettonica assumeva un ruolo determinante. Questa impostazione, seguita per tutto il suo itinerario scientifico, è stata poi trasmessa agli allievi e successori. Lavorò intensamente e fino alla 2^a Guerra Mondiale riuscì a produrre oltre 35 lavori originali sulla regione Trentina e sulla Sicilia. Gli studi alpini toccarono l'Altopiano dei Sette Comuni (1933), il Pasubio e le Dolomiti e sfociarono infine in un capolavoro «La geologia del Gruppo di Brenta» (1939), rimasto un classico, nel quale l'autore sviluppa il concetto di parafora o faglia trascorrente poi entrato stabilmente nella letteratura. Pure di grande interesse fu il lavoro del 1938 sul fascio di fratture tra l'Adige

e la Linea delle Giudicarie in relazione al massiccio intrusivo dell'Adamello e i loro complessi rapporti con le pieghe coricate e gli accavallamenti.

Altrettanto numerosi furono i lavori sulla Sicilia, conseguenti la sua permanenza nell'Università di Palermo al seguito di Ramiro Fabiani (1933-39). Vennero toccati diversi temi, ma di forte rilievo furono le riflessioni sul concetto di trasgressione marina, sull'eterocronia e sui rapporti fra eustatismo ed epirogenesi (1938-42) come risultati delle osservazioni sui sedimenti dei piani Calabrian, Siciliano e Tirreniano. Fra il 1935 e il 1940, Trevisan dette, da solo o con Fabiani, un rilevante contributo alle teorie faldiste nella Sicilia settentrionale, dopo i pionieristici lavori di M. Lugeon ed E. Argand. Furono lavori moderni, precursori di quelli che poi verranno eseguiti sull'Appennino vent'anni dopo, basati sull'analisi delle facies, l'individuazione delle zone paleogeografiche, le conoscenze biostratigrafiche, la geometria delle masse rocciose. Memorabili sono rimaste le sezioni geologiche dei Monti di Caltavuturo e di Palermo.

Morto Giuseppe Stefanini nel 1938, Trevisan arrivò all'Università di Pisa in una situazione politica e accademica difficile. La guerra, come a tutti, impose grandi limitazioni al lavoro scientifico e gli consentì soltanto riflessioni teoriche sui problemi del terrazzamento fluviale in relazione alle variazioni climatiche, che gli valsero apprezzamenti internazionali (1941-1946, 1949). A lui e a Stefano Bonatti si deve comunque un enorme merito, quello di aver salvato dalla completa distruzione dai bombardamenti il patrimonio librario degli istituti di Geologia e Mineralogia. La guerra ritardò la sua carriera, ma nel 1949 vinse la cattedra a Pisa, quando ormai era già molto noto.

A Pisa Trevisan introdusse la cultura della Tettonica, con cui riusciva ad affascinare, grazie alle sue idee e alle sue doti di straordinario disegnatore, anzi di vero artista. Le sue sezioni geologiche e i suoi stereogrammi sono rimasti insuperati per la capacità interpretativa e illustrativa dei fenomeni naturali. Gli aspetti teorici della geologia erano però fondati sul lavoro sperimentale. La monografia sul Gruppo di Brenta, prima menzionata, era corredata da una eccellente carta geologica e di carte geologiche Trevisan ne ha realizzate, o diretto l'esecuzione, di moltissime in varie regioni, facendo dell'università pisana un punto di riferimento internazionale appunto per la filosofia di ricerca sperimentale sul terreno oltre che per i risultati teorici.

Trevisan introdusse a Pisa in maniera sistematica anche la cultura della geomorfologia. Già autore di alcune note sulla morfologia glaciale alpina e fluviale, per la sua preparazione geomorfologica gli fu affidato nel 1948 la redazione, assieme a Roberto Almagià e Aldo Sestini, della 2ª edizione del celeberrimo Atlante dei Tipi Geografici dell'Istituto Geografico Militare, per il quale eseguì quasi tutte le tavole di Geografia Fisica. Un'opera poderosa sulla quale si sono addestrate generazioni di studiosi. Sfortunatamente si dedicò poi poco a questa disciplina, ma un lavoro sulla evoluzione dei diversi tipi di alvei fluviali (1969) e uno, con R. Mazzanti, sulla rete idrografica dell'Appennino Settentrionale (1978) sono significativi e fra i più citati in assoluto.

Nel 1950 esce un altro capolavoro, «L'Elba orientale e la sua tettonica di scivolamento per gravità», che è stato ed è tuttora oggetto di riflessione anche per i moderni scienziati. Un grandioso quadro teorico sorregge tutto il ragionamento sulla cinematica delle varie unità tettoniche dell'isola. Una grande carta geologica dell'isola, diretta assieme a Giorgio Marinelli, è uscita anni dopo, sempre all'interno del geniale quadro strutturale istituito da Trevisan. Poco dopo, nel 1951, un'altra pietra miliare, il ruolo della tettonica distensiva nell'Appennino Settentrionale a partire dai movimenti tardivi del Miocene Superiore e del Pliocene, tema che da lì prenderà le mosse per un enorme sviluppo.

Trevisan, forte delle esperienze siciliane, contribuì poi direttamente o tramite i suoi seguaci, tra i quali si è distinto Piero Elter, allo sviluppo delle idee faldiste nella catena appenninica, in contrapposizione non solo alle vecchie idee autoctoniste ma anche alle teorie dell'orogenesi per cunei composti, con una chiara distinzione delle fasi compressionali da quelle estensionali (un ultimo lavoro di Trevisan in collaborazione è del 1975), che hanno permesso di entrare nella geologia più moderna.

Ma non fu solo la tettonica appenninica ad aver beneficiato delle idee di Trevisan. Nel 1946 con un breve lavoro sulla Garfagnana, Trevisan distrugge il mito dell'esistenza di due grandi trasgressioni (batoniana e cenomaniana) nell'Appennino Settentrionale, e nel 1955 uscì un definitivo chiarimento sul Verrucano toscano, un lavoro in cui si separa il celebre verrucano triassico dalla successione paleozoica sottostante, separazione che sarà poi confermata e documentata non solo nel *locus typicus* del Monte Pisano ma anche altrove. Ciò aprì le porte ad una nuova visione del basamento dell'edificio appenninico e dei resti della catena ercinica nonché delle fasi precoci dell'evoluzione alpina, temi poi sviluppati da alcuni allievi, fra cui soprattutto Marco Tongiorgi.

Quando Trevisan si occupò di paleontologia dei vertebrati dette brillanti contributi alla filogenesi degli elefanti (1942-1949), anche qui stando impressione per l'originalità delle idee, espresse sempre, merito non secondario, con articoli essenziali, sobri, sintetici ed illustrati sempre da una ineguagliata capacità di disegno, non disgiunta da venature artistiche e sorretta da una divertente ironia. Ultimo ma non ultimo merito, l'aver scritto assieme all'amico Ezio Tongiorgi nel 1959 «La Terra», un magnifico volume che ha educato generazioni di studiosi e contribuito grandemente allo sviluppo della cultura scientifica. E infine Trevisan fu, come Giuseppe Meneghini, maestro di numerosissimi allievi, alcuni dei quali a loro volta hanno degnamente occupato la cattedra universitaria.

Benché abbia scritto quasi sempre in lingua italiana, Trevisan era famoso anche all'estero, dove ha avuto prestigiosi riconoscimenti (Premio Prestwic, Honorary fellow della Geological Society of America, Vice Presidente della Société Géologique de France, Doctor h.c. all'università di Ginevra), come in Italia del resto. Fu accademico dei Lincei, due volte presidente della Società Geologica Italiana, premio Feltrinelli, insignito dell'Ordine del Cherubino dall'Università di Pisa. Scri-

veva in maniera piacevole, suonava il violino, disegnava in maniera sublime. Livio Trevisan, cui è stato dedicato in omaggio un volume delle Memorie della Società Geologica Italiana, il XL, è scomparso nel 1997.

Paolo Meletti (1990-1993)

L'arrivo a Pisa alla fine del 1965 sulla cattedra di Botanica di Paolo Meletti mise fine ad un lungo periodo di precarietà sia per l'Istituto che per l'Orto e naturalmente anche per l'insegnamento delle scienze botaniche. Infatti, dall'uscita da Pisa nel 1950 di Alberto Chiarugi, il grande propulsore, si sono succedute numerose personalità anche di primissimo rango che però per vari motivi non hanno potuto esplicare quella funzione di guida che sarebbe stata necessaria. Meletti, quindi, prendendo stabilmente sede all'Università pisana, ha rappresentato una svolta che ha ridato lustro grazie anche alla presenza nel tempo di altre personalità di rilievo, innanzi tutto Fabio Garbari, un sistematico che a sua volta per molti anni ha contribuito grandemente al prestigio della Botanica pisana, anche con la presidenza della Società Botanica Italiana.

Paolo Meletti, nato a Montemarçiano (Ancona) nel 1927, si indirizza subito alle Scienze Naturali e alla Botanica che lo vedono laurearsi a Pisa nel 1950 proprio con Chiarugi, alle soglie del trasferimento all'Università di Firenze.

Da subito affronta un tema impegnativo, gli effetti morfogeni degli ormoni sintetici, nella fattispecie il 2,4-D, in alcuni vegetali, in particolare leguminose come *Vicia faba* o *Pisum sativum* ed anche *Cereus validus*, una succulenta. Con una serie di lavori fra il 1950 e il 1955 mostra subito una predilezione per gli studi citologici e istologici, che lo mettono in continuità con i primi interessi del maestro Chiarugi, ma che sviluppa in maniera autonoma e originale. Questa attività scientifica lo segnala come promettente studioso e così nel 1956 ha l'opportunità di intraprendere la carriera universitaria come botanico a Cagliari. Qui Meletti svolge una veloce carriera, assistente, aiuto e professore incaricato, e molto impegnativa per l'assunzione di pesanti responsabilità, quali la direzione dell'Istituto e dell'Orto. Tutto questo è stato accompagnato da una intensissima attività di ricerca, 25 pubblicazioni nel periodo fino al 1964, quando vinse la cattedra di Botanica proprio a Cagliari. È in quegli anni che affronta e sviluppa uno dei temi centrali della sua ricerca, lo studio sistematico del comportamento alla germinazione dei semi, in particolare delle cariossidi di *Triticum*. Ciò derivò dalla necessità di conoscere a fondo il «denti de cani», come viene chiamato in Sardegna un grano duro infestante in tutto il Mediterraneo le colture di *Triticum durum*, cui è dedicata una serie di lavori (1956-1959, 1975, 1996) e che è risultato essere un ibrido intergenerico a 42 cromosomi derivante dall'incrocio di *T. durum* con una graminacea spontanea (*Haynaldia villosa*). Questo ibrido intergenerico è una minaccia per le colture, poiché tende a sostituirsi al grano duro coltivato. Si vede così l'alto interesse applicativo di questi studi teorici.

Sempre al periodo cagliaritano si rifanno gli inizi degli interessi sulla tecnica del trapianto embrionale per lo studio della trasmissione di effetti fisiologici e genetici

dall'endosperma all'embrione nelle cariossidi di graminacee (1959-1964, 1967). A Meletti il merito di aver perfezionato la tecnica del trapianto, utilizzata largamente per la soluzione di numerosi problemi.

Nel 1965 Meletti viene chiamato a Pisa dalla Facoltà di Scienze M.F.N. a coprire la cattedra di Botanica e ad assumere la direzione dell'Istituto e dell'Orto botanico. Come già accennato, inizia un lungo periodo di stabilità per la Botanica dell'Ateneo pisano, dove egli rimase per tutto il resto della carriera assumendo molteplici impegni e prestigiosi incarichi.

Un settore di studi delicato ma di sommo interesse è stato quello dell'effetto biologico delle radiazioni (1961-1975, 1987). In particolare è stata dimostrata la produzione di mutageni negli endospermi irradiati che inducono mutazioni clorofilliane negli embrioni oggetto di trapianto. Questi lavori hanno attirato l'interesse dell'Euratom, che finanziò a lungo il progetto. Va sottolineato che questi studi presero corpo in un periodo di grande fermento scientifico in Italia, aperto alle novità, lontano ancora dai troppi problemi e dalle troppe polemiche che hanno imbrigliato in seguito le migliori ricerche nel nostro Paese.

Un campo particolarmente battuto da Meletti a partire dal 1964 e almeno fino al 1986 (si contano non meno di 20 lavori) è quello del controllo della germinazione dei semi, la loro conservazione e invecchiamento. Un risultato rilevante di questi studi, generalmente basati su *Triticum*, è stato il progresso nelle conoscenze della dormienza, con la scoperta della «dormienza residua», il cui controllo sembra dovuto ad un inibitore diverso dal noto ABA. Infine vanno ricordati gli studi sulla sopravvivenza dei semi fino a condizioni ambientali di temperature estreme.

Meletti, al di là della ricerca scientifica, i cui lusinghieri risultati sono riportati sopra, ha dedicato molto alla didattica e ai suoi problemi sia nell'Ateneo Pisano che in generale, ai musei e al loro sviluppo, alla divulgazione scientifica. È stato Presidente della Società Botanica Italiana ed è stato insignito dell'onorificenza di Commendatore della Repubblica Italiana; l'Università di Pisa lo ha insignito dell'onorificenza dell'Ordine del Cherubino.

Marco Tongiorgi (1994-2005)

Marco Tongiorgi è nato a Pisa nel 1934 e in questa Università si è laureato nel 1956 in Scienze Geologiche con Livio Trevisan. Ha perfezionato i suoi studi a Mainz in Germania e poi, vinto il concorso per assistente di Geologia a Catania, fu chiamato a Pisa, dove ha percorso tutta la carriera accademica e dove ha tenuto i corsi di Giacimenti Minerari e di Litologia e Geologia per Ingegneria Civile fin dal 1959. Fu quindi Professore Aggregato nel 1970 e infine Ordinario di Geologia Regionale nel 1973 per passare in seguito sull'insegnamento di Stratigrafia. La sua competenza si è estesa sin dai primi passi scientifici anche alla Paleontologia, in quanto Aiuto di Guido Tavani, scienza che coltiverà nell'ultima parte della carriera in maniera quasi esclusiva e che comunque testimonia una cultura attenta non solo al «nuovo» geologico ma anche al più moderno rinnovamento biologico.

All'inizio, sulla via tracciata da Trevisan di una esaltazione del ruolo della tettonica fragile in Appennino, Tongiorgi offrì un lucido contributo sulla tettonica distensiva neogenica della Toscana Marittima già nel 1958, con un lavoro assieme a Enzo Giannini, ma soprattutto contribuì alla definizione cronologica delle fasi orogenetiche con un lavoro stratigrafico del 1959 sull'Arenaria di Ponsano (Volterra) di cui viene accertata l'età elveziana, che pone il limite superiore ai movimenti compressivi appenninici, concetti poi ripresi, sempre assieme a Giannini, nel 1963.

Compì poi un'esperienza sulla geologia dell'Appennino emiliano anche con R. Nardi (1962) e contribuì a sbrogliare il complicato «puzzle» dei rapporti delle «Argille scagliose» con le formazioni della Falda Toscana, oggetto di un dibattito che si è trascinato per anni e che ha visto coinvolti generazioni di studiosi, ma soprattutto partendo dallo studio della «Falda Toscana» (1962-1967) dette un forte contributo all'interpretazione faldista dell'Appennino Settentrionale, che era stata decisamente rilanciata dalla scuola toscana di Trevisan, che su questo tema ha visto tra i protagonisti soprattutto Piero Elter.

Ma oggetto principale degli studi successivi è stata la sedimentologia e la paleogeografia del Paleozoico e del Trias dall'Appennino. Importanti i suoi contributi alla conoscenza del basamento paleozoico toscano sia nel Monte Pisano che nell'area del bacino geotermico di Larderello con la segnalazione e la definizione di nuove unità litostratigrafiche. Preferito è l'amato Monte Pisano, il luogo di elezione di Paolo Savi, vero capostipite della geologia pisana che proprio su queste montagne ci ha dato un lavoro di inestimabile valore, la prima carta geologica toscana nel 1839. Di Savi Tongiorgi ha parlato ripetutamente esaltandone il ruolo di pioniere «moderno».

Nel 1965 Tongiorgi inizia un sistematico studio di questa modesta ma celebre montagna, che contenendo il Monte Verruca ha dato il nome di «Verrucano» ad una formazione geologica estesa non solo nell'Appennino ma in tutte le Alpi, dove però per uno storico equivoco ha un'età diversa da quella del *locus typicus* individuato da Savi. Sulla strada tracciata da Trevisan nel 1957, escono così diversi articoli spesso assieme all'amico Antonio Rau e soprattutto un capolavoro, la «Carta geologica dei Monti Pisani a sud-est della valle del Guappero», raffinato prodotto di geologia sperimentale del 1974. Con questo ed altri lavori, il Verrucano Toscano, più recente di quello alpino, viene descritto in dettaglio e correlato con quello di altre aree liguri e toscane.

Allargando poi l'orizzonte ai problemi del Paleozoico nella regione mediterranea, Tongiorgi ha eseguito e promosso ricerche paleontologiche, forse la sua vera passione, con un forte interesse per la stratigrafia e soprattutto per la storia paleoambientale (1976-1981). Alcuni saggi su formazioni paleozoiche in Toscana e in Sardegna convinsero però Tongiorgi ad abbandonare i metodi più tradizionali e ad affrontare i problemi del Paleozoico con un diverso tipo di ricerche, la micropaleontologia palinologica, basata sullo studio degli Acritarchi, un gruppo composito di alghe unicellulari almeno in parte affini ai Dinoflagellati, di cui intravide

le capacità di alta risoluzione dei quesiti posti dalla cronologia delle formazioni del Paleozoico. Le rocce del M. Pisano debolmente metamorfiche e andate soggette a ripetuti eventi deformativi contengono però resti di acritarchi frammentari e poco leggibili. Tongiorgi capì che solo allargando il campo delle ricerche si potevano superare gli ostacoli e riuscì a fondare a Pisa un laboratorio di Palinologia dotato di un microscopio elettronico a scansione (SEM) e un laboratorio per il trattamento chimico dei campioni. Fu l'idea vincente. In poco tempo crebbe un gruppo di ricercatori e nacque una collaborazione internazionale ad alto livello che ha sprovvincializzato le ricerche che dai primi anni Ottanta del 20° secolo si sono estese a regioni storiche del Paleozoico Inferiore dell'Europa, del Nord Africa e dell'Asia.

Un primo gruppo di lavori riguardò il Cambro-Ordoviciano della Sardegna centrale dove le Arenarie di Solanas furono per la prima volta datate con sicurezza. L'Ordoviciano, con lavori cui partecipò anche Anna di Milia (1984-1985), divenne così il campo definitivo delle ricerche. Nel 1984-1985 si ebbe un altro importante risultato con la prima datazione all'Arenigiano superiore del basamento metamorfico delle Montagne di Bacony, in Ungheria, una regione famosa nella storia della geologia. La collaborazione internazionale era così avviata.

Successivamente si ebbe l'opportunità di campionare il Cambriano e l'Ordoviciano dell'isola baltica di Öland in Svezia, cui furono dedicati molteplici lavori svolti a stretto contatto con il mondo scientifico nordico. I risultati raggiunti dimostrano ancora una volta, se non fosse scontato il dirlo, quanto sia sempre stato significativo il ruolo internazionale della geologia pisana, ruolo avviato già dai pionieri e quasi mai venuto meno. Seguirono così dal 1991 numerose collaborazioni e studi riguardanti il Paleozoico oltre che della Sardegna e Ungheria, del Karakorum, del Magreb, della regione di Oslo in Norvegia e della Cina. Fra tutte le ricerche e i risultati, di assoluto rilievo è quanto ottenuto proprio nel Paese del Drago. Invitato originariamente come membro della «Commission Internationale de la microflore du Paléozoïque» per la valutazione dello stratotipo del passaggio Cambriano-Ordoviciano proposto dalla Cina, Tongiorgi fu invitato dall'Accademia Sinica di Nanjing a studiare la sezione Huanghuachang, nella provincia dell'Hubei, come sezione di riferimento per l'Ordoviciano. Ebbe poi la ventura di studiare la nuova sezione di Daping, sempre nella regione delle Tre Gole sullo Yangtze. Questi studi occuparono alcuni anni di lavoro conclusi nel 2003 con una poderosa memoria su una prestigiosa rivista.

Va sottolineato che se la base culturale di Tongiorgi ha fatto sì che la maggior parte degli studi palinologici abbiano avuto un obiettivo stratigrafico, la sua ampiezza gli ha permesso di affrontare ardui problemi di paleogeografia della Terra pre-deriva dei continenti sulla base delle affinità paleobiogeografiche. Di non minore importanza l'istituzione di numerose nuove specie e la revisione sistematica di alcuni generi di Acritarchi ed anche l'istituzione di nuovi generi, le cui affinità paleobiologiche e le relazioni con i Dinoflagellati hanno avuto nuova luce.

Dai suoi temi di ricerca ha deviato una sola volta (1984) quando ha rivolto l'attenzione alla sedimentologia e alla instabilità delle coste sabbiose, finalizzato al grave problema della difesa delle spiagge pisane. Tongiorgi ha diretto a lungo la «Palaeontographia Italica», la prestigiosa rivista paleontologica fondata da Mario Canavari. Molto sentito è stato per Marco Tongiorgi il tema della Storia delle Geologia, su cui è intervenuto più volte a partire dall'ammirazione per Paolo Savi, e della divulgazione scientifica con la quale ha contribuito allo sviluppo del Museo di Storia Naturale di Calci (Pisa), di cui è Curatore Onorario. È stato insignito dell'Ordine del Cherubino dall'Università di Pisa nel 1994 e gli è stato dedicato un volume della prestigiosa rivista «Revue de Micropaléontologie», il 51/1, nel 2008.

Stefano Merlino (2006- 2010)

Stefano Merlino è l'ultimo epigono di una luminosa tradizione, quella della mineralogia pisana, che prese le mosse nel 1874 dall'istituzione della prima cattedra della materia affidata ad Antonio D'Achiardi e continuata poi con altri illustri personaggi. Merlino, nato a Sarzana (La Spezia) nel 1938, si laurea in Chimica nel 1962 all'Università di Pisa presso la Scuola Normale Superiore. Egli, dunque, arriva alla Mineralogia da un curriculum apparentemente meno tradizionale per intraprendere studi mineralogici rispetto a quelli di Scienze Naturali o Scienze Geologiche. Questo si tradurrà però in un vantaggio portando innovazione nella ricerca, meno legata a lavori sul terreno e più alle costruzioni teoriche di tipo cristallografico, delle quali Merlino si è dimostrato padrone raggiungendo risultati di grande risonanza.

Una volta laureato, Merlino viene subito inserito nel mondo accademico nell'allora Istituto di Mineralogia diretto da Stefano Bonatti e dal 1962 al 1975 svolge le funzioni di assistente e tiene contemporaneamente anche corsi d'insegnamento di Geochimica, Cristallografia e Mineralogia. La prima parte della parabola accademica si conclude brillantemente nel 1975 con il superamento del concorso ad ordinario di Mineralogia e la successiva chiamata sulla cattedra di Cristallografia all'Ateneo pisano, dove poi svolgerà tutta la sua carriera.

Per la ricerca sono stati anni fecondi. L'attenzione è rivolta all'assetto strutturale e microstrutturale di minerali ma soprattutto alle strutture più complesse, attenzione che non verrà mai meno. A ciò si devono anche gli ampi riconoscimenti che hanno avuto le sue ricerche e le soluzioni di problemi di alcune strutture ritenute fra le più complesse del mondo minerale (enigmatite, arrojadite, ashcroftina, gyrolite). Nel periodo iniziale e fino alla metà degli anni Ottanta del secolo scorso l'interesse prevalente era rivolto all'assetto strutturale dei tetrasilicati (*framework silicates*), in particolare alle zeoliti. In questo periodo vengono descritti nuovi tipi di catene (enigmatite, caysichite, hellandite), di impalcature di silicati (afghanite, megakalsilite, liottite, levyne, pahasapaite, wenkite), di strati (okenite reyerite, zeophyllite), di associazioni di moduli strutturali (catene e strati tetraedrici nella okenite, strati tetraedrici singoli e doppi nella reyerite).

Se l'interesse per le strutture molto complesse non è mai venuto ad esaurirsi, ad un certo momento, nella

metà degli anni Ottanta appunto, Merlino affronta le relazioni di polimorfismo, politipismo e polisomatismo in minerali e sviluppa un forte interesse per le applicazioni pratiche della teoria OD, dal momento che essa dimostrava un'ampia possibilità di individuazione di nuovi assetti strutturali. Di particolare rilievo è stato lo studio del gruppo saffirina-enigmatite-rhonite, gruppo caratterizzato da un'intricata serie di relazioni di politipismo e polisomatismo ad un tempo, coinvolgenti non solo un gran numero di fasi naturali di varia e complessa composizione, ma anche numerosi composti di sintesi di notevole interesse per la scienza dei materiali. Negli anni Novanta Merlino sviluppa studi sulle relazioni composizionali e strutturali all'interno di importanti famiglie di tetrasilicati, quali le fasi del sistema $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - KAlSi_3O_8 e quelle del gruppo con cancrinite-davyna-microsommite. Gli studi hanno condotto ad una comprensione delle complesse relazioni fra le varie fasi delle famiglie che dimostrano essere legate da relazioni ordine/disordine indotte da variazioni della composizione chimica o della temperatura.

Dalla fine degli anni Novanta vengono affrontati alcuni problemi dei silicati di calcio idrati (composti C-S-H) con interesse particolare agli assetti strutturali delle fasi naturali del gruppo della tobermorite. Si tratta di composti di straordinaria importanza per la comprensione dei processi di idratazione e presa dei cementi. Il complesso di ricerche nel campo delle strutture modulari e sulla natura OD di molte famiglie di composti inorganici naturali e di sintesi è alla base del volume «Crystallography of modular materials» scritto assieme a G. Ferraris e E. Makovicky nel 2004.

Merlino ha dato nel corso degli anni un rilevante contributo alla mineralogia speciale e regionale basato sulla completa caratterizzazione chimica e strutturale di un'ampia serie di minerali che hanno portato alla definizione di numerose nuove specie, ben 31.

Il lavoro di Merlino indirizzato prevalentemente allo studio cristallografico, strutturale e microstrutturale dei minerali ha avuto grandi riconoscimenti internazionali, come si evince dalla Presidenza dell'International Mineralogical Association tenuta fra il 1994 e il 1998. È inoltre Fellow della Mineralogical Society of America. Ha ricevuto la medaglia d'oro dell'Accademia dei XL per l'anno 1994, la medaglia Plinius della Simp nel 1995, il Premio Feltrinelli dell'Accademia dei Lincei nel 1996 e il premio Brunauer della American Ceramical Society nel 2005. È membro eletto di prestigiose accademie straniere, tra cui l'Accademia Russa delle Scienze, e italiane, fra cui i Lincei. L'Università di Pisa gli ha conferito l'Ordine del Cherubino.

FONTI

Le fonti sono date dalle opere scritte dai personaggi studiati. Esse sono state reperite attraverso la bibliografia di seguito riportata.

- A.I.T.O.M., 1989. La situazione delle scienze al tempo della «Prima Riunione degli Scienziati Italiani». Giardini, Pisa, 78 pp.
 Anonimo (Ed.), 1885. XIV Dicembre MDCCCLXXXIV. Decimo anniversario della Società Toscana di Scienze Naturali e cinquantesimo d'insegnamento del prof. Giuseppe Meneghini. Tip. Nistri, Pisa, 78 pp. (con bibl.).

- Anonimo, 1889. Giuseppe Meneghini. *Boll. R. Uff. Geol. d'It.*, 20 (5-6), (con bibl.).
- Alippi Cappelletti M., 2002. Granata, Leopoldo. *Dizionario Biografico d. Italiani*, 58: 438-440, Ist. Encicl. Treccani, Roma.
- Atti del Convegno Scienza e pensiero politico nella seconda metà dell'Ottocento (25-27 Settembre 1981), 1982, Olschki, Firenze.
- Baldaccini N.E., Dini F., Meletti P., 2010. Zoologia e Botanica nelle storia postunitaria dell'Università di Pisa. *Ann. di Storia Univ. Ital.* 14: 199-205.
- Baldasseroni V., 1941. Leopoldo Granata. *Riv. Biol.* 32: 275-281.
- Bassani F., 1889. Alla venerata memoria di Giuseppe Meneghini. *Rend. R. Acc. Sci. Fis. Mat. di Napoli*, marzo 1889, f.2: 29-30.
- Battaglia E., 1960. Alberto Chiarugi (1901-1960). *Ann. Bot.* 26 (3): 538-554 (con bibl.).
- Blanc A.C., 1939. Giuseppe Stefanini. *Annuar. R. Univ. Pisa* 1938-1939: 354-356.
- Bombicci L., 1889. Alla memoria di Giuseppe Meneghini. *L'Università* 3: 14.
- Bottini A., 1922. Commemorazione di Giovanni Arcangeli. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.* 34: III-IV (con bibl.).
- Calderai D., 1889. Discorso commemorativo per prof. Giuseppe Meneghini. 4 febbraio 1889. Associazione Liberale Universitaria Vittorio Emanuele II, Nistri, Pisa.
- Canavari M., 1889. Giuseppe Meneghini. *Verhandl. Geol. R. Anst.* 3: 31-32.
- Canavari M., 1889. Alla memoria del prof. Giuseppe Meneghini tenuta nell'Aula Magna dell'Università. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Proc. Verb.* V: 54 pp (con bibl.).
- Canavari M., 1889. Giuseppe Meneghini. *Annuar. R. Univ. Pisa* 1889-1990: 163-168.
- Capellini G. 1889. Commemorazione di Giuseppe Meneghini. In: Adunanza Generale della Società Geologica Italiana. *Boll. Soc. Geol. Ital.* 8: 16-37 (con bibl.).
- Carano E., 1929. Arcangeli Giovanni. *Enciclopedia Italiana*, V: p. 14. Roma, Ist. Enc. Ital.
- Carano E., 1938. Longo, B. *Enciclopedia Italiana. Appendice I*. Ist. Enc. Ital., Roma, 802 pp.
- Catalano G., 1951. Commemorazione di Biagio Longo. *Rend. Acc. Sc. Fis. Mat.*, sez. 4, 18: 125-143 (con bibl.).
- Caterini F., 1929. Mario Canavari. *Boll. Soc. Geol. Ital.* 48: XXXI-XLIV (con bibl.).
- Ceccherini R.V., 1939. Un secolo di vita della Società Italiana per il Progresso delle Scienze. In: Un secolo di progresso scientifico italiano. 1839-1939, Roma, 7: 323-357.
- Chiarugi A., 1951. Commemorazione di Biagio Longo. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.* 58: (in Proc. Verb.) I-IV.
- Chiarugi A., 1957. Biagio Longo (4 febbraio 1872-29 Novembre 1950). Necrologi di Soci defunti nel decennio Dicembre 1945-Dicembre 1955. *Rend. Acc. Naz. Lincei Cl. Sci. Fis. Mat. Nat.* 1: 47-58 (con bibl.).
- Ciferri R., Biagio Longo (1872-1950). *Arch. Bot.* 27: 54-63 (con bibl.).
- Cocchi I., 1900. Discorso per l'inaugurazione del monumento al prof. Giuseppe Meneghini nel camposanto urbano di Pisa dieci anni dopo la morte. XI Giugno MDCCCXCIX, Nistri, Pisa, 14 pp.
- Colosi G., 1941. Commemorazione del prof. Leopoldo Granata. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.* 47: VII-XV (con bibl.).
- Convegno di Studi, 2001. Biagio Longo botanico. *Apollinea, Riv. Bib. del Territorio del Pollino* 5: 1-32.
- Corti R., 1960. Cenni necrologici di Alberto Chiarugi (1901-1960). *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.* 36: 200-204.
- Corti R., 1960. Necrologi. Alberto Chiarugi. 20 novembre 1901-25 febbraio 1960. *St. Etruschi* 28: serie II. p. 533-534.
- Crema G., 1938. G. Stefanini. *Boll. Soc. Geol. Ital.* 57. In: Adunanza generale ordinaria: CVIII-CX.
- D'Achiardi A., 1889. Elogio funebre del prof. Giuseppe Meneghini. *Il Popolo Pisano*, 3 febbraio 1889.
- D'Achiardi G., 1929. Mario Canavari. *Annuar. R. Univ. Pisa* 1928-1929: 413-418 (con breve bibl.).
- D'Achiardi G., 1929. Mario Canavari. *Boll. Soc. Geol. Ital.* 48: 31-44 (con bibl.).
- D'Achiardi G., 1929. Mario Canavari. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.* 39: V- XVIII (con bibl.).
- D'Achiardi G., 1931. I mineralogisti pisani dei tempi passati. Conferenza presso la R. Scuola Normale Superiore di Pisa. 28 marzo 1931. Lischi, Pisa, 16 pp.
- D'Amato F., 1960. Commemorazione del prof. A. Chiarugi. In: Adunanza del 10 marzo 1960. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem. (Proc. Verb.)* 68: VII-VIII.
- Devoto G., 1961. Alberto Chiarugi (1901-1960). *Arch. Antr. Em.* 91: 5-7.
- Federici P.R. 1987. Momenti della Geomorfologia. In: Corna Pellegrini G. (Ed.), *Aspetti e Problemi della Geografia*. Marzorati, Milano, pp. 423-465.
- Federici P.R., 1996. Livio Trevisan e il suo contributo alla Geografia Fisica. *Geogr. Fis. Dinam. Quat.* 19: 143-145.
- Federici P.R., 1996. Domenico Zaccagna. Una vita per la Scienza. In: Rossi A. (Ed.), *Domenico Zaccagna, L'Archivio Le Alpi Apuane* la città i trasporti. Catelani, Carrara, pp. 11-15.
- Federici P.R., 2009. Emanuele Repetti. In *Atti del Convegno: Emanuele Repetti, uno scienziato toscano di primo Ottocento*, Carrara, 6 Giugno 2008, Soc. ed. Apuana: 23-30.
- Federici P.R., 2010. Uno scritto inedito di Giuseppe Stefanini sul problema del terrazzamento fluviale. *Boll. Soc. Geogr. It.*, ser. XIII, 2: 459-465.
- Federici P.R., Rau A., 1993. Incontro con Livio Trevisan. Dipartimento di Scienze della Terra e Centro Studi per la Geologia Dinamica e Strutturale dell'Appennino del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Giardini, Pisa, 24 pp.
- Federici P.R., Rau A. (Eds.), 1993. Scritti in onore di Livio Trevisan. *Mem. Soc. Geol. Ital.* 40: 3-15.
- Ficalbi E., 1905. Richiardi Sebastiano. *Annuar. R. Univ. Pisa* 1904-1905 (con bibl.).
- Ficalbi E., 1904. Sebastiano Richiardi. *Monit. Zool. Ital.* 15: 366-371 (con bibl.).
- Francini Corti E., 1960. Alberto Chiarugi, 20 Novembre 1901-25 febbraio 1960. *N. Giorn. Bot. Ital.* n.s. 67: 641-661 (con bibl.).
- Garbari F., 1988. L'indagine citotassonomica in Italia: cronache, risultati e prospettive. In: Pedrotti F. (Ed.), *100 anni di ricerche botaniche in Italia*. Firenze: 519-526.
- Garbari F., 1991. Giovanni Arcangeli: le ragioni della Botanica. In: I Prefetti del Giardino, dalle origini. Capitolo di Garbari F., Tongiorgi Tomasi L., Tosi A. (Eds.), *Giardino dei Semplici*, Pacini Editore, Pisa, pp. 92-98.
- Garbari F., 1991. Biagio Longo e Ugolino Martelli. In: I Prefetti del Giardino, dalle origini. Capitolo di Garbari F., Tongiorgi Tomasi L., Tosi A. (Eds.), *Giardino dei Semplici*. Pacini Editore, Pisa, pp. 98-100.
- Garbari F., 1991. Alberto Chiarugi e la botanica contemporanea a Pisa. In: I Prefetti del Giardino. Capitolo di Garbari F., Tongiorgi Tomasi L., Tosi A. (Eds.), *Giardino dei Semplici*, Pacini Editore, Pisa, pp. 100-102.
- Giacomini V., 1962. Biagio Longo. *Atti Acc. Pontaniana*, n.ser., 11: 441-451.
- Giacomini V., 1972. Nel centenario della nascita di Biagio Longo. *Ann. Bot.* 31: 223-228.
- Giacomini V., 1980. Chiarugi, Alberto. *Dizionario Biografico d. Italiani*, v. 24. Ist. Enc. Treccani, Roma, pp. 605-607.
- Giglia G., 1999. La figura e le opere di Livio Trevisan. *Rend. Lincei. Suppl.*, ser. IX, X: 59-66 (con bibl.).
- Levi Morenos D., De Toni G.B., 1989. Giuseppe Meneghini. *Notarisa. Commentarium Phycologicum*, 4 (14):725-732.
- Lippi Boncampi C., 1974. Canavari, Mario. *Dizionario Biografico d. Italiani*, v. 17. Ist. Enc. Treccani, Roma, pp. 720-723.
- Longo B., 1922. Commemorazione del socio corrispondente Giovanni Arcangeli. *Rend. R. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sci. Fis.* 31: 194-196.
- Longo B., 1923. Arcangeli Giovanni. *Annuar. R. Univ. Pisa* 1922-1923 (riprodotto da R. Rend. Acc. Naz. Lincei).
- Lotti B., 1889. Giuseppe Meneghini. *Geol. För. Stockholm Förh.* 11 (3): 173-174.
- Lusina G., 1961. Arcangeli, Giovanni. *Dizionario Biografico d. Italiani*, Ist. Enc. Ital., Roma, vol. 3, pp. 742-743.
- Lusina G., 1961. Chiarugi, A. *Enciclopedia Italiana Appendice III*. Ist. Enc. Ital., Roma, 359 pp.
- Mancino G., 1998. In ricordo di Mario Benazzi. *Ital. J. Zool.* 65: 425-428 (con bibl. sommaria).

- Mancino G., 1988. In ricordo di Mario Benazzi. *Naturalmente. Boll. Inf. Ins. Sc. Nat., Anisn di Pisa* 11 (2): 92-95.
- Mangini E., 1987. Scienza ed Arte: Giovan Battista Amici e i ceraioli. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.*, ser. B, 94:1- 24.
- Meneghini G., 1881. Della scuola geologica di Paolo Savi. Nistri, Pisa.
- Meneghini G., 1882. Biografia di Paolo Savi. *Mem. Soc. Ital. Sci. detta dei XL*, 4.
- Messori A., 1960. Alberto Chiarugi. *La Ric. Scient.* 30: 1277-1283.
- Messori A., 1961. Alberto Chiarugi. 20 Novembre 1901-25 febbraio 1960. *Ann. Acc. Ital. Sci. Forestali* 9: 41-58.
- Messori Chiarugi E., 1960. Alberto Chiarugi. Firenze 20 Novembre 1901-25 febbraio 1960. *Caryologia* 13: 2-14 (con bibl.).
- Migliorini E., 1949. Stefanini, Giuseppe. *Enciclopedia Italiana Seconda Appendice*. Ist. Enc. Ital. Roma, 906 pp.
- Millosevich F. La moderna mineralogia nel quadro delle Scienze fisiche, chimiche e geologiche. XXIV Riun. Soc. Ital. Progresso d. Scienze. *La Ric. Scient.* 6 (2): 11-12.
- Moggi G., 1960. Alberto Chiarugi. 1901-1960. *Webbia* 15: VII- X.
- Morello N., 1983. La geologia nei congressi degli scienziati italiani, 1839-1875. In: I congressi degli scienziati italiani nell'età del positivismo. Clueb, Bologna, pp. 69-81.
- Pampanini R., 1921. Giovanni Arcangeli. *Bull. Soc. Tosc. Ortico.*, 46 (8-9) IV ser: 85- 87.
- Panebianco R., 1889. Cenni necrologici sulla vita di Giuseppe Meneghini e Giuseppe Seguenza. Le Cattedre miste ed il patriottismo di Messina. *Riv. Mineral. e Cristal. Ital.*, V: 1-8.
- Papi F., 1999. Ricordo di Mario Benazzi. *Rend. Lincei. Suppl.*, ser. IX, X: 3-20.
- Parosi R., 1951. Biagio Longo. *Boll. Soc. Nat. Napoli* 40: 19-32 (con bibl.).
- Pantanelli D., 1889. Giuseppe Meneghini. *Boll. Soc. Malac. Ital.* 14, 6 pp.
- Passerini N., 1921. Arcangeli Giovanni. *Bull. Soc. Bot. Ital.* 1921 n. 8-9: p. 84.
- Pedrotti F., 1988. Cento anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988), 2, Firenze: 1-83.
- Piazza M., 1938. Canavari, M. *Enciclopedia Italiana Appendice I*: pag. 353. Ist. Enc. Ital., Roma.
- Pirona G.A., 1889-1890. Della vita scientifica del prof. G. Meneghini. *Atti R. Ist. Ven. Sci. Lett. Ar.*, 38: p. 37.
- Pirona A.G., 1889-90. Della vita scientifica del prof. Giuseppe Meneghini. Commemorazione. Antonelli, Venezia, 37 pp.
- Playford G., Vecoli M., 2008. Homage: Professor Marco Tongiorgi. *Rev. Micropaléont.* 51: 3-8.
- Ridolfi R. (Ed.), 1976. Mario Benazzi. Biografie e Bibliografie Accademici Lincei. Acc. Naz. Lincei, Roma, pp. 83-87 (con bibl. essenziale).
- Ridolfi R. (Ed.), 1976. Livio Trevisan. Biografie e Bibliografie Accademici Lincei. Acc. Naz. Lincei, Roma, pp. 659-661 (con bibl. essenziale).
- Romiti G., Fumaro A., 1905. Commemorazione dei professori Sebastiano Richiardi e Fausto Sestini, fatta dalla Società Toscana di Scienze Naturali nell'aula magna dell'Università pisana il XXIX Gennaio MCMV. Tip. Succ. Fr. Nistri, Pisa, pp. 9-22.
- Rovesti P., 1951. Biagio Longo. *Riv. Ital. Ess. e Prof.* 33: 59-60.
- Sacco F., 1934. Meneghini, Giuseppe. *Enciclopedia Italiana, Ist. Enc. Ital.*, Roma, vol. XXII: p. 850.
- Santangelo A., 2005. Longo, Biagio. *Dizionario Biografico d. Italiani*, Ist. Enc. Treccani, Roma, v. 65, pp. 703-705.
- Sestini A., 1939. Necrologie. Giuseppe Stefanini. *Boll. R. Soc. Geogr. Ital.*, ser VII, 4: 191-195 (con bibl. tematica).
- Silvestri O., 1889. Giuseppe Meneghini. *Bull. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania*, 5.
- Stefanini G., 1930. La Scuola di Pisa e i progressi della Geologia. *Ann. Univ. Tosc.* (n. ser.) 12: 129-151.
- Tabarroni G., 1983. Origini della Società Italiana per il Progresso delle Scienze. In: Pancaldi G., Bottazzini U. (Eds.), I congressi degli scienziati italiani nell'età del positivismo. Clueb, Bologna, pp. 171-178.
- Taramelli T., 1889. Commemorazione del prof. Senatore Giuseppe Meneghini. *Rend. R. Ist. Lombardo Sc. Lett.* 5, 13 pp.
- Tavani G., 1938. Giuseppe Stefanini. *Riv. Geogr. Ital.* 45: 244-2.
- Toniolo A.R., 1938-39. Commemorazione del prof. Giuseppe Stefanini (con intervento di Alberto Chiarugi). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.* 47: XII-XXVIII (con bibl.).
- Tonzig S., 1961. Alberto Chiarugi. *Rend. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sci. Fis. Nat.* 30: 968-984.
- Tosi A., 1986. Collezioni, istituzioni e ricerca scientifica a Pisa tra '800 e '900: la Società Toscana di Scienze Naturali. In: Bagnoli G., Tosi A. (Eds.), Cenni storici e catalogo dei periodici della Biblioteca. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.* 93 (Suppl.): 7-34.

(ms. pres. l'11 ottobre 2011; ult. bozze il 30 luglio 2012)