

## L' insegnamento della Fisica nella Università di Pisa.

### Cenni Storici.

PROF. CARLO FEDELI.

Le notizie sull'Istituto di Fisica Sperimentale dello Studio Pisano, pubblicate di recente in occasione del XXV anno d'insegnamento dell'illustre Prof. Battelli, e LXX dalla fondazione dell'Istituto, dall'egregio Prof. Occhialini, <sup>1)</sup> costituiscono un lavoro molto importante e che sarebbe veramente desiderabile fosse ripetuto per ogni Istituto della nostra Università, con egual competenza a quella dimostrata dall'Autore di questa pubblicazione.

Egli però non ha trattato che una parte dell'argomento, ha taciuto completamente, dicendo della Fisica *sperimentale*, di quella *teorica*, che fu insegnata da tanti illustri qui fra noi, molti dei quali valenti sperimentatori, tutti quanti Galileiani convinti. Ed è appunto per colmare codesto vuoto, che io mi permetto, con questo brevissimo cenno di ritornare sull'argomento della storia della Fisica nella Università di Pisa; ciò tanto più che quando per la ferma volontà del Rettore Supino, fu costituita una Commissione di insegnanti, per continuare la storia del Fabroni (Buonamici, Paoli, Maggi, Fedeli), io mi impegnai di scrivere quella sezione che riguarda i medici ed i naturalisti; stimo quindi una parte del dover mio, lo illustrare il punto di sopra accennato.

Tralasciando ogni considerazione sui filosofi che hanno insegnato Fisica nelle epoche anteriori a quella Galileiana, è da ricordare, innanzi tutto, come, dopo Galileo e la fondazione

<sup>1)</sup> Notizie sull'Istituto di Fisica Sperimentale dello Studio Pisano raccolte nel settantesimo anno dalla fondazione, venticinquesimo d'insegnamento del Direttore Angelo Battelli, dal Prof. Augusto Occhialini. Pisa, appresso Francesco Mariotti, 1914.

del “*Cimento*”, a Pisa, nell’ambiente universitario, furono costantemente eseguite esperienze, ora attinenti alla Fisica generale, ora più specialmente alla Fisica animale, a quella che oggi si chiama Fisiologia sperimentale; ben inteso che di quest’ultima si hanno tracce anche in epoche anteriori; perchè l’uso degli animali, in servizio dell’Anatomia, (ed io resi pubblico pel primo il documento, che accerta in epoca poco distante da quella del Vesalio, dell’acquisto di una scimmia, *ad hoc*) condusse i Lettori di quella disciplina ovviamente a sperimentare. Le esperienze dipoi crebbero molto nell’epoca immediatamente successiva a Galileo; basti il ricordare quelle ormai note a tutti i naturalisti e attestate dal Malpighi stesso, che si eseguivano in *domo Borellii*, sopra ad animali mandati in dono, dal vicino S. Rossore, dai Principi Medicei.

Ma accanto a queste, che si potrà dire erano esperienze di pura Fisica animale o Fisiologia, ben presto vi furono quelle di Fisica e di Chimica o, come allora dicevasi per queste ultime, di Alchimia; intorno a che io mi limiterò per ora, a ricordare i due Mac-Cole, (1613-1618), i due scozzesi alchimisti, che qui, in Pisa insegnando alla Università levarono una certa fama per le loro esperienze.

La sede elettiva di questo sperimentare fu la Fonderia o Farmacia annessa al “*Giardino de’ Semplici*”, come io ebbi a ricordare in altri miei scritti <sup>1)</sup> e là sperimentavano, insieme, Galileiani ardenti del metodo del grandissimo Maestro, e delle ricerche di Fisica pura, tipo *Cimento*; uomini illustri appartenenti a diversi rami dello scibile, quindi a diverse Facoltà dello Studio nostro; come io ebbi ad osservare, anche in un mio recente scritto <sup>2)</sup> ricordando i grandi meriti di Giuseppe Averani: questi illustri sperimentatori, erano, infatti, matematici, fisici, giureconsulti, filosofi, medici, letterati.

Sia sufficiente a dir ciò, il ricordare i nomi di quelli che si unirono quivi a tentare esperienze con la prima macchina

<sup>1)</sup> Fedeli Carlo; *Di alcuni ricordi storici del Palazzo Reale di Pisa* Pisa, Tip. Orsolini Prospero 1907 e Siena 1912 Tip. S. Bernardino.

<sup>2)</sup> Fedeli Carlo; *Introduzione alla lettera di Giuseppe Zambeccari «Del Sonno, della Vigilia e dell’uso dell’Oppio»*. Pisa, Stabilimento Tipografico Toscano, 1914, in *Annali Universitari*, Tomo XXXIII.

pneumatica, fatta fabbricare dal Muschenbrok ed inviata in dono alla Università, da Dusseldroff, dalla Elettrice Palatina Anna Maria Medici, figlia di Cosimo III ed ultima di questa famiglia; gli sperimentatori furono Guidone Grandi, Giuseppe Averani, Giuseppe Zambecari, Luca Albizzi.

Nè basta; il 1737 un uomo illustre, Angelo Marchetti, insegnava Meccanica e leggeva «*de instrumentis mechanicis*».

Quel Claudio Fromond, monaco camaldolese, matematico insigne, che supplì al maestro Guidone Grandi e gli successe nello insegnamento, sperimentò sempre qui da noi, come lo attestano le ricerche delle quali sono piene le sue opere; qui estese quasi tutte: ad es. i «Saggi sull'infiammarsi dei corpi» «Sulle cause dell'irritabilità muscolare» e, come nota anche il Micheli, la «Difesa della teoria della luce emessa dal Newton».

«Va bene, si dirà, ma non esisteva l'insegnamento regolare»: esistevano però le esperienze; e quando il Fromond morì il 1765, Leopoldo Guadagni, nella iscrizione lapidaria, ebbe a notare, come per venti anni, avesse professato la Fisica.

Che se ben si guarda ai programmi degli insegnamenti, come si trovano nei *Rotuli*, quasi tutti i filosofi trattando «parva Naturalia», come si diceva allora, esposero Fisica, e Fisica Galileiana, spesso comprovata da un loro assiduo sperimentare. Anche l'abate vallombrosano Ottaviano Cametti (1747-1789) fu insegnante di questo tipo, come lo dice la sua «*Mechanica seu brevis Tractatus de motu et equilibrio*», e l'altra sua dissertazione «*de Mechanica fluidorum*», pubblicata a Firenze nel 1777.

Ma venendo più particolarmente all'insegnamento della Fisica è da notare, che *tre* filosofi, i quali si succedettero l'uno all'altro, Giov. Battista Caracciolo, teatino di Napoli (1740-1761) il grande Paolo Frisi, barnabita milanese (1761-1764), quando dalla Metafisica e dall'Etica insegnata qui all'Università fino dal 1755, passò all'insegnamento di Aritmetica ed Algebra; e Giovanni Andrea Tommasini di Serravezza, che succedette al Frisi, insegnarono l'Ottica matematicamente; ciò che prima non era stato mai fatto. Quindi con questi tre compare un primo corso di Fisica matematica, che fu poi continuato da più

e diversi insegnanti, ad un tempo, tanto questa dottrina era tenuta in onore nello Studio nostro.

Che già nel 1751 insegnava Fisica Bartolommeo Bianucci; dipoi quell'Andrea Ostili reputatissimo e giustamente, nel suo tempo, dal 1765 durò in tale insegnamento fino al 1784, nel quale anno fu chiamato precettore per la Matematica e la Fisica dei figli di Pietro Leopoldo, per consiglio di Mons. Angelo Fabroni. Il grande Felice Fontana, <sup>1)</sup> (come lo chiamava Filippo Pacini), uno dei padri dell'istologia, dopo essere stato qui, un anno, filosofo, e fu il 1766, insegnò sempre Fisica a Firenze, rimanendo però Professore a Pisa.

Per dimostrare com'era distribuito l'insegnamento di questa parte della Fisica, prendo la situazione dal sillabo del 1780-81.

I fisici teorici erano 3:

Bartolomeo Bianucci, ordinario

Ostili Andrea, straordinario

Fontana Felice, Insegnante a Firenze nel Museo de' Pitti.

Ma già il 1774 fra gli straordinari di Fisica era stato iscritto qui, proveniente dall'Accademia dei Nobili di Firenze, Lorenzo Pignotti <sup>2)</sup> la fama del quale è fondata principalmente sui bellissimi apologhi e sulla storia della Toscana.

<sup>1)</sup> Di quest'uomo veramente grande mi occupai a lungo nelle lezioni professate l'anno passato nel corso di Storia della Medicina; ed aveva continuato in questa estate ad ottenere notizie positive su lui e sul fratello Gregorio, altro naturalista, dal loro paese nativo, dal Trentino; quando la guerra, sciaguratamente, mi tolse il modo di proseguire codeste indagini. I meriti di questo illustre sono così grandi che non si potrà mai abbastanza studiare la sua vita e le sue esperienze: designo alla attenzione degli studiosi la *Memoria sui moti dell'iride*, che è da pochissimi conosciuta e che fu scritta quand'egli era professore a Pisa.

<sup>2)</sup> Su questo illustre letterato e storiografo, io ebbi a constatare, che molti anni fa nell'ambiente universitario, per tradizione, erano diffuse delle notizie molto incerte e non corrispondenti al vero.

Mi piace di rettificarle e accennare i punti principali della vita scientifica del Pignotti. Fu detto che era prete: ciò non è vero. Studiò nel Seminario d'Arezzo, dove compì gli studi letterari, quindi nel 1763, si iscrisse studente di Medicina a Pisa dove — quasi certamente — fu scolare del Fontana, e di quell'insigne naturalista che fu Pietro Rossi fra gli altri valenti che in quel tempo rendevano rinomato lo studio delle

Passò egli fra gli ordinari solo nel 1793 e fino al 1801 insegnò Fisica all'Università; in quell'anno fu dispensato dalle pubbliche lezioni, dipoi da ogni specie d'insegnamento per la malferma salute e per il nuovo ufficio di storiografo regio e quindi di auditore universitario.

Fra i fisici compare come straordinario, il 1790, il Dottore Tommaso Comparini di Vinci, già lettore di Etica dal 1785, uomo notevole del quale ha scritto così bene, e con tanta serenità di giudizio, il nostro Prof. Clemente Lupi; <sup>1)</sup> e il 1789 come straordinario di Algebra Ranieri Gerbi di Pistoia che fu, nel seguito, fisico stimatissimo, e che nel 1804 succedeva al Pignotti nell'insegnamento della Fisica teorica.

Fu questi un uomo di valore molto al di sopra del comune, ed esercitò influenza grandissima nella direzione dello Studio, fra le altre cose fu benevolo, sempre verso gli studenti, con grande acume discernendo quelli che sarebbero dipoi riusciti buoni insegnanti.

Di lui, disse bellissime e giuste parole Antonio Pacinotti, nella festa commemorativa della Scuola Medica Pistoiese, pochi anni or sono.

Il Gerbi pubblicò un volume di Fisica molto apprezzato nei suoi tempi, ed un compendio, ad uso degli studenti di Medicina che, per lunga epoca, costituì il libro di testo per questi. Ascoltato con compiacenza dal Principe; fra gli altri, ai quali favorì l'adito all'insegnamento, è da ricordare Luigi Pacinotti. Al Congresso degli scienziati del 1839 fu per acclamazione eletto Presidente generale; poco dopo cessò dall'insegnamento.

---

scienze e della Medicina a Pisa, dei quali basterà che ricordi uno solo, Antonio Matani. Il Pignotti, una volta laureato, esercitò la Medicina in S. Maria Nuova, in Firenze, e di lì, come ho detto nel testo, passò a Pisa. Fu grandemente aiutato dalla Casa Corsini, alla quale rimase stretto di caldissima amicizia, segnatamente al colto e munifico Don Lorenzo Corsini, Gran Priore di Pisa per l'Ordine di Malta. È verissimo quanto osservano vari biografi, che egli non pubblicò di Fisica, se non alcune congetture metereologiche; ma è certo che fu uno sperimentatore quanto mai assiduo ed un cooperatore del Guadagni.

<sup>1)</sup> Lupi Clemente, *Notizie biografiche di Tommaso Comparini Professore nell'Università di Pisa*. Pisa, Nistri, 1894.

Come narra esattamente il Prof. Occhialini, venne finalmente compiuto il voto, espresso da Mons. Gaspare Cerati Provveditore fino dal 1740, e il 1748 fu nominato il Dottore Carlo Alfonso Guadagni fiorentino, alla cattedra di Fisica sperimentale per la prima volta formalmente istituita; quando ancora risuonava l'Università della fama del di lui fratello Leopoldo, giurista insigne.

Il Guadagni entrò *extraordinarius* e fu solo *ordinarius* il 1757, durando nello insegnamento fino al 1795, nella qual epoca gli succedette Leopoldo Vaccà come straordinario, che durò fino al 1799.

Ma, a questo punto, io stimo che si debba cedere la parola al Fabroni, il quale parla con grande cognizione di causa e vera competenza di Carlo Alfonso Guadagni che aveva conosciuto personalmente, in quel frammento del IV volume di Storia della nostra Università che fu pubblicato negli Annali della medesima per volontà del Rettore Supino e dietro le calde premure del Senatore Buonamici e mie, per cura del ricordato illustre collega e specialmente del Prof. Paoli, il 1911.

Le pagine del Fabroni dicono molto più che non il brevissimo ed incompleto cenno del Micheli.

In una nota <sup>1)</sup> egli riassume la biografia e i meriti del Guadagni come segue:

«Natus hic erat Florentiae iisdem parentibus quibus Leopoldus Guadanius, de quo superiori in volumine pluribus diximus, pridie Kal. februarii an. 1721. In patria praeceptores humaniorum litterarum habuit homines Scholarum Piarum, Pisis antem graviorum disciplinarum Corsinium, Fromondium, Tallinium, Soriaur, Pasqualium et Gottium. Florentiae etiam in medicina audivit Cocchium et in Nosocomio S. Mariae plurimum hanc facultatem exercuit. Quia non mediocriter profecerat in rei herbariae Scientia, Florentini Academici (Societas

<sup>1)</sup> Vedi: Frammenti del Volume IV della Storia dell'Università di Pisa di Monsignor Angiolo Fabroni trascritti dall'autografo esistente nella Biblioteca di casa Franceschi dal Prof. Michele Ferrucci, e inseriti nel Tomo XXX degli *Annali delle Università Toscane*, a pagine 85 e 86 in nota.

Botanica appellabatur) illum sibi ab epistolis adiunxerunt. Coepit autem vel ab anno 1744 domi docere physicae studiosos, nec cessavit unquam habere privatas scholas iis temporibus, quibus vacabat Lycei Pisani muneribus. Illaec fama celebrabantur, quare non Academiae solum florentinae Apathistarum, Furfureorum, Georgicophilorum, sed etiam Cortonensis et Caesarea Leopoldina eum in suis numerarunt. A Leopoldo M. E. D. mandatum habuit ea curandi quae ad pondera et mensuras pertinebant, cum non ferendam esse iudicasset earum in ditione sua varietatem, nec non subiiciendi oculi liberorum suorum, dum Pisis erant, Physica experimenta, in quibus exauriendis mandatis minime passus est desiderari diligentiam suam ».

E nel testo — presa occasione di parlare degli aumenti ed ampliamenti subiti dal materiale Universitario, sotto Francesco II di Lorena — dice del Guadagni quanto segue :

« Quod ad machinas vero pertinet, Carolus Guadanius tunc cum an. 1748 declaratus est physicae experimentalis praeceptor eas secum, perpancis exceptis, Florentia attulit, quo in loco ad usum privatae scholae construendas curaverat. Quanta esset illarum copia, quanta utilitas ex libro agnoscere poteris, quem idem semel iterumque vulgavit cum hac inscriptione « Specimen experimentorum naturalium quae singulis annis in illustri Pisano Lyceo exhibere solet Carolus Alphonsus Guadanius ». Vir sane erat singularis dexteritatis in omni experimento physico habendo, non solum noverat quidquid illustriores physici et artifices invenerant sed et interdum alterius bene inventis aliquid de suo addebat, cui rei documento esse poterit epistola quam an. 1767 emisit, quaque rationem docuit construendi barometri, quod in omni regione usui esse posset. Exercuerat et medicinam, atque ita de se existimari volebat se eas tenere artes, quibus non mediocris utilitas quareretur, quarumque vim et naturam non ratiocinando, sed experiendo discimus. Si ab experimentis naturalibus recessisses, nihil ab eo udivisses, quod oleret doctrinam. Quia Pisis non erat libenter, saepe ab eo desiderasses diligentiam in exequendis, quae propria sunt diligentiorum praeceptorum, muneribus, deserendique officii causa illi etiam erat, quam prae-

stabat operam (sic) Cuperio, <sup>1)</sup> homini Britanno, qui domicilium Florentiae collocaverat, et in suis aedibus Museum physicum instruxerat. Huic enim nihil negari posse videbatur. Tandem ab Academia prorsus discessit rude donatus an. 1796, eiusque in locum, me licet invito, successit Leopoldus Vacca, qui aliquot annos Parisiis operam dederat phisicis studiis. Muneri quidem suo satisfacere potuisset, si semetipsum regere didicisset. Rerum enim novarum cupiditate abreptus, postquam Galli Etruriam occupaverant aliud nihil habuit, in quo acquiesceret, nisi studium erga gentes, quibus evertere funditus miseram provinciam, et omnia divina atque humana vexare, violare perturbare propositum erat. Ingratissime is profecto se gessit erga Principem, a quo satis liberalem mercedem obtinuerat et annuam quoque pensionem ad comparandas machinas, quae sibi usui in habendis experimentis esse poterant ».

Mentre si verificavano per la Fisica sperimentale i fatti narrati dal Fabroni, che ho voluto si conoscessero in tutta la loro integrità, il 1801 dopo superato il periodo così grave, per l'Università, del 1800, e stabilito in Toscana il nuovo governo del Re d'Etruria, veniva nominato, come successore di Cristoforo Sarti, filosofo logico e metafisico, un prete pratese, Francesco Pacchiani, appena trentenne, (era nato il 4 ottobre 1771) del quale dirò oltre; la sua nomina fu dovuta alla benevolenza ed alla stima di Lorenzo Pignotti.

Il 1801 Giuseppe Gatteschi veniva nominato Lettore di Metafisica, e, nel medesimo tempo alla Fisica sperimentale si provvedeva, dopo la partenza del Vaccà, chiamando il Dottor Cioni da Firenze in quel frammento del 1800-'801 nel quale vi fu insegnamento. Nei sillabi infatti è notato che fece lezione di Fisica sperimentale, solo nel principio della terza terzeria, dipoi fu dimesso come toccò a vari altri insegnanti.

<sup>1)</sup> Questi certamente fu quel Milord Cooper, che abitò lungamente Firenze, uomo amantissimo degli studi sperimentali e della musica. Fu da lui che ebbe incoraggiamenti Salvatore Pazzaglia distinto musicista toscano e uno dei fondatori della famosa Cappella musicale de' Pitti.

Il dottor Cioni a quanto risulta da ricerche, che io stesso ho istituito, era un valente sperimentatore <sup>1)</sup>).

Il desiderio che non tacesse l'insegnamento della Fisica sperimentale fece sì che s'invitasse il Dott. Melegari di Genova, che tenne pure un brevissimo corso. L'801-802 entrò, come fisico sperimentale, quel Gaetano Savi <sup>2)</sup> designato dal Pignotti, che è stato certamente uno dei più grandi botanici del Secolo XIX, e che se non lasciò traccia nella Fisica sperimentale come avverte il Prof. Occhialini, seppe profittare della conoscenza profonda della Fisica e dello studio indefesso della stessa, specialmente in alcune parti della Botanica; come a rendersi conto di ciò basta la lettura della «Fisiologia

<sup>1)</sup> Esperimentò in Pistoia col noto Luigi Petrini e diresse una lettera al Pacchiani sulla pretesa scoperta di quest'ultimo, che è buon documento di critica sperimentale. Fu addetto anche al Gabinetto di Fisica di Pitti. Aveva inventato una ingegnosa macchina pneumatica, che fu sperimentata nella Scuola di Fisica della Badia Fiorentina.

<sup>2)</sup> Era nato a Firenze il 13 Giugno 1759, ed è da notare che l'amore alle Scienze Naturali ed alla Fisica, gli fu favorito dalla prima educazione letteraria e scientifica avuta per la benevolenza dei Monaci Benedettini della Badia Fiorentina, in quello storico Monastero.

Quando appunto il Savi compieva costà la sua prima istruzione, il monaco Seratti, precedendo di molto le invenzioni moderne applicava, ad alcune macchine come forze motrici la pressione atmosferica e l'impulso del vapor di acqua. Ciò avveniva il 1782; mentre l'altro monaco, il P. Rossi, maestro di Fisica, usava l'idrogeno per innalzare un piccolo aerostato.

Gaetano Savi uscì da quelle scuole buon matematico, tanto che, da studente potè sopperire ai suoi scarsi mezzi economici, facendo il ripetitore di Aritmetica e di Geometria. A quanto io ho potuto sapere da relazioni familiari, mentre studiava Medicina, pare che altresì aiutasse nell'esercizio della Farmacia il proprietario di una delle più antiche Farmacie di Pisa, all'angolo della Via del Museo colla Via S. Maria, nella antica casa Fabbri, ora Minati.

Esercitò anche la Medicina qui in Pisa; e, a quanto sembra, molto bene; brevemente però e con poca voglia come egli stesso ebbe a scrivere.

Molto ed egregiamente disse di lui, Cosimo Ridolfi. Vedi: *Elogio di Gaetano Savi*, in «Atti della Società dei XL», Modena 1846, Tomo XVIII.

vegetale » nelle sue sempre ammirande « Istituzioni di Botanica » <sup>1)</sup>).

L'Occhialini dice che il Savi fu ammonito come partitante dei Francesi e probabilmente lo fu per sospetti, essendo egli legato da molta amicizia con alcuni segnatamente di quegli insegnanti, dei quali dice apertamente il Fabroni, essere stati partigiani dei Francesi « quod miraberis, nonnulli etiam ex praeceptoribus immutatum fuisse Etruriae Statum non modo facile passi sed etiam gavisì sunt: aperte quidem Titus Manzius, Franciscus Vaccà et eius filius Leopoldus, occulte autem, vel saltem caute Sanctius et Slopius, aliique pauci, quos minime nominamus, ne de eorum fama aliquid nos detrahere velle videamur etc. ».

<sup>1)</sup> I meriti di Gaetano Savi, rispetto alla Fisica sperimentale, furono messi in chiaro da Cosimo Ridolfi; egli avverte nel citato elogio funebre come Gaetano trovò le macchine della Fisica nel massimo deperimento e disordine e dovè faticare per rimetterle in ordine. Ebbe grande affluenza di studenti alle sue lezioni, lasciò il Gabinetto di Fisica in ordine e copioso di strumenti. Dei meriti del Savi come insegnante di Fisica dovè convenire e lasciò una lucida testimonianza Mons. Fabroni. Questi gli era stato contrario (è da notare che fra il Fabroni e il Pignotti non correvano rapporti amichevoli, ed il Savi era un protetto del Pignotti) ma dietro alla testimonianza dei fatti, dovè ricredersi ed ebbe a dire al Savi: « Io confesso di avere dei torti a vostro riguardo, per me non sareste stato in quel posto, ed ora mi ravvedo e riconosco quanto in ciò fui ingiusto ». Si capisce bene che il Fabroni aveva sospetto di tutti quelli che temeva parteggiassero per i Francesi. Gaetano Savi, però, gli fu caro, dopo quanto ho narrato; come fu appoggiato sempre anche dal successore del Fabroni, Mons. Puccinelli ex gesuita, compagno di studi ed amicissimo del Boscovich e dello Ximenes, voluto da Pietro Leopoldo nello insegnamento, e dipoi — dalla Regina d'Etruria — eletto Priore della Conventuale di Santo Stefano. Colgo qui l'occasione per rinnovare il voto fatto altra volta, che l'Università ottenga dalla famiglia Puccinelli, il carteggio che codesto Uomo valorosissimo come scienziato, ebbe con gli uomini più illustri del tempo e che potrebbe recar luce sopra alcune vicende dello studio nostro. A me consta che una volta fra codeste carte vi erano delle lettere autografe del Boscovich.

Tornando a Gaetano Savi, il capitolo riguardante la Fisiologia vegetale è veramente cosa grande per il tempo. Cfr. le sue *Istituzioni di Botanica*, Firenze, 1833, in 8.°

Ora appunto il Santi naturalista e lo Slop astronomo, furono sempre grandi amici di Gaetano Savi e da ciò il sospetto, che in parte credo poco fondato. Gaetano, infatti da prima venuto all'Università per opera dei monaci della Badia Fiorentina come egli stesso attesta, di poi medico per la energica volontà; come a me risulta, anche da ricordi e da carte private, non fu apertamente contrario alle novità francesi. perchè invece credette, come ha detto espressamente uno dei suoi biografi, di non doversi opporre al rinnovamento, che per il genio di Napoleone si introduceva utilmente in molte parti dell'organismo sociale troppo invecchiato; mentre d'altro canto era egli contrarissimo ad ogni eccesso e sopra tutto, al Giacobinismo. Accettò seguendo, questa corrente moderata di idee di essere aggiunto al Maire di Pisa il 1809; ma ben presto si ritirò da quest'ufficio, appunto per le sue idee filosofiche e religiose.

Il Savi insegnò Fisica sperimentale fino al 1810, nel qual anno, il metafisico Gatteschi, che già dal 1807 era stato chiamato fra gli Ordinari di Fisica teorica, passava alla sperimentale.

Da notizie raccolte da scolari e da contemporanei, il Gatteschi non godette estimazione uguale à quella tributata al Gerbi; con questa notizia si viene a confermare quanto ne scrive l'Occhialini.

Intanto allorchè il 1803 il Pignotti diveniva *auditore* dell'Università, lo sostituiva nell'insegnamento non della Fisica *sperimentale* come ha scritto anche il dotto Prof. Tito Martini, <sup>1)</sup> ma della Fisica *teorica*, come *straordinario* un filosofo che fino allora in questa qualità aveva insegnato Logica e Metafisica succedendo, il 1801, come già avvertii a quel Cristoforo Sarti che meritatamente godette fama di eccellente insegnante e i libri del quale furono lungo tempo libri di testo nelle nostre scuole.

<sup>1)</sup> Tito Martini: *Francesco Pacchiani e la scoperta del cloro*. Nota Storico critica. «Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti» anno accademico 1909-910. Tomo LXIX, parte 2<sup>a</sup>, Venezia, Officine Grafiche 1910.

Il filosofo al quale allude fu quel singolare ingegno di Francesco Pacchiani, da molti reputato un genio, da altri accanto alle qualità del genio essendogli affibbiato, forse non ingiustamente l'epiteto di *furbaccio*. Il Pacchiani, nato a Prato il 4 ottobre del 1771, prete anzi canonico della Cattedrale Pratese, venuto all'Università, levò fama altissima di se: così lo definisce Ferdinando Martini <sup>1)</sup> in un suo scritto sul Giusti. «Uomo di tale ingegno e dottrina che a dirli mirabili si dice poco: portentosi addirittura». Il Guerrazzi che fu scolare del Pacchiani insieme a Guglielmo Libri lasciò scritto di lui: «essere nel Pacchiani materia da mostrarsi in un punto Dante e Galileo; se egli — durante la sua vita — non si affaticava a disperdere i doni di Dio».

Qual vita conducesse lo attestarono tutti i suoi contemporanei; in casa non voleva nè libri nè penne: divagatissimo, buontempone oltre misura, impiegava gran parte del tempo in ritrovi cogli studenti, o in quelle società cittadine che ritraevano dalla licenza propria dei tempi dell'Impero <sup>2)</sup>. Ma le poche cose che ci restano di lui attestano l'altissimo intelletto e giustificano pienamente la sentenza di Ferdinando III, che ai reggitori dello Studio i quali lagnavano le pochissime lezioni da lui tenute all'Università, rispose: Vale più una lezione del Pacchiani che dieci di molti altri».

Valga per tutte la risposta che dette a chi gli chiedeva meravigliato, come mai avesse dato in nota tante opere, all'Ispettore inviato da Napoleone per lo Studio di Pisa, mentre l'interlocutore sapeva che non ne aveva pubblicata quasi nessuna: «Le ho tutte qui» rispose il Pacchiani picchiandosi sulla fronte.

<sup>1)</sup> Ferdinando Martini: *Il Giusti Studente*; in «Nuova Antologia», 16 Novembre 1890, pp. 592-594.

<sup>2)</sup> Fra le molte stranissime contraddizioni di questo singolare individuo, è da notare quella messa in chiaro da tutti i suoi biografi, segnatamente da quelli che lo conobbero da vicino; che egli prete secolareseco, per le abitudini e per il linguaggio liberissimo, si mantenne inattaccabile quanto a credenze, dimostrandosi sempre religiosissimo!

Per un esperienza, <sup>1)</sup> alla quale tenea moltissimo e che lo condusse a stabilire che l'*acido muriatico* era un «*ossido d'idrogeno*»; grossolano errore dovuto al fatto, che egli ammise vera l'ipotesi del Lavoisier, il quale sosteneva che l'*acido muriatico* (cloridrico) fosse dato dall'unione di una base acidificabile con l'ossigeno; piantò l'insegnamento nè vi fu modo di trattenerlo <sup>2)</sup>).

L'esperienza è fondata sulla decomposizione dell'acqua per mezzo della elettricità; a dir vero come viene esposta nella sua lettera al Pignotti ed al Fabroni, è elegantissima, e la conclusione, sempre in rapporto alla dottrina del Lavoisier, comprovata da analisi operate dal Branchi celebre chimico

<sup>1)</sup> Pacchiani Francesco; *Lettera all'Auditore Lorenz. Pignotti*. Pisa s. t., 1805.

Detto; *Lettera all'Ill.mo Sig. Giovanni Fabroni Direttore del R. Musco di Storia Naturale e Fisica di Firenze*, Pisa, s. a. e s. t., 1805.

<sup>2)</sup> Per esser chiaro con chi non conoscesse appieno questo periodo di storia della Chimica, riepilogo qui lo stato della questione che estesissimamente è trattato nella citata e così bella memoria del prof. Tito Martini.

Il Lavoisier affermò che il solo ossigeno era atto a generare acidi (lo dice il nome che gli impose); quindi ogni acido doveva contenere ossigeno.

L'*acido muriatico* — sciolto nell'acqua — era stato scoperto si dice da Basilio Valentino, monaco di Erfurt (principio del XV sec.); era per lo meno conosciuto nel secolo XVI. Il Priesley lo studiò profondamente (1772) e stabilì, fra le altre cose che si scomponeva per mezzo della scintilla elettrica con sprigionamento di aria infiammabile (idrogeno). Non riuscì a concludere di quali elementi fosse composto l'*acido muriatico*.

Due anni dipoi lo Scheele scoprì il gas cloro, trattando la magnesia nigra (biossido di Manganese) con l'*acido muriatico*. Il chimico svedese chiamò questo gas, *acido muriatico deflogisticato*.

Il Lavoisier studiò pure l'*acido muriatico* e l'*acido muriatico deflogisticato*, ma dominato dalla idea s'irriferta, stabilì che l'*acido muriatico* debba esser formato dalla unione di una base acidificabile con l'ossigeno e questa base incognita chiamò base muriatica. Egli inoltre aggiungeva che l'*acido muriatico* presenta la proprietà notevolissima di esser atto ad assumere diversi gradi d'ossigenazione; e l'ossidazione, proseguiva, ulteriore, rende più volatile l'*acido muriatico* e meno solubile nell'acqua. Perciò egli chiamò questo per lui secondo grado di ossigenazione, *acido muriatico ossigenato*, che non era altro che il cloro.

dell'Università è la seguente: «Che l'idrogeno non ha un sol grado di ossidazione, ma moltissimi; che uno di questi costituisce l'acqua; un altro grado al di sotto di questo l'acido muriatico ossigenato; e al disotto di quello dell'acido muriatico ossigenato esservene un altro che costituisce l'acido muriatico».

La conclusione menò gran rumore il 1805, perchè, come fa notare il Professore Tito Martini, sembrò a molti fisici e chimici che il trasformare l'acqua in acido muriatico ossigenato (sinonimo allora di cloro), costituisse una scoperta di importanza grandissima. Per tutti i particolari io rimando alla bellissima memoria del Martini pubblicata il 1910 negli «Atti dell'Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti», qui mi piace di notare che il primo che ripeté l'esperienza del Pacchiani e non ottenne risultati identici fu il Mascagni<sup>1)</sup> a S. Maria Nuova a Firenze; quindi il Thenard e il Biot<sup>2)</sup> in Francia; e meglio di ogni altro, un nome troppo poco ripetuto

---

Il Martini fa notare che il Pacchiani seguì letteralmente il Lavoisier e pensò che se dall'acido muriatico trattato con la magnesia nigra si svolgeva l'acido muriatico ossigenato perchè l'ossigeno della magnesia nigra (biossido di Manganese) si unisce all'acido muriatico; inversamente sottraendo all'acqua dosi diverse d'ossigeno si sarebbe potuto ottenere ora l'acido muriatico ordinario ora l'acido muriatico ossigenato. Ciò tanto più che dell'idrogeno come componente l'acido muriatico, era già stato detto sebbene — in modo non determinato — dal Priestley, e la Memoria di questo era comparsa tradotta nel «Giornale dei Letterati», a Pisa il 1773. Forse fu anche un'esperienza fatta pochi anni avanti dal Simon a Berlino che suggerì l'idea dello esperimento al Pacchiani com'ebbe a notare il Barzellotti; e ne dirò nel testo.

Il Fabroni al quale è diretta la lettera citata per seconda era un naturalista di molta fama nella fine del secolo XVIII e nel principio del XIX che fu lungamente addetto al Museo di Scienze Naturali a Pitti. È da non confondersi con Mons. Angelo Fabroni storico della Università e Provveditore.

<sup>1)</sup> Mascagni Paolo; *Lettera indirizzata ad uno dei XL della Società Italiana delle Scienze*, «Nuovo Giornale dei Letterati», Tomo III, pag. 226. Come è noto il Mascagni oltre l'insegnamento dell'Anatomia, aveva l'incarico di quello della Chimica.

<sup>2)</sup> Thenard et Biot; «Nuovo Giornale dei Letterati» tomo III, pag. 366.

e onorato a Pisa, quello di Giacomo Barzellotti<sup>1)</sup> che fu, ottimo medico e maestro di Medicina pratica, uno dei padri della Medicina legale moderna e nel medesimo tempo ottimo sperimentatore e chimico. Egli fece osservare che il Simon, a Berlino, nel 1802 aveva fatto un'esperienza consimile a quella del Pacchiani; in secondo luogo egli notò che per essere corretti nell'esperienza, bisognava eliminare la presenza di *sali muriatici* nell'acqua adoprata, che dev'essere purissima. Per ultimo il Volta<sup>2)</sup> obiettò egli pure al Pacchiani che l'acqua adoperata non doveva esser pura, che doveva contenere dei sali muriatici; ma egli pure — come fa notare il Martini — ossequente alla teoria del Lavoisier, non fece fare un passo decisivo alla dottrina dell'elettrolisi e non seppe spiegare la scomposizione del muriato di soda.

Con tutto ciò è da ripetere col citato Martini, che in quelle sue memorie il Pacchiani affermò due cose vere; la prima che uno degli elementi dell'acido muriatico ordinario è l'idrogeno; l'altra che l'idrogeno può assumere un grado d'ossidazione diverso da quello che forma l'acqua; come è appunto il deutossido d'idrogeno o acqua ossigenata, la scoperta della quale non deve attribuirsi unicamente al Thenard (1818).

Dopo l'abbandono dell'insegnamento il Pacchiani si ridusse a Firenze ed ivi a poco per volta, ammalatosi (ne ebbi i particolari dal Consigliere Luigi Minghetti, che amorosamente lo assistè fino agli ultimi giorni del suo vivere), finì nella miseria più squallida, il 31 marzo del 1835.

Per dare un'idea più giusta dello insegnamento della Fisica come procedeva nella Università nostra, riporto qui i programmi dei Corsi per l'anno 1807-1808.

<sup>1)</sup> Barzellotti Giacomo; «Nuovo Giornale dei Letterati». Tomo III, pag. 440.

<sup>2)</sup> Volta; *Saggio di naturali osservazioni sulla elettricità Voltiana*. Milano 1806, pag. 102, e: Collezione delle opere di Alessandro Volta. Firenze 1816, tomo II, parte II, pag. 289.

**Gerbi**

Aget de Electricitate, Galvanismo et Igne hora tertia antemerid. Domi vero tradet Phisices generalis elementa.

**Gatteschi**

Prima et secunda anni academici parte, de corporibus coelestibus aget et optices elementa simul exponet; tertia de Igne ac de precipuis eius affectionibus et effectibus. Hora secunda pomeridiana Domi, Phisices generalis et particularis fundamenta tradet.

**Pacchiani**

Selectiora Phisices particularis argumenta pertractabit hora prima antemeridiana. Domi vero Phisices particularis elementa tradet.

**Savi**

In Theatro experimentalis exhibeait Phisica experimenta quae ad Staticam, Hydrostaticam, Pneum, et Opticam pertinent. Diebus Lunae et Jovis post horam tertiam antemeridianam.

Dopo la restaurazione del 1815 i fisici teorici rimangono due; il Gerbi alla teorica particolare e il Pacchiani alla generale. Il Gatteschi intanto continua la sperimentale. Il 1823 il Pacchiani era già *emeritus*, e Guglielmo Libri, suo scolare, faceva la Fisica generale teorica.

Il 1826 finiva Gatteschi ritirandosi; tutta la Fisica teorica era assegnata al Gerbi e subentrava al Gatteschi, il Dini; il 1832 compare Luigi Pacinotti, così giustamente elogiato dall'Occhialini.

Del Pacinotti oltre i meriti specialissimi come fisico da prima, poi come fisico tecnologico, non si debbono dimenticare, cosa pur troppo oggidì a pochi nota e da nessuno ricordata, gli studi di elettro fisiologia fatti insieme al Puccinotti, e che furono in Italia, dei primissimi di tal genere.

Al momento che il Matteucci veniva nominato professore di Fisica a Pisa nel 1840, non è ugualmente da dimenticare, che il passaggio del Pacinotti alla Fisica tecnologica, non fu

per questi gradito, e dette luogo ad apprezzamenti ed a controversie piuttosto gravi fra i più autorevoli insegnanti dell'Università. Io ne accenno qui brevemente; nella storia ne parlerò quanto occorre non soltanto con l'esame dei documenti, ma per quanto io conosco, per deposizioni ricevute da chi si trovò come autorità a dover calmare gli spiriti più eccitati; perchè è dovere dello storico d'essere critico imparziale, nè di fronte ad un gran nome, dimenticare i torti che anche un uomo notevolissimo può avere avuto. E son ben lieto intanto di dire, che la figura alta, serena, patriarcale di Luigi Pacinotti rifulge anche in questo episodio, in tutta la sua integrità.

A proposito dell'insegnamento così giustamente celebrato di quell'insigne Carlo Matteucci, che fu così caldo amico di mio padre, e che io stesso ebbi la fortuna di conoscere da giovinetto, per amore della verità è da aggiungere un particolare ormai quasi ignoto ai più, ed è che fra le tante e così notevoli pubblicazioni di quell'illustre, le lezioni di Fisica<sup>1)</sup> così lucide e che godettero così giusta rinomanza nel suo tempo, furono del tutto compilate ed estese dal Prof. Fabie Sbragia, allora aiuto del ricordato Prof. Matteucci e del quale il Matteucci ricordava l'opera intelligentissima.

Lo Sbragia divenne, dipoi, professore di geometria e dopo aver coperto per molti anni codesto ufficio, che lasciò nel 1886, morì nel 1899.

Mi auguro che queste poche parole possano servire come appendice allo scritto, come già dissi importante sotto tanti aspetti del Prof. Occhialini; e valgano a sempre meglio dimostrare il gran culto che — per la Fisica — si ebbe ognora nello Studio nostro. Aggiungo che questo modestissimo contributo, io volli scriverlo anche come omaggio sebbene di poca rilevanza, pieno di memore gratitudine, verso quella Scuola, ove io ebbi la sorte di ascoltare l'*Acustica*, esposta con profondità e con rigore matematico da Riccardo Felici; e le applicazioni alla teoria della musica e segnatamente all'armonia, lasciarono in me un ricordo che durerà quanto la vita.

---

<sup>1)</sup> Matteucci Carlo; *Lezioni di Fisica date nella Imperiale e Reale Università di Pisa*. Pisa, Nistri 1841-42 in 8.º