ANNALI

DELL'

IMPERIAL MUSEO

DI FIRENZE

ANNALI

DEL

Academies, etc. — Firenze.

MUSÈO IMPERIALE

DI FISICA E STORIA NATURALE

DI FIRENZE

PER IL MDCCCVIII.

TOMO PRIMO

FIRENZE 1808.

PRESSO GIUSEPPE TOFANI E COMP.

A

SUA ALTEZZA IMPERIALE

E L I S A

PRINCIPESSA DI LUCCA

E

DI PIOMBINO

ALTEZZA IMPERIALE

I Lavori scientifici nati in uno Stabilimento che Voi avete onorato specialmente della Vostra Presenza non possono avere in fronte il più bel fregio del Vostro Augusto Nome. A Voi che avete promossi gli utili

Studj nel Vostro Principato, e che avete estese le Vostre onorificenze ai Dotti di ogni Nazione; a Voi che amate le Scienze e che ne gustate il pregio; a Voi Sorella del Grande e del Filosofo consacriamo i resultati delle nostre operazioni che compariscono pubbliche dopo il prim'anno della nostra Istituzione.

Accetti L'Altezza Vostra Imperiale questo tenue, ma sincero tributo della nostra alta venerazione, e della nostra riconoscenza.

Dell'Altezza Vostra Imperiale

Umiliss.mi Devotiss.mi ed Obb.mi Servitori
Il Direttore ed i Professori dell' I. Musèo di Firenze.

PREFAZIONE

Il titolo di questo libro avvertirebbe i pochi che nol sapessero che Firenze possiede un Museo.

Aperto da trent' anni al pubblico n' è generalmente nota l' esistenza, ma non così l' origine e l' entità.

Perciò non sarà forse inutile nè inopportuno accennar quì pochi nudi fatti istorici, che facendo conoscere la provenienza dei preziosi oggetti che lo compongono, e le vicende per cui questo Stabilimento li offre oggi riuniti alla pubblica istruzione, illustrano nel tempo stesso la storia scientifica della Toscana, e dei Principi che l' han governata.

Troviamo i primi fra questi nella Dinastìa Medicea, celebre non tanto per le ricchezze, per la considerazione, e per il potere che seppe acquistarsi, quanto ancora per il parziale favore accordato alle Arti, alle Scienze, e ad ogni maniera di liberali istituzioni.

I primi tre Granduchi di questa famiglia, cioè

Cosimo I., Francesco I., e Ferdinando I. avevano fatti dei pregevoli acquisti di oggetti di storia naturale; ma l'ultimo di essi istituendo un Museo in servizio dell'Accademia Pisana, ve ne destinò la più gran parte lasciando poche cose sparse nei suoi palazzi.

Il breve regno e l'inferma salute di Cosimo II. non gli lasciarono luogo ad occuparsi molto di questi oggetti; ma il di lui Figlio Ferdinando II. intraprese con efficace ed estesa cura a formare una grandiosa collezione di ogni sorta di naturali produzioni, valendosi dell'opera del celebre Niccolò Stenone, da cui comprò anche una bella raccolta di minerali, di cristallizzazioni, e di petrificazioni vaghissime da esso per proprio studio formata, come egualmente comprò in Olanda una numerosa e ricca serie di Testacei raccolti dai lidi d'Africa, d'Asia, e d'America. Altri acquisti come anche varj donativi che questo suo genio conosciuto gli procurava fecero sì che Ferdinando lasciasse già molto avanzata ed estesa la collezione da esso, per così dire, incominciata.

Cosimo III. che gli successe non fu di lui men vago e men premuroso in raccogliere quanto potè di rare ed importanti produzioni naturali. Così, per non parlare di molti minori acquisti, comprò dal celebre Giorgio Everardo Rumfio una copiosa e rara collezione di cose naturali riunite da quel grand'Uomo nei lunghi e pericolosi viaggi da esso espressamente intrapresi fino alle Indie Orientali, collezione che sola sarebbe stata bastante a formare un ricco e copioso Museo di storia naturale, e che è singolarmente rara, per non dire unica, per quello che concerne i testacei.

Anche altri Principi di questa famiglia favori-

rono l'aumento di questo già vasto e ricco deposito. Così il Principe Leopoldo vi aggiunse frà le altre cose molti prodotti fossili, che raccolti nel proprio paese gli aveva il Borelli mandati in dono; così Gio. Gastone lo arricchì di una numerosa e bella serie di miniere d'oro, d'argento e di smeraldi del Perù e del Chily.

Quanto agli oggetti di fisica, oltre varj strumenti assai pregevoli del Padre Ignazio Danti, come alcuni Astrolabj un globo ed una sfera di gran mole, ed oltre le macchine e li strumenti dell'Accademia del Cimento che si conservavano nel Palazzo dei Principi, ve n'erano anche molti fatti costruire in Germania dal Principe D. Mattias, e quelli che Cosimo III. aveva avuti dal Duca di Nortumbria.

Questo grande e prezioso cumulo d'oggetti, sebbene attissimo a formare un ricco Museo, non ne aveva mai avuta la forma nè offerti i vantaggi, ma giaceva per la più gran parte senz'ordine alcuno e celato agli altrui sguardi in alcune stanze annesse alla Galleria di oggetti delle Belle Arti.

Divenuto Francesco di Lorena Sovrano della Toscana, fu nel 1763. ingiunto al Dott. Giovanni Targioni di esaminare ed accuratamente descrivere, come fece, tutte quelle naturali produzioni in un catalogo da esso compilato, e preceduto da una prefazione, nella quale, esternando la sua maraviglia per la ricchezza ed importanza somma di quest'insieme, fa come vero Filosofo ed Amico delle Scienze dei voti acciò questo tesoro, previa una regolare e metodica sistemazione, venisse aperto a benefizio del pubblico non

già per pompa e come sterile oggetto di curiosità, ma per istruzione degli studiosi delle cose naturali.

Ma l' epoca di questo felice avvenimento non era ancor giunta.

A Francesco successe Leopoldo, quale acquistò non solo varie copiose raccolte d' ogni sorta di naturali produzioni, ma deciso veramente a sistemare un ricco e ben' inteso Museo, ne affidò l' incarico al celebre Fontana, comprando espressamente uno stabile vicino al proprio Real Palazzo, ove fece trasportare tutti gli oggetti di storia naturale che erano o contenuti nelle accennate stanze o sparsi nei Reali Palazzi. Quindi animando e promuovendo, ad insinuazione del lodato Fontana, la bell' Arte (nata già e morta col Siciliano Zummo, e rinascente allora in Firenze) d' imitare in cera ogni sorta di anatomiche preparazioni dirette a mostrare nel suo insieme e nei suoi dettagli il meccanismo mirabile della macchina umana e delle sue funzioni, ebbe il piacere di vederla giungere rapidamente ad un' alto grado di perfezione, e di arricchire e decorare colle di lei produzioni il nuovo Museo, che fu il primo a possederne una vasta collezione, come è tuttora il solo che ne possieda gli Artefici

Perchè niuna parte della Storia Naturale mancasse dei mezzi relativi, volle anche riunirvi un Giardino Botanico tale quale le circostanze locali lo permettevano

Le macchine ed istrumenti dell' Accademia del Cimento, non meno che i pochi del Galileo vi ebbero pure onorevol luogo. Ma questi preziosi Monumenti sempre gloriosi alla patria nostra, e già sì benemeriti della Fisica e dell' Astronomìa, incapaci allora a più

servire queste Scienze, che avevano fatti dei grandi avanzamenti, non potevano che illustrarne l'istoria. Però Leopoldo eguale a tutti i tempi ed a tutti i lumi volle che il suo Real Museo fosse anche corredato di un ricco gabinetto di macchine di Fisica, e di un'Osservatorio fornito di ottimi stromenti astronomici e meteorologici. Mentre degli abili artefici vi travagliavano in Firenze, si acquistavano a Parigi ed a Londra i più preziosi stromenti.

Una copiosa e scelta Libreria vi fu anche stabilita, che viene tuttogiorno arricchita dei nuovi acquisti che si fanno nelle Scienze Naturali

Se il destino tolse alla Toscana Leopoldo prima che la sua opera fosse consumata, la nota filantropìa di questo Principe ed alcuni ordini positivi ed irrefragabili da esso emanati non lasciano dubitare che questo tempio da esso edificato alle Scienze non fosse per esser un giorno intieramente consacrato alla pubblica istruzione ed utilità.

Ma nè il Regno successivo di Ferdinando III., nè quello brevissimo di Lodovico Primo videro spuntare questo giorno desiderato.

Frattanto mentre quest'inazione era funesta ai progressi delle Scienze non lo era meno allo stesso Museo. Risparmiare degli oggetti che non sono preziosi se non per il loro uso vale lo stesso che deteriorarli.

Già il tempo spiegava sopra molti di essi il suo barbaro impero. Sarebbe stato difficile eseguire un'osservazione o un'esperimento senza il previo restauro degli stromenti che vi si volessero impiegare.

Successe a quello di Lodovico I. il Regno di M. Luisa di lui Vedova, e Reggente per il Figlio Carlo Lodovico. Questo Regno ebbe qualche momento assai tranquillo perchè una voce amica delle Scienze suonando alle orecchie di questa Principessa ed additandogli questo tesoro ne destasse la maraviglia, e la determinasse a farlo servire alla pubblica utilità.

Un di lei Motuproprio dei 20 Febbraio 1807. consacra il Real Museo alla pubblica istruzione, con stabilirvi sei Professori incaricati di leggervi e dimostrarvi sei Corsi, che uno di Astronomìa, uno di Fisica teorico sperimentale, uno di Chimica, uno di Mineralogìa e Zoologìa, uno di Botanica, ed uno di Anatomìa comparata.

Questo giorno fu veramente il primo della vita pubblica del MUSEO, vita che sarà segnata dal corso di questi ANNALI.

Il primo volume che vede ora la luce non é che il risultato del poco ozio che hanno lasciato ai Professori dei Corsi nuovamente scritti e dimostrati e molte non lievi cure o per l' acquisto e preparazione di nuovi per la sistemazione e riattamento degli antichi.

Così è nato un Gabinetto d' Anatomìa comparata già fatto ricco degli scheletri di molti animali, dell' esposizione dei loro principali sensorj, non meno che di molte altre anatomiche preparazioni eseguite in cera dagli accennati Artefici, che emuli della natura si fanno com' essa ammirare non meno nell' imitata organizzazione degli animali che in quella dell' Uomo. Così si è classata una numerosa serie di prodotti minerali del suolo Toscano; così una parte dell' Orto Botanico è sta-

ta espressamente piantata per dimostrarvi il sistema di Jussieu.

Se da questo Tempio aperto or' ora alle Scienze non emana che qualchè raggio di fioca luce, essa è per avventura foriera di quel maggior lume, di cui ogni Stabilimento di pubblica utilità è per brillare sotto i benefici influssi di quell' ASTRO MAGGIORE, che stende oggi i maestosi suoi raggi sù questo fortunato orizzonte, sotto la protezione del GRANDE che favoreggia le Scienze e ne onora i coltivatori.

ELOGIO

DEL PROFESSORE

ATTILIO ZUCCAGNI

Letto nella pubblica Seduta de' 31. Agosto 1808.

DAL CAVALIERE

GIROLAMO DEI BARDI

DIRETTORE DEL MUSEO IMPERIALE
DI FISICA E STORIA NATURALE

Questo giorno il quale corona le vostre utili occupazioni, chiarissimi Professori, ed i vostri Studj, degnissimi Ascoltanti, questo giorno per la prima volta solennemente celebrato avanti ad un consesso sì illustre, dovea dunque essere funestato dalla dolorosa rimembranza della perdita da noi fatta dell' egregio Professore di Storia Naturale Attilio Zuccagni, ed io era destinato a rendere così presto gli onori funebri a lui, sopra del quale l'amicizia ed una ben giusta stima fatto mi aveano concepire sul nascere di questo Stabilimento le più lusinghiere speranze? Sì io vengo, o Signori, a soddisfare ad un dovere per noi tutti sacro, vengo a tentare di render giustizia ai meriti di un uomo interessato pei vantaggi dell' umanità, vengo ad invocare sul di Lui freddo cenere il dolore dei suoi contemporanei, e la venerazione della posterità. Io vengo a proporre, o giovani, alla vostra emulazione le vie precorse

da Lui, i felici successi che lo hanno segnalato, l'onore e la fama ch'ei si acquistò presso il mondo Letterario. Che se le nobili qualità che l'onoravano essendo troppo luminose non potranno tutte essere nel mio dire comprese, il luogo, la circostanza, la prossimità di quegli oggetti che costituiscono la migliore e maggior parte del suo encomio, il desiderio dei suoi, e soprattutto questo illustre Licèo, a cui egli già sì meritamente appartenne, e che da' suoi talenti ripromettevasi lustro e decoro, suppliranno alla tenuità delle mie voci, ne encomieranno i meriti, ne manterranno viva, e perpetua la sempre grata di lui ricordanza.

Attilio Zuccagni nacque ai dodici di Gennajo dell'anno 1754. da onesti, ma non opulenti genitori. Se le prime inclinazioni di un fanciullo possono essere un dato per presagirne la riuscita, e se i progressi d'un giovane nei primi studj possono far travedere l'ardore ed il genio che il condurranno in età più matura alla prefissasi meta, io vi direi, che fino dall' adolescenza Attilio manifestò le più lusinghiere disposizioni per progredir nello studio, che fin dalla sua fanciullezza annunziò già qual sarebbe divenuto, applicato che e' si fosse alle Scienze, perchè dotato di un talento vivace, d' un animo nobile, d'una straordinaria curiosità di tutto intendere, e sapere. Fatto applicare perciò sulle prime alla intelligenza della lingua del Lazio, e conosciute in seguito da lui le bellezze de' Romani Scrittori sì in Prosa che in Verso, non sì tosto compresi dal Venosino, che non si arriva alla perfezione del gusto, se non specchiandosi di continuo negli esemplari dei dotti Greci, che animato quasi da forte entusiasmo, si pose sotto la direzione del pubblico Professore di Lettere Greche, il Proposto Ricci, e quindi dell' Abate Bartoli, per tutte conoscere le grazie d' Omero, d' Esiodo, d' Anacreonte, e di Saffo, non meno che il passionato di Teocrito, ed il forte dei Tragici Greci, la soavità di Platone, e la robustezza della maschia eloquenza di Demostene.

Le prime instituzioni sono ordinariamente quelle che danno un impulso allo spirito dei giovani, e che ne sviluppano le inclinazioni. Dotato lo Zuccagni dalla Natura d'un temperamento sano, e d'uno spirito riflessivo, portato ad analizzare il tutto, ed a vedere i rapporti che hanno gli oggetti fra loro, lo studio delle Lingue non gli servì di ritardo all'avanzamento delle idee, che anzi fino dalla prima età cominciò a far conoscere quello spirito d'analisi, che lo animò poi sempre in ogni di lui ricerca, e lo rese indagatore profondo, ragionato sempre, ed esatto.

Non vi ha che un talento di questo genere il quale possa felicemente, e con sicura riuscita applicarsi alle Scienze descrittive. Attilio vi si sentì chiamato dalla Natura, condescese all'impulso, bilanciò le sue forze, e si determinò di consacrarsi intieramente a quegli studj che assicurano all'uomo la cognizione del vero. Comprese egli che le buone Lettere danno cultura allo spirito, e lo ingentiliscono, ma che le sole Scienze possono guidarlo a ben dirigere le idee, ed a pienamente rettificarle. Non parlerò di quei primi studj che Egli fece in Firenze, e che passano sotto il generico nome di Filosofia, poichè i primi semi della Scienza ch'ei ricevè allora da' suoi precettori lo portarono soltanto a fargli conoscere l'estensione di quel sentiero ch'e' s'era proposto di percorrere, a come emanciparsi dai pregiudizj, a scansare i pericoli d'incorrere negli errori, ed a fargli sentire la necessità di formarsi la mente ed il cuore. L'Atenèo di Pisa intanto, celebre allora per i Perelli, i Bianucci, gli Ostili, i Taddei, i Brogiani, nomi illustri e cari alle Scienze, fu il nuovo teatro in cui potè successivamente far mostra dei suoi talenti, e là fù dove applicando con vigore all'acquisto del sapere, sotto i precetti di quei grand'Uomini, ben presto meritò i loro riguardi, e la loro stima. Allettato dalla bellezza della Scienza, che niuno può trascurare allorchè ne abbia gustati i primi pregj, indefesso d'altronde ed attivo per carattere, Attilio negli intervalli

estivi, che ad altrui offrono inerzia e riposo, si propose di profittare del tempo per esercitarsi e rendersi profondo nell' Anatomìa sotto la direzione del celebre Maffei, e nella Medicina osservando da per se, e profittando dell' altrui cognizioni negli Spedali; quindi progettò ed eseguì un piano di esperienze e preparazioni di Chimica Animale, che poi il Maffei stesso volle che servissero ad una pubblica ostensione; e questo lavoro tanto più fu pregevole in quanto che non conoscendosi per anco dei mezzi sicuri di analisi, nè travedendosi l' estensione della Chimica, egli aveva di già sentita l' importanza di dirigere questa Scienza verso l' oggetto il più interessante che è la salute degli uomini.

Queste Scienze perciò indispensabili per chi ama di esercitare la professione di Medico, a cui s' era appigliato, e che gli avrebbero fatto portare l' occhio della Filosofia sul letto dell' infermo, formavano sempre più il suo spirito per l' osservazione, e per esse si perfezionavano i di lui talenti con istudiar la Natura, talenti che Egli frattanto non tenne oziosi giammai.

La Botanica, quella che fra le Scienze Naturali più di tutte alletta a conoscerla, che offre delle occupazioni innocenti, dei fenomeni grandi, degli oggetti vaghi, e che spiegano nella loro semplicità il lusso il più magnifico di colori e di varietà; la Botanica allora coltivata in Firenze non senza onore, mercè i lumi, e le scoperte dei celebri Micheli e Giovanni Targioni, fu quella alla quale attese prima di tutte l' altre parti della Storia Naturale nel tempo appunto in cui fiorivano l' Abate Lapi ed il Manetti, dei quali si fece fido seguace, e che ei riguardò sempre come Maestri. E con quale ardore non si applicò egli allo Studio di una Scienza per la quale si sentiva fortemente inclinato? Con quali inusitati successi non furono coronati i suoi studi e le sue ricerche? Testimoni i di lui precettori, che lo videro sempre anticipare la sua carriera, sicchè qual destrier generoso abbisognasse più di freno che di

sprone; testimoni i suoi condiscepoli, che lo viddero avanzarsi arditamente, ove molti trovarono motivo di arrestarsi; testimone questa stessa Città, in cui risuonando il nome di questo Giovine con gli encomj degni d'un'uomo già adulto, e formato nelle Scienze, molti gli mostrarono il desiderio, che egli estendesse i suoi felici Studj fino ad ottenere la piena cognizione de' tre Regni della Natura; testimonj tutti coloro, che lo incaricarono della sistemazione di varj Musei di Minerali; e mi si permetta ch'io chiami pure in testimonianza Voi o due chiarissimi Lumi dell'Etruria in quel tempo, Leopoldo, e Fontana; Voi, che gli affidaste la spinosa, ed importante impresa di classare la nascente collezione di Storia Naturale di questo insigne Museo.

E qui perchè non posso io elevare la mia voce, e farmi sentire ai più tardi nipoti, ed a tutte le Nazioni per celebrare il genio, e le vedute filantropiche dell'Immortale Granduca Pietro Leopoldo, che con quella istessa mano, colla quale sosteneva lo Scettro, e scriveva le Leggi, delle quali non vi era stato fino allora forse nè modello nè esempio, sollevò, protesse e favorì le Scienze, le invitò a collocare stabilmente la loro sede in Toscana; quà le cinse di gloria, e di onore; quà ne fece gustare il pregio a suoi, non sò se sudditi, o fratelli, quà ebber da Lui solo

„ *Spirto gli Studi, e sol da Lui s'infuse*
„ *Vita, e Luce agl'ingegni, e polso, e lena.*

quà tentò di riunire le cognizioni di tutti i tempi, e di tutti i luoghi, incaricando il celebre Fontana di fare de' viaggi scientifici, ed acquistando tutto ciò, che contribuir potesse all'avanzamento delle Scienze; quà risvegliar volle quel Principe il Genio che un tempo animò il Galileo a sormontare le Sfere, a leggervi i misteriosi arcani che quelle rinserrano nella rivoluzione dei Pianeti, rendendo celebre l'Accademia del Cimento; quà in somma volle far risorgere una nuova Atene, ma una Atene, ove i

canti pacifici delle Muse non fossero interrotti giammai dallo strepito dei bellici strumenti, e dai gemiti dell'infelice, che langue nella desolazione e nella miseria.

I tesori di Leopoldo erano dunque aperti a favore delle Scienze: assai vaste collezioni interessanti la Storia naturale, ed ogni ramo di Scienza Fisica erano preparate, ma il tutto mancava d'ordine, e l'impresa di ben collocare e ridurre in Classi una quantità di innumerabili oggetti si moltiplici, e diversi non poteva affidarsi, se non ad un Uomo addestrato nella cognizione de' caratteri descrittivi degli articoli naturali, che comprendesse inoltre i rapporti tutti che passano tra i medesimi con vario grado d'analogia, che vedesse quali sono le loro cognazioni più forti; che fosse al fatto de' sistemi, e ne sapesse giudicare; che avesse la forza di spirito di correggergli, e ridurgli alle circostanze particolari degli individui, che formano parte della Collezione; pregi che sparsi e separati onorano i migliori Naturalisti, ma che raramente si possono ravvisare in un solo Individuo. Zuccagni non ancora emancipato dall'Università colla Laurea Dottorale, Zuccagni per anco giovane di circa venti anni, e che non aveva veduto se non un certo numero di tali oggetti, ma che aveva esaminati bene tutti quegli che gli si erano offerti fra mano; Zuccagni limitato nel suo patrimonio, e però necessitato a sottrarre molto tempo alle ricerche sulla Storia Naturale per lucrare colla Medicina, dovendosi scegliere chi vantaggiosamente potesse attendere alla classazione del Museo, fu preferito ad ogni altro da Fontana, uomo difficile nelle sue scelte, e Zuccagni approvato, e coronato della Laura Dottorale senza le usitate formalità, ed esami, da Leopoldo, cui si raramente avvenne d'ingannarsi nell'impiego de' talenti de' sudditi, vidde aperto a se il campo di spaziare a suo genio nella cognizione perfetta d'ogni e qualunque prodotto della Natura.

La Storia Naturale aveva nelle mani di Linneo acquista-

to non solo un linguaggio atto a fissare, e rappresentare le idee, ma i rapporti degli esseri organizzati erano in gran parte riconosciuti, e dietro a questi il celebre Naturalista Svedese aveva ordinati i suoi sistemi. Nella classazione degli Animali adoprando egli sempre per la divisione degli ordini le differenze che gli forniva l'organizzazione delle parti le più essenziali, e le caratteristiche secondarie per la formazione, e coordinazione de' generi, se non compose de' sistemi irreprensibili, ciò fu difetto del numero non molto esteso di specie che si conoscevano allora, e della nostra umana Natura, che porta sempre nelle sue opere l'impronta della debolezza, e d'una perfezione relativa. Nella classazione pertanto degli oggetti Zoologici Zuccagni seguì quel gran Naturalista, ma giammai addetto alla singolarità d'un nome, od alla novità d'un sistema si permesse quelle variazioni, che il nuovo stato della scienza esigeva.

Le prime classi degli animali erano state da Linneo sistemate con dei metodi facili, e giusti, ma l'Entomologia presentava qualche difficoltà. Nata infatti questa Scienza dalle osservazioni, e da sistemi dello Swamerdamio, del Rajo, del Vallisnerio, e del Lister, portata quindi al più alto grado di esattezza da Linneo, e dal Fabricio; i dotti sono stati per lungo tempo divisi di sentimento circa la preferenza che dovea darsi all'uno dei due, reclamando gli uni un sistema facile a ritenersi, ed apprendersi, fondato più sull'abito generale, che sulla particolare organizzazione di qualche membro, gli altri ravvisando nel sistema più difficile, e recondito del Fabricio, una maggiore esattezza, e precisione. Zuccagni riconobbe de' grandi pregi in ambedue, gli conciliò, e gli riunì, traendo da ciascuno il meglio; idea giusta, e filosofica, che è stata abbracciata dipoi anco dal Celebre Cuvier. Così la Conchiliologia, quantunque di gran lunga perfezionata da Linneo sui lavori di Daniel maggiore, di Martino Lister, di Gualtieri, e d'Argenville, aveva acquistato una maggior preci-

sione nelle mani di Muller, Adaenson, Geoffroy, Bruguiere, e Lamark, finchè Modeer dato un saggio di classazione, migliorato sulle osservazioni di questi Autori, Zuccagni lo seguì, allorchè messe in sistema la preziosa collezione delle conchiglie di questo Museo, per la maggior parte raccolte dallo stesso Rumfio. Così finalmente nella Classe degli Zoofiti si servì dei lumi del celebre Pallas, che tendevano a perfezionarne l'ordine sistematico. Voi presentite già che nella Fitologia, ove il Naturalista di Svezia appoggiato alla scoperta più luminosa dell'economia delle Piante da lui dimostrata nel numero, disposizione, ed ufizio dei loro organi sessuali, aveva condotta la Scienza ad un grado eminente di precisione, e di lume, lo Zuccagni seguitasse il di lui sistema tanto per la nomenclatura delle Piante viventi nel Giardino, quanto per la disposizione dell'Erbario, nel compilare il quale usò egli la più grande attività ed intelligenza, non trascurando peraltro d'informarsi di mano in mano delle variazioni che i Bottanici andavano facendo per sempre più maggiormente illustrare la Scienza.

Quantunque Linnèo avesse abbracciata un idea ingegnosa per stabilire la parte Mineralogica, e si fosse accorto della costanza delle forme regolari nei Minerali dell'istessa specie, ciò non pertanto la Mineralogìa che Egli compilò, era molto lontana dal godere di quel carattere di precisione, che egli avea impresso nella sua Zoologìa e nella Botanica. I varj Scrittori, che dopo di lui trattarono dei Minerali, quantunque illustri e benemeriti della Scienza, pure non le recarono quel lustro che parea si dovesse sperarne; anzi questa classe rimase talmente imperfetta, ed abbisognava di tanta luce, che per lungo tempo si dovè penare ad avere dei sistemi soddisfacenti, poichè non si eran peranche fissati con certezza i caratteri, nè si potea perciò per allora ottenere alcun buon resultato analitico, e ciò per mancanza di metodi, non conoscendosi che quello solo di applicare l'azione diretta, e sempre la stessa del fuoco, o di sciogliere

il Minerale con un mestruo, quando ne fosse pur suscettibile. In mezzo a tante tenebre il Vallerio aveva saputo farsi un nome durevole sopra gli altri coll'indurre una gran precisione nei caratteri e nella giustezza delle descrizioni, e col determinare molto esattamente un gran numero di specie. Col sistema di Vallerio pertanto Zuccagni formò la prima classazione dei Minerali, se non che la Mineralogia avendo intanto ricevuti de' nuovi lumi per progredire verso la sua perfezione mercè dei metodi de' celebri Cronstedt, Bergman, Born, Kirwan, i caratteri fisici aggiunti, e condotti come in soccorso agli esterni, essa aveva preso una nuova faccia, e nelle mani di Kirwan avendo forzati gli antichi limiti, si abbellì de' resultati della Chimica e della Fisica, in modo che andava a fare inaspettata mostra di se, associandosi alla Geometrìa ed al Calcolo, mercè le osservazioni ed i fondamenti della Scienza Cristallografica di de l' Isle e di Bergman, non meno che i primi saggi di Hauy. Zuccagni vide allora che la distribuzione metodica del Vallerio meritava delle riforme per esser confusa e non giusta, per lochè datasi la premura di riordinarla col metodo più recente di Kirwan, vi supplì ancor le mancanze dietro le osservazioni di de l' Isle, e di Hill per le sostanze cristallizzate.

In mezzo a sì importanti lavori ogni momento d' ozio lo stimolava inoltre a cercare indefessamente il come giovare alla Scienza, e frutto di questo suo impegno debbono dirsi le molte Memorie che Egli scrisse, e fra queste una sulla panizzazione e su i caratteri del Tef, l'altra sulla tarda sementa dei grani, e quella inoltre su gli sciami artificali, che tutte si meritarono oltre la lode dei Dotti, delle riconoscenze munifiche dal Sovrano, l' impiego di Prefetto a quest' Orto, l'ascrizione che ottenne a diverse celebri Accademie anco Oltramontane, la benevolenza dei suoi concittadini, e la stima fra gli esteri; mercede ben giusta per un anima dotata di sentimento, e che aggiunse perciò nuovi stimoli al di lui cuore per sempre più impegnarsi nelle

ricerche della Natura. Non vi fu pertanto illustre Viaggiatore che non cercasse l'occasione di conoscerlo personalmente, che non amasse di secolui intrattenersi sulle questioni più difficili della Scienza, che non lo riconoscesse felice nel suo pensare, facondo nella dilucidazione delle materie, manieroso e cortese, in modo che od estero o nazionale che alcuno si fosse, potea con tutta sicurezza ricorrere a lui per avere la soluzione dei problemi più astrusi, che di continuo offrono all'umano pensiero i tre vasti regni della Natura. Rammenti pure la nostra Accademia Economica, che lo volle lungamente per suo Segretario, quanto Egli ne promosse la fama, e come la facesse conoscere frai dotti dei più remoti Paesi; dicano l'altre Letterarie Società quanta premura ei si dette per aumentarne il decoro, e come ei sempre ne fu quasi l'anima; dica finalmente il successore del gran Linnèo, il celebre Thumberg, in quanta stima il tenne, e come per attestargli la sua riconoscenza volle eternare il di lui nome applicandolo ad un genere di piante stabilito da lui sopra alcune specie di Giacinto, non bene fino allora determinate. E che vi dirò dei contrassegni di stima, che il Governo stesso procurò di dargli? Si trattava di riconoscere la qualità ed il profitto che ritrovar si poteva del carbon fossile della Maremma, e Zuccagni fu incaricato di esaminarlo: si voleva perfezionare la fabbricazione del Sale, e tale interessante incarico si affidò a Zuccagni: bisognava illuminare la fede del Popolo Fiorentino sopra un preteso miracolo del rinverdimento di alcuni gigli, e fra i consultati vi fu Zuccagni. Ma che vado io parlando di onori, che ridondano soltanto sopra chi gli accorda, allorchè sono sì giustamente meritati, nè domandati da chi gli riceve?

Non fu pure minore la riputazione che ei si acquistò nell' arte difficile della Medicina. In breve tempo coll' abbondante corredo delle cognizioni di cui era fornito, ottenne l'esperienza ed il credito di molti anni. Sagace nell' investigare le cause

e la natura delle malattie, penetrante nel prevederne le conseguenze, giusto e considerato nell'amministrazione de' rimedj, e soprattutto assiduo, umano, affabile, compassionevole, e bene spesso ancora caritatevole al letto dell'indigente, quante vittime non involò egli alla falce di morte? Voi, o raro genio nell'arte dell' intaglio (1), cui si dovrebbero altri elogj se la modestia vostra non mel proibisse, non riconosceste pure da lui una guarigione inaspettata, ed il vostro bulino non gli pagò forse un tributo di riconoscenza durevole quanto i monumenti sollevati dalle Nazioni ai loro Liberatori? A Zuccagni pertanto si affidarono dal Governo le più importanti Mediche commissioni, come quella di suggerire le necessarie precauzioni per far estinguere la febbre gialla che si manifestò in Livorno, e sopra tutto il delicato impiego di presedere alla salute del Re Lodovico allora Regnante in Etruria, e della di Lui Augusta Famiglia.

Viaggiò egli di più in Spagna colla Corte, e trasportato in un clima fertile d'oggetti naturali e scientifici procurò di tutto vedere, di tutto informarsi, e di richiamar tutto all'esame il più critico ed esatto, cosicchè niente d'utile, e di bello era perduto di vista da Lui. Letterato sagace allorchè si trattava d'interpetrare o indagare gli antichi monumenti, osservatore giudizioso nell'esaminare la natura ne' di lei prodotti, attivo da per tutto, ove il bene delle Scienze naturali lo esigeva, là raccolse delle antiche iscrizioni spettanti a quel Regno che un' tempo fu provincia Romana, o obliate, o condannate a servire di materiali ad un nuovo edifizio, per inviarle alla Società Colombaria; là confermò nel luogo nativo, ciò che molti naturalisti avevano dubbiosamente esternato, cioè, che le parti componenti il Broccatello di Spagna fossero in gran parte de' Bivalvi, sicchè questo celebre marmo dovesse senza dubbio riguardarsi come una Lumachella; là sistemò, e rese utile un Museo abbandonato e

(1) *Il celebre Raffaello Morghen.*

negletto, raccolse de' Minerali, delle Piante, de' Semi utili, e dei fiori allora incogniti a noi, come il Quercus Balliota, e potè farvi altresì delle osservazioni geologiche assai curiose ed interessanti.

Ma questo stesso suo viaggio sì vantaggioso per le scienze, sì onorevole per Lui, gli preparò delle indisposizioni reumatiche al petto, che degenerarono poscia in una malattia tubercolare, la quale egli soffrì con tranquillità, e con costanza per lo spazio di quasi tre intieri anni. La sua modestia, e le molte ingerenze trattenuto l'avevano fin' allora dal pubblicare le sue osservazioni Scientifiche, ed aspettava per ciò fare un età più tarda, e che egli sperava dovergli essere ancor più tranquilla. Sagace per altro per intendere gli effetti funesti della forza del suo male, dispose de' suoi beni in favore de' congiunti, lasciò a questo Museo l'abbondante, e prezioso suo Erbario, quasi per eternarvi la memoria di se come primo Prefetto dell' Orto Botanico; si determinò a pubblicare alcuni de' suoi Opuscoli, e questo fu il suo Testamento in cui pure amò d'aver riguardo alla Scienza, alla Patria, agli Amici. La Centuria di Piante descritte per la maggior parte da lui la prima volta, come alcune Solanacee, l'Agave Theometel, ovvero da esso meglio determinate, come il Mugherino di Goa, che distinse egli dal Nyctantes di Linneo, e da un'altro Mogorium di Lamark, chiamandolo Mogorium Goaense, formerà sempre un articolo non indifferente la di lui gloria, mentre in tale occasione con rara ingenuità non si ritenne dal confessare ultroneamente un suo errore trascorso in un Catalogo di Piante. Debbe altresì opportunamente qui rammentarsi la bella Memoria, dove egli espose il meccanismo della Lopezia racemosa, col quale il petalo inferiore di questa Pianta irritato nella sua estremità, o nella duplicatura del disco, eseguisce diversi moti, che egli attribuì all' elasicità, e irritabilità della di lui fibra; come l'altra sopra un' Osteosteatoma, da' fenomeni del qua-

le rileva, che possono ossificarsi i tendini, e divenir cartilaginosi i muscoli; una sua lettera diretta al dottissimo nostro Arcivescovo sul preteso miracolo del rinverdimento de' gigli, e l' altra al celebre Volta sopra un Ignìvomo, che furono il frutto delle indefesse sue occupazioni nel tempo stesso, che la forza del male lo aveva indebolito, e che gli presentava a poca distanza l'aspetto della propria sua distruzione, e della morte.

La distruzione, e la morte? dovrem dunque pronunziare questi nomi luttuosi parlando d'un' uomo caro alle Scienze, ed utile alla Patria, o almeno dovrem noi pronunziargli per un tal uomo, che ancora è nel vigore della sua età, e che ha percorso appena mezza la sua carriera? Allorchè vedeva adempirsi i suoi lunghi voti per la gloria della sua Patria, mercè gl' impulsi che gli furono dati per promuovere il bene, e decoro delle Scienze dalla Sovrana Reggente, che amò schiudere de' vasti tesori alla pubblica Istruzione; allorchè vedeva onorati e premiati i suoi talenti con la promozione al posto di Professore nel nuovo Licèo, allorchè gli si apriva una via luminosa per impiegare alla pubblica Istruzione le vaste sue cognizioni; allorchè cominciava a vedere coronate le sue cure benefiche sopra degli orfani che la sola Amicizia, e Pietà avevano raccomandati alla benignità del suo cuore; la morte lo rapì, non sono dieci mesi, tra le lacrime degli amici, col desiderio di tutti i buoni, colla riconoscenza de Congiunti, che egli ricolmò sempre di beni, con dispiacere della Patria, che perdè in lui un figlio distinto nelle Scienze, un' illustre medico, un buon' cittadino.

Ma l'uomo, che si solleva sopra gli altri non muore giammai intieramente. Una gran parte di lui sfugge all' oblìo, e dalla morte è soltanto oppresso l'uomo oscuro che non ha lasciato alcun vestigio di se ricadendo in quel gran nulla, che nè le ricchezze nè gli onori i più insigni e pregiati possono riempire. L' Opere di Zuccagni, la di lui dottrina, queste istesse pareti, quest' istesso Musèo si solleveranno a difendere il di lui Nome contro l'

invidia del tempo, lo collocheranno al fianco de' più illustri Toscani, e manterranno la di lui memoria sempre rispettabile tra noi. Possa io nell' omaggio, che ho tentato d' offrire all' uomo di Scienza, ed all' amico, avergli resa quella giustizia che doveva aspettarsi da' suoi contemporanei; possano questi pochi fiori sparsi sulla di lui tomba eccitare nel cuore de' miei concittadini l' ardore d' imitarlo, e di emulare il genio di rendersi utili alla Patria.

RAPPORTO

DEL PROFESSORE D'ASTRONOMÌA

DOMENICO DE' VECCHI

Affidando a noi, insieme con una branca importante di pubblica Istruzione, l'uso e la custodia degli oggetti preziosi che si conservano in quest' Imperiale Stabilimento, fù volontà della Sovrana benefica che ci distinse con questi titoli onorevoli, che i resultati delle nostre operazioni divenissero pubblicamente noti, e prescrisse a noi di renderne annualmente un pubblico conto. Io soddisfaccio oggi per la prima volta a questo dovere per la parte che mi riguarda, trattando in un modo compendioso dello stato delli Osservatorj Meteorologico ed Astronomico, delle Osservazioni istituite nell' uno e nell' altro, e delle dottrine che hanno dato materia alle mie Lezioni.

La prima idea di chi volle introdotto in questo celebre Musèo un sistema completo di Meteorologiche Osservazioni fu d' istituirle sopra alcune Macchine, delle quali Changeux, e Magellan ci hanno somministrati i primi esempj, e tali, che i diversi movimenti ai quali dava origine la successione de' fenomeni, combinati con un opportuno meccanismo d' Orologerìa dessero loro il mezzo di segnare una traccia sensibile, e permanente del loro andamento. Questo metodo, che prometteva un risparmio notabile di pena e di tempo per l' Osservatore, somministrava il modo di ottenere de' resultati più continui, e d' istituire delle comparazioni più legittime.

Ma lo stato di queste Macchine, complicate forse troppo nella loro costruzione o alterate dall'uso, non mi ha permesso d'adottare quest'idea ingegnosa. Io ho dovuto trarne altre dall'immenso Deposito che qui si conserva, e rinnovare per così dire il corredo dell'Osservatorio. Attualmente queste Macchine consistono in un Orologio, in un Barometro regolatore, in due altri di paragone e capaci per la misura delle altezze, in quattro Termometri comparabili di Troughton, in due Igrometri fissi, ed in uno portatile di Saussure, in un Anemoscopo, in due Aghi Magnetici indicanti l'uno la Declinazione l'altro l'Inclinazione, ambedue costruiti secondo il metodo di Coulomb, in un Atmidometro a bilancia, in un Pluviometro a indice, ed in un Ersemetro. Allorchè avrò potuto ottenere un Anemometro, ed un Elettometro atmosferico, dei quali le moltiplici occupazioni delli Artefici hanno ritardata l'esecuzione, l'Osservatorio Meteorologico potrà dirsi fornito completamente.

Gl'Istrumenti d'Astronomìa hanno richieste maggiori cure. La prima riguardò necessariamente gli Orologj. Dei tre posseduti dall'Osservatorio, giacchè un quarto è incapace di qualunque uso, due sono stati posti sul tempo sidereo, il terzo sul tempo medio solare. Il primo fra questi, costruito dal celebre Artista inglese Kendell movesi con una rara uniformità; i due altri sono ben lungi dall'imitarlo.

Agli Orologj succedeva la Meridiana filare. Ella deviava notabilmente verso l'oriente. L'evidente sconcerto avvenuto nell'altra metallica sottoposta persuade che in questa deviazione ha concorso non poco il moto della parete ove è situata. Attualmente ella è restituita alla sua posizione mediante un numero considerabile d'Osservazioni d'altezze corrispondenti.

L'Istrumento de' Passaggi costruito dall'Inglese Sisson, collocato già dal Sig. Slop, ed onorato di qualche cura dal Sig.

Beauchamp aberrava anch'esso della sua posizione. I moti della Fabbrica verso occidente lo avevano tolto dalla linea de' due segnali. E' convenuto perciò limitarlo ad un solo; e sebbene questo segnale non combini rigorosamente col piano del meridiano dell'Istrumento, ho reputato miglior partito di ritenerlo nella sua primitiva posizione, determinandone l' errore corrispondente, anzichè collocarlo di nuovo. Attualmente quest' errore non oltrepassa 1",2 in azimuth all'Est.

Del resto quest'Istrumento che per le sue dimensioni, e per il meccanismo de'suoi movimenti può dirsi uno de' migliori d'Europa portava un vizio importante di prima costruzione. Il moto dell'Illuminatore procurato dall'Osservatore già situato ne induceva uno nel braccio orientale dell'Istrumento che alterava di continuo la sua posizione. Intento a correggerlo avrei voluto sostituirvi l'Illuminatore del Sig. Ramsden; ma il tempo ed il dispendio che domandava questo lavoro m' indussero a contentarmi d'un compenso egualmente efficace, sebbene non il più comodo.

Il Settore zenitale dovuto all'istesso celebre Artista, e collocato già dall'istesso chiariss. Professore eseguiva con estrema difficoltà i suoi lenti movimenti, onde reputai opportuno di sottoporlo a qualche restauro, prima d'occuparmi della sua posizione. Quest'espediente favorì la discoperta di due vizj che difficilmente avrebbero potuto riconoscersi in altro modo. Riguardava il primo la colonna metallica verticale che serve di sostegno al Cannocchiale: due de'tronchi che la compongono s'erano separati, e sconnessi. Il secondo aveva origine in un vacillamento sensibile della vite che sostiene il punto d'appoggio superiore al di dentro della sua madre, e che faceva aberrare l'Istrumento di più secondi nelle sue posizioni inverse.

Il possesso di questi due Istrumenti fà maggiormente senti-

re la mancanza d' un gran Quadrante, o d' un gran Cerchio meridiano, base prima di tutte le Osservazioni che possono istituirsi in un Osservatorio Astronomico. Da altra parte il nostro non possiede che un Quadrante mobile di 17 pollici di raggio, di cui l' indecisa posizione del centro, ed il vacillamento dell' alidada permettono un uso poco rigoroso. L' unica riduzione ch' ho potuto istituirvi fù di togliere diverse livelle colle quali sembrava prescritto di fissare la sua posizione, e di sostituirvi un filo a piombo.

Sebbene di minori dimensioni, un piccolo Istrumento Parallattico di Dollond è capace d' applicazioni più estese. Io ho procurato a tal fine di collocarlo esteriormente all' Osservatorio, e nell' unica posizione da cui possono osservarsi nella loro estensione le regioni Equatoriali. Avanti però di collocarlo ne ho fatte togliere le molle così dette *a colpo* che accompagnavano le viti di trasporto, e col vario uso delle quali gli Artisti inglesi sogliono procurare agl' Istrumenti mobili i rapidi, ed i lenti movimenti, sostituendovi delle viti di pressione. Ho riconosciuto in pratica che gli urti violenti che derivano dall' azione di queste molle nuocono all' accordo delle diverse parti della Macchina allorchè è collocata in una posizione rigorosa.

Un Canocchiale acromatico di Dollond ed un Telescopio d' Herschel danno mezzo di soddisfare alle ordinarie Osservazioni d' Ecclissi, d' Occultazioni di Stelle, ed in generale a tutte quelle che diconsi di *spettacolo*. Il primo è stato corredato d' un Micrometro circolare secondo il metodo di Koehler onde determinare col suo mezzo le piccole differenze di declinazione fra due Astri osservati. Nel secondo il meccanismo che correggeva la posizione del maggiore specchio non permetteva d' eseguire quest' operazione importante nè con facilità, nè con prontezza; quel meccanismo è stato cangiato però in

un altro semplicissimo che soddisfà pienamente all' uno ed all' altro intento. Frattanto lo stato di questo specchio riconoscesi sensibilmente alterato; circostanza che interessa la precisione delle immagini nelle Osservazioni degli oggetti poco luminosi. Infatti sebbene il suo illustre Artefice lo abbia corredato di sette combinazioni d'oculari fortissimi, io non ho potuto riconoscere col loro mezzo nè la separazione dell' anello di Saturno, nè le macchie fisse sul disco di Giove.

Del resto io rendo pubblico il sentimento della mia stima, e della mia soddisfazione verso il primo Macchinista di questo Stabilimento (1) e per l' intelligenza con cui ha dirette le operazioni affidateli, e per l' esattezza con cui le ha eseguite.

La Fabbrica dell' Osservatorio, sebbene comparisca elegante, non è nè la più vantaggiosa per le Osservazioni, nè la più comoda per l'Osservatore. Indipendentemente dallo stato del suo orizzonte dominato (ad eccezione d'una sola parte) dagli Edifizj, e da'colli vicini, non bene riuscì nel suo intento chi intraprese il primo a collocarla. Le aperture meridiane degl' Istrumenti fissi non sono nè comodamente praticabili, nè prontamente. Alcune di loro di dimensione troppo estesa, e mancanti di qualunque compenso per esser diminuite all' opportunità, permettono appena d' osservare nel giorno le stelle di seconda grandezza, ed a qualche distanza dal Sole. Il meridiano della stanza ottagona incontrasi quasi tangente ai lati opposti delle due grandi finestre situate nella sua direzione. Le difese apposte alle finestre medesime, rese mobili dalla parte interiore, tolgono il mezzo di trattenere lungamente situata una Macchina nel loro limitare ec. Per tali cagioni le Osservazioni prossime al meridiano che esigono posizione determinata d' Istrumento, e successione di tempo non possono istituirsi che in un angolo este-

(1) Sig. Felice Gori.

riore non maggiore d' una tesa quadrata di superficie, della quale il piede della Macchina Equatoriale occupa già una parte.

Oltre di questo la Fabbrica tutta prosegue a moversi lentemente verso occidente, motivo per cui le posizioni degl' Istrumenti fissi soffrono delle continue alterazioni.

Se s' aggiunga a tutto ciò la mancanza d' una qualunque abitazione per l' Osservatore, e per le persone delle quali è indispensabile l' opera e l' assistenza, si converrà che la serie delle Osservazioni giornaliere non può compirsi con economìa di disagio, e di tempo.

Ma non è questi il luogo di dare una completa idea dello stato de' due Osservatorj, e degl' Istrumenti da loro posseduti. Ella si ritroverà in un Libro ch' io mi propongo di pubblicare allorchè saranno a mia disposizione i mezzi opportuni, e che avrà per titolo *Descrizione dell' Imperiale Osservatorio di Firenze*.

Le macchine Meteorologiche non hanno permesso d' incominciare un corso regolare d' Osservazioni che al principio del Luglio 1807. Da quest' epoca sono state eseguite in ciascun giorno a delle ore costanti. I resultati generali che esse offrono fino all' incominciare del Luglio 1808. sono i seguenti.

			Poll. Fran.
Posizioni medie del	*Barometro*		27, 85
	Termometro di Fareneheit .		64°
	Igrometro di Saussure . .		50, 67
	Ago magnetico di	*Declinaz.*	18°, 6
		Inclinaz.	69, 93

		Poll. Cub.
Quantità assoluta sopra una superficie d' un piede quadrato.	di *Pioggia* per 93 giorni	2967, 7
	di *Rugiada* per 28 giorni (1)	6, 82
	d' *Evaporazione* . . .	19798.
Stato dominante *dell' Atmosfera*		*Nuvoloso*
Vento dominante		*N-E. N.*

(1) Le Osservazioni dell' Igrometro, e dell' Ersemetro incominciarono nel Gennajo del 1808

L'ampiezza delle dimensioni dei due Aghi Magnetici ha dato luogo d'osservare un fenomeno notabile. Fù questi un moto spontaneo d'Oscillazione ora di quello di Declinazione, ora di quello d'Inclinazione, ora d'ambedue simultaneamente in alcune ore determinate di alcuni giorni, e che estendevasi per il primo dai 15′ ai 2°, e dai 5′ ai 30′ per il secondo. Allorchè questi fatti saranno bastantemente numerosi io mi propongo di darne una Relazione esatta in concorso degli altri che vi possono avere una qualche influenza.

Frattanto il Registro giornaliero di quelle Osservazioni, ridotto convenientemente, è dato in copia a chiunque piaccia di domandarlo.

Fino dal momento che l'Osservatorio Astronomico mi sembrò capace di corrispondere in parte al fine della sua istituzione, il mio primo pensiero fu di riconoscerne con esattezza la posizione. La latitudine di Firenze determinata dal P. Ximenes defferiva di +23′ da quella ritrovata da Cassini, e niuno (per quanto mi è noto) ha definita quella dell'Osservatorio particolarmente. La mancanza d'un Istrumento d'altezza di dimensioni convenienti (essendo tutt'ora in mano dell'Artista il Settore zenitale) non mi lasciò altr'espediente che quello d'istituire questa ricerca sulle altezze meridiane del Sole, e delle Stelle osservate col piccolo Quadrante mobile. Se fosse permesso d'affidarsi ai resultati d'Osservazioni eseguite con questo Istrumento, la latitudine dell'Osservatorio sarebbe segnata da 43°. 46′. 8″, 5.

L'Ecclisse Solare avvenuta il giorno 29 di Novembre 1807 doveva somministrarmi i dati opportuni per definirne la longitudine: ma un'atmosfera tempestosa rese invisibile a noi quest'ecclisse; nè l'anno corrente ne somministrava alcun'altra. In tal mancanza ho avuto ricorso alle occultazioni di Stelle. Il

mio Giornale dà contezza delle principali avvenute dopo il mio ingresso nell' Osservatorio. La sola però di cui ho potuto ottenere delle Osservazioni di paragone è quella del μ' del Sagittario accaduta nella sera del 6 del trascorso Luglio. Queste Osservazioni istituite nel R. Osservatorio di Brera mi sono pervenute dall' Astronomo Sig. Carlini. Il loro paragone con le mie proprie determina la longitudine dell' Osservatorio Imperiale di Firenze di $0^{or}.\ 35'.\ 41'',7$ all' Est dell' altro Imperiale di Parigi.

Il Sig. De-Cesaris confrontando nel 1802 le sue sull' occultazione dell' α della Vergine avvenuta ai 30. Marzo 1801 con quelle del Sig. Mechain fatte nell' Osservatorio Nazionale di Parigi, e del Sig. Ciccolini in quello de' PP. Scolopj di Firenze ritrovò quella longitudine di $0^{or}.\ 35'.\ 39''\ 8$; ed i Sigg. La-Lande, e Sorlin la derivarono dai dati medesimi di $0^{or}.\ 35'.\ 40''$. Fà perciò sorpresa come ne' Volumi della *Connoissance des Temps* posteriori al 1802, e specialmente nelle Tavole pubblicate dal Bureau delle Longitudini di Parigi si prosegua ad attribuirne a Firenze una di $0.^{or}\ 34'.\ 54''$.

La sera del 28. Settembre comparendo serena dopo molte altre di nuvolo, e di pioggia una Cometa accompagnata da un' estesa nebulosità comparve visibile ad occhio nudo nella Costellazione della Vergine. Io ne incominciai le Osservazioni con un reticolo romboidale adattato alla Macchina Parallattica il giorno 30, e le proseguii fino al 18. Gennajo seguente. La mancanza d' un Micrometro indipendente da un Illuminatore qualunque m' obbligò ad interromperle a quest' epoca.

Il nuovo metodo elegantissimo del Sig. Olbers applicato alle Osservazioni dell' 11. e 16. Ottobre, e del 2. Novembre m' ha somministrati gli elementi prossimi della sua orbita. Questi elementi corretti col metodo del Sig. La-Place, e con l' uso

delle Osservazioni dell' 11. Ottobre, e del 2, e 24. Novembre hanno dati i resultati seguenti.

Passaggio al Perielio 18. Sett.		18or,76314
Distanza Perielia		0,64743
Longitudine	del Perielio .	270°. 47'. 6"
	del Nodo . .	266. 52. 39
Inclinazione dell' orbita		63. 11. 2
Moto diretto.		

Questi elementi si scostano un poco da quelli già noti del Sig. Bouvard, del Sig. Santini, e del Sig. Oriani, quest' ultimo avendo calcolato sulle Osservazioni de' 4 Ottobre, de' 16 Novembre, de' 15. Dicembre, de' 24. Gennaro, e del 26. Febbraro. Essi s'avvicinano d' altronde a quelli del Sig. Olbers. Del resto a qualunque resultato si voglia attenersi può concludersi che la Cometa del 1807. non è stata nè osservata, nè calcolata precedentemente.

Il possesso d' un eccellente Istrumento de' Passaggi, e d' un eccellente Orologio mi poneva in stato d' istituire un corso di Osservazioni di questo genere sull' esempio di quelle che si eseguiscono in varj celebri Osservatorj d' Europa. Queste Osservazioni oltrepassano già il numero di 800. Allorquando avvenga che un gran Cerchio, o un gran Quadrante murale sia collocato nell' Osservatorio una serie corrispondente d' Osservazioni d' altezza compirà questo primo lavoro.

Occupandomi di queste Osservazioni m' è avvenuto di notare un fenomeno non preveduto, che avrà forse qualche influenza nella questione delle refrazioni laterali. L' Istrumento che nelle ore della mattina e della sera combinava esattamente col suo segnale australe nelle ore meridiane ne deviava di circa 3" all' Est. Anche il Sig. Slop allorquando collocò quest' Istrumento si doleva di questa incertezza di posizione che egli attribuiva ad un successi-

vo e variabile moto della Fabbrica. A me è sembrato che questa deviazione non sia che apparente. Ella pare dovuta alla circostanza per cui il raggio visuale, che unisce l'asse dell'Istrumento col segnale indicato rade la sommità di una collina che incontra nella sua direzione; i raggi solari riscaldando il terreno contiguo, il mezzo ambiente subisce una refrazione maggiore in questo punto che in qualunque altro ove le conseguenze di questo riscaldamento non sono nè tanto immediate, nè tanto sensibili; quel raggio perciò, che nelle due epoche diverse traversa quello strato d'aria diversamente ed irregolarmente denso, comparisce affettare delle direzioni diverse ed irregolari.

Frattanto la vicinanza al Solstizio estivo mi richiamava alla Cattedrale. I PP. Professori Scolopj ed io abbiamo istituite una serie di Osservazioni su quel celebre Gnomone. L'obliquità apparente dell'Ecclittica resultata da queste Osservazioni è espressa da 23°. 27.′ 43″,93, diversa di 2″,04 dall'obliquità calcolata sulle tavole di Delambre. Il paragone di quest'obliquità con le altre ottenute dal P. Ximenes nel 1756, e nel 1775 ha data per la sua diminuzione secolare una volta 15″,55, ed un'altra 11″,21, espressioni ben diverse dall'altra di 34″,22 ritrovata nel 1775 rapportando le Osservazioni di quest'anno a quelle del 1756, non meno che da quella di 52″,1 indicata dalla teorìa.

Io ho riconosciuta di quì la necessità assoluta di verificare la posizione di questo prezioso Monumento, ed, incoraggito dalla protezione con cui il nuovo Governo onora le Scienze, ho ricercati con un'espressa domanda dall'Imperial Giunta di Toscana i mezzi opportuni per eseguire sollecitamente questa operazione importante.

Le Lezioni d'Astronomìa fatte pubbliche in quest'anno

compongono la prima parte d' un Trattato nuovamente scritto. Esse hanno avuto per oggetto la teorìa generale e particolare dei moti apparenti dei corpi celesti, e quella de' loro moti reali. Esse saranno seguite dalla dottrina generale dell' Attrazione, e della sua azione sù i diversi moti degli Astri, e da un Trattato d' Astronomìa Pratica che comprenderà la descrizione e gli usi degl' Istrumenti, ed il calcolo delle Osservazioni.

I Giovani studiosi che hanno frequentate queste Lezioni hanno dimostrato con la loro frequenza, e con il loro numero che l' importanza di questa Scienza è ancora vivamente sentita in un Paese altrevolte sì benemerito di Lei.

Io riguardo come una circostanza da non tacersi in quest' occasione che uno fra questi (*a*) si è dedicato totalmente a coltivarla in quest' Osservatorio. Ornato delle cognizioni sublimi che ne agevolano il possesso, e dei talenti indispensabili per conseguirlo, Egli vi unisce quell' istancabile assiduità da cui derivano i grandi successi. Occupato di continuo a prestare l' opera sua ora nella pratica delle Osservazioni ora nei calcoli che ne succedono, Egli s' acquista di continuo nuovi titoli alla pubblica stima, ed alla mia particolare riconoscenza.

(*a*) Il Sig. Cosimo del-Nacca Fiorentino, fra i più istruiti allievi nelle Scienze Matematiche dei PP. Scolopj.

RAPPORTO

DEL PROFESSORE DI FISICA

GIOVANNI BABBINI

Le principali facoltà dell'uomo, da cui dipendono lo sviluppo, e l'energia dell'altre, si riconoscono i sensi. Per questi vengono ricevute l'impressioni di tutti gli oggetti. Per essi sono trasmesse all'anima l' idee loro corrispondenti. Senza di questi non comparirebbe alcun' Essere animato sopra la Terra.

Ma quantunque godano egualmente tutti gli uomini le medesime facoltà, non tutti egualmente pervengono a possedere l' istesse cognizioni, a comprendere i medesimi rapporti degli Esseri, a formare i medesimi giudicj.

Tutto questo sicuramente dipende dall'abbandonar, che fà l'uomo ovvero seguir le tracce segnate dalla Natura. Le cognizioni, di cui siamo ad essa debitori formano sempre un sistema perfettamente connesso. Ella ci avverte di analizzare gli oggetti, che si presentano, di esaminare le loro proprietà, di vederne i rapporti.

La sola Analisi adunque è la più sicura guida per acquistare una più perfetta cognizione degli oggetti, che si trovano nell' Universo. Dessa sola è quella, che gli presenta all' anima con quell' ordine, e disposizione tanto necessaria per com-

prendere il loro stretto legame. Nella perfetta cognizione dei rapporti degli Esseri consiste tutto il saper dell'uomo.

Colui, che possiede un ammasso d'idee senza vederne le relazioni, sente l'istesso, che un idiota situato in una vasta sala ornata di pregiati dipinti. Ammira certamente il bello; resta sorpreso nel vedere come l'arte abbia si bene imitato la natura; con tuttociò non avrà conseguito la scienza, ma al più gli resteranno impressi i puri delineamenti dell' immagini.

Così allorquando l'uomo si presenta nel gran Teatro dell' Universo si sente naturalmente trasportato alla contemplazione degli Esseri, che lo circondano. Sotto qualunque punto di vista consideri la Natura vien sempre sorpreso dalla varietà delle sue produzioni. Mentre che ella abbellisce, ed anima la superficie del nostro globo colla costante successione degli Esseri organizzati, produce in segreto nelle cavità sotterranee, delle sostanze inorganiche, e pare che si compiaccia della diversità delle forme, di cui fa pompa nelle sue operazioni. Vede, che ogni molecula, ogni atomo ha le sue leggi costanti, e determinate, come han le sue gli esseri intelligenti. Ond' è che sorpreso da sentimento d'ammirazione, e di rispetto venera una Potenza infinita, che tutto produsse e regola con numero, peso, e misura.

Di quì invero nacque nell'uomo il trasporto allo studio delle cose naturali. Di quì ebbe origine la Fisica. Ma questo studio non potea giammai perfezionarsi, nè tampoco comprendersi dall'uomo, se non fosse stato da alcun genio sistemato, in parti diviso, onde vederne insieme i rapporti, che han tutti gli Esseri fra di loro. Ben si scorse, che l' immensità degli oggetti era per produrre confusione nelle menti degli uomini, e non una scienza; un ammasso di cognizioni sconnesse,

non uno sviluppo di relazioni, che hanno tutti gli Esseri fra di loro. V'abbisognò l'analisi, che stabilisse un metodo sicuro, il quale a grado a grado presentasse all'anima l'idee connesse secondo i loro rapporti a guisa d'anelli in una catena. Mercè di esso agevole si rende il cammino per giungere all'acquisto delle cognizioni. Desso è che forma l'uomo scienziato, lo sublima sopra la sfera dei suoi simili rendendolo capace di contemplar, starei per dire, a colpo d'occhio, la Natura intera.

Tenendo adunque per cosa dimostrata, che l'ordine è la più sicura guida per condurre il giovine al possedimento delle Scienze; perciò fin da principio posi ogni mia cura di presentare un corso di Fisica, in cui fossero sviluppati i di lui principj non in una maniera vaga, e confusa, ma di formarmi un metodo chiaro, e preciso, ond'io per poco mi discostai dalle tracce segnate dai più celebri Fisici dei nostri tempi.

Detti incominciamento dall'esposizione delle proprietà le più generali dei corpi, i quali sono l'oggetto primario di questa Scienza; ed essendomi inoltrato nella *Mobilità*, che è l'anima dell'universo materiale, per cui si conservano, e si riproducono tutti gli esseri, presentai le leggi del moto, e quindi le due principali cause di esso, quali si considerano l'*Urto* e l'*Attrazione*.

Esposi gli effetti dell'urto nei corpi così detti *Molli*, e quindi venni a determinar quei dei corpi *Elastici*. Ma essendo io persuaso, che questo studio sia stato elevato a quella perfezione, alla quale lo troviamo asceso ai dì nostri mercè dell'osservazione, e dell'esperimento non solo, ma ancora delle matematiche discipline; così io per tali esperienze presentai la macchina di Mariotte, e quindi venni a spiegare le dette Leggi con le più semplici, e più chiare formule adot-

tate dai moderni Fisici. M'inoltrai a parlar dell' *Attrazione*, che si esercita a gran distanze, ossia della *Gravitazione*. Quì mi si offerse un campo assai vasto per esporre l' interessanti scoperte del nostro Galileo sopra la caduta accelerata dei gravi, ossia sul moto equabilmente accelerato. Per esperimentare l'accordo della Natura con la legge trovata dal detto celebre Autore, ossia per determinare gli spazj descritti in eguali tempi dai corpi, che cadono, esposi l'ingegnosa macchina di Atwood costruita in maniera, che per il di lei minimo attrito viepiù accostar ci possiamo all' esattezza posta in uso dalla Natura.

Dietro a quest' articolo ne venne l' altro dell' *Attrazione* a piccole distanze, ossia dell' *Attrazione moleculare*. Paragonai l' *Affinità* colla *Gravitazione*, e da questo confronto feci osservare, come si poteano ricondurre le forze ad un medesimo principio adottando la bella idea di Laplace.

E quì giudicai conveniente di presentare il maraviglioso fenomeno dei Tubi capillari, e delle Lamine di vetro, le quali unite insieme da un lato vadano insensibilmente discostandosi dall'altro, per cui si formi come una serie di tubi capillari di diametri sempre crescenti. Accompagnai l' esposizione dei fatti con la bella ed ingegnosa Teoria dell' azione capillare, di cui i Fisici sono debitori al genio dell' illustre autore della Meccanica celeste. Fù presentata la spiegazione della Curva *Iperbolica* d' Apollonio descritta dall' acqua nel salire tra amendue le suddette lamine.

Detti compimento a quest' articolo con una compendiata Teoria, che avea per oggetto la struttura dei cristalli. Dessa non solo comparve sorprendente per se medesima, ma si riscontrò ancora sì feconda per l' applicazioni importanti, che ha somministrato al suo illustre autore il mezzo di introdurre nel-

lo studio dei minerali quell' esattezza, e quella geometrica precisione, per cui è stato sublimato al grado di Scienza.

Si discese inoltre a far parola della composizione, e decomposizione delle forze. Esaminai la *Resultante* il loro *Parallelogramo*, e quindi la curva così detta *Trajettoria*.

Ed ecco, che gradatamente m' introdussi nel trattato delle forze centrali, ove dopo aver dimostrato i bei Teoremi dell' ingegnoso Ugenio sopra di quest' oggetto, procurai di confermargli col fatto esponendo gli esperimenti colle macchine e di Cartesio, e di Desaguliers dette delle *Forze centrali*. E quì si presentò la bella occasione per dimostrare, come Neutono dietro alle scoperte di Galileo sopra la caduta dei Gravi, ed alle leggi trovate da Keplero secondo le quali i pianeti fanno le loro rivoluzioni, s' avvide dall' identità dei fenomeni operati dall' istesse cause, del legame, che passa tra il Cielo, e la Terra. Di quì discoperse la tanto celebre legge mercè di che i celesti globi van rotando intorno al Sole, quale è quella della ragion composta e diretta delle masse, ed inversa dei quadrati delle distanze. Laonde venni necessariamente impegnato alla spiegazione di tutte quelle formule mediante le quali ei discese a questo resultato.

La Meccanica ossia quella Scienza dettata dalla Natura medesima all' animale, ingrandita dalla speculazione dell' uomo, e perfezionata dal calcolo, fu l' oggetto, che presi ad esaminare nella seconda parte. Essa venne distinta in due Sezioni, la prima delle quali fù la *Statica*, l' altra fù quella, che *Dinamica* s' appella.

Tutte le Scienze speculative, affinchè giustamente si dicano *esatte* dovrebbero fondarsi sopra principj di un evidenza intuitiva. Contuttociò la Meccanica, la quale considera in astratto l' estensione impenetrabile, e perciò mobile, è stata

lontana da quella chiarezza, ed aurea semplicità, che si richiedeva da quei pochi Teoremi da cui dipende.

Le dimostrazioni dell'equilibrio, dalle quali derivano tutte le Teorie sì della *Statica*, che della *Dinamica* sono state fin quì oscure, indirette, e non conducenti a quell' intima persuasione dell'animo, che risentire è solito dalle matematiche discipline. Imperocchè sebbene non abbiano mancato i Geometri più accreditati di ricercare questi principj generali dell'equilibrio e del movimento, non ne è stato trovato alcuno fin adesso, che abbia riunito ad una rigorosa dimostrazione quella generalità, che si richiede per la soluzione de' differenti problemi, che si possono proporre tanto sopra l' equilibrio, che sopra il movimento delle macchine, riducendo tutte le questioni ad un affar di Calcolo, e di Geometria com' è il vero oggetto della Meccanica. Laonde dopo aver esposto i pensamenti di Cartesio, d'Alembert sopra quest' oggetto, giudicai esser cosa interessante il riportare quel principio di Galileo intorno alle *Velocità virtuali*; principio dipoi introdotto, e stabilito da Giovanni Bernouilli mercè del quale il celebre analista la Grange

Che sopra gli altri come Aquila vola, fu condotto a dar ragione in una maniera più generale delle condizioni dell'equilibrio, e di cui l'esattezza, e la precisione dimostrata dal nostro Fossombroni, e dal Francese Laplace portò il Geometra a spiegare i problemi tutti della Meccanica. Quindi si discese a trattare del centro di gravità; della maniera di trovarlo nei corpi, e dei fenomeni, che nascono dalla di lui direzione. Quivi s' espose la macchina detta il *Paradosso Statico* ossia il doppio Cono, che in apparenza sale sopra due regoli elevati, ma che realmente va discendendo.

Presentai i tre generi della *Leva*; si dimostrò il van-

taggio di ciascun genere, e gli usi della medesima. Discesi alla spiegazione delle Macchine *Semplici*, e dimostrai come tutte poteano ridursi alla *Leva*. Quindi ne venni a dimostrare la Teoria delle macchine *Composte*, dove non tralasciai di fare osservare, come ancor queste poteano risolversi in un numero di semplici *Leve*, e dopo aver dato le convenienti formule, esposi le corrispondenti esperienze sopra tutto l'assortimento di Macchine, delle quali và corredato quest' Imperial Museo.

Ma era da considerarsi l'attrito dei corpi e la *rigidità* delle corde valutabili sempre nella pratica. Perciò si diè compimento a questa prima Sezione con un trattato sopra quest' oggetto, riportando il calcolo, e l' esperimento sopra le macchine e di Desaguliers, e di Musschenbroek, e di Amontons.

Arrivato alla *Dinamica* richiamò tosto la mia attenzione la Teoria dei Penduli ritrovata dal Genio di Galileo.

I Fenomeni della Natura vengono esposti sopra il gran Teatro dell' Universo, di cui noi tutti possiamo essere egualmente spettatori. Scarso in vero è il numero di quegli, che s' arrestano ad esaminargli. Degni poi d' ammirazione, e di eterna stima sono quei rarissimi genj sublimi, ai quali niente sfuggendo di ciò, che sembra ancor meno importante, possono confrontare insieme una serie di fatti, e sviluppare le Teorie le più grandiose, e le più utili per l' umana specie. L' oscillazione di una lampada era stata osservata come tuttogiorno s' osserva dalla maggior parte degli uomini. Ma era riservato al perspicace ingegno del nostro Galileo il fondar sopra questo semplice fatto la Teoria dell' oscillazioni dei Penduli sì tanto utile per la misura del tempo nello stato Sociale dell' uomo. Detti adunque la spiegazione delle leggi dei Penduli tanto *semplici* che *composti*. Esposi la maniera di trovare il Centro d' oscillazione degli ultimi; e quindi passai a descrivere la Curva illustrata

da Ugenio, ossia la *Cicloide* detta ancora *Tautocrona*; dove ne dimostrai i di lei principali usi, e proprietà. E quì discesi a parlare delle *Corde vibranti*, come pure della *Propagazione*, e *Velocità* del Suono.

Newton Sagacissimo interpetre della Natura dietro ai principj di Galileo essendosi rivolto a considerare i fenomeni prodotti dal suono dedusse la di lui propagazione isocrona dall' elasticità delle minime molecule componenti l'aere. Ei dimostrò che quell' invisibili particelle doveansi assomigliare alle molecule dei Solidi corpi elastici, le quali urtate, che siano fanno differenti vibrazioni innanzi di ritornare alla quiete. Ma quantunque vadano quest' oscillazioni sempre menomando d'intensità, ciò non ostante s' eseguiscono tutte in tempi eguali venendo questi compensati, a guisa delle vibrazioni dei penduli, dal minore spazio, che van percorrendo le dette molecule. Laonde la velocità con cui percorre il Suono è sempre eguale sia esso forte, ed intenso, oppure debole, e lieve. E quì si espose la bella Teoria di Danielle Bernoulli sopra la propagazione del medesimo seguitando le tracce di quest' illustre Geometra con quella facilità, che conviene ad un corso elementare. Finalmente credei cosa molto utile il trattare del *Centro Spontaneo di Rotazione*, Teoria di Giovanni Bernoulli, e quindi perfezionata dal celebre Alembert.

Dopo una breve istoria dell' Idrostatica m' inoltrai nell' equilibrio dei fluidi. Esposi il principio di Alembert sopra di esso, e quindi feci osservare, che la Grange l'avea reso più generale facendo dipender la prima legge dalla *fluidità*, per cui divenne il principio delle *Celerità Virtuali* comune tanto ai corpi solidi, che ai fluidi.

Ne seguì il Trattato della Pressione, che esercitano i fluidi pesanti contro il fondo, e le pareti dei vasi. Venne dato

il metodo di valutarla in ambedue le vedute, fu fatto uso della Macchina detta i *Tubi di Pascal*, e per la pressione da basso in alto fu esposto il *Paradosso Idrostatico*. Finalmente si discese alla spiegazione del livello dei fluidi in tubi, o vasi comunicantisi.

L'altro trattato, che ne successe, fu impiegato a parlare dell'equilibrio dei fluidi di diversa gravità specifica, quindi ne seguì l'equilibrio dei fluidi capaci, ed incapaci di compressione sensibile. E quì mi sembrò cosa doverosa l'esporre una breve istoria del *Barometro*, che ebbe il suo nascimento nella nostra Firenze mediante il genio dei nostri Torricelli, e Viviani. Si dimostrò, che la gravità dell'aria, di cui fu il primo Galileo a render noi sicuri coll'esperienza, era la causa dell'elevazione del Mercurio in questo strumento. Se ne diede una prova colla macchina detta la *Camera di Pascal*, si confermò completamente questa dottrina ponendo lo strumento nel vuoto della macchina Boilejana. Finalmente si presentò l'uso del Barometro per misurare l'altezza dei monti. S'espose tutta la di lui Teoria insieme coll'ultima correzione fatta da Laplace sopra la gravità dei corpi a differenti latitudini, e si passò alla spiegazione della formula completa assegnata da esso nel quarto volume della sua *Meccanica Celeste*. Ne successe la Teoria delle Trombe *Aspiranti*, e dell'*Aspiranti*, e *Prementi*.

Essendo io disceso all'equilibrio dei Solidi con i Fluidi, fù presentata per tali esperienze la Bilancia Idrostatica, e fu fatto osservare, come la prima idea della medesima venne somministrata dal nostro Galileo. Di quì passai a trattare dei *Galleggianti*, dopo di che il mio oggetto fu di esporre l'*Idrometria* sperimentando come trovar poteasi la gravità specifica dei corpi tanto solidi, che fluidi coll'*Idrometro* di Nicholson. Detti compimento a questa parte spiegando alcune proposizioni d'*Idrodinami-*

ca dove presentai parecchie esperienze fatte sopra l'efflusso dell' acqua in differenti vasi forati. Esposi la Teoria dei *Tubi addizionali*; trattai della *Vena fluida*, e dell' uso di questi principj.

Giunto alla terza parte l' oggetto principale, che mi si parò d'avanti fu il *Calorico*. Vennero esposti i principj sopra i quali è fondata la Teoria, che gli è relativa, e furono dimostrate in seguito le differenti applicazioni. M' occupai successivamente degli effetti del *Calorico* allorchè produce nei corpi una mutazione di stato; della legge, che seguono i fluidi elastici nella variazione del loro volume per la di lui energia; delle dilatazioni, e contrazioni di diversi corpi solidi per la variazione della temperatura; ond'è che io quì discesi alla *Termometria*. Esposi un istoria di essa, e feci osservare come gradatamente fino dall' Olandese Drebbel, e dagli Accademici di Firenze arrivò il *Termometro* a quella perfezione, la quale si può desiderare in un tale strumento. Si discese gradatamente a parlare del Calorico *Specifico*, *del Sensibile*, *e Latente*, dell' Influenza della *Facoltà conduttrice*. Quindi fissai la mia attenzione al *Calorico Raggiante*, di cui Scheell fu il primo a darne un' idea. Prevost seguitando le traccie del Ginevrino Le-Sage riconobbe il calorico per un fluido della natura di quei così detti *discreti*, e sì felicemente estese l'oggetto del *Calorico raggiante*, che sembra adesso necessario per accordare la Teoria coll' osservazione. A sentimento di questo tutti i corpi s' inviano come in baratto una porzione del loro calorico sotto la forma di raggi, così che i corpi non solo riscaldati, ma ancora quei, che non ci presentano alcuna sensazione di calore, vibrano le molecule di questo fluido sebbene in minor quantità, finchè pervenuti non siano all' istessa temperatura.

Per meglio far comprendere la necessità di questo princi-

pio si riportò l'esperienza eseguita da Pictet, e ripetuta dal citato autore. Nel *fuoco* di uno Specchio Ustorio fu posto un vaso pieno di ghiaccio, ed al *fuoco* d' un altro opposto al primo fu fissato un sensibilissimo *Termometro*. Dall' abbassamento prodigioso di Temperatura, che provò quest' istrumento per la presenza degli specchi, dedusse Prevost, ammettendo il doppio raggiare, la spiegazione la più felice, e più semplice di questo fenomeno.

Si propose inoltre l'esperienza di Pictet, e di Saussure, i quali ponendo a prova l' idea di Lambert intorno alla distinzione del calorico in *luminoso*, ed *oscuro*, ritrovarono anch' essi, che il così detto *Calorico oscuro* venia riflesso nell' istessa guisa della luce.

Dimostrai come da questi principj dipendeva la spiegazione di diversi fenomeni, tra i quali si distinguono principalmente quei, che si manifestano nelle belle esperienze mediante le quali e Rumford, e Leslie hanno di molto arricchito la Fisica. Laonde venni ripetendole e col *Termoscopio* del primo, e col *Termometro differenziale*, e col *Reflessore* del secondo. Si presentarono inoltre gli effetti della *Riflessione del Calorico*; l'Influenza del *Pulimento* delle superficie, il di lui *Equilibrio*. Ne seguirono le leggi del raffreddamento dei corpi in generale, e della propagazione del Calorico nei corpi solidi allorchè siano riscaldati da una di loro estremità. Se ne riportò la Teoria assegnata da Newton in una memoria inserita nei di lui Opuscoli, che porta per titolo *Scala dei gradi del calore, e del freddo*. Finalmente fu data la descrizione del *Calorimetro*, ed insegnatone l' uso coll' esperimento.

Dopo l'esposizione del *Calorico* si discese all' esame dell' *Acqua*. La considerai gradatamente nei tre differenti suoi stati, e quindi esposi diverse esperienze tra le quali la di lei con-

gelazione, e la Fontana prodotta mercè della forza dei di lei vapori. Finalmente procurai di stabilire i principj dell' *Igrometria* secondo le nuove cognizioni acquistate sopra la formazione dei vapori, ond' è che vennero esposti diversi *Igrometri*, come di Saussure, e di Deluc.

Pervenuto al trattato dell' aria, primieramente esaminai, oltre la sua Gravità, della quale parlammo nell' Idrostatica, le altre principali proprietà, delle quali una più interessante si è quella di mantenere la vita degli animali, di servire alla combustione dei corpi non meno, che alla vegetazione delle piante, ossia al mantenimento di tutti gli esseri organizzati. Ed infatti sospesa che sia la respirazione per alcun picciol tempo mediante la privazione dell' aria ne risulta il maggior disordine all' animale, così che ne succeda la privazione della vita. Si fece esperienza per dimostrare, che l' aria, che noi respiriamo non era tutta egualmente adattata a questa funzione. Imperocchè sperimentando fù trovato, che era un miscuglio di due *gaz*, uno mortifero a respirarsi isolato, perciò nominato dai moderni chimici *gaz azoto*, e l' altro solo capace al sommo grado di servire a questa prodigiosa funzione della respirazione dell' animale, per cui fu chiamato *aria vitale*, o *gaz ossigeno*. Ricercando le proporzioni di questi due *gaz* sì contrarj fra loro nelle sue proprietà, si trovò ripetendo le belle esperienze dei Lavoisier, dei Bertholet, e di altri, che la Natura per mantenere l' economia animale gli avea proporzionati in guisa tale, che il *gaz ossigeno* fosse ad un dipresso un terzo dell' *azoto*.

Si dimostrò, che la combustione era un operazione analoga alla respirazione degli animali. Perciò mi riserbai questi due processi i più mirabili della Natura a trattargli in altro luogo separatamente.

Si eseguirono le note esperienze colla macchina Pneuma-

tica da cui estratta l'aria fu osservato, che tosto moriva l'animale, e s'estingueva il lume, sebbene non si giunga mai in questa a fare un vuoto perfetto, ma bensì una prodigiosa rarefazione dell'aria come dimostrammo riportando la formula *analitica*.

L'altra proprietà dell'aria è quella di possedere un singolare *elaterio*. Ne abbiamo assicurata la gioventù studiosa esponendo le varie esperienze eseguite con la detta Macchina Pneumatica, e con la Fontana di Jerone, e con lo *Schioppo pneumatico*, o così detto a *vento*.

Provata l'elasticità dell'aria si discese al trattato del Suono come che dipenda immediatamente da essa. Si considerò adunque l'aria come il veicolo di questa sensazione. Si esaminarono le vibrazioni dei corpi sonori, e si distinsero in totali, e parziali e coll'esperimento si venne a determinare, che queste sole erano la causa del suono come dimostrò de la Hire. Si passò al suono riflesso, ossia a dare la spiegazione dell' Eco favoleggiata per una Ninfa dalla fantasia degli antichi. Si esaminarono i differenti tuoni, ed avendo riportato i pensamenti di Rameau, d'Alembert, e di Tartini abbiamo esposto le formule di Tajlor, e di Eulero.

Non si tralasciò di spiegare la maniera colla quale si propagano i diversi Suoni simultanei riportando l'idea di Mairan; ma quindi si discese ad esporre la più semplice, e più soddisfacente del celebre Fisico Haüy, come che riconosca la sua origine dall'indicata Teoria.

Finalmente si diede compimento a quest'articolo spiegando sopra l'organo dell'udito ritratto al naturale in cera, appartenente all'insigne corredo di Notomia dell'uomo di questo Imperial Museo, la maniera con cui vien ricevuto il suono dal detto organo, e quindi trasmesso al Cerebro.

L'articolo, che ne successe fu interamente consacrato all' esposizione delle proprietà dei differenti fluidi elastici, o così detti *Gaz* ritrovati dai moderni Chimici. Ponemmo avanti gli occhi la loro formazione, ed abbiam confermato tuttociò, che esposto avevamo, coll'esperimento, e finalmente s' aggiunse il trattato dell' *Eudiometria* corredato di esperienze fatte mediante gli *Eudiometri* di Priestley, e di Volta.

Dopo di aver delibato la Chimica Pneumatica, ed assegnati i principj o componenti di essa allora discesi ad esporre, come già notai, la *Combustione* una delle più interessanti operazioni della Natura, mercè della quale si dissolvono i corpi, e si formano nuovi composti, e con tal mirabile alternativa si conserva e mantiene l'Universo.

Osservammo, che in ogni *combustione* vi ha assorbimento della base del *Gaz ossigeno*. Ed infatti se s'abbruciano il *fosforo*, lo *zolfo*, il *carbone* in questo fluido aeriforme, si riscontra il suo totale assorbimento. Desso è il solo *gaz*, che nell' aria ammosferica si trova decomposto, la di cui base s' unisce al corpo, che dicesi in *combustione*, mentre l' altra parte ossia il *gaz azoto*, rimane totalmente inalterabile. Perciò abbiamo dimostrato esser questa operazione una vera chimica combinazione del corpo, che brucia coll'*ossigeno*, per cui si ha l' infezione dell' aria ammosferica, come esperimentammo, non meno che l'aumento di peso nel corpo bruciato.

A questo trattato ne venne subito unito l' altro ad esso analogo, qual'è la *Respirazione*, funzione come abbiamo accennato la più interessante per la vita animale.

S'è ignorato fino a quest'ultimi tempi qual fosse il suo uso, e quali gli effetti. Tuttociò, che era relativo alla respirazione credevasi uno di quei segreti, che la Natura negasse di rivelare all'intendimento umano. Ma questo ritardo delle

nostre cognizioni sopra un oggetto sì importante avv enne perchè mancavano alla catena filosofica alcuni anelli necessarj per la continuazione delle nostre idee, un ordine indispensabile al progresso dello Spirito umano. A tutto questo ha supplito la Chimica moderna, e siamo debitori ai Lavoisier, ed ai Seguin di averci aperto una strada da altri fin d'allor non segnata.

Trattando adunque della Respirazione abbiamo prima esposto, come i seguaci di Sthall facendo prender al loro *Flogisto*, come ad altro *Proteo*, tutte le forme, tentarono di spiegare questo resultato supponendo, che ei si esalasse dal Polmone degli animali nel tempo della Respirazione. Così s' ammise aria *flogisticata* nel tempo della Respirazione; aria *flogisticata* nella Combustione, e nella Calcinazione dei metalli. E siccome quest'arie ricavate da differenti processi erano identiche, vi si trovarono nuovi motivi per conchiudere, che il *flogisto* era un Essere identico nei tre regni della Natura. Ma in tutti questi giudizj si faceva sempre astrazione dalla menomanza dell' aria ammosferica, di cui una parte veniva assorbita dal corpo posto all'esperimento.

Si dimostrò, come fu il primo Lavoisier a scuoprire, che nella Respirazione, nella Combustione, e Calcinazione dei metalli vi era decomposizione di *gaz ossigeno* contenuto nell' aria ammosferica, e sviluppo di calorico; che in tutti questi processi rimaneva un residuo identico, ossia *gas azoto*, che non era un prodotto dell'operazione, ma una parte costitutiva dell'aria ammosferica; che la respirazione era una lenta combustione di *Carbonio*, e d'*Idrogeno* portati dal sangue nel Polmone, unendosi questi due principj all'aria vitale contenuta nell' ammosfera; che da un simil processo si formava il *gaz acido carbonico*, ed una piccola quantità d'acqua. S' esaminò l'aria espirata, la qual fu ritrovata incapace di man-

tenere la combustione, e la vita dell'animale, e mediante l'acqua di calce si pervenne a separare il *gaz acido carbonico* dall' *azoto*.

Feci adunque osservare come nella Respirazione egualmente che nella Combustione l'aria dell'ammosfera somministrava l'*ossigeno*, ed il *calorico*; che il sangue presentava loro il combustibile. Se gli animali non riparassero cogli alimenti a ciò, che perdono colla respirazione, mancherebbe il pascolo della combustione.

Quest'analogìa non era fuggita di vista ai Poeti o per meglio dire ai Filosofi degli antichissimi tempi. Quel fuoco involato dal Celo, quella fiaccola di *Prometeo* non presenta soltanto un idea della loro fantasìa riscaldata. Essa è una pittura fedele dell'operazioni della Natura; e sotto questo punto di vista si scorge, che gli animali sono veri corpi combustibili, che lentamente ardono, e si consumano.

E quì mi sembrò conveniente di non passar sotto silenzio i principj dai quali veniva composta l'*Acqua*, sostanza creduta per moltissimo tempo elementare. Esposi una breve istoria di questa scoperta sospettata in principio in Inghilterra da Cavendish; quindi come Lavoisier, e de La-Place aveano dimostrato con molte e replicate esperienze, che dalla combustione del *Gaz Idrogeno* fatta col puro *Gaz Ossigeno*, resultava una quantità d'acqua; come i Monge, i Cavendish aveano ripetuto con tanto felice successo questi esperimenti, che si pervenne ad assicurarci di questa scoperta, che forse è la più sorprendente, che abbia mai presentato l'Istoria dei Fisici avvenimenti.

Prima di dar compimento a questa terza parte volli dare un idea dei due più grandiosi oggetti della Fisica vegetabile, quali sono la *Vegetazione*, e la *Fermentazione*.

Abbiamo dimostrato l'errore degli antichi scoperto già da Duhamel, da Tillet, e da Bonnet, che la Terra in cui vegetavano le piante fosse il loro favorito nutrimento, e che per se stessa contribuisse alla formazione della loro sostanza.

Imperocchè con i loro replicati esperimenti determinarono, che l'acqua, e l'aria erano quelle Sostanze, che davano loro il pascolo, e l'accrescimento; che il calorico era quello che animava lo sviluppo, e la vegetazione, come la *Luce* favoriva la loro fertilità. Dimostrai che dovea esser concesso alla moderna Chimica, come lo fù difatti il determinare i veri componenti dei vegetabili, onde dedurne le decomposizioni, ed i Chimici processi che entro loro si operavano; che la più stupenda mutazione, che operasse la Luce nella vegetazione era quella di decomporre l'acqua nei suoi principj *Idrogeno*, ed *Ossigeno*. Che venendo l'acqua assorbita, e decomposta, in un con essa veniva attratto dalle piante il *gaz acido carbonico*; che l'acqua istessa somministrava ai vegetabili il carbonio. Essa lo assorbisce dalle Sostanze organizzate, lo assorbisce dai carbonati di calce, che si decompongono; che la pianta lo succhia dagli Strati dell' ammosfera, come le di lei radici dalla terra vegetabile. Riportai la spiegazione dei più celebri Chimici intorno all'azione, che fa la luce di decomporre e di sviluppare nelle piante il *Gaz acido carbonico*. Si produssero alcune belle sperienze di Priestley, d' Ingenhuz, di Senebier delle quali la più sorprendente si è quella di ricavar l'aere vitale, mediante l'apparato Pneumato chimico dai rami di diverse piante allorchè colpite siano dai raggi Solari. E quì s'ebbe luogo di ammirare la maravigliosa economia della Natura quale è quella di restituire all'ammosfera mercè della vegetazione delle piante quell'aere consumato dalla respirazione dell' animale.

Finalmente si discese all' altra operazione eseguita dalla Natura sopra i vegetabili qual'è la *Fermentazione*. Esposi le di lei tre differenti specie; che sono la *vinosa*, l' *acetosa*, e la *putrida*; le condizioni, che si richiedevano per risvegliarsi quest' interno movimento delle Sostanze fermentanti. Dimostrai esser propria delle sostanze organiche; che tutte però non subivano almeno sensibilmente le tre sopraddette specie di fermentazione, ed in ultimo tentai di dimostrare qual sia il gioco, e l'azione di questi tre principj *Idrogeno*, *Carbonio*, *ed Ossigeno*, che concorrono in ciascheduna di esse.

M' inoltrai nella quarta parte di questo corso di Fisica, il quale ebbe cominciamento dall' *Elettricità*. Giudicai opportuno di presentare un istoria dei progressi di questa Scienza, persuaso, che questo metodo richiami più l' attenzione degli uditori alle Teorie, che siamo per dare, e venga a render l' idee più chiare per l' intelligenza di esse. Si diede la spiegazione dei corpi *Idioelettrici*, ed *Anelettrici*, e di ciò che s' intendeva per corpo *isolato*. Si passò ad esporre l' Elettricità eccitata per lo sfregamento, e quali sostanze, che a ciò si prestano più o meno. Feci la descrizione della Macchina *Elettrica*, della *Boccia di Leida*, e dei diversi *Elettrometri*. Si esposero i principali Fenomeni elettrici, come sono quegli dell' attrazione, e repulsione, della scintilla, dell'assorbimento proprio alle punte, e della carica, e scarica della detta Boccia. Parlai dell' Elettricità nel vuoto; come essa si comunica e passa senza veruno ostacolo, come non ritenea la carica elettrica una boccia di *Leida* posta nel vuoto, per cui si deduce che l' aria serve d' ostacolo alla propagazione di questo fluido. Si discese alle più celebri Teorie quali sono di Franklin, di Epino e di Coulomb.

La Scienza dell' Elettricità ha dato luogo a diverse Ipo-

tesi, che si sono moltiplicate in ragione, nella quale essa offriva continuamente de' nuovi fatti. Ma la maggior parte delle Teorie, che sono state immaginate per render ragione dei fenomeni elettrici, non essendo appoggiate sopra alcuna decisiva esperienza non hanno avuto, che una passeggiera esistenza. Frattanto la Teoria *dei due fluidi*, e quella dell' Elettricità *Positiva*, e *Negativa* possono esser considerate come le sole, che tengono divisi i sentimenti dei Fisici.

La prima di queste Teorie, di cui l'idea è dovuta a Dufay, ha il vantaggio sopra l'altre di spiegare in una maniera semplice e plausibile la maggior parte dei fenomeni elettrici. Dessa anco inoggi viene adottata con qualche modificazione dai più distinti Fisici; sebbene poco tempo dopo il suo nascimento fosse stata quasi interamente abbandonata. Così le scienze possono qualche volta divenire non solamente stazionarie, ma ancora avvicinarsi, per così dire al punto, da cui s' erano dipartite.

Invece di perfezionare questa Teoria, si ricorse a nuove Ipotesi per spiegare i fenomeni elettrici. Franklin trovò, che secondo ogni apparenza le due Elettricità di Dufay dipendevano da un medesimo fluido, mentre l'*elettricità Vitrea* consisteva in una *soprabbondanza* di materia elettrica, e l' *Elettricità Resinosa* era prodotta da un *Difetto* di essa.

Franklin presentando sotto un punto di vista tutto nuovo l'idea di Dufay, ne fece un applicazione assai felice sull' esperienza della Boccia di Leida, di cui ricondusse la scarica ad un semplice ristabilimento di equilibrio. Questa maniera meccanica di concepire un fatto, che allora era di primo ordine tra le maraviglie dell' elettricità fece molti Seguaci al Filosofo di Filadelfia.

Epino, che fu il primo ad applicare il calcolo a questa

Scienza, adottò la dottrina dell' Elettricità *positiva*, e *negativa*, quale rese invero più rigorosa. Ma questo abilissimo Fisico cercando d'analizzare, seguitando l'ipotesi di un solo fluido, le differenti forze, che dovevano necessariamente combinarsi nella produzione dei fenomeni, si trovò dalla Teoria stessa impegnato in questa strana conseguenza, che sotto il punto di vista dei fenomeni elettrici, le molecule di tutti i corpi si respingevano.

Non dissimulò Epino la sua repugnanza a persuadersi, che possa aver luogo la forza di cui parliamo. Egli avrebbe senza dubbio adottato l'ipotesi dei due fluidi, se allor fosse stata meglio conosciuta la natura dei fenomeni elettrici. Ma in quell' epoca i mezzi dell' osservazione essendo poco perfezionati, l' esperienze non erano unite a quella precisione, che caratterizzano quelle, che noi dobbiamo a Coulomb, e che sono divenute come la sorgente di scoperte importanti, coll' aiuto delle quali questo celebre Fisico partendo dal punto, ove era restato Epino, ha elevato la scienza a sì alto grado di perfezione, che a ragione s' ammira l' abilità colla quale ha saputo maneggiare egualmente l' esperienza, ed il calcolo.

Esposi la distinzione de' due fluidi *resinoso*, e *vitreo*, che formano l' *Elettrico*; quali sostanze producevano l' elettricità *resinosa*, e quali la *vitrea*.

Con questa Teoria venni alla spiegazione dell' attrazioni e repulsioni, e soprattutto a dare ragione della repulsione, che si aveva di due corpi elettrizzati *negativamente*, lo che rimaneva indeciso, o non soddisfaciente per le Teorie degli anzidetti autori. Trattai dell' azione delle punte, degli effetti della *Boccia di Leida*, e del *Quadro magico*. Corredai tutte queste mie lezioni di giocondi, e piacevoli esperimenti di questo genere per confermare la già esposta Teoria.

Una delle più belle, ed ingegnose scoperte di Coulomb fu la legge dell'attrazione, e repulsione elettrica. Da molti Fisici, e particolarmente da Epino era stato non solo sospettato, ma ancor l'esperienza gli avea presentato, che il fluido elettrico agisse coll'istessa intensità con cui vanno rotando i globi celesti intorno al Sole, cioè a dire nella ragione diretta delle masse, ed inversa dei quadrati delle distanze. Quanto più era seducente quest'idea, tanto più dava da desiderare, che potesse divenire una verità di fatto.

Coulomb fu quello, che ad un tempo scoprì questa legge e per l'azioni elettriche, e per quelle, che dipendono dal Magnetismo. Inventò un nuovo apparato per fare l'esperienze sopra quest'oggetto, a cui dette il nome di *Bilancia elettrica*. Dessa è costruita in maniera da formare l'equilibrio tra una forza elettrica, ed un altra, di cui le più piccole quantità sono suscettibili d'esser misurate con assai di precisione.

Questa seconda forza è quella, che dicesi di *torsione*, ossia lo sforzo, che fa un filo quando sia torto, di storcersi, e di ritornare al suo primo stato. Coulomb adunque calcolò questa forza, l'applicò al suo nuovo apparecchio, e trovò, che appunto le attrazioni e repulsioni elettriche, non meno che le magnetiche seguitavano la detta legge. Si trattò della Tensione elettrica, e della Tendenza del Fluido elettrico a diffondersi sopra la superficie dei corpi conduttori, dove oltre all'esperimento abbiamo riportato la dimostrazione geometrica, la quale dipende da due principj della Filosofia Newtoniana. Passai quindi a trattare della maniera colla quale si distribuisce il fluido elettrico sopra differenti corpi in contatto fra di loro. Riportai le belle esperienze di Coulomb delle diverse palle poste a contatto, onde formare un conduttore per cui si dedusse, che la capacità dei conduttori s'aggrandiva non dando loro in gene-

rale maggior estensione, ma bensì distribuendo questa in lunghezza per menomare la tensione elettrica; Teoria dottamante sviluppata dall' Italiano Volta in una sua memoria riportata negli Annali di Fisica.

Da questo trattato si discese a descrivere alcuni Istrumenti particolari di Elettricità, come sono l' *Elettroforo*, il *Condensatore* di Volta, gli *Elettrometri* di Henley, di Lana, di Brooke, di Tiberio Cavallo, l' *Elettrometro Condensatore* dell' istesso Volta, e finalmente si discese a parlar dell' Elettricità Ammosferica dove si trattò del *Fulmine*, dei *Pali elettrici*, e del *Colpo elettrico di ritorno* del qual maraviglioso fenomeno dette il primo di tutti una felice spiegazione l' Inglese Mahon.

Ma quì sopravvennero le Ferie scolastiche, ond' io dovei tralasciar l' incominciato lavoro. Laonde mi resta a parlare dell' Elettricità prodotta mercè del Calore, dove si spiegheranno gli effetti della Turmalina. Dipoi ne succederà l' elettricità animale, e quindi la metallica, ossia il Galvanismo, e daremo compimento alla quarta parte trattando del Magnetismo, e riportando come in altri trattati le sue piacevoli esperienze.

La quinta parte sarà tutta consacrata a quel fluido così benefico, che risveglia energìa nell' animale, conforto all' uomo vedendo l' opere del Creatore smaltate dei più vivi colori, principio della vegetazione non tanto delle piante, come ancora degli esseri tutti animati, senza il quale comparisce muta la natura intera, voglio dire della *Luce*. In questo trattato riporteremo le belle scoperte di Newton, e l' esperienze fatte col suo prisma con cui analizzò la *Luce*, mercè di che confermò la più bella spiegazione dell' arco in Celo, ossia dell' Iride data dal celebre Antonio de Dominis. Finalmente darò compimento a questo mio corso elementare di Fisica colla sesta parte, nella

quale verrò parlando delle Meteore, trattato assai vago e giocondo, dove ritorneranno in campo molte Teorie di già esposte.

Tutte queste Lezioni saranno accompagnate da' suoi esperimenti; poichè ridicola ci sembra quella divisione di Fisica in Teorica, e Sperimentale, mentre dai fatti ne nacquero le Teorie, nè queste andarono mai separate da quelle, ne tralasceremo di riportare le dimostrazioni geometriche, che sono l'altro sostegno della Fisica per calcolare l'esattezza della natura. Ond'è che fin da principio insinuato abbiamo alla Gioventù studiosa di prestare una seria applicazione alle matematiche discipline rammentando l'Epigrafe scolpito da Platone sopra la porta del di lui Ateneo

Οὐδεὶς αγεομέτρητος εἰσίτω

mentre noi

„ Levando intanto queste prime rudi
„ Scaglie n'andrem con lo scarpello inetto
„ Forse, ch' ancor con più solerti Studj
„ Poi ridurrem questo lavor perfetto.

RAPPORTO

DEL PROFESSORE DI CHIMICA

DOTTORE

GIUSEPPE GAZZERI

Ogni scienza, specialmente naturale, si compone d' una massa di fatti coordinati in sistema. Incaricato dell' insegnamento della Chimica io doveva far conoscere quelli, che questa scienza possiede, e mi era solo permessa la scelta quanto all' ordine, o al metodo di presentarli.

Perciò senza seguire materialmente veruno degli Autori di elementi di Chimica, ma profittando dei lumi della maggior parte di essi, ho adottato un metodo, che discostandosi in parte da quello di ciascuno mi è sembrato riunire i vantaggi di tutti, e riuscire il più facile, ed il più acconcio all' istruzione.

La base di questo metodo è la legge che io mi sono rigorosamente imposta di non procedere che dal noto all' ignoto, legge veramente dura in tanta ricchezza di nuove sostanze e di nuovi fenomeni che s' incontrano ad ogni passo nella nostra scienza. Quindi in vece di annunziare e di far conoscere, come per tradizione dei fenomeni e delle sostanze incognite al più gran numero, ho cercato di condurre chi mi ascoltava alla cognizione di esse quasi senza accorgersene, e passando per delle sostanze e dei fatti generalmente conosciuti.

Definita la Chimica, determinatone il fine, che è la cognizione della natura e composizione dei corpi, e della reci-

proca azione che esercitano gli uni sugli altri non come masse di materia in genere, ma come aggregati di particelle di tale o tal'altra natura, indicatine i mezzi che sono l'analisi e la sintesi, mi son fatta strada a parlare di quelle due forze, dal giuoco e dal contrasto delle quali dipende essenzialmente ogni fenomeno chimico, cioè delle due attrazioni di aggregazione e di composizione. Ho indicata nella prima la tendenza che hanno le molecole similari da cui risulta qualunque corpo a mantenersi unite fra loro precisamente in quel modo e forma in cui si ritrovano, opponendo una resistenza più o meno grande a chi tenti di separarle. Ho rilevato che sebbene questa resistenza sia piccola nei fluidi e grande nei solidi per altro sembra che la liquidità sia una condizione necessaria a porre in essere l'aggregazione, quale si effettua sempre o si ristabilisce nei liquidi per il solo contatto, mentre non può mai aver luogo nei solidi, se non facendoli passare per lo stato liquido.

Ho mostrata poi nell'attrazione di composizione la vera affinità chimica, per cui ciascuna molecola di ciascun corpo tende ad unirsi a tutte e ciascuna delle molecule di diversa natura con dei gradi di forza diversi per ciascuna specie di molecole, e secondo un gran numero di circostanze. Ne ho dedotto che vi è sempre per ogni corpo una somma di forze che tende a mantenerlo nello stato in cui si ritrova, mentre un'altra somma di forze tende a separarne i principj per formar nuove combinazioni. Allorchè quest'ultima somma di forze prevale alla prima, vi è decomposizione e formazione di nuovi composti. Ho fatta avvertire l'importanza, anzi la necessità di ben conoscere queste due forze, queste due attrazioni, delle quali una cagiona e determina ogni azione chimica, ogni fenomeno della natura e dell'arte, mentre l'altra vi oppone sempre un'ostacolo, quale pure è necessario di conoscere e valutare.

Quasi tutti gl'istitutori di Chimica, o premettono ai loro corsi un trattato delle affinità chimiche, o almeno fanno conoscere e sviluppano un certo numero di così dette *leggi* che l'affinità o attrazione di composizione sembra osservare con una certa costanza.

E' evidente che nel sistema propostomi io non doveva fare altrettanto. Di fatti la dottrina delle affinità è il risultato e la conclusione di una lunga osservazione e studio dei fenomeni chimici; ed era nel mio piano di premettere quest' osservazione e questo studio alle conclusioni che se ne possono dedurre. Mi è sembrato che, invertendo quest' ordine, non possa il principiante ammettere quei principj e quelle leggi che o in ossequio dell' autorità di chi lo istruisce (strano modo di persuadere specialmente nelle cose naturali) o in seguito di prove e dimostrazioni egualmente inopportune. Ed in vero si adducono in prova ed in esempio dei fatti e dei fenomeni, dei quali non si può supporre la cognizione nel principiante, e che non sono per avventura quelli che ei dovrebbe incontrare i primi nello studio della scienza.

Perciò dopo aver data un'idea quant' ho potuto chiara ed esatta delle due attrazioni d'aggregazione e di composizione, mi sono limitato ad avvertire che dal giuoco di esse dipendono tutti quanti i fenomeni chimici che hanno luogo nelle mirabili operazioni della natura e dell'arte, come era per risultare dal successivo e metodico sviluppo dei fatti, il cui insieme costituisce la scienza. Pensai che, percorsi questi, mi sarebbe facile, richiamando i miei uditori sù i passi già fatti, mostrar loro che nell'immensa varietà di fenomeni che la diversa attrazione fra le molecole dei corpi produce si osserva una certa costanza e conformità di effetti in circostanze conformi, che permette di riconoscere alcune regole o *leggi*, quali sembra che

la natura stessa siasi proposto di seguitare, e che bene stabilite ed erette in principj si possono estendere anche a dei fatti non cogniti, anticipando per dei casi nuovi un ragionevol giudizio.

Chiunque imprende l' esame e lo studio dei tanti e sì diversi corpi naturali, sente il bisogno di classarli secondo un qualche ordine; ed il migliore e più generalmente seguitato è quello della loro semplicità o composizione.

Per far conoscere le sostanze semplici si comincia ordinariamente da enumerare quelle che si sono dai chimici riconosciute come tali, caricando la memoria dei principianti di un numeroso elenco di nomi in gran parte nuovi per essi, e dei quali alcuni debbono anche sembrar loro strani. Sono essi così invitati ad ammettere l' esistenza e riconoscere la semplicità di un certo numero di sostanze prima di sapere cosa esse siano. Ecco la strada che io ho tenuta per condurre alla cognizione di queste stesse sostanze semplici.

Ho cominciato da fare osservare che fintantochè gli uomini studiando la natura e le proprietà dei corpi mancarono dei mezzi d' isolarne e metterne in evidenza i principj, abbandonandosi ad ipotesi e congetture dovettero necessariamente formarsi rapporto a questi principj delle idee o dei sistemi particolari.

Ho fatta brevemente l' istoria delle più famose fra queste opinioni o sistemi, rilevando che quella più volte riprodotta dei così detti quattro elementi ha avuto il più gran numero di suffragj fino al momento in cui la rivoluzione chimica, e lo stabilimento della dottrina pneumatica la rovesciarono per sempre provando che niuno di questi pretesi elementi (che sono il fuoco, l' aria, l' acqua, e la terra) è veramente tale, ma che sono tutti composti di altri corpi più semplici. Siccome non può esservi chiarezza e precisione d' idee senza chiarezza e pre-

cisione di nomi, però, bandita con tutti i buoni chimici la voce *elementi* e perchè equivoca, e perchè atta a richiamare delle opinioni riconosciute per erronee, ho ritenuta la voce *principj* per indicare le molecole costituenti di tutti i corpi, delle quali ci è ignota la natura, il numero, e le differenze e quella di *sostanze semplici* o indecomposte per accennare quelle che si comportano come tali, che non si sono potute fin quì risolvere in più principj con verun mezzo di analisi, e che si ritrovano come ultimo risultato della decomposizione di tutti i corpi.

Ciò premesso, in vece di annunziare le sostanze già riconosciute come semplici, ho stimato meglio di farle ritrovare ai miei uditori quasi naturalmente e da loro stessi in composti generalmente cogniti. Però partendo dai quattro supposti elementi, mentre colla loro analisi io ne mostrava la natura e la composizione, ho fatti conoscere i più interessanti e meno noti fra i corpi semplici, ed ho piantate le basi di tutta la dottrina pneumatica. Così ho mostrati nel fuoco la *luce* ed il *calorico*, nell' aria l' *ossigene* e l' *azoto*, nell' acqua l' *ossigene* stesso e l' *idrogene*. Secondo che ciascuna di queste sostanze si presentava, ne ho fatta la storia particolare, mostrandone prima le proprietà fisiche, quindi le proprietà chimiche, o l' azione che esercitano le une sull' altre, osservando la regola di non esaminar mai l' azione di alcuna sostanza che sopra quelle esaminate in avanti e per conseguenza ben cognite.

Ho fatto vedere che la *luce*, quel fluido sottile e fugace che riportando al nostro occhio l' imagine degli oggetti che investe, vi desta il singolar fenomeno della visione, obbedisce come gli altri corpi tutti non solo all' attrazione fisica o universale, ma anche all' attrazione chimica, che può spogliarsi e si spoglia di fatto delle sue proprietà apparenti fissandosi nei com-

posti anche allo stato solido per quindi separarsene nuovamente in circostanze opportune, dando così origine ad un gran numero di fenomeni chimici.

Nel *calorico* ho fatto ravvisare quel fluido singolare, che desta sù i nostri organi la sensazione del *calore*, distinguendo così l'effetto dalla causa che lo produce. Fra le di lui proprietà ho fatto riguardare come la più importante l'espansibilità o la tendenza a diffondersi e distribuirsi equabilmente nei corpi, ma di un'eguaglianza relativa alla loro *capacità* per il medesimo. Ho data una chiara e precisa idea di questa *capacità*, come anche della *temperatura*, della costruzione ed uso dei termometri, della conducibilità, o della varia attitudine dei corpi a trasmettere il calorico ec. Ho fatto vedere che questo fluido insinuandosi nei corpi li dilata, o ne accresce il volume, allontanandone una dall'altra le particelle; che quest'effetto contrasta quella dell'attrazione di aggregazione, e determina la varia costituzione dei corpi, quali si mantengono *solidi* finchè l'attrazione di aggregazione prevale, divengono *liquidi* se il calorico la bilancia, e *fluidi elastici* o *gas* se la forza espansiva del calorico predomina; che cangiando così la costituzione dei corpi, il calorico passa a far parte costituente di essi, spogliandosi delle sue proprietà apparenti, e che però ogni qual volta un corpo passa da uno stato più denso ad uno stato più raro vi è sempre assorzione o scomparsa di calorico, o come volgarmente si dice produzione di freddo, ed all'opposto ogni qual volta un corpo passa da uno stato più raro ad uno stato più denso vi è sempre sviluppo o apparente produzione di calorico.

Dirò per esser breve che io non ho omesso cosa che abbia giudicata opportuna a dare il maggiore sviluppo e chiarezza a questa vasta ed interessante materia, giovandomi più che ho potuto della dimostrazione e dell'esperienza, ed applicando poi

la dottrina del calorico alla spiegazione di un gran numero di naturali fenomeni.

Quanto all' aria ho cominciato da esaminarne le proprietà fisiche, come la compressibilità, la dilatabilità, l' elasticità, e soprattutto la gravità, o la pressione che esercita sopra tutti i corpi sottoposti, e che influisce tanto sopra un gran numero di fenomeni chimici, come la costituzione dei corpi, l' ebullizione dei liquidi ec.

Passando a parlare della natura chimica dell' *aria*, siccome tutto ciò che ne ha la forma è compreso dal volgo sotto questa denominazione generica, ho cominciato da enunziare, solo come tema da dimostrarsi, che esistono molte specie d'aria ben distinte, e riserbandomi a farle conoscere a luogo e tempo opportuno, ho aggiunto che la stessa massa atmosferica, anche prescindendo da alcuni *gas* che vi s' incontrano accidentalmente, è pur composta di due sostanze aeriformi essenzialmente distinte in proporzioni costanti. Ho intrapreso a provarlo coi fatti. Ne ho scelti tre che mi sono sembrati opportunissimi, ed atti per la loro concatenazione e rapporto a formare un' altrettanto facile, quanto rigorosa dimostrazione. Eccoli.

I. Tutti sanno che un lume, il quale arde indefinitamente nell' aria libera, si estingue più o meno prontamente in una massa d'aria isolata e che non può rinnuovarsi. Se il recipiente in cui quest' aria è racchiusa, (per esempio una campana di vetro) abbia l' orifizio voltato in basso ed immerso nell' acqua, estinto il lume e raffreddato l' apparato, si osserverà che l' acqua si è alzata nell' interno del recipiente al di sopra del suo primo livello a riempire un vuoto che si è formato. La combustione del lume ha dunque consumata (si permetta per ora quest' espressione) una porzione dell' aria. Un secondo lume posto nell' aria avanzata al primo vi si estingue assai

più prontamente, così un terzo ec., sicchè l'aria diviene ben presto assolutamente incapace a servire anche per un solo istante alla combustione.

II. La respirazione di un' animale posto nelle stesse circostanze del lume presenta precisamente li stessi fenomeni. Di più l'aria avanzata alla combustione è assolutamente incapace di servire alla respirazione, e viceversa.

III. Tutti sanno che alcuni metalli esposti all' aria, e specialmente coll' intervento dell' umidità o del calore, vi soffrono un' alterazione per cui perdono, almeno in superficie, l'aspetto metallico, prendendo un' apparenza quasi terrosa. Se si faccia subire quest' alterazione ad un metallo (per esempio allo stagno) in un vaso chiuso ermeticamente, e si continui l'esperienza fino a che l' alterazione non progredisca ulteriormente, si riconosce che l'aria ha sofferta una diminuzione di volume assai, più considerabile che nelle prime due esperienze, e che il metallo ha ricevuto un'aumento di peso proporzionato alla quantità d' aria scomparsa. Il residuo è assolutamente incapace non solo a produrre la stessa alterazione sopra una nuova dose di metallo, ma anche a far vivere l' animale o ardere il lume. Similmente il metallo immerso nell'aria avanzata alle due prime esperienze non vi soffre l'accennata alterazione.

Si direbbe che la combustione, la respirazione, e la calcinazione (come suol chiamarsi) dei metalli hanno decomposta l'aria, assorbendone uno dei principj, e lasciando libero l'altro; se non che la notabile differenza nel volume dei residui sembra presentare qualche difficoltà.

Ma se si rifletta che mentre il metallo acquista e non perde, all'opposto l'animale non solo inspira ma respira ancora, e che disparisce nella combustione una porzione del combustibile, si affaccia da per se stessa la congettura che qualche ema-

nazione aeriforme siasi mescolata al residuo delle due prime esperienze. Un mezzo semplicissimo converte questa congettura in una verità di fatto.

Se nei vasi contenenti l'aria residua delle tre esperienze s'introduca della calcina viva, si vedrà che essa assorbisce una quantità considerabile di quella che ha servito alla combustione e alla respirazione, mentre non ha azione alcuna sù quella in cui il metallo si è alterato. Si osserverà di più che l'accennata assorzione ha ridotti i due primi residui precisamente al volume del terzo, e che sono tutti tre identici nella qualità.

L'animale respirando, il lume bruciando, ed il metallo alterandosi hanno dunque decomposta l'aria atmosferica lasciando per residuo comune uno dei suoi principj, e modificando diversamente l'altro, che fissandosi nel metallo, ne ha aumentato il peso e cangiato l'aspetto, e che combinato alla sostanza del combustibile e dell'animale ha formata l'emanazione aeriforme che la calce ha assorbita.

Bisognava non solo riconoscere e render visibile questo secondo principio, ma era importante di riprodurre quello precisamente che era scomparso nell'esperienze.

Riserbando a luogo opportuno il dimostrare ciò che divenga questo principio in servire alla respirazione e alla combustione, e perchè non sia facile riprodurlo, si è avuto ricorso a quello assorbito dal metallo nella terza esperienza, la quale a quest'oggetto appunto era stata aggiunta alle altre due. Del mercurio che aveva perduto l'aspetto metallico per l'azione dell'aria si è costretto per mezzo del calorico a restituir ciò che aveva dalla medesima assorbito. Se n'è sviluppato un fluido elastico o una specie d'aria, che ricevuta in vasi opportuni ed esaminata ha offerti fra gli altri i seguenti caratteri. Un lume immersovi brucia con una vivacità incomparabilmente mag-

giore che nell'aria atmosferica; un'animale vi vive assai più lungamente; un metallo vi si altera assai più prontamente, e lo assorbisce in totalità.

Questi ed altri fatti hanno provato ad evidenza che questa porzione d'aria è quella cui l'aria atmosferica deve una gran parte delle sue proprietà, come di servire alla combustione, alla respirazione, e all' accennata alterazione dei metalli. Mescolando quest'aria a quella che ha formato il residuo delle tre esperienze nella proporzione che i risultati dell' esperienze stesse indicavano, si è ricomposta la stessa aria atmosferica in quantità e qualità.

Così l'analisi e la sintesi sono concorse a dimostrare che l'aria atmosferica è un composto di due sostanze aeriformi essenzialmente distinte, delle quali una sommamente attiva, l'altra inerte o destinata a moderare l'energia della prima, almeno nei fenomeni contemplati di sopra. Esperienze rigorose ne hanno determinate le proporzioni.

Riconosciute queste due sostanze, bisognava nominarle. Mi sono permesso di annnnziare ciò che era per dimostrare a momenti, vale a dire che fra le proprietà di cui gode la porzione attiva dell'aria atmosferica essendo veramente caratteristica quella di sviluppare le qualità acide in una gran parte dei composti che forma colla sua unione, gli era perciò stato dato il nome di *ossigene* che significa generatore degli acidi, mentre le sue proprietà negative avevano fatto chiamare l'altro principio *azoto* quasi non vitale, o incapace a far vivere gli animali.

Mi sono qui trattenuto un poco sull' analisi dell'aria per dare un'idea del mio metodo, e per far sentire come, premettendo sempre la cognizione delle cose a quella delle voci, io non abbia mai proferito a quelli che mi udivano alcun nome

nuovo, se non quando potesse servire a richiamare delle idee che li avesse già portati a ritrovare in loro stessi, o ad acquistare per la via la più agevole.

L'analisi dell'aria atmosferica è stata seguitata dall' istoria particolare dei principj che uniti al *calorico* la compongono. Quella dell'*ossigene* soprattutto è stata sommamente interessante, abbracciando la teoria della *combustione* presa nel suo vero e più lato senso, e però comprensiva dell' *ossidazione* e dell'*acidificazione*.

Procedendo in un modo analogo all'esame dell' acqua, ho dimostrato essere anch'essa composta di due principj, cioè dell' *ossigene* già accennato, e di una sostanza sommamente combustibile che unita al calorico in stato di fluido elastico forma ciò che si chiamava *aria infiammabile*, e che in grazia della singolar proprietà di cui gode di formar dell'acqua mediante la combustione o combinazione all' *ossigene*, è stata detta *idrogene*, cioè generatore dell'acqua.

Si è effettuata la decomposizione e ricomposizione dell'acqua.

Restava il quarto dei supposti elementi la *terra*, sotto il qual nome, veniva già compreso tutto ciò che non è nè fuoco nè aria, nè acqua, e perciò quell' immensa quantità di sostanze che compongono la parte solida del nostro pianeta, fra le quali l' uomo anche il più rozzo riconosce delle sostanziali differenze. Quindi la necessità di dividerle e di classarle secondo la varia loro natura chimica.

In una prima classe sotto il nome di *sostanze semplici combustibili* ho riunite all' *azoto* e all' *idrogene* già esaminate il *carbonio*, il *fosforo*, il *solfo*, i *metalli* in genere, presentando sempre queste sostanze secondo l' ordine della loro attrazione per l' *ossigene*.

Ho comprese in due altre classi le *terre* propriamente det-

te, e quelle sostanze che i chimici chiamano *alcali* ponendo di mezzo fra queste due classi sotto il nome di *terra alcalina* la *magnesia*, che forma, dirò così, l' anello intermedio che le separa e congiunge nella catena degli esseri considerati chimicamente.

In proposito delle *terre* e degli *alcali* ho fatto avvertire che i chimici sospettavano da qualche tempo che le une e gli altri fessero delle sostanze composte, che di uno degli *alcali* (*l'ammoniaca*) era stata da parecchi anni dimostrata la composizione, e che Davy chimico inglese aveva recentemente annunziata quella della *potassa* e della *soda* da esso convertite in metalli per l' azione dell' elettromotore, sebbene alcuni chimici francesi, confermando ed estendendo i di lui risultati sperimentali, ne abbiano data una diversa spiegazione e teoria.

Dall' esame delle sostanze semplici sono passato a quello dei composti, e primieramente di quelli che risultano dall' unione dell' *ossigene* alle sostanze semplici atte ad unirvisi dette però *combustibili*, e che dopo quest' unione diconsi *corpi bruciati*. Li ho distinti in *ossidi* ed *acidi*. Ho detto qualche cosa degli uni, e degli altri in genere. Ho richiamate alla categoria degli *ossidi* quelle fra le sostanze semplici che nella storia loro particolare aveva mostrate suscettibili di unirsi all' *ossigene* senza divenire *acide*; così ho mostrato l' *ossido* d' *idrogene* nell' acqua ec. Ho aggiunto che di alcune altre sostanze semplici avrei fatti conoscere gli ossidi a luogo più opportuno, come dell' *azoto*, dei metalli, ec.

Ciascuno degli *acidi* appartenenti alle sostanze minerali o inorganiche è stato particolarmente esaminato dopo averne accennate le proprietà generali e comuni. Fra queste avendo fatta riguardare come la più importante, la forte attrazione che gli *acidi* esercitano sopra un gran numero di sostanze,

e specialmente su gli *alcali*, *terre*, ed *ossidi metallici*, ai quali combinandosi formano dei *sali*, perciò dopo degli *acidi* ho trattato dei *sali* che risultano dall'unione di ciascun acido con gli *alcali* e le *terre*, riserbandomi a parlare dei sali a base metallica all'altra Sezione, in cui ho trattato dei *metalli* in particolare, e che è stata l'ultima di questa prima parte del corso di chimica.

Di tutte e ciascuna delle sostanze sì semplici che composte ho non solo fatte conoscere le proprietà, ma anche il modo di ottenerle o di prepararle, accennando anche gli usi più importanti a cui si destinano, i processi delle arti che le impiegano, i principj e le teorie sù cui riposano questi processi, e da cui dipendono quegli effetti che l'artefice ottiene materialmente e senza conoscerli. Non ho omesso di applicare l'esperienza e la dimostrazione ovunque il soggetto lo richiedeva o lo comportava.

Per familiarizzare i miei uditori colla parte sperimentale della scienza, fino dal principio del corso destinai due lezioni staccate a far loro conoscere i principali strumenti, vasi ed apparati che s'impiegano in chimica, e a dar loro un'idea delle operazioni che vi si eseguiscono, quali ho anche effettuate alla loro presenza tutte le volte che il soggetto delle lezioni lo comportava.

RAPPORTO

DEL PROFESSORE DI ANATOMÌA

COMPARATA

FILIPPO UCCELLI

Ottimo e laudabile provvedimento fu sempre quello dei più Saggi, e meglio regolati Governi di provvedere sì alla Pubblica, che privata Istruzione. Da questo principio à avuto origine l'istruzione delle Accademiche Società. Egli è in esse che si comunicano a vicenda l'idee, si rischiarano i dubbj, si partecipano le scoperte, si sviluppano gl' ingegni, si fermentano l'idee, si dà insomma tutta l'anima, e la vita alle Arti belle, ed alle Scienze più esatte.

Quanto non devono esse di fatto all'Areopago in Atene, alle Adunanze di Crasso, e di Cicerone là sulle rive del Tebro, alla riunione degli ingegni Fiorentini, ora nella Accademia Platonica, ora negli Orti Oricellari, ora occupati a sopprendere la natura nella celebre Società del Cimento, non meno che alla Accademia R. delle Scienze di Parigi?

Un raggio di tanta luce penetra oggi questi augusti penetrati dalla Sapienza. Inerendo all'Istituto di questo Imperiale Licèo si riuniscono oggi insieme tutti i Professori che lo compongouo, legge ognuno dalla medesima Cattedra comu-

nica ciascuno le proprie idee, fa conoscere gl' ingrandimenti della Scienza che professa, le Scoperte che vi sono state fatte, i progressi dell' Istruzione, e tutte quelle Illustrazioni, che eglino stessi possono avervi fatte nel corso dell' anno Accademico.

Io pure che godo l' onore d' appartenere a sì illustre Corpo, inerendo a così saggie disposizioni tenterò di corrispondervi, ed accennerò brevemente i resultati delle mie Anatomiche, e Zootomiche occupazioni.

E in questo anno, o Signori, che si è arricchito questo Gabinetto della maggior parte degli Scheletri di animali di ogni genere, ed ogni specie (*a*). E in questo anno che non risparmiando attenzione e fatica, ho potuto preparare una quantità assai considerevole di parti di animali, che si conservano nello spirito di vino, o nella soluzione di Sublimato corrosivo, che sono del più gran vantaggio nelle diverse dimostrazioni di Anotomia Comparata.

Ma ciò che più di tutto può meritare la vostra attenzione, sono le diverse preparazioni Zootomiche espresse in cera con la più gran verità, ed eleganza dagli incomparabili nostri Artisti Sig. Clemente Susini, e Francesco Calenzoli.

La brevità di un rapporto non mi permette darvi di esse un distinto dettaglio. Esse lo meriterebbero, essendo i primi lavori di Anotomia Comparata eseguiti in cera. Vi dirò solo che in una testa di Vitello, oltre ad avervi rappresentate tutte le parti esteriori del Cranio, e del Muso, vi si vedono ancora tutti i muscoli dell' orecchio, la maggior parte delle diramazioni del nervo faciale dell' oftalmico del Willis, e del sotto orbitale,

---

(*a*) Sono stati fatti in quest' anno 56. Scheletri d' animali dei quali 18 di Quadrupedi, 18 di Uccelli, di 14 pesci, 6 di Rettili.

e la Glandula lacrimale, che in tutti gli animali alla riserva dei quadrumani è situata al di fuori dell'orbita; nè questo è ancor tutto. A questa preparazione si è pure unito l'organo del gusto. Si possono in essa osservare non solo tutti i Muscoli e vasi della Lingua, ma vi si vede anche copiata dalla natura la mirabile distribuzione dei nervi tanto del quinto pajo, che del nono, che a questo organo si distribuiscono, e come questi giungano sino alle papille (*a*). Da questa disposizione sembra sciolta la questione che da tanto tempo tiene divisi i sentimenti dei più valenti Anatomici, tra i quali avvene alcuni che pensano che la sensazione del gusto referir si debba soltanto al quinto pajo, mentre altri non l'attribuiscono che al nono.

Questa preparazione per altro mostrando a colpo d'occhio che tanto le diramazioni del quinto, che del nono pajo egualmente si distribuiscono alle papille della lingua, e che la più grossa branca del linguale del quinto si riunisce al suddetto nono, mette fuori di dubbio, che ambedue egualmente questi nervi concorrano alla percezione dei Sapori. Dopo un fatto sì decisivo potranno i Fisiologi conservare le loro antiche opinioni sulla sensazione del gusto? Nè dee tampoco sfuggire l'osservazione di una decisa varietà del colore del nono pajo, o Ippoglosso, che a differenza di tutti gli altri nervi degli animali, tanto a sangue caldo, che freddo, trovasi di un colore turchinetto simile a quello delle vene, e si rende soltanto del colore degli altri nervi, quando giunge alla parte media della lingua. Così non debbono essere neglette in questa preparazione le glandule, i condotti salivari, il palato e la disposizione dei denti,

(*a*) Per maggiore intelligenza di quanto quì si asserisce ho creduto bene di fare incidere in rame una porzione di questa preparazione. La Lingua cioè, dove si vedono come i nervi del quinto, e del nono paio, si distribuiscono alle papille della lingua, ed un altro pezzo, in cui si vedono le membrane, e le papille della lingua ingrandite sotto il microscopio.

onde conoscere la ragione principale della ruminazione degli animali.

Negli altri due distinti pezzi di dettaglio si vedono rappresentate, in uno al naturale le membrane e le diverse specie di papille della lingua, e nell'altro le membrane, e le papille ingrandite sotto il microscopio, onde conoscere la precisa loro figura, ed intima loro organizzazione.

Differenze però anche più decise potranno ammirarsi nella Testa di un Gatto, in cui la mandibola inferiore è stata per metà tolta, onde potere distintamente vedere tanto le parti estrinseche, che instrinseche della lingua, e del palato.

In essa pertanto si scorgono i muscoli della lingua, quelli dell'osso Ioide, i nervi, e vasi di questo istesso organo, le glandule salivari, e la superficie particolare della lingua nella specie dei Gatti, e finalmente la disposizione dei denti negli animali carnivori.

Desideroso di generalizzare le mie indagini sopra il maggior numero di specie possibili d'animali ò estese le mie osservazioni alle teste di un cane e di una capra. In ambedue queste teste preparate si veggono a colpo di occhio le parti tanto esterne che interne sì dal cranio che dal muso. Ma destinati particolarmente questi due pezzi a far vedere l'organo dell'odorato, e quello del gusto fa di mestieri descrivervele separatamente. Nella testa pertanto del cane vedonsi non solo all'esterno tutti i muscoli del muso delle mandibole, e dell'orecchio, ma ancora l'apparato delle glandule salivari differenti da quello degli altri animali Ruminanti, come pure la distribuzione numerosissima, ed infinitamente intralciata dei nervi, che alle parti esterne della testa si distribuiscono, e particolarmente all'estremità del muso, onde l'estrema sensibilità di queste parti, e il fino tatto, che quivi posseggono questi animali, ed anche si

può agevolmente vedere, che tali nervi contribuiscono non poco alla perfezione dell' organo dell' odorato.

Per quello che spetta l' organo del gusto in questa preparazione abbiamo espressi tanto i muscoli, che i nervi, e i vasi della lingua, come nelle altre di sopra citate.

Per la Sezione Verticale di questa testa oltre all' osservarsi il cervello in sito con le membrane che l' involgono, e l' origine di tutti i nervi dell' Encefalo, si vede distintamente come dal prolungamento dei lobi anteriori del cervello partono le copiosissime propagini dei nervi olfattori che si distribuiscono, e al settomedio delle estesissime narici, e alle varie, e grandi anfrattuosità dell' Etmoide, e degli ossi turbitrati; quindi chiaramente si vede per la gran serie di nervi tanto degli olfattori, che del quinto pajo, che alle narici si distribuiscono disseminandosi nella membrana Pituitaria, qual debba essere la perfettibilità dell' organo dell' odorato in quelli animali singolarmente che hanno il muso molto esteso, ed in conseguenza forniti sono di narici molto prolungate, per cui più estesa è la superfice che presentano alle mollecole odorose dei corpi.

Non mi estenderò sul descrivervi la preparazione riguardante le parti esterne della testa della Capra, l' apparato glandulare, la comunicazione dei seni frontali con la cavità delle corna, il cervello con le sue membrane, e nervi, e la manifesta distribuzione dei nervi del primo pajo, e del quinto.

Non posso però dispensarmi dal descrivere alcune osservazioni fatte nella testa degli uccelli, per cui ò preparato il capo di un tacchino, o Gallo-Pavo.

Quattro sono i pezzi principali di questa preparazione in cui per strati si vedono espressi i muscoli, i vasi, e i nervi di questa parte, undici i pezzi minori, tre dei quali servono per l' Anotomia del cervello molto differente da quella

degli altri animali vertrebrati sì per la sua figura, che per il numero dei lobi, e dei ventricoli, e otto per la dimostrazione delle parti dell'occhio per far conoscere le differenze fra essi e gli altri animali rapporto a questo sentimento, sì per i muscoli, che per le palpebre, per le membrane, e gli umori. Oltre a questo ho preparato con la maggior diligenza possibile l'organo del gusto, e dell'odorato; finalmente quello dell'udito, rapporto al quale è osservabile la presenza di un solo ossetto, la particolare organizzazione della membrana del tamburo e le varietà osservabili nel labirinto, in cui la coclea piccolissima manca di modiolo e di scale, ma i canali semicircolari sono così estesi da uguagliare la capacità del vestibulo, della coclea, e dei canali semicircolari di tutti gli altri animali vertebrati onde come essi, ed anzi forse più squisita gli Uccelli posseggono tale sensazione.

Ma troppo mi estenderei se minutamente descriver volessi tuttociò che si osserva in questa preparazione; basti solo il dire, che con questa sola Anotomia si può fare la dimostrazione di tutte le parti che si ritrovano nella testa degli uccelli, essendo tutto così ben preparato, e disposto, che nulla può su questo Articolo restarvi a desiderare anche dal conoscitore il più profondo di queste materie, essendo stata esattissimamente copiata la Natura.

Ma le preparazioni più interessanti che daranno un idea della immensa brama che nutro di estendere, quanto è in mio potere questa parte di scienza naturale, sono i miei lavori sopra gli animali non vertebrati e fra questi per i Molluschi Gastropodi ho prescelta la Lumaca dei Gardini, per gli Insetti il baco da Seta, per i vermi la Sanguisuga.

Ho distinto nella prima preparazione, cioè in quella della Lumaca gli organi del moto, quindi gli organi della digestione

e l'esteso apparato Glandulare situato attorno l'esofago, per cui questi animali hanno una così abbondante separazione di saliva. Il Cuore, il Polmone, i principali vasi sanguigni, il Cervello che è privo di produzioni Midollari, e la distribuzione di tutti i Nervi trovansi preparati con la maggiore esattezza.

Ciò però che è più curioso da osservarsi si è l'apparato complicatissimo della generazione in questi animali Ermafroditi, talchè nello stesso corpo distintamente si vedono gli organi della generazione Maschili, e quelli Femminili, onde tali individui esercitano simultaneamente le funzioni di Maschio, e di Femmina,

Nella Anotomia della Sanguisuga, dopo averla incisa longitudinalmente per il dorso, e rovesciato il Mantello carnoso apparisce l'estessissimo tubo intestinale, nella parte superiore del quale si scorge il Fegato; quale è formato di tante celle onde è così suscettibile di dilatazione; qual cosa più distintamente ancora si osserva in altro pezzo di questa stessa tavoletta nel quale, si nota questo sacco intieramente aperto, e nella cui sommità si vede il tubo che costituisce la bocca, ed il triplice dente, di cui è armata. Non ho mancato finalmente di dimostrare l'organo della Respirazione, e quello della Generazione complicatissimo singolarmente per il gran numero dei Testicoli, che questo verme possiede.

Per quello infine riguarda la preparazione delle parti onde è costrutto il verme da seta, debbo confessare aver questa meritata la mia più particolare attenzione. In esso ò cominciato a considerare l'ovo, allorchè da questo nasce il verme, quando questo si spoglia dei primi involucri, quando è ridotto a maturità, e allorchè comincia per le filiere a gettar fuori la seta. L'hò quindi esaminato in stato di Chrisalide, allorchè deposte le spoglie vedesi sortire dal bozzolo in stato di insetto perfetto.

In questa preparazione tutte le parti tanto musculari, che ner-

vee vi sono rappresentate con tutti i visceri ed organi di questo tanto utile, che mirabile insetto. Troppo vi vorrebbe se tutte qui descriver le volessi. E tanto più, in quanto ò in idea di pubblicarne a parte una memoria nella dolce lusinga, che non debba riescire discaro al pubblico una esatta cognizione del sistema organico di questo sì prodigioso e sì utile insetto, che tanto sorprende anche il meno istruito nelle cose naturali per il suo prodotto, e per le sue metamorfosi.

Eccovi in ristretto o Signori la descrizione dei lavori che ò condotti al suo termine dalla fortunata epoca della istituzione di questo Imp. Liceo. Devo peraltro rendere giustizia al mio Incisore Sig. Regolo Lippi, che colla maggiore assiduità ed impegno meco si è occupato nella dissezione dei diversi animali serviti tanto per le preparazioni che vi ho indicato, quanto per quelle che giornalmente hanno abbisognato per le mie lezioni.

In esse seguendo le traccie del Sig. Couvier ho trattato, e dimostrato prima le potenze tutte del Moto, secondo quelle del Senso.

Quindi in principio ò occupato i miei Scolari con la descrizione della fibra Muscolare eguale in tutte le specie d' animali per le sue proprietà, quindi sull' origine delle ossa, loro sviluppo, e composizione, come pure su i ligamenti, e cartilagini. O' trattato in seguito dei diversi Scheletri in generale; poscia ò dimostrato tutte le potenze del Moto parte per parte nei diversi animali vertebrati, cominciando dall' uomo, discendendo ai Mammiferi, ed in fine negli Uccelli, Pesci, e Rettili, facendo vedere l' ossa di ciaschedun membro ed i muscoli che lo muovono, senza trascurare quelle teoretiche dimostrazioni che sono appoggiate alla fisica dei corpi, ed alla Statica animale, onde persuadere i miei uditori sulle cause moltiplici dei moti, sulla maggiore, o minore attività di certe parti nelle diverse specie di animali.

Sono passato quindi a trattare degli organi del Moto degli

animali senza vertebre; ò dimostrato perciò le potenze motrici dei Mulluschi, Cefalopodi, Gastropodi, ed Acefali, in seguito nei Crostacei, estendendomi particolarmente su quelli delle loro zampe, e coda; ò dimostrato poscia i muscoli delle larve d'insetti, e degli insetti perfetti; nè finalmente per render compito questo trattato non ò trascurato quelli dei vermi, e dei Zoofiti.

Considerate in tutti gli animali le potenze del moto tali quali la natura ce le presenta allorchè l'animale è dissecato, le ò riguardate in stato di attività, quindi ò parlato della stazione tanto a due piedi, che a quattro piedi, dell'azione del camminare tanto con due gambe, quanto con quattro, di quella di prendere, dell'arrampicarsi, del salto, finalmente del nuoto, e del volo, facendo sempre vedere colle più plausibili ragioni perchè certi animali sieno più adattati ad un'azione, che all'altra, quali potenze eseguiscano le diverse funzioni, e finalmente dei diversi centri di gravità, e d'equilibrio che obbligati sono di prendere gli animali nelle diverse situazioni della loro macchina. E tuttociò perchè venisse conosciuta non meno la parte Anatomica, che Fisiologica dei diversi organi degli Animali. Il metodo che ò tenuto per esporre le potenze del moto, è stato lo stesso, che quello per dimostrare le potenze del senso.

Avendo però in principio parlato della sensibilità propria soltanto del sistema midollare del cervello, e dei nervi e dei diversi sistemi su questo tanto interessante punto Fisiologico, sono disceso a paragonare i diversi cranj dei diversi animali per fare vedere la loro capacità respettiva, la varietà della curva, e dimostrare in una parola tutte le differenze, che vi sono fra il cranio dell'uomo, e quello degli altri animali vertebrati. Abbiamo in seguito paragonato il cervello umano con quello dei bruti d'ogni genere e d'ogni specie

per far conoscere la sua diversa figura, e maggiore o minore perfezione delle diverse parti tanto interne che esterne di questo viscere, onde ne risulta il maggiore o minore sviluppo delle facoltà intellettuali; la maggior ò minore tendenza a certi appetiti, a certe particolari sensazioni, raccogliendo su questo articolo tuttociò che di meno ipotetico, è stato detto dai migliori Autori di Fisiologia, e d'Anatomia, e particolarmente da Darwin, da Riscerand, da Dumas, da Tommasini, e dal di sopra lodato Couvier.

L'esposizione del sistema nervoso dei diversi animali vertebrati paragonandolo con quello dell' Uomo à seguito la dimostrazione del cervello, facendo notare concorrere una maggior quantità di nervi costantemente a quelle parti degli animali, che devono avere più squisite le sensazioni.

O' dimostrato finalmente il cervello, e il sistema nervoso negli animali non vertrebrati nelle diverse specie di Mulluschi, di Crostacei, di Insetti, e di Vermi; e benchè non si sia potuto riscontrare nè il cervello, nè i nervi nei Zoofiti; non ostante eseguendosi in questi pure certe determinate sensazioni, avendo certi particolari appetiti, l' analogia fa credere che in questi animali pure esista un sistema nervoso, e che ò per difetto d'istrumenti ò perchè questi animali non sono stati ancora considerati con quella attenzione che meriterebbero, non sono ancora stati riscontrati.

Eccovi o Signori il piano delle mie lezioni, eccovi il risultato delle mie fatiche, dei miei studj. Volgendo qui intorno lo sguardo potrete facilmente tutto verificare. Me felice se nell' anno venturo emulo degli slanci generosi dei miei illustri Colleghi, potrò non solo riunire un numero maggiore di più interessanti preparazioni, ma mi metterò anche in grado di portare qualche raggio di luce nella Fisica del corpo umano, mercè qualche interessante scoperta nell' economia della vita animale.

La Tavola quì annessa rappresenta con la prima figura la lingua Bovina più della metà rimpiccolita, e nella seconda figura si osserva una piccolissima porzione dell' estremità della lingua stessa destinata a far vedere le membrane della lingua, e le di lei papille molto ingrandite sotto il microscopio.

Spiegazione della prima Figura.

A Faccia superiore della lingua.
B Faccia inferiore.
C Osso o processo stioideo che si articola superiormente coll' osso temporale, e inferiormente col primo pezzo dell' osso Joide.
D Porzioni di Muscoli che s' inseriscono nel processo suddetto.
E Muscolo stilo glosso.
F Muscolo Joglosso.
G Porzione di muscolo sterno Joideo.
H Porzione di muscolo sterno Tiroideo.
K Porzione di Muscolo Genio Joideo.
I Muscolo linguale.
L Mandibola inferiore.
M Labbro inferiore.
N Uno dei denti incisivi.
Oo Vena Linguale con il suo decorso.
Pp Arteria Linguale.
Q Condotto salivare Vartoniano.
R Nervo linguale del quinto.
S Nervo ippoglosso o nono pajo di colore scuro simile alle vene.
T Luogo dove il suddetto nono pajo diventa bianco come gli altri nervi.
U Prime diramazioni del quinto che si distribuiscono ai muscoli della lingua
V Grossa diramazione del suddetto quinto pajo che si anostomizza col nono.
X Ultime propagini dei due nervi suddetti che formano tra loro plessi complicatissimi, e che poscia si vanno a perdere nei tegumenti della lingua per distribuirsi singolarmente alle papille piramidali.

Figura seconda.

A Porzione superiore della lingua in stato naturale per dimostrare come si presenta sotto al microscopio l'epidermide, e quella serie innumerevole di eminenze fatte a guisa di spuntoni piramidali, di cui è fornita, che hanno tutti la punta voltata verso la base della lingua.

B Papille lenticolari che hanno un foro nel loro mezzo.

C Faccia inferiore dell'epidermide dove si vedono gli stessi processi piramidali e le aperture per il passaggio delle papille lenticolari.

D Faccia superiore del Reticolo Malpighiano, o corpo Muccoso di colore cinereo, in cui si scorgono oltre una grandissima quantità di fori per dar luogo al passaggio delle papille piramidali, si vedono anche più chiaramente le papille lenticolari.

E Faccia inferiore del suddetto reticolo, o corpo muccoso di colore più scuro e forellato come nella faccia superiore.

F Parte superiore della cute della lingua, nella quale al nudo si osservano le papille piramidali, che viste sotto un'acuta lente si osservano esser formate da tanti tubercoli nelle cui sommità si scorgono dei fiocchetti bianchi che probabilmente devono essere le estremità dei nervi.

G Papille lenticolari viste in tutta la loro estensione.

H Parte inferiore della cute della lingua, che non ci presenta altro che un tessuto celluloso assai denso per unirsi alla sostanza muscolare sottoposta, e l'estremità recisa dei minimi nervi, e minimi vasi, che alla cute stessa della lingua si distribuiscono.

I Parte muscolare della lingua come si osserva allorchè è denudata dai suoi integumenti.

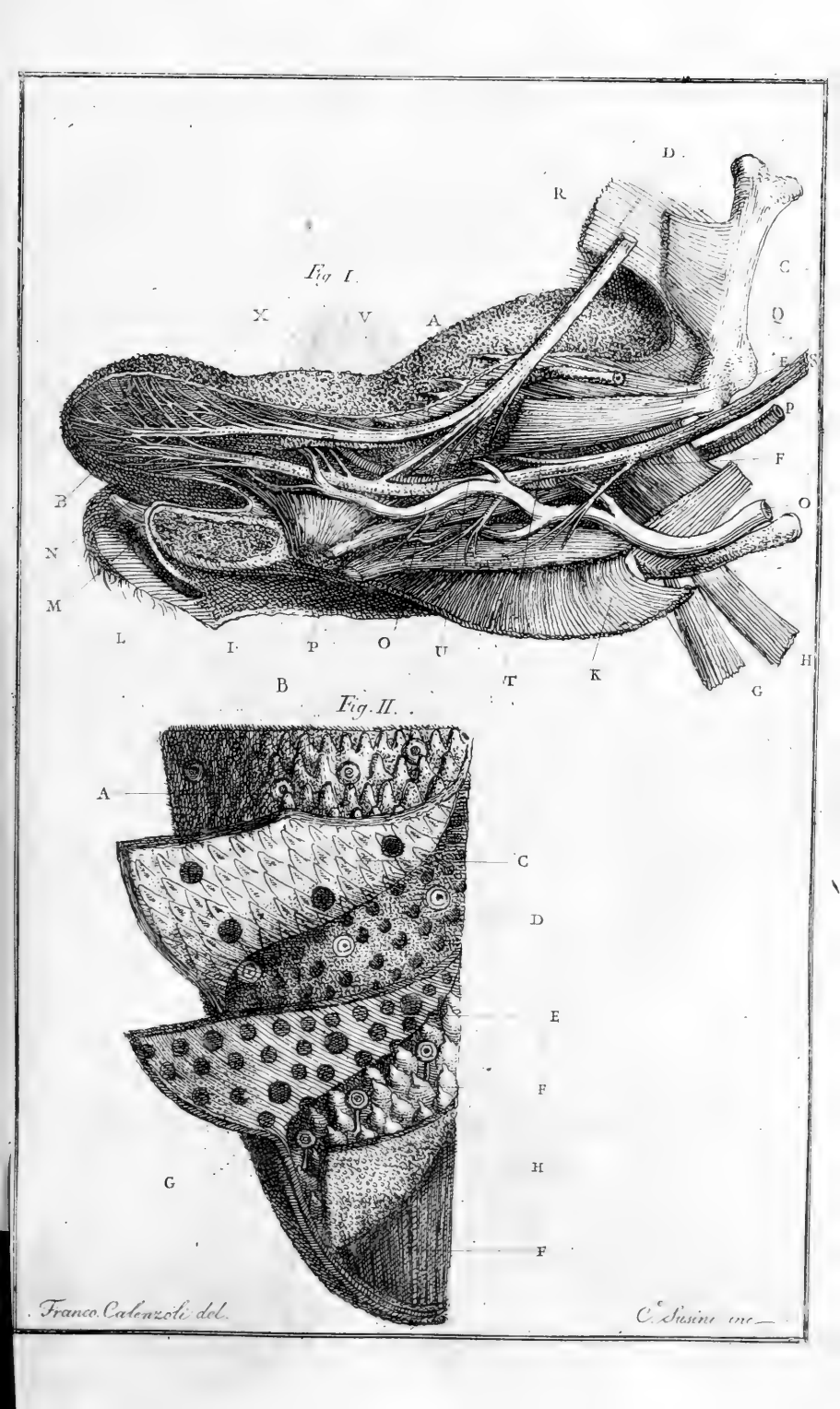


Fig. I.
D
R
C
Q
X
V
A
E
P
F
B
O
N
M
L
I
P
O
U
T
K
H
G
B
Fig. II.
A
C
D
E
F
H
G
F
Franco. Calenzoli del.
C. Susini inc.

RAPPORTO

DEL PROFESSORE DI BOTANICA

OTTAVIANO TARGIONI TOZZETTI

Per il nuovo ordine stabilito in questo Imperial Museo di Fisica e Storia Naturale, e per la Costituzione riguardante il corso delle Lezioni da farsi dai Professori addetti a questo pubblico Stabilimento d' Istruzione, essendosi accresciuto il numero delle Lezioni Botaniche, le quali era solito di dare in questo Giardino; piuttosto che annoiare gli Studenti col crescere di troppo inutilmente il numero delle piante da dimostrarsi, ho creduto meglio fatto di estendere assai il trattato della Fisica dei Vegetabili, facendo conoscere i moderni pensamenti, e le osservazioni importanti fatte da' sommi Uomini circa alla struttura interna ed esterna, ed alla vegetazione delle piante.

Ho diviso pertanto le mie Lezioni in due parti: nella prima ho trattato la Filosofia botanica; nella seconda la cognizione generica e specifica delle Piante.

Ho premesso a tutto ciò la Storia degli avanzamenti di questa Scienza, dalla sua prima origine, e dall' indispensabile cognizione di molti Vegetabili necessarj per vitto e per i comodi della vita, che dovette aversi fin dai tempi oscuri dell' istoria intrigata con la favola; e venendo ai tempi nei quali si ha qualche memoria in scritto su tal proposito formano il

PRIMO PERIODO DELLA BOTANICA

Ippocrate, ed *Aristotile* —— quindi forma la

Prima Epoca Luminosa.

Teofrasto. —— dopo molto tempo ne viene *Dioscoride* e *Plinio*, ed i suoi contemporanei.

Seguono di poi gli *Arabi*, ed i tanti *Commentatori* di Dioscoride.

Cuba è il primo a dar figure di Piante in legno.

Primo Orto botanico nello Spedale di S. M. Nuova di Firenze: esisteva nel 1518, avanti a quelli di Pisa, e di Padova.

Gesnero, il primo che ideasse un metodo o sistema nello studio delle Piante.

Seconda Epoca della Botanica.

Cesalpino la stabilisce col mettere in pratica il suo metodo fondato sul frutto.

Fabio Colonna, il primo a dare figure di Piante incise in rame.

Gaspero Bauhino, suo Pinace, o indice universale di tutti i nomi delle Piante conosciute.

Malpighi, e *Grevv*, i primi ad anatomizzare le Piante.

Morison, *Ray*, *Hermanno*, *Rivino*, *Magnol*, loro metodi.

Terza Epoca della Botanica

Tournefort — suo metodo sulla figura della Corolla; ri-

ordina tutte le piante conosciute in Classi 22: seguitato da tutti i botanici.

Riformatori di questo sistema.

Quarta Epoca della Botanica.

Linneo — suo sistema sessuale, sue opere.

Seguaci di questo sistema.

Oppositori di questo sistema.

Jussieu, e *Adanson* — Distribuzione fatta da essi delle Piante in Famiglie.

Dopo questa breve Istoria sono passato alla considerazione delle Piante, ed esaminando i Semi quando germogliano, ho tenuto dietro alla Pianta, la quale da quelli si sviluppa fino alla riproduzione, che essa fa di nuovi Semi. Ho parlato pertanto

Della *Germinazione*, degli agenti, e dei mezzi con i quali essa si effettua.

Dei *Cotiledoni* o foglie seminali, dei loro usi e funzioni.

Ragione perchè la *Radicella* tende al basso, e la *Piumetta* all'alto nel germogliamento.

Sistemi fondati su i *Cotiledoni*.

Divisione comune delle Piante in *Alberi*, ed *Erbe*, non seguitata da Linneo, e perchè.

Parti della Pianta

Radice, *Colletto* o nodo vitale, *Erba*, *Fruttificazione*.

Radici loro specie, e differenze, loro parti, loro funzioni.

Tronchi, loro specie, e differenze.

Rami eguali ai tronchi.

Parti costituenti i Tronchi esaminate negli alberi dicotiledoni

Corteccia, e sue parti componenti.

Legno, e sue parti componenti.

Midolla, dove situata, con chi comunica.

Piante *Monocotiledoni*, loro struttura ed organizzazione diversa da quella delle *Dicotiledoni*.

Foglie e loro Peziolo — *semplici o composte*, differiscono,

Per la Figura di superficie,

Per gli angoli, o seni,

Per il margine, o contorno,

Per l' apice,

Per la superficie,

Per la natura, e struttura,

Per l' origine, o situazione,

Per la disposizione,

Per l' inserzione,

Per la posizione,

Foglie *composte*, *e ricomposte*, *e arcicomposte*, differiscono,

Per il numero delle foglioline,

Per la Posizione delle medesime.

Tutte le Foglie uniscono insieme molti caratteri.

Anatomia e struttura delle Foglie.

Parti accessorie, *o Sostegni* delle Piante, loro specie e varietà.

La *Spata*, *e l' Involucro* considerati da Linneo come calici, appartengono ai Sostegni.

Importanza delle parti accessorie per la distinzione delle specie.

Svernatoj, *o Ibernacoli*.

Bulbo, *e Gemma*, e loro specie, e differenze, struttura ed ufficio.

In che differiscono gli *Svernatoj* dal Seme, secondo Gaertner, e Bouillard.

Della *Vegetazione*, *Nutrizione*, e *Accrescimento* dei Vegetabili, e come si eseguiscano queste funzioni.

Le Piante succiano umore da tutte le parti, e specialmente dalle radici.

Le Piante traspirano umore per tutte le parti, e principalmente per le foglie.

Esperimenti d'Hales e di altri sopra di ciò.

Pratiche agrarie fondate sù questi principj.

Cagione dell' *aumento di peso* dei Vegetabili.

Esperimenti di Boyle, Vanhelmont, e d'altri sopra di ciò.

Opinione degli antichi sulla *salita e discesa* del sugo nelle Piante.

Circolazione suppostavi da Ippocrate, scoperta dal Corti, differente da quella degli animali, e chiamata *Oscillazione* da La-Marck.

Le *Foglie* operano diverse funzioni nella vegetazione.

Azione dell' *Atmosfera* per la vegetazione.

Azione della *Luce* sulle Piante.

Esperienze di Bonnet e d'altri sopra di ciò.

Pratiche agrarie fondate su questo principio.

Azione del Calorico, e dell'Elettricità sul Vegetabile.

Assorbimento ed emanazione dei differenti gas, che si fà dai Vegetabili.

Azione dei Vegetabili sull'Atmosfera.

Operazioni chimiche, che si fanno dalla vegetazione.

Principj secondari costituenti il Vegetabile.

Vegetazione dei Funghi, e di altre Criptogame.

Sentimento di Medicus, di Cavolini, di La-Marck su tal proposito.

Conclusione.

Come si eseguiscano gli accrescimenti in grossezza negli alberi dicotiledoni.

Libro, come si attacchi al legno, ed in qual tempo.

Innesti, loro teoria e pratica.

Accrescimento in lunghezza degli alberi, come succeda.

Paragone dell' accrescimento degli Animali con l' accrescimento dei Vegetabili.

Morte e sfacelo dei Vegetabili.

Della Fruttificazione.

La Fruttificazione è il fine e lo scopo delle Piante.

Parti costituenti la Fruttificazione.

Calice, sue specie e differenze.

Corolla, sue specie.

Differenza della Corolla dal Calice, quale sia.

Stame, sue parti e differenze.

Filamento)
Antera) loro differenze
Pulviscolo)

Pistillo, sue parti, e differenze.

Ovario o *Germe*, sua natura, situazione rispetto all' altre parti del fiore, sue differenze.

Stile)
Stigma) loro differenze.

Nettarj loro natura ufficio, e differenze.

Ricettacolo sua struttura e differenze: importanti per distinguere i generi.

Origine delle diverse parti del Fiore.

Pulviscolo, sua natura.

Pulviscolo serve per la fecondazione del Germe: dimostrato ciò da Linneo.

Opposizioni insussistenti di alcuni.

Asclepiadee di Jacquin, ed alcune Criptagame non hanno pulviscolo.

Fecondazione delle Muffe, e di altre Criptagame secondo Bouillard.

Conseguenze e pratiche agrarie fondate sulla Fecondazione.

Fecondazione artificiale conosciuta dagli antichi.

Caprificazione.

Razze ibride.

Fiori mostruosi e doppj, come si producano.

Pericarpio o Frutto, cosa sia.

Sue specie, varietà, e differenze.

Struttura dei Pericarpj.

Semi, loro differenze, e struttura.

Membrane e coperte del Seme.

Comunicano col Pericarpio per mezzo del *Cordone ombilicale*.

Perispermio di Jussieu, o *Albume* di Gaertner, cosa sia.

Come si formi il Seme nel Pericarpio.

Disseminazione, e modi con i quali si eseguisce.

Paragone degli Animali con le Piante.

Parti solide e fluide.

Fibre, vasi, membrane.

Sugo nutritivo, umori proprj.

Midolla.

Seme, e Uovo.

Sesso.

Moto.)
Vita.) diversi da quelli degl' Animali
Accrescimento.)
Nutrizione.)

Mancano il Cuore ed il Canale cibario, o altri simili organi nei Vegetabili.

Cervello, o altro simile organo della sensibilità, manca nei Vegetabili.

Sistemi diversi di Botanica esaminati.

Il Pinace del Bauhino fatto per riunire gli sparsi nomi delle Piante, non è paragonabile ai Sistemi.

Gesnero, suo primo metodo.

Cesalpino suo metodo: il primo buono, perchè fondato sul frutto. Sue giuste vedute: conserva molti ordini naturali.

Morison, suo metodo sul frutto meno buono di quello del Cesalpino, perchè si servì di altri caratteri, i quali guastano gli ordini naturali, dei quali due appena possono dirsi tali.

Ray, dà migliore metodo di quello del Morison: divide in *Gemmifere*, e non *Gemmifere* le Piante, ed il primo distingue le *Monocotiledoni* dalle *Dicotiledoni*.

Altri metodi di *Knaut*, *Hermann*, *Boerhaave*, *Ruppio*, *Ludwig*, e di altri esaminati.

Rivino, suo metodo sul numero dei Petali è il più facile, ma il meno naturale.

Tournefort, suo metodo. Divisione primaria in *Alberi* e *frutici*, ed in *suffrutici*, ed *Erbe*.

La considerazione della *Corolla* è il fondamento di questo metodo (compreso in 22. classi), cioè se *esiste*, o se *manca*; quando esiste, se è *monopetala*, o *polipetala* se *regolare* o *irregolare*.

Classi secondarie, o Sezioni prese dal *frutto*, o da altre appartenenze della Pianta.

Ha molte classi naturali, esclusi gli Zofiti.

Riformatori di questo metodo.

Vaillant male unisce le *Dipsacee* alle *Composte*.

Pontedera accrescendo il numero delle classi, rende più oscura ed incerta la classazione.

Micheli distinse meglio le Gramigne ed i Funghi.

Linneo, suo Sistema sessuale diviso in 24. Classi, fondato sull'*apparenza* od *occultazione* degli Stami, sul *numero*, sull'*inserzione*, sulla *proporzione*, sulla *unione*, o *separazione* dei medesimi.

Riformatori di questo Sistema.

Van Berckey riordina la Singenesia.

Thunberg e Gmelin tolgono le Classi Ginandria, Monecia, Diecia, e Poligamìa.

Cavanilles riforma di più, e riduce ad una sola Classe la Dodecandria, l'Icosandria e la Poliandria: abolisce la Didinamia, la Tetradinamia, e la Poliadelfia, riducendo così il Sistema a sole 15. Classi.

Wildenovv non attende queste riforme, e ritiene le 24 Classi di Linneo.

Persoon, sua riforma, tralascia alcune specie.

Sistema a Famiglie naturali.

Magnol il primo ne dà indizio, poi *Gerard*, e *Linneo*.

Bernardo de Jussieu nel 1759 lo mette in esecuzione.

Adanson il primo pubblica con le stampe le Famiglie delle Piante.

Antonio Lorenzo de Jussieu, ne fà miglior uso, e pubblica i Generi.

Fondamenti di questo metodo. Divide le Piante in *Acotiledoni*, *Monocotiledoni*, e *Dicotiledoni* Riguarda la natura e forma dell' *ovaio*, la posizione degli *Stami* riguardo al *Pistillo* (onde sono *Epiginii*, *Ipoginii*, *Epiginii*) la qualità o specie della *Corolla*.

Critica del Sistema di Linneo.

Difesa del Sistema di Linneo.

Critica del Sistema a Famiglie.

Utilità del Sistema a Famiglie; contiene le vedute di Tournefort e di Linneo.

Utilità delle Famiglie d' Adanson a tabelle.

Non vi è Sistema o Metodo veramente naturale. Ogni Metodo è un artifizio per ajutare la memoria a conoscere tanti esseri distinti.

Il Sistema di Linneo è preferibile per insegnare la Botanica, specialmente se è ajutato da qualche nozione di quello di Tournefort.

Parte seconda

Dimostrazione in molte Lezioni delle 24. Classi di Linneo, per Ordini, Generi, e Specie delle Piante medicinali, cibarie economiche di ornamento, o utili per altri riguardi, e meritevoli di esser conosciute.

Per rendere più familiare la cognizione delle Piante nostre, ed assuefare gli Studenti ad osservarle sul suolo nativo ed in diversi aspetti nelle stagioni adattate alla fioritura, ed a seconda delle Istruzioni riguardanti questa Scuola, ho adempito a questo dovere facendo diverse Erborizzazioni, con gli Scolari, nella vicina Campagna, dove ho dimostrato le Piante, che si incontravano, rimarcandone i caratteri distintivi, onde poterle ben conoscere.

Subentrato alla direzione dell' Orto botanico per l' accaduta morte del Professore Zuccagni, mia cura è stata di dimostrare colle Piante vive le Famiglie di Jussieu, delle quali era per trattare nelle Lezioni; e perciò ho distribuito in uno spazio quasi vuoto del giardino, e fatto piantare dall' abile nostro Giardiniere Piccioli 265 Piante, le quali mostrano quelle Famiglie, le specie delle quali possono vivere allo scoperto nel nostro Clima; e così, benchè in piccolo spazio, avere idea di queste Famiglie insieme unite.

Ciò fatto mi sono dato premura di esaminare molte Piante dubbie, altre mal determinate o nuove, le quali dalle semente dell' anno passato e del presente sono nate; rettificandone i nomi e certificandone le specie, alle quali apporre il nome generico e specifico con meno alterabile intitolazione riposta in coppette ovate di vetro, sostenute da un ferro, nella quale è pure notato il numero della classe, ed una lettera iniziale indica se la pianta è da allevarsi nella stufa, nel tepidario, o all' aria aperta.

Un tale esame mi ha condotto a fare delle osservazioni sopra i fiori o altre parti delle Piante non bene determinate, ed a ritrovarne altre già da me fatte in altro tempo, le quali ho scritte in lingua latina, come quella che più si adatta a questa sorte di descrizioni, e può più facilmente comunicarle agli esteri Botanici. Queste due decadi comprendono delle osservazioni sulle seguenti Piante.

Callitriche verna, la quale ho sempre ritrovata monecia monandria.

Differenza specifica delle tre specie di *Mirabilis*, *Jalapa dichotoma* (che io chiamo *parviflora*) e *Longiflora* corretta e fissata.

Meccanismo col quale l' *Asclepias syriaca* ed altre specie

di Asclepias ritengono le mosche e le farfalle, che vanno a succiare il miele dei nettarj; ed osservazioni sul *corpo glanduloso fecondante* di questa, e di altre Piante, dette *Asclepiadee* da Jacquin.

Osservazioni sui nettarj della *Sthapelia hirsuta*, e *variegata*, e sopra i *corpi glandulosi fecondanti* delle medesime.

Considerazione degli stami dell' *Apocynum androsaemifolium*, *cannabinum*, e *venetum;* e meccanismo per il quale le mosche rimangono prese per la proposcide, essendo le antere coalite al pistillo.

Struttura delle parti generanti del *Nerium Oleander*; adesione delle antere al pistillo, anche in questo genere.

Osservazioni le quali provano che il *Nerio di fior doppio* non è varietà del *Nerium Oleander* come credesi da molti, ma del *Nerium odorum*.

Descrizione del *Nerio giallo* considerato come varietà del *Nerium odorum* e differenza specifica fra questo, e l'*Oleander* più certa, assegnatali.

Osservazioni sulle parti sessuali delle *Plumeria alba*, e *rubra* e differenza specifica assegnata loro, non dal carattere del peziolo glonduloso tuberculoso, insufficente; ma da altro carattere più costante.

Parti del fiore dell' *Hortensia speciosa* descritte, e osservazioni sopra di essa.

Descrizione della *Fourcroea* e sua fruttificazione, ed osservazioni sopra di questa pianta.

Distinzione del *Phyladelphus inodorus* dal *coronarius* e sue definizioni rettificate.

Osservazioni sulla *Mimosa Julibrissin* e descrizione: il tutto illustrato con figure da pubblicarsi quanto prima.

E' molto tempo che si desidera dagli studiosi di piante,

dai Fioristi, dai Giardinieri, dagli Agricoltori un Dizionario che desse i nomi volgari delle Piante con i corrispondenti botanici. Fino dal 1789 avendo raccolti molti di questi nomi, aveva cominciato a distribuirli in forma di Vocabolario; ma accresciutosi dipoi alquanto il numero di tali nomi, ho creduto bene di non più indugiare a compilare la prima parte del medesimo, la quale comprende i nomi volgari, i quali ho potuto fin ora ritrovare, con il botanico linneano di faccia. Questa deve esser seguitata dall'altra, la quale premettendo il nome botanico linneano, ha di faccia il nome volgare. Questa prima parte io sperava di presentarvi già stampata; ma alcune circostanze tipografiche ne hanno ritardata l'effettuazione; perciò manoscritta, insieme con le due Decadi, ho l'onore di presentarla a questo rispettabile Consesso.

RAPPORTO

DEL PROFESSORE DI ZOOLOGÌA

E DI

MINERALOGÌA

FILIPPO NESTI

Destinato ad occupare le due Cattedre di Zoologia e di Mineralogia, ho creduto di dover premettere la Storia degli Animali a quella dei Minerali perchè gli studiosi che frequentano i nostri corsi avessero il comodo di premunirsi delle opportune cognizioni chimiche nell' Elaboratorio del Licèo prima di applicarsi ad una Scienza strettamente imparentata con la Chimica. Ho dato una certa estensione al mio corso, e troppo persuaso dell' importanza di un buon metodo in una Scienza nella quale tanti sono gli oggetti da percorrersi, ho procurato di confrontare tra loro gli Scrittori di essa, di trarne il meglio, ed ho particolarmente seguite nel metodo certe maniere, delle quali vi rendo conto, per sottometterle al vostro giudizio.

Quantunque i principj generali di ogni scienza altro non sieno che il resultato dei fatti speciali, ed i primi in un buon metodo non possano premettersi ai secondi senza alterare l' or-

dine naturale delle Idee, le quali, allora piuttosto che discendere dai fatti, si presentano agli Studiosi affatto isolate e sconnesse; pure non sempre si può nell' istruzione pubblica seguire un metodo analitico, e calcare quell' istessa via che han tenuta gl' inventori. La Storia Naturale è sovente in questo caso: se si esponesse agli studiosi la storia dettagliata di ciascuna specie per formare gradatamente la storia generale di un regno di esseri, questo metodo quantunque esatto e capace di collocare i Giovani sulla vera via di osservare, porterebbe seco l' inconveniente di far ripetere più volte dei fatti identici, di esser eccessivamente elementare per quelli che han di già qualche idea della scienza, e di esser troppo diffuso per il maggior numero il quale misura il suo profitto più dallo spazio percorso, che dalla solidità delle cognizioni acquistate nella sua carriera. Ho dovuto pertanto premettere alla storia particolare degli animali un ristretto della loro storia generale, ossia un' esposizione dei principali fatti i quali si conoscono aver luogo nella loro vita ed organizzazione, independentemente da ogni spiegazione e da ogni sistema, procurando, piuttosto che insegnare delle opinioni, di presentare i fatti coordinati in modo che da loro stessi offrissero dei resultati generali, ed il punto di vista il più luminoso sotto il quale potevano riguardarsi.

Le funzioni animali esaminate sotto questo aspetto offrono delle modificazioni importanti e feconde di resultati, aprono la via a meglio osservare e combinare questi resultati nei rapporti più naturali, ed illuminano sopra moltissimi punti fisiologici nei quali gli scrittori han sudato senza profitto, perchè ordinariamente han consultato più le ipotesi che i fatti. Ma queste stesse modificazioni servono mirabilmente nella Storia Naturale a fornire dei caratteri sensibili per la separazione di un numero pressochè infinito di esseri, mercè la corrispondenza co-

stante tra l'interna organizzazione e certe forme esterne. Infatti come la natura ha separato per gli organi della generazione gli uccelli dai mammiferi, per gli stessi organi, e per la respirazione, gli anfibj, e molto più i pesci, dai mammiferi stessi, e così di seguito; ha ancora tra di loro distinti questi animali per certe esterne caratteristiche, le quali sono costanti quanto le altre desunte dall'economia interna, ed inoltre sono più facili a riconoscersi. Un quadro di comparazione della diversa organizzazione degli animali suggerisce dunque la loro divisione in Classi.

La separazione degli ordini nelle Classi stesse non si può desumere se non da certe modificazioni che subisce l'organizzazione principale; si potrà, se si vuole, questionare lungamente per rilevare quali organi debbano a preferenza suggerire questa separazione: ma finalmente la distribuzione, specialmente degli ordini e dei generi non sarà lodevole 1°. se non è capace di esattezza, e di restare illesa nonostante che sopraggiungano delle nuove specie. 2°. Se non è fondata sopra dei caratteri facili e costanti. 3°. Se gli ordini, i generi, le famiglie, ed anco le specie non si succedono in modo da offrire la maggiore associazione possibile d'idee, stando ciascun' oggetto o ciascuna aggregazione di oggetti collocata fra quelli che più la rassomigliano. Io ho creduto di ritrovare questi pregi nella sistemazione del Sig. Blumembach che io ho adottata per le mie pubbliche Lezioni.

Nella prima Classe trattata con questo metodo, ho creduto di dovere qualche poco scostarmi dal suddetto Sig. Blumembach relativamente alla distribuzione dei generi e adottare le modificazioni che sono state proposte specialmente dai Signori Geoffroy (1) Cuvier (2) Lacepede (3).

(1) Per i lemuri, i pipistrelli, i marsupiali
(2) Per i carnivori
(3) Per i cetacei

Sebbene, come ho avvertito, io non abbia potuto seguitare in tutta la sua estensione il metodo di tessere sulle osservazioni particolari la storia generale degli animali, e che anco a ciascuna classe io abbia dovuta premettere una storia generale per esporre le funzioni proprie della specie che essa comprende, non ho voluto però tralasciare (specialmente quando si trattava di animali interessanti per l'economia, o di altri la storia dei quali, fosse molto conosciuta, o per qualche rapporto interessante) di ritornare dalla storia delle specie, a quella dei generi, da questa a quella degli ordini, da quella degli ordini alla storia delle Classi. La Storia degli animali presa per questa direzione ci ha posto nel caso di meglio osservare i molti rapporti che negli animali stessi passano tra le abitudini e l'interna organizzazione, tra questa e l'esterna. Così, dopo l'istoria della Classe, si sono confrontate le diverse indoli degli animali per riconoscere i rapporti che essi hanno tra di loro, col clima che abitano, col nutrimento, coll'uomo, colla natura. I resultati di queste istorie particolari condurranno alla fine della Zoologia ad un prospetto di questi stessi rapporti tra gli animali di tutte le Classi.

E' costumanza da lungo tempo invalsa di riguardare la Storia dei Fossili come un'appendice alla Mineralogia, e non ostante che questi avanzi fossili debbano apprezzarsi per la specie alla quale hanno appartenuto, e non per la sostanza minerale che gli ha compenetrati; pure ciò poteva condonarsi finchè i bei lavori di Pallas, Camper, Merck, e soprattutto del Sig. Cuvier non avevano per anco strettamente collegata la cognizione dei fossili, specialmente mammiferi all'Anatomia comparata, e sviluppato tuttociò che si poteva desiderare nella Storia di un ordine di esseri per la maggior parte perduti. Ho pertanto creduto di dover annettere a ciascuna Classe la Storia delle spoglie di quegli Animali ad essa appartenenti che si trovano allo stato di

fossili, ed a questa istoria ho premesso un numero di osservazioni su' i rapporti di conformazione tra le parti solide e le molli, sicchè gli Scolari potessero imparare a dedurre da certe forme generali a qual ordine ed a qual genere l'animale ha appartenuto, quindi vedessero come con un esame più minuto si determina la specie vivente che più se li approssima, e come dalla distribuzione delle parti solide si giungono ad indovinare certi tratti di conformazione (1).

(1) V. Annales du Mus. V. III. Mem. di Cuvier sur les espéces d'animaux dont proviennent les os fossiles repandus dans la pierre a plâtre des environs de Paris.

PROSPETTO
SUGLI AVANZAMENTI
DELLE SCIENZE FISICHE
IN TOSCANA

DEL CAVALIERE

GIROLAMO DEI BARDI

DIRETTORE DEL MUSEO IMPERIALE
DI FISICA E STORIA NATURALE

OTtimo e savissimo avvedimento fu sempre quello di porre nella più chiara veduta le illustri azioni colle quali i nostri maggiori onorarono la Patria. Rendendosi con tal mezzo un giusto omaggio al Genio sovente avvilito o negletto dai contemporanei, si risveglia nel tempo stesso una nobile emulazione fra i posteri, che non han bisogno talora che d'un gentile stimolo per infiammarsi all'amor della gloria. A tale oggetto perciò le Nazioni più antiche e più culte pensarono di eternare con pubblici monumenti la memoria di quei grandi Uomini che loro appartennero, e non di rado una statua, un quadro, un iscrizione fu la causa motrice d'eroiche azioni, nè Temistocle avrebbe oscurato Milziade se la fama che questo aveva lasciato di se, ed il posto

distinto che occupava nel quadro della battaglia di Maratona non l'avessero eccitato ad imitarlo, nè quei molti che vennero dipoi si sarebbero succeduti in tanta copia, se l'amor della gloria, se l'emulazione, se il desiderio della pubblica riconoscenza, e di vivere nell'altrui memoria oltre la tomba non gli avessero stimolati a gloriosamente operare.

Or qual più lusinghiero e vago prospetto può offrirsi alla Toscana Gioventù di quello che schierar loro davanti agli occhi le geste ed i meriti di quei valenti nostri Antenati, che appigliatisi a spianare la difficile strada per arrivare alle scienze, si fecero guida e Maestri agli altri che gli volesser seguire? E' mio disegno adunque il tentare di esporre come in un quadro i progressi che le Scienze già fecero in Toscana dall' epoca in cui avvedutasi l'Europa della tanta ignoranza in che era stata fino allora sepolta, cominciarono i nostri a sparger lumi di nuovo sapere, e ne perpetuarono fino a noi le tracce felici. E poichè a più opportuno tempo io rimetto l'esporre le più individuali circostanze di tali oggetti, mi si conceda l'abbozzarne ora rapidamente i fatti principali, ne per il loro intiero, ed individualmente circostanziati.

E poichè la verità della Storia non ammette se non ciò che evidentemente è certo e sicuro, lasciati indietro i tempi nuvolosi ed oscuri, e che non possono vantare se non lodevoli congetture, indubitata cosa ella è che verso il Secolo XI. potè Firenze gloriarsi di avere nel Tempio dove ancora esiste il Battisterio un celebre monumento Astronomico, ornato dei segni dello Zodiaco, prezioso oggetto, e come ragguardevolissimo notato già nei fasti istorici dagli Scrittori di Astronomìa (*a*). In questo stesso Secolo la Musica si perfeziona da Guido Aretino, e se fino al Secolo XIII. non vi ha memoria del positivo stato delle Scienze in quel tempo, e Brunetto La-

(*a*) V. Ximenes. *Introd. allo Gnomone Fiorent.* P. *XVII. &c.* e Giovanni Villani *Cronic. l. I. c: IX.*

tini è il suo Italiano che parla dell'uso dell'ago magnetico (*a*), ciò non dee attribuirsi che alla tetra ignoranza di quella età, a' cui mali e pessimi effetti il seguente Secolo portò i più segnalati rimedj producendo uomini insigni, e nati unicamente a rischiarare il Mondo, a richiamare in vita il sapere. Quanti lumi di Fisica non si rinvengono sparsi nel Divino Poema di Dante, (*b*) quante cognizioni geografiche non si ammirano

(*a*) Brunetto Latini nel suo Libro intitolato *il Tesoro* in cui riunì senza dubbio tutte le cognizioni de' suoi tempi, parla chiaramente della Bussola *lib. II. c. 49. fog.* 54. per Marchio Sessa in Vinegia 1535. Egli scrisse quest' Opera in lingua Francese quando era Professore in Parigi, e poi la tradusse da se medesimo nella propria nativa favella. E' quì da notarsi che per opera degli ingegni Italiani rifiorirono le Lettere in Francia, come ce lo assicura il Petrarca *Apolog. contra Galli calum. Op. Vol. II. pag.* 1191. *&c. Mehus p.* 307. *e* 354. *Muratori Antich. Ital. dis.* 43. *p.* 495. *dis.* 44. *p.* 1. 7. 8., e che alcuni Toscani furono Ristoratori e Professori nell' Università di Parigi, come Pietro Diacono Pisano che nel Secolo VIII. insegnò le belle lettere a Carlo Magno *V. Mem. Istor. degli Uom. Ill. Pisani T. I. p.* 4. *e* 6. Nel Secolo XIII. M. Brunetto Latini v' insegnò Filosofia; nel XIV. Roberto di Barduccio de' Bardi non solo fu Professore Pubblico, ma per lo spazio di 11. Anni vi sostenne la carica di Cancelliere di quell' Università, e vi morì nel 1349. *Mehus p.* 279. *e* 306. *e Filippo Villani Vita di Roberto coll' annotazioni di Giov. M. Mazzucchelli*. In questo Secolo parimente vi furono Professori Dionisio dal Borgo S. Sepolcro e Luigi Marsili ambedue Agostiniani, amicissimi del Petrarca *V. Mehus p* 227. E' da avvertirsi inoltre che molti Toscani fuorusciti per le fazioni si rifugiarono in Francia, e vi stabilirono la mercatura, ne dee perciò far maraviglia se ne' Secoli XIII. e XIV. si trovano diversi libri scritti o tradotti dai Fiorentini in Francese, e si adottarono nella nostra lingua alcune voci, e frasi Francesi.

(*b*) Gli uomini di Genio da poche osservazioni sanno dedurre delle conseguenze generali, che per essere comprovate dai fatti e passare nella Scienza han bisogno di lunghe osservazioni, e di ajuto degli Stromenti e Macchine. Così Dante sprovvisto de' mezzi seppe indicare anticipatamente alcune scoperte fisiche, le quali fecero tanto strepito nei Secoli posteriori. Quantunque fosse mancante di dati per dedurre i principj dell' attrazione universale, che dipoi fu sviluppata dal sublime ingegno di

di Newton, non ostante ci indicò la causa di questo fenomeno

. . . . . il punto
Al qual si tengon d'ogni parte i pesi.
Inf. XXXIV. 110.

Tutti tirati sono e tutti tirano.
Parad. XXVIII. 129.

Conobbe le leggi del moto osservato nella caduta dei corpi, e mostrò che l'angolo d'incidenza era uguale all'angolo di riflessione.

Lo sommo er' alto, che vincea la vista,
E la costa superba più assai.
Che da mezzo quadrante a centro lista.
Purg. IV. 40.

Come quando dall'acqua, o dallo specchio
Salta lo raggio all' opposita parte
Salendo sù per lo modo parrecchio
A quel, che scende, e tanto si diparte
Dal cader della pietra in igual tratta
Si come mostra esperienza ed arte
Purg. XV. 16.

Senza l'ajuto del Telescopio asserì che la Via Lattea proveniva dalla luce confusa di una moltitudine di Stelle,

Come distinta da minori in maggi
Lumi biancheggia tra i Poli del Mondo
Galassia sì, che fa dubbiar ben saggi.
Parad. XIV. 97.

Se volessero spingersi le congetture sulle cognizioni fisiche di Dante più di quel che lo ha fatto il Letterato di Berlino potrebbe attribuirsegli l'aver indicato l'effetto della luce sulla vegetazione in quei versi,

E perchè meno ammiri la parola.
Guarda 'l calor del Sol, che si fa vino
Giunto all' umor, che dalla Vite cola.
Purg. XXV. 76.

come Egli ha attribuito alla vera sua causa la maggior refrazione dei raggi dei Pianeti allorchè l'atmosfera è umida

Per li grossi vapor Marte rosseggia
Pug. II. 14.

Sono infinite le tracce di Scienza segnate nel suo Poema, ma quel che è più degno di considerazione, era Dante un esatto osservatore della Natura, come si ricava da molte comparazioni tratte da fenomeni fisici, e fatti di Storia Naturale, delle quali non esisteva modello avanti di Lui.

nell'opere del Petrarca, (*a*) e chi non riman sorpreso al rammentarsi che l'Elogista di Laura ogni pena si dette unitamente al Boccaccio per dissotterrare dall'oblivione i modelli del buon gusto nelle Arti e nelle Lettere, che poi han tanto contribuito alla cultura dello spirito ed ai progressi delle Scienze?

Ma l'impulso che questi Uomini sommi dettero al loro Secolo era isolato e troppo discordava dalle circostanze politiche, ne potè direttamente influire sull'universale rigenerazione delle Lettere e delle Scienze. Nella barbarie che dominava sulla faccia della terra sempre si vide comparire qualche raro Genio, che sollevandosi sopra al suo Secolo vibrò dei raggi di luce che rompendo l'orrore di una cieca notte fece balenare sull'orizzonte la speranza di giorni più brillaati e più puri. Si osserva il gioco della luce a traverso i vetri convessi e concavi: la facoltà che hanno i primi di riunire i raggi, e gli altri di divergergli si applica a soccorrere le imperfezioni degli occhi o indeboliti dall'età o da qualche malattia, e chiunque dir si debba l'inventore di questo istromento o Alessandro Spina o più probabilmente Salvino degli Armati, questa scoperta onora certamente la Toscana (*b*).

La floridità del commercio inoltre, e la perfezione relativa dell' Arti presentando a confronto un numero più esteso

---

(*a*) Nel suo Itinerario Siriaco illustrò con sfoggio di Scienza la Geografia antica, e da una sua Epistola si rileva che fece ogni sforzo per determinare ove esistesse l'Isola Tile poco rammentata dagli Antichi *Epis. F. l.* 3. *Epist.* 1. Promosse ancora la Geografia moderna avendo raccolte delle Carte eccellenti, e assieme col Re Roberto fece delineare un esatta carta d'Italia, come lo attesta Biondio Flavio nella sua Italia illustrata avendola consultata nel Secolo posteriore *Op. Bas. pag* 352. *V.* Vita del Petrarca scritta dal chiarissimo e dotto Cav. Gio. Batista Baldelli.

(*b*) I più critici e accreditati Scrittori convengono che Salvino degli Armati Fiorentino inventasse prima degli altri gli Occhiali, e il celebre Francesco Redi parlando di Fra Alessandro Spina Pisano dice, che se non fu il primo inventore, perlomeno fu quegli, che da per se stesso senza insegnamento veruno rinvenne ilmodo di lavorargli.

di oggetti, dilatano a poco a poco le vedute dei Toscani, e promuovono la cultura del loro spirito. Leonardo Fibonacci commerciando per l' Affrica ed il Levante ha la nobile ambizione d'istruirsi nelle Scienze allora coltivate dagli Arabi, e di trapiantarle nella sua Patria. Raccoglie delle osservazioni, rileva il vantaggio delle cifre numeriche Arabe o Indiane per la maniera univoca di esprimere le quantità considerabili con economia di cifre, vede di quanto sieno preferibili alle Romane, che quantunque meno arbitrarie sono però di una più complicata combinazione, le trasporta in Toscana, e vi facilita così il modo di calcolare. Ridotta la nostra numerazione ad un linguaggio più simmetrico percorre le proprietà dei numeri quadrati, e riassumendo l'andamento generale dei metodi, gli maneggia sotto una forma indeterminata, gli perfeziona, e giunge a risolvere delle equazioni derivate di secondo grado con un giro più comodo e compendioso di quelli che altri mai avessero fino a quel momento indagati.

Una Scienza nata fra noi sotto auspicj si prosperi doveva farvi dei nuovi progressi. Paolo Dagomari continua ad adoprare l'equazioni: Luca Pacioli si applica a far conoscere diversi metodi Arabi per questa Scienza, tratta a lungo dell' Algebra, ne fa vedere l'applicazione alla Geometrìa, scrive, come Leonardo, degli elementi di questa ultima Scienza, sviluppa i metodi per inscrivere vicendevolmente i poligoni tra di loro. Il Canacci in seguito conserva in Firenze ed accresce i lumi che spargono lo studio delle Mattematiche, e promuove sempre più col suo impegno i vantaggi dell' Algebra. Ma ogni Scienza non si coltiva utilmente mai sola, e per progredire ha bisogno di estendersi e fraternizzarsi colle altre. Lo stesso Fibonacci tenta l' ardita intrapresa di fare avanzare l'Astronomìa, cerca dei metodi compendiarj per i calcoli Astronomici nella combinazione di alcune revoluzioni vicendevoli di cerchi: metodo che quantunque imperfetto in se stesso, pure è stato posterior-

mente da altri ancor ritentato. Quindi il Dagomari sulle sue tracce spinge più a dentro il suo genio nelle Astronomiche ricerche, nè spaventato dalla scarsità dei mezzi istituisce delle osservazioni sul moto di longitudine delle fisse, ed avverte su i calcoli del loro moto degli errori che erano trascorsi nelle Tavole Toledane ed Alfonsine.

Come nel far progredire le Scienze al Fibonacci successe il Dagomari, così dopo di questo venne il Toscanella, Letterato ed Artista insigne il quale conforta il Colombo alla scoperta dell'America, concepisce il progetto di determinare le altezze del Sole nei Solstizj e misurare la declinazione per anco incerta dell'Eclittica, e quindi la distanza dei Tropici, costruendo uno Gnomone migliore non solo di quello che il Matematico Manlio aveva formato nel Circo di Roma, ma che non è stato giammai sorpassato da quanti dipoi ne sono stati costruiti nei più elevati Edifizj delle primarie Città.

Aumentata la ricchezza nazionale e diffusi i frutti dell'industria per le mani dei Cittadini, si cercano nuovi comodi e piaceri, si sviluppa il gusto per le Arti, si coltivano e si promuovono le belle Lettere, là dal Governo si fondano delle Librerie, quà si aprono delle pubbliche Scuole, or s'invitano gli Stranieri abili a portare nella Capitale della piccola Toscana il loro nome e la loro Dottrina, ben presto i particolari imitano le mire del Governo, si ricercano i Classici, si riprendono le fila che ordite dal Petrarca e dal Boccaccio erano rimaste interrotte per quasi due Secoli, lo studio dei buoni Scrittori della Grecia e del Lazio fa desiderare la rinnovazione del Secolo di Pericle e di Augusto: quindi la generosa brama di rinnuovare Atene nella più bella tra le contrade d'Europa, quindi un generale trasporto per tutti gli oggetti di genio, quindi una generosa invidia fra i Cittadini che gareggiano col Governo a premiare i talenti dei Letterati, degli Artisti, dei Dotti.

Io non pretendo già d'oscurar la gloria delle Nazioni stra-

niere, ove talor la Natura suscitò dei Genj straordinarj, che spinsero oltre i noti confini le cognizioni, e segnalarono la loro età con preziosi ritrovamenti, ma se talvolta la Toscana non potè onorarsi della prima scoperta, non le mancò mai il merito di superar ogn'altra ben presto nell'estensione delle utili conseguenze, delle vantaggiose applicazioni, e della rapida perfezione di ciò che ad essa era pervenuto quasi abbozzato ed informe. Straniera infatti fu nel suo nascere l'arte dell'impressione, che da lungo tempo conosciuta nei Sigilli, nelle Medaglie, nei bolli, nelle stampiglie si applica in Germania alle Opere scritte, e moltiplicando in breve tempo il numero degli esemplari delle Opere degli Scrittori ne facilita l'acquisto e lo studio, ne rende familiari fra i Popoli e comuni le cognizioni fin allora esclusive a pochi ricchi, e lo spirito umano con questo passo si apre la via a dei progressi, che nè i roversci politici, nè il troppo frequente e tumultuoso cangiare dei Governi potrà mai più troncare. Straniera egualmente fu l'invenzione della polvere, che rendendo meno pericolose le guerre ammansisce l'atroce coraggio dei combattenti, ed impedisce agli uomini di raggiungere la ferocia dei loro padri; dei nuovi Regni aperti ad altri al Commercio, e l'invenzione delle lettere di Cambio (*a*) promettono ricchezze, cognizioni, e tolleranza; un grand'Impero prossimo a cadere sotto gli urti di una tribù di Sciti obbliga le Scienze a cercarsi altrove un asilo; le revoluzioni si succedono nelle lettere, nel commercio, nei governi, nelle massime, nei costumi; ed in questi urti vicen-

(*a*) Il Sig. Domenico Manni *de Florent. inven. cap. LII.* si sforza di arrogare ai Fiorentini l'invenzione delle Lettere di Cambio sulla testimonianza di Pietro Martellini, che ha asserito ciò sull'autorità di *de Rubis* nella Storia della Città di Lione, ed esistono nella Libreria Magliabechiana due Cambiali colla data del 1372.; con tutto ciò è presumibile che questa invenzione non sia nostra. *Mem. degli Uom. Ill. Pisani Vol* I. *p* 217. quantunque l'Autore delle Memorie di Leonardo Fibonacci attribuisca ai Pisani il più che può su questo proposito.

devoli dal disordine stesso nascono delle fortunate combinazioni, che portano a nuovo lustro le Arti e le Scienze, e l'avvedutezza dei nostri Padri non lascia di profittarne abbondantemente.

Se una piccola Potenza com'era la Toscana divisa in tante Repubbliche quante erano le sue Città non aveva forze da operare queste gran riforme, non mancò ciò non pertanto a qualcuno dei suoi Cittadini il nobile coraggio di segnalarvisi. Se il Colombo osa spiegar le fortunate antenne al di là degli angusti divieti di Abila, ed approda a delle Isole sinora ignote, il Vespucci cerca un nuovo Continente, lo trova, e si merita la gloria di dargli il suo nome, il Verrazzano scuopre il Canadà e la nuova Francia, lasciando a Coock nella sua sventura il funesto presagio di una morte consimile. La stampa in rame fiorisce presso di noi per opera del Finiguerra; il Biringuccio oltre i progressi che fa fare alla Metallurgia ritrova l'arte di trivellare le armi a fuoco; Francesco Giorgio applica la proprietà esplosiva della polvere alle Mine, e così si aumentarono dai nostri le più solenni scoperte degli esteri.

D'avanti all'oscura tempesta che si stendeva sull'Impero d'Oriente, le Scienze fuggivano cercando un asilo tranquillo ed un terreno fecondo ove germogliarvi. Cosimo Medici, che sollevatosi sopra i suoi Concittadini colle ricchezze, e colla forza del suo genio aspettava in silenzio questo momento per istendere loro la sua destra pietosa, le invita nel suo Paese, nel suo medesimo albergo, e là spogliandole della lacera veste le fa compagne e ministre al Governo. Si chiamano a generose condizioni i Letterati di Costantinopoli, si trasportano con essi le Opere Classiche degli Antichi Filosofi e dei loro Commentatori, la Toscana entusiasta di questo dono corre ai fonti d'ogni sapere, la Filosofia rinasce, e comincia ad increscerle il troppo secco procedere d'Aristotele, Platone la richiama colla propria eleganza e venustà, le Scienze esatte sorgono tra noi.

ornate di nuovo lustro dagli scritti d'Apollonio e di Pappo, la Medicina si riforma sopra il divino Ippocrate, non meno che sopra Galeno, e la Scuola Araba, tutto prende un nuovo moto, ben presto la Toscana ha i suoi Geometri, i suoi Letterati, i suoi Medici.

Cosimo estende le sue cure su tutte le branche dell'umano sapere, colla Letteratura promuove le Scienze e le Arti, colle Scienze tende ad illuminare maggiormente i Dotti ed agevolare gli Artisti, colle buone leggi, col suo genio, colla sua attività assicura i progressi delle une e degli altri, col suo cuore e co' suoi lumi largamente spartisce premj ai talenti, onora il merito, discuopre il genio occulto in rozze vestimenta, e che non ha potuto emergere per difetto di ingenua educazione.

Le massime illuminate di Cosimo si van perpetuando nella sua Famiglia: la Casa dei Medici diviene il Santuario d'ogni dottrina, e se riuscì loro di elevarsi sopra i concittadini col potere tentarono ancora di superarli nell'abbondanza dei lumi, nel buon gusto per le arti; allora la Filosofia respira all'ombra Sovrana, e rasserenando l'augusta sua fronte si sente rinascere un nuovo vigore. Lo studio della natura comincia ad apprezzarsi, le cause dei fenomeni a poco a poco si rintracciano dietro ai fatti, lo spirito umano a quest'epoca quasi svegliandosi come da un sonno profondo si scuote e rimira con curiosità gli oggetti che lo circondano.

In questi movimenti le utili scoperte del Secolo XIII. e XIV. non potevano più restare infeconde, e la prima felice applicazione delle refrazioni fondata negli Occhiali sulla proprietà che hanno i cristalli curvilinei di modificare la riunione dei raggi e l'apparente dimensione degli oggetti, doveva condurre ad altre applicazioni non meno curiose ed utili. Infatti Piero dal Borgo S. Sepolcro e Baldassarre Peruzzi perfezionano successivamente la Prospettiva, l'Alberti costruisce il primo la Camera Ottica, in seguito il Pittor da Vinci prima

del Porta sperimenta sulla Camera oscura, ne dà una spiegazione, e si serve di questo fenomeno artificiale per ritrovare il modo della visione. Questo stesso insigne Artista scioglie il problema d'Aristotele sulla forma dell'immagine Solare ricevuta allo scuro per un foro triangolare, e quasi che il suo Genio avesse bisogno di estendersi quanto la Natura, ricerca le cause che fanno agire il sistema dell'Universo ed attirarsi reciprocamente i corpi celesti, e prima del Geometra d'Inghilterra ritrova che il color bianco è la combinazione di tutti i colori. Sò bene che giacendo lungamente nel silenzio queste ed altre scoperte di Leonardo nulla hanno influito su gli avanzamenti delle Scienze, che altri più utilmente di lui han ritrovato lo stesso; ma chi potrà non venerare il Genio di un uomo, che dopo aver dato il rilievo e la vita ai colori, dopo aver rappresentata in disegno l'Anatomìa e stabilita così la correzione nelle figure, dopo aver perfezionata la Meccanica e l'Idraulica, fa Egli solo sulle più astruse Scienze dei ritrovati, che sono bastanti in seguito ad eternare il nome di molti?

Lo studio degli antichi Scrittori inspira non solo il buon gusto nella Letteratura, ma la Filosofia e la Storia Naturale richiamate a nuovo giorno mercè le versioni dell'Opere di Aristotele, di Platone, di Teofrasto, di Dioscoride, e di Plinio si diffondono per tutte le classi dei Cittadini.

L'Accademie istituite sotto gli auspicj di Platone, ed animate da Lorenzo Medici sollevano gli spiriti, e gli preparano alla cultura della Fisica e della Morale, e la voce di Socrate tuona un altra volta contro il sofisma ed i lacci delle parole; in altre Accademie insistendo sulle tracce del Filosofo di Stagìra, e raggirando per i tortuosi laberinti delle distinzioni s'apprende a separare le idee, ed assegnar loro una frase corrispondente. Così le due maniere di filosofare egualmente stimate e coltivate si temperano a vicenda, e come la Fi-

losofia d' Aristotele raffrenò l' immaginazione ardita dei Platonici, così questa sovente gli strappò dalle minuzie di una Scolastica atta solo a riportar delle vittorie coll' intrigo, e con la sorpresa. Ciò non ostante la Filosofia degli antichi avrebbe in Toscana, come altrove, illaqueati i talenti, ed indotti a correr dietro a un vuoto fantasma di Scienza, se frattanto non si studiavano i fatti della Natura.

La Botanica infatti assai ben presto rinasce per le cure del primo Granduca Cosimo Medici, e per gli aurei Scritti del Mattioli. Colombo Cremonese, ed il Faloppio trasportati in Toscana vi fan rivivere l'Anatomìa, la Medicina ora occasiona le Fisiche scoperte, or progredisce sopra di esse, appunto come l'Architettura abbisognando delle Mattematiche onde maggiormente perfezionarsi le va generalizzando presso gli studiosi di questa bell' Arte. S' indagano i prodotti del proprio Paese, si acquistano quelli degli esteri, si erigono delle Cattedre di Storia Naturale, si formano dei Musei, si aprono degli Elaboratorj, si coltiva la Chimica per applicarla alle belle ed utili Arti. Il flusso del Mare nella durata de' suoi periodi suggerisce al Martelli (*a*) l' indagine della vera sua cagione nelle attrazioni Lunari, si ripiglia dal Danti il corso dell' osservazioni Astronomiche, e Lorenzo della Volpaja costruisce degli Orologj Planetarj, l' Astrologia Giudiciaria è cacciata dalle Scuole, e vi si sostituisce l' esposizione dei fenomeni Celesti. In questa felice e generale revoluzione d' idee il Cesalpino si colloca alla testa delle Scienze Naturali, e progetta di dar loro un ordine. Stabilisce dei fondamenti sicuri per la Fisiologia, ed investiga la circolazione parziale del sangue sulle vestigia del Professore Colombo che l' aveva osservata dal destro ventricolo del cuore al sinistro per il polmone, parla

(*a*) V. Poccianti Catalogo degli *Scritt. Fior. p.* 167. L' originale di quest' Opera sul flusso e riflusso del Mare che sembra essere stata stampata, esiste nella Magliabechiana *Cod. n.* 9. *Cl. XII.*

anco della circolazione universale, e non lascia all' Arvejo altro che il dar l' ultima mano ad un lavoro di cui egli un mezzo Secolo dopo ha colta l' intera palma. Il numero degli oggetti di Storia Naturale che si conoscevano divenuto abbondante, il Cesalpino dà un sistema lodevole alla Botanica sulle tracce del Gesnero; investiga la struttura delle piante e dei semi, si prepara a illustrare la Mineralogìa, ma prevenuto dal Mercati si acquieta, lascia a lui libero il campo e si contenta di completare ciò che il Mercati non aveva comodità nè tempo di pienamente compire.

Le vernici a fuoco date da Luca della Robbia si maravigliosamente ai lavori di plastica, e l'arte di colorire i vetri conosciuta più anticamente indicano le estese cognizioni Metallurgiche di quei tempi, ed il Neri fa salire quest' ultima ad un tal grado di perfezione che con tutti i lumi del nostro Secolo non si è saputo progredire, e farla molto avanzare.

Tutti questi sì interessanti vantaggi riuniti insieme facevano sentire il bisogno di distruggere o riformare gli antichi metodi, di stabilirne dei nuovi, di separare dalla massa delle dottrine i pregiudizj, gli errori, le congetture per non lasciarvi che i fatti certi, di formare con questi un corpo di Scienza ove collegando successivamente una nozione più semplice e più comune ad una più complicata e men conosciuta, lo spirito si conducesse agevolmente e senza sforzo fino ai resultati più astrusi. Ma per far ciò bisognava che alcuno si sollevasse sopra gli altri, misurasse in un colpo d'occhio l'estensione delle cognizioni di quei tempi, e ne valutasse il peso, che ponesse dei fondamenti tali che ben stabilissero l'edifizio, ne sgombrasse i laberinti, ne consolidasse e ne proporzionasse tutte le parti.

La Natura che per creare un Genio sembra aspettare le circostanze favorevoli per svilupparlo, donò il Galileo alla Toscana ed al Mondo; Genio raro e sublime che il primo portò

nelle Scienze una luce netta e permanente, che vinse al paragone gli antichi Filosofi ed aprì la via ai moderni, e vincolando felicemente con la Fisica la rigida Geometria, ora ne fissò le non mai tolte incertezze, ora la condusse con passi men tortuosi e più certi nel santuario della verità, or l'arricchì di suppellettili doviziose ed affatto nuove, da cui gli Sperimentatori e gli Astronomi ebber degl'istromenti preziosi, il sistema celeste una base, la Filosofia un metodo; e chi potrà gettare un occhiata sulle vostre scoperte, o Uomo sublime, e non si congratulerà col Secolo e colla Terra che vi ha prodotto, anzi chi non benedirà le cure paterne di Ferdinando de' Medici, che avvertito dai primi lampi del vostro genio vi confortò a seguire la carriera destinatavi dalla Natura?

Già il Galileo collocato ad insegnar pubblicamente la Fisica all'Università di Pisa sente l'incongruenza di molte dottrine, e progetta di riformarle. Si credeva già che la Natura non nei fatti ma nei Libri degli Antichi potesse soltanto leggersi unicamente ed una cieca fiducia di tutto poter conoscere nei detti, specialmente d'Aristotele, si giudicava che formasse il totale delle Scienze. Il Galileo conosce l'errore di questa massima e tenta di distruggerla, l'esperienza e l'osservazione divengono l'unica guida de' suoi ragionamenti, l'analogìa gli suggerisce l'esperienze, ed a confermarne i resultati chiama concordemente in ajuto non meno la sintesi più rigorosa che un analisi magistrale e profonda benchè nascosta. Fra i molti oggetti da riformare che gli si affollano d'avanti agli occhi quello ch'egli crede più opportuno a somministrare dei resultati importanti è la ricerca delle leggi del moto; ma quante difficoltà se gli oppongono nei suoi primi passi! l'autorità di Aristotele contraria ai suoi resultati sulla caduta dei gravi, gli scherni e le risa degl'ignoranti, la persecuzione dei colleghi, il difetto d'istromenti parea che dovessero disanimarlo, ma supera i primi colla sua fermezza, all'altro supplisce colla forza del suo genio.

Se per riconoscere il rapporto degli spazj co' tempi gli manca una misura di questi ultimi, l'oscillare di una lampada gl'indica l'isocronismo dei pendoli e lo conduce alla felice applicazione di questi per la costruzione degli orologj.

Di più mentre il Galileo ritrovava la legge della caduta accelerata dei corpi terrestri, il Keplero si sollevava colla Geometria alla determinazione dell' orbite dei Pianeti edificando ambedue sulle rovine degli antichi errori le prime basi della Fisica, e la gloria del Keplero incita l'ardente brama del Galileo ad emularlo. L' osservazione di una Cometa gli fa desiderare degl' istromenti sussidiarj alla vista, e se l'avara fama gli cela il modo di poter combinare le due lenti di Middelburgo giunge allo stesso resultato a forza di tentativi ben diretti, applica il Telescopio all'osservazione del Cielo, quindi ritrova il Microscopio, ed in questi istromenti fa vedere come l' uomo possa colla forza del genio vincere quegli angusti limiti ai quali lo condannano i corti suoi sensi.

Tali scoperte non potevano pertanto restare infeconde La Luna nelle sue macchie gli svela le sue revoluzioni, la sua forma, la distanza e l'altezza delle sue montagne, la somiglianza che ha colla Terra. Al moto da lui osservato sul di lei asse si aggiunge una librazione che ne oppone al Sole delle porzioni dell' altro Emisfero, e della librazione dall' Austro a Settentrione trova la causa nelle inclinazioni dei piani del moto della Terra e della Luna. Il numero delle fisse aumenta a dismisura: la via Lattea si fa conoscere non essere che un gruppo di minute Stelle; Giove gli apparisce contornato di Satelliti che Egli osserva, ne determina il corso e ne applica l' eclissi alla ricerca delle longitudini marittime. Saturno gli presenta il singolare fenomeno di due anse che lo accompagnano, e che poi dall' Ugenio con migliori Telescopj furono riconosciute come le parti di un anello che circonda questo freddo Pianeta, e finalmente il moto del Sole sopra

il suo asse se gli manifesta, mercè del giro delle macchie che osservate furono per la prima volta da Lui.

Quest'ultima scoperta era un altra ferita alla Filosofia dominante in quei tempi, la quale assuefatta a decidere delle arbitrarie convenienze che immaginavasi, avea dichiarate caratteri inseparabili dagli astri principali una perfezion di figura, una regolarità assoluta di parti, una purità universale di superficie. Ma il Galileo aveva già preparato il colpo più considerabile agli antichi e complicati sistemi sulle rivoluzioni dei corpi Celesti. Il sistema Pittagorico della revoluzione della Terra riprodotto dal Cardinale di Cusa, e successivamente da Niccolò Copernico che ne aveva avute dell' indicazioni da Marziano Capella non solo, ma lo aveva dedotto dall' ingrandimento del diametro apparente di Marte, di Giove, e di Saturno allorchè si accostano alle loro opposizioni, abbisognava di un fatto luminoso che l'accertasse. Il Toscano Archita l' osserva nelle fasi di Venere e di Marte, di quà deduce con più sicurezza la loro revoluzione attorno al Sole, quindi raccoglie gli sparsi argomenti per il sistema Copernicano, e ve ne aggiunge dei suoi, e nell' Opera che pubblica sù questo proposito investe con un attacco generale i pregiudizj, che i seguaci di Aristotele fomentavano nella Filosofia.

La Meccanica appena abbozzata da Guido Ubaldo del Monte e dallo Stevino prende un nuovo sviluppo dal Teorema, che uno stesso tempo dee consumarsi per sollevare a qualche altezza data un corpo o intero o in parti proporzionate ad una forza; la curva dei projettili osservata da lui diviene il fondamento della Balistica e della Meccanica Celeste (*a*). I principj ele-

(*a*) Varie ed erronee sono state le idee che i Meccanici avevano adottate avanti il Galileo sulla linea descritta dai projettili. I primi che trattarono questo argomento furono persuasi che un corpo scagliato con violenza percorreva una retta finchè il suo moto non fosse interamente distrutto e che poi cadesse a perpendicolo, ed alcuni su questo principio

ganti che risultano dall'esame ch'ei fa delle resistenze dei solidi gli sviluppano la teoria delle Macchine, e segnano le prime linee della Meccanica Animale; l'urto dei solidi lo conduce a rintracciare la diffusione dei suoni nell'Atmosfera, le relazioni tra il suono e le vibrazioni della corda, e stabilire la teorìa dell'Acustica: crea la Meccanica dei fluidi, e come se Egli avesse voluto che in ogni ramo di Fisica brillasse il suo nome per qualche scoperta di grande interesse, inventa il Compasso di proporzione, la Bilancia Idrostatica, l'armatura Magnetica, e il Termometro.

Si oscurarono quegli occhi che vider più di tutti i veggenti degli antichi Secoli e che furono il lume dei successivi, ma la mente del Galileo non ottenebrata dall'età ne indebolita dalle persecuzioni andava comunicandosi agli eredi del suo sapere. E se il comun destino d'ogni uomo rapì il Galileo, Egli come seme di frumento sparso in terra feconda, ampia famiglia produsse che germogliando attorno alle morte membra riviver fece l'effigie del suo Genio. Il sacro fuoco della Filosofia consegnato ai figli della sua mente non sembra mancare o vacillare nelle loro mani, e gelosi di sostenere con decoro il gran nome del loro Maestro riprendono le fila ch'Egli aveva ordite e si animano a vicenda per ispiegar dei voli generosi per le vaste regioni, che loro erano state da Lui aperte.

In fatti la Statica e la Ballistica s'ingrandiscono dal Torricelli coll'invenzione di un ingegnoso principio e di un elegante Teorema (*a*), l'Idraulica acquista nelle sue mani dei fondamenti

---

pio stabilirono la Ballistica degli Artiglieri; altri poi, come il Tartaglia, crederono che percorrendo sul primo una retta, il di lui moto quindi si rallentasse e descrivesse un arco circolare tangente alla prima retta ed insieme ad una perpendicolare all'orizzonte, nella quale si trasformava quest'arco.

(*a*) Torricelli *lib. I. de motu gravium descendentium pag.* 99. *ediz. di Firenze* 1644. *lib. II. de motu projectorum Prop. III. pag.* 157. *edizione medesima*.

solidi colla misura delle velocità concepite dai fluidi, i quali escono dall' apertura laterale di un vaso; quindi questa Scienza sì utile alla civile economia si riporta ai suoi veri principj dal Castelli, e si applica felicemente dal Viviani all' incanalamento dei Fiumi, ed alla bonificazione dei Terreni.

Se il Galileo aveva assicurato con esperienze il peso dell' aria, osservato il limite dell' ascensione dell' acqua delle trombe, e dimostrata la possibilità del vuoto, il Torricelli tentando di confrontare la quantità di ascensione di un fluido più denso dell' acqua, inventa un istromento prezioso per la Fisica, e di quì dimostra la causa che fa salire i fluidi per i tubi vuoti, ossia la pressione dell' aria. Il Problema d' Oltramonte sulla Cicloide fa determinare al Torricelli l' area, ed al Viviani le tangenti di questa curva, checchè v' abbia voluto cavillar sopra il Roberval, e così si eseguisce non solo ciò che il Galileo aveva invano tentato, ma si rettificano le sue opinioni sulla più breve caduta dei corpi

Un altro discepolo del Galileo Bonaventura Cavalieri pone i fondamenti del Calcolo differenziale col suo metodo degl' indivisibili, e come se le moderne scoperte non valessero a contentare gl' Ingegni Toscani su i progressi delle Scienze, si tenta perfino di non far loro desiderare le verità perdute con gli scritti degli antichi Geometri. Parlo della Divinazione nel V. libro di Apollonio sulle massime e minime rette, che si terminano alla circonferenza delle Sezioni Coniche, Opera che fin allora perduta fu redintegrata dal Viviani, e che ritrovata poi da Alfonso Borelli potè mostrare che il Geometra Toscano dotato della profondità del Geometra di Perga aveva oltrepassata l' estensione delle di lui vedute come accadde dell' Opera dell' antico Aristeo che risorta nelle sue mani ha sicuramente ricevuti degli aggrandimenti assai considerabili sull' originale.

La memoria del Galileo era sacra, ed i Toscani entusiasti di aver avuto per di Lui mezzo il primato nelle Scienze meditavano di ritenere lungamente quest' onore. Se Egli le ave-

va poste sulla vera via dei più sicuri avanzamenti richiamando la Fisica ai fatti ed associandola alla Geometria, come poteva più stabilmente autenticarsi il sacro deposito dei suoi principj che raccomandandolo ad una Società di Uomini illustri per i talenti ed appassionati per le Scienze, sicchè queste ancor tenere non comunicassero con gli errori dominanti, o non contraessero dei vizi trattate erroneamente, e come mal'educate da coloro, che si fossero successivamente collocati alla loro testa.

Si fa pertanto una concorde risoluzione in Toscana di assicurarvi i progressi delle Scienze, e la discendenza del Galileo si pone gelosamente alla custodia, ed all'aumento del suo patrimonio. Il Cardinal Leopoldo Medici Scolare del Galileo ora infatti promuove, ora seconda delle vedute sì magnanime; si fonda la prima Accademia Sperimentale col modesto titolo del Cimento, ove i talenti ed i soccorsi di quel Principe, i lumi e l'attività degli Accademici, l'emulazione, l'amor del vero, l'onor nazionale, tutti stimoli sempre nuovi e sempre forti conducono alle più importanti osservazioni che mai si sieno fatte in sì poco tempo Si esamina quali debbano essere i fondamenti della nuova Fisica, si stabiliscono i fatti primarj, da una filiazione di esperienze nuove sorge la Meccanica dell'arie e si perfeziona quella dei liquidi; si misurano le resistenze che l'aria oppone al moto, e si stabilisce la conducibilità di lei per i suoni; si riconosce la facoltà dissolvente dei fluidi e si crea l'Igometrìa; si applica la diminuzione del peso dell'aria per misurare col barometro l'elevazione verso la superiore estremità di lei; si determina l'azione della temperatura sù i corpi; si osserva come gli effetti combinati della temperatura e della pressione or concorrano allo stesso resultato, or si distruggano a vicenda: l'attrazione scambievole dei corpi e quella delle loro molecole aprono un nuovo campo alla

Fisica della terra per associarla alla celeste; l'Elettricità ed il Magnetismo a poco a poco si sollevano dalle tenebre che gli cuoprono e si confrontano tra di loro: si eseguiscono delle luminose esperienze sulla forza digestiva degli Animali e specialmente sull'azione che il ventricolo dei gallinacei esercita sù i corpi più duri. Così questa Accademia diresse i Fisici verso l'esperienza, stabilì con sicurezza i principj della Fisica, dette un modello dell'arte di sperimentare fino allora incognita, proponendosi degli oggetti bene scelti, usando dei metodi semplici e spesso decisivi, perseguitando e circondando un fenomeno colla più ostinata pazienza, deducendo sempre delle conseguenze eleganti, giuste e del massimo interesse.

Per mezzo di questa Accademia pertanto la Toscana acquistò un vero diritto di filiazione sopra alcuni dotti stranieri, non essendo molto diverso dall'aver la nascita della vita macchinale in un clima, dall'aver in quella dell'ingegno, della reputazione, e della immortalità, anzi diviene più gloriosa assai la Patria, dirò così, dello spirito, di quella in cui si ebbe soltanto l'origine materiale. Quindi potè dirsi adottato alla Toscana l'Autore dell'Opera sul moto degli Animali, il primo che estesamente sviluppasse le leggi di Meccanica, che determinano la locomozione degli animali, e che ne stabilisse i rapporti fisiologici, sicchè tessendo un lavoro astruso e complicato le ardue sue fila sieno fino ai nostri giorni rimaste interrotte, delle quali alcune ne ha riprese un vivente Toscano, e le ha trattate con maggiore semplicità ed eleganza.

Fu in Firenze che il Borelli si occupò dei movimenti delle Stelle Medicee per costruirne le Tavole, e che meditando sulla combinazione dei loro moti le confrontò con la Luna e fece uso del principio della scambievole attrazione, che ha tanto onorato il Geometra Inglese, che è divenuto uno dei fondamenti della Fisica Celeste. Fu nell'Accademia del Ci-

mento che sperimentando su i galleggianti (*a*) si fissò la teorìa del reciproco accostarsi e scostarsi di essi, e fece il primo passo il quale aprì dipoi ai moderni Fisici la via di applicare le leggi delle grandi masse, delle enomi distanze all' azione prossima dei piccoli corpi. In questa Accademia forse si sviluppò senza meno il genio del Magalotti, e fra i recinti di quello scientifico Stabilimento nacquero le ingegnose invenzioni di molti, la fama dei quali se non suona con sì chiara tromba, è forse difetto della loro modestia, se non piuttosto della negligenza dei loro posteri.

La Storia Naturale promossa dai ricchi acquisti del Card. Leopoldo era più che altrove conosciuta in Toscana mercè della cultura dello spirito dei Granduchi e della loro nobil passione di raccogliere gli oggetti più rari. Ma questa Scienza giaceva occulta sotto un enorme quantità di errori, d'onde non l' avevano tratta per anco l' Aldovrando, il Gesnero, e lo Stenone, che anzi or spiegando la pompa di una vana erudizione ora accrescendo colle loro opinioni la folla delle stranezze, i fatti della natura si erano affatto mescolati colle superstizioni del volgo. Il Redi già coronato di doppio alloro ottenne ancora la terza palma inducendo nella Storia Naturale lo spirito di osservazione, al quale il Galileo aveva riportata la Fisica. Percorre quell' eccellente Medico, cui tanto debbe l' arte salutare le opinioni più celebri sulle funzioni animali, e le confronta co' fatti: esamina il modo con che si generano gl' insetti, e determina le apparenti anomalie che fanno attribuire

(*c*) In proposito dei Galleggianti è notabile che Giovanni Bardi dei Cont di Vernio ripetè nel 1614. in Roma tutte l' esperienze del Galileo suo Maestro nell' Accademia de' Lincei, davanti al Principe Federigo Cesi di lei Fondatore, e le spiegò con un Discorso dedicato al medesimo Principe, e stampato con questo titolo: *Eorum quæ vehuntur in aquis Experimenta; a Jo. Bardio Florentino, ad Archimedis trutinam examinata 9. Kal. Jul.* 1614. *Romæ* 1614. *in* 4. Questa Dissertazione benchè stampata, è in oggi ridotta rarissima.

alla fermentazione il loro nascimento; la storia di alcuni molluschi e vermi, dei veleni de' rettili, e d'altri insetti non meno che dei loro contravveleni acquistano chiarissima luce dalle istancabili ed eleganti sue osservazioni. Frattanto il Cestoni coopera ad accumulare dei fatti importanti che interessano la Storia degli Animali e delle Piante, e fornisce dei preziosi materiali al Redi ed al Vallisnieri; il Bellini investiga l'origine del gusto e l'uso delle papille linguali, ed in questa occasione osservando i Sali attribuisce la loro cristallizzazione all'attrazione delle loro molecole sospese nel fluido, ed all'impero di questa stessa forza le concrezioni pietrose: Michel' Angelo Tilli aumenta le cognizioni Botaniche: il Lorenzini brilla col genio di un gran Mattematico. Il Grandi uno dei figli adottivi della Toscana coltiva l'analisi degli Antichi, il de Soria rettifica la pubblica Istruzione, il Cocchi illustra l'Anatomìa, il Micheli spingendo, al dire del gran Linnèo, le sue ricerche oltre i limiti dell'umano sapere, scuopre i frutti dell' Alga e della Conferva, la semenza e vegetazione veloce dei funghi, ed estende così alle criptogame la fisiologìa dell' altre piante, istituisce inoltre delle osservazioni nuove sulla formazione del Lago e delle pendici di Bolsena, non meno che di S. Fiora nel Monte Amiata attribuendole ambedue all' eruzioni di un antico Vulcano; quindi il suo Scolare Gio. Targioni illustra la Storia Naturale della Toscana e tratta con una profondità ammirabile le più importanti questioni sulla formazione dei diversi Minerali che la rendono degna d'essere esaminata.

Frattanto la Toscana comincia a prendere un nuovo aspetto mercè della Legislazione Filosofica dell' Immortale Pietro Leopoldo, che operando una riforma nei costumi, nelle leggi, nell' opinioni senza violenza anzi con amichevoli modi fece spuntare fra noi dei giorni felicissimi, e realizzò le filantropiche speculazioni dei Filosofi che fin allora si erano reputate fra i sogni. Le Scienze onorate e collocate d'ap-

presso al Trono fiorirono con nuovo lustro, si riuniscono gli oggetti scientifici in una collezione che il Fontana è incaricato di aumentare percorrendo la dotta Europa, si preparano dei gran mezzi agli Studj, l' Anatomìa si scolpisce in cera, la macchina umana si analizza smontandosi e rimontandosi sicchè se ne comprendano in un colpo d' occhio le respettive posizioni; si ordina una vasta e preziosa collezione per la Storia Naturale l' Astronomìa e le Scienze Sperimentali, e fin d' allora si progetta di consacrarla alla pubblica Istruzione, progetto che viene eseguito poco fa dalla già Reggente di Etruria. Il Genio di Fontana, Genio certamente nobilitato in Toscana, e sublimato principalmente colla Real Protezione, e coi mezzi straordinarj che a lui offerse la munificenza Sovrana, non bastantemente distratto da questi oggetti si estende inoltre sù tutte le Scienze Sperimentali, ritrova una folla di fatti classici sù i veleni, sulla loro maniera di agire e di curargli, sulla struttura ed azione dei Nervi, sulla Fisiologia animale e sull' analisi dell' arie.

I talenti Toscani che in Leopoldo trovarono un Protettore e giusto estimatore prendono un volo ardito: la patria del Galileo e del Vespucci vede rinascere degli uomini degni di sostenere decorosamente dei sì gran nomi. E poichè tuttora sono Essi fortunatamente il più bell' ornamento del Toscano Sapere, la loro modestia mi vieta di farne degna menzione, e la posterità sola goderà l' onore di encomiargli e mostrare quanta fu la luce di cui brillarono tra gl' ingegni del XVIII. Secolo.

A Voi pertanto mi rivolgo illustri miei Concittadini che vi siete distinti nelle Scienze col vostro Genio, e che le avete adorne di nuovi fatti e di nuovi metodi, la vostra generosa carriera non è ancora compita, e la patria si ripromette per anco da voi lustro e decoro. Le vostre luminose tracce additeranno il cammino della gloria alla Gioventù avida di co-

gnizioni, che sorge attorno di voi come nuova pianticella all' ombra della gran madre. Voi dovete difenderla dall' urto dei venti e delle tempeste, insegnatele a fecondarsi di frutti, nè l'aduggierete con un ombra maligna o opprimerete il suo nascente vigore colla grandezza del vostro nome. Figli di una stessa Patria, sudditi di uno stesso Sovrano, avidi della stessa fama, uno stesso spirito conforterà tutti a percorrere lietamente delle nobili vie, ad aumentar le Scienze, ed onorare il nostro Secolo e la nostra Nazione.

Tali voti possiamo con sicurezza concepire sotto gli auspicj del maggiore di tutti gli Eroi, del più grande dei Legislatori, del promotore delle Scienze, le quali Egli stesso onora di uno sguardo benigno e delle sue cure paterne fra le glorie di Marte, e fra le numerose palme ch' Egli aggiunge all' Augusta sua fronte.

DELLE OSSERVAZIONI SOLSTIZIALI ALLO GNOMONE FIORENTINO

DEL MDCCCVIII.

MEMORIA

DEL PROFESSORE

DOMENICO DE' VECCHI.

AVVERTIMENTO PRELIMINARE

Le Osservazioni delle quali faccio pubblici i resultati sono state eseguite dai PP. Professori Scolopj Del Ricco, ed Inghirami, e da me col mezzo di due Cronometri di confronto, l' uno di Berthoud, l' altro di Tobia Morris. Il Mezzodì vero per ciascuna di loro è stato determinato colle altezze corrispondenti osservate o nelle terrazze della Cattedrale, o in uno degli Osservatorj Imperiale o del Collegio, ridotto in questi due ultimi casi al Meridiano dello Gnomone. Lo stato dell' atmosfera fu esaminato con un Barometro a correzione di larga fistola, e con un Termometro Reaumuriano di Trughton esposto all' aria libera. Del resto l' ineguaglianza delle penombre, ed il tremore dell' immagine solare rendendo sovente dubbiose le Osservazioni, io ho fatto uso di quelle unicamente che riconobbi non affette in modo sensibile da questo doppio incidente.

DELLE OSSERVAZIONI SOLSTIZIALI

ALLO GNOMONE FIORENTINO

1. Le Osservazioni solstiziali eseguite in quest' anno 1808 allo Gnomone Fiorentino danno la distanza del centro solare dal zenit all' epoca del solstizio di 20.° 18′. 46″, 05, questa distanza essendo corretta dalla latitudine solare, e dagli effetti della refrazione e della parallasse. Paragonata questa distanza alla latitudine della Cattedrale di 43°. 46′. 30″ s' ottiene l' obliquità apparente dell' Eclittica di 23°. 27′. 43″, 95, ovvero, avuto riguardo alla doppia nutazione solare e lunare, l' obliquità media di 23°. 27′. 50″, 55, che differisce di 2″, 04 dall' obliquità media calcolata sulle Tavole di De-Lambre.

2. Questo resultato dipende dalla latitudine della Cattedrale (*a*), e dalla sua invariabilità almeno dal 1775 a noi.

(*a*) L' Osservatorio Imperiale non possedendo altr' istrumento d' altezza col quale possa istruirsi un riscontro di latitudine che un Settore Zenitale di 9 pied., e questo restando fino dal mio ingresso in quell' Osservatorio in mano dell' artista, la latitudine usata nella ricerca dell' obliquità dell' Eclittica è quella stabilita fino dal 1740 da Cassini, ed ammessa in tutte le Efemeridi. Quantunque delle Osservazioni sulle altezze meridiane del Sole ottenute con piccolo quadrante mobile di 17 pollici m' abbiano indicata una differenza notabile, io non ho creduto quest' istrumento bastantemente sincero per opporlo a de' resultati universalmente ricevuti. Io ritornerò sù quest' argomento allorchè saranno a mia disposizione i mezzi per trattarlo convenientemente.

3. Il celebre Ximenes che restituì nel 1756 questo Gnomone (*a*) c' offre il modo di riconoscere le variazioni sofferte dalla Cattedrale dopo quell' epoca. Paragonando le Osservazioni di quell' istesso anno con le altre dell' anno precedente 1755 ritrovò la diminuzione secolare dell' obliquità dell' Eclittica di 35″, e di 34″, 42 con il confronto delle Osservazioni del 1756, e del 1775 (*b*).

4. Le Osservazioni del 1808 paragonate a quelle di questi due anni danno de' resultati notabilmente diversi.

5. Per dimostrarlo premetto 1°. che Ximenes calcolò le sue refrazioni sulle tavole di Cassini del 1740 (*c*): 2°. che trascurò in conseguenza le equazioni dovute allo stato del Barometro, e del Termometro (*d*); 3°. che suppose più elevata della vera la parallasse media del sole (*e*); 4°. che non comprese nel suo calcolo la solare latitudine; 5°. nè la solare nutazione.

6. Posta come media fra tutte le distanze dal zenit osservate quella di 20°. 30′, Ximenes stabilì per quest' altezza medesima una refrazione di 21″, 6 (*f*); ma le recenti tavole del Sig. Carlini danno per questa distanza una refrazione media di 21″, 65, ovvero una differenza di 0″, 05; e quest' ultima refrazione suppone a 28poll. il Barometro, ed a + 10° il Termometro di Reaumur; ma le altezze medie di quest' ultimo esposto all' aria libera all' epoca del solstizio riducendosi a 25° incirca, e questo stato insieme con l' altro del Barometro di 28poll. importando una correzione di -1″, 43, ne succede che

(*a*) *Dello Gnomone Fiorentino* lib. IV. in Firenze 1756.
(*b*) *Dissertaz. intorno alle Osserv. solstiziali del* 1775. Livorno 1776; pag. 74.
(*c*) *Loc. cit. pag.* 49.
(*d*) *Loc. cit. pag.* 55.
(*e*) *Loc. cit. pag.* 63.
(*f*) *Dello Gnomone Fiorentino* ec. pag. 122

l' obliquità apparente dell' Eclittica del 1756 deve accrescersi dipendentemente dalla refrazione d' 1″, 38.

7. Le Osservazioni del 1756 che furono ridotte supponendo una parallasse solare media di 10″ importavano una correzione di questo nome sulle distanze solstiziali di 3″, 1. Ma questa parallasse essendo oggi ricevuta universalmente d' 8″, 8, quella correzione cangiasi in 3″, 05; di quì l' equazione 0″, 05, sottrattiva all' obliquità apparente di quell' anno.

8. La latitudine del sole ai 21 Giugno 1756 essendo australe ed espressa da -0″, 25, e questa aumentandone la declinazione d' altrettanto, questa quantità con le precedenti formeranno un' equazione d' 1″, 58 da togliersi all' obliquità apparente di 23°. 28′. 16″ del 1756, e la ridurranno perciò a 23°. 28′. 14″, 42.

9. La nutazione lunare a quell' epoca di 8″, 1 e la solare di 0″, 4 compongono 8″, 5 da aggiungersi all' obliquità precedente per ottenere l' obliquità media corretta del 1756, che sarà perciò di 23°. 28′, 22″, 92.

10. Per paragonare a quest' obliquità l' altra media del 1808 premetto nuovamente; 1°. che Ximenes calcolò sopra una latitudine della Cattedrale di 43°. 46′. 53″; 2°. che nel 1775 riscontrò nel centro dello Gnomone una deviazione australe di 0, 000015 della sua altezza supposta 100000, deviazione calcolata di 2″, 73 in altezza, e sottrattiva alla declinazione del centro solare.

11. Le Osservazioni del 1808 ridotte con questa latitudine danno una distanza solstiziale del centro del sole al zenit corretta dalla latitudine, e dagli effetti della parallasse, e dalla refrazione di 20°. 18′. 42″, 02 e però un' obliquità dell' Eclittica corretta di 23°. 28′. 10″, 98;

12. Se da questa tolgansi 2″, 73 dovuti alla variazione del

centro dello Gnomone, l' obliquità apparente del 1808 dipendente dalla latitudine di 43°. 46′. 53″ diverrà di 23°. 28′. 8″, 25.

13. Aggiunti a questa 6″, 58 dovuti alla somma delle nutazioni solare e lunare (1), l' obliquità media corrispondente diviene per tal modo 23°. 28′. 14″, 83.

14. Ma quella del 1756 fu ritrovata di 23°. 28′. 22″, 92 (8); la diminuzione adunque avvenuta a quell' obliquità nel periodo di 52 anni è indicata dalle Osservazioni del Gnomone Fiorentino di 8″, 09, ovvero di 15″, 55 in un secolo, quantità estremamente discorde dall' altra di 34″, 22 ritrovata dal 1756 al 1775 (2), e più ancora da quella di 52″, 1 data dalle Tavole di De-Lambre.

15. Istituendo col medesimo metodo e con le riduzioni medesime il paragone delle Osservazioni del 1808 a quelle del 1775, il periodo secolare della diminuzione dell' Eclittica resulta d' 11″, 21.

16. Ora 1″ d' errore nell' obliquità apparente dell' Eclittica conclusa dalle Osservazioni delle tre epoche importando pressochè 2″, o 3″ nelle variazioni secolari che derivano da' loro paragoni, converrebbe che nel primo caso ne fosse avvenuto uno di 18″, e di 20″ nell' altro per attribuire quelle differenze al solo errore d' Osservazione: ma in questo Gnomone 1″ è rappresentato da una lunghezza d' un quarto di linea (*a*); le maggiori inavvertenze adunque, poste eguali le altre stanze, non possono guidare a de' resultati tanto discordi.

17 Da queste premesse deriva il resultato importante che lo Gnomone Fiorentino ha cangiato di posizione nella direzione del suo piano.

18. Le Osservazioni di questo medesim' anno indicano una deviazione di qualche secondo di questo piano da quello del Meridiano.

(*a*) *Dello Gnomone Fiorentino ec.* pag. 122

19. Per tal modo il più celebre Gnomone dell' Universo, ed il più atto per la sua considerabile altezza ad indicare le tenui anomalìe de' movimenti solari cessa di corrispondere a quest' oggetto importante per la conferma d' una Teorìa rigorosa.

20. E' da sperarsi che un Governo amico delle Scienze, e delle imprese utili, eccitato da questi riflessi, vorrà annoverare in questo numero la restituzione di questo prezioso Monumento.

21. Del resto ecco nel loro dettaglio la serie delle Osservazioni, e le loro riduzioni ultime ec.

GIORNALE DELLE OSSERVAZIONI

OSSERVAZIONE DEL 18 GIUGNO.

Nebbia. Immagine tranquilla. Barom. 28.$^{poll.}$ *Term.* 26°.

Appulso	I.	0°.	0′.	13″,	6	
. . .	II.	0.	2.	37,	6	
Mezzodì vero		0.	1.	28,	34	
Distanza dal Zenit del lembo		boreale	„	20°.	4′.	11″
. . . . .		australe	„	20.	36.	48
Tangente al lembo		boreale	„	36534		
. . . . .		australe	„	37613		

OSSERVAZIONE DEL 19 GIUGNO.

Caligine. Immagine tranquilla; penombra poco estesa
Barom. 28.$^{poll.}$ 0,^{lin}7. *Termom.* 26°.

Appulso	I.	0°.	26′.	8″		
. . .	II.	0.	2.	51,2		
Mezzodì vero		0.	40.	64		
Distanza dal Zenit del lembo		boreale	„	20°.	3′.	11″
. . .		australe	„	20.	35.	38
Tangente al lembo		boreale	„	36502		
. . .		australe	„	37576.		

OSSERVAZIONE DEL 20 GIUGNO.

Nuvolo nelle regioni australi. Immagine lentamente tremula. Barom. 27.$^{poll.}$ 11$^{lin.}$, 5. *Term.* 24°.

Appulso	I.	0$^{or.}$	0′.	40″,4	
. . .	II.	0.	3.	4.	
Mezzodì vero		1.	53.	64.	
Distanza dal Zenit del lembo	boreale	„	20°.	2′.	31″
. . .	australe	„	20.	34.	52
Tangente al lembo	boreale	„	36480		
. . .	australe	„	37549		

OSSERVAZIONE DEL 21 GIUGNO.

Sereno. Immagine tranquilla; penombra estesa. Barom. 27.$^{poll.}$ 11,^{lin}6. *Term.* 24°.

Appulso	I.	0$^{or.}$	0′,	54″	
. . . .	II.	0.	3.	18	
Mezzodì vero		0.	2.	7,	54.
Distanza dal Zenit del lembo	boreale	„	20°.	2′.	12″
. . .	australe	„	20.	34.	44
Tangente al lembo	boreale	„	36469		
. . .	australe	„	37545		

OSSERVAZIONE DEL 30 GIUGNO.

Sereno. Immagine lentamente tremula; penombra estesa.
Barom. 28$^{poll.}$ 0,^{lin}8. *Term.* 24.°

Appulso	I.	0^{or}.	2′.	49″, 2		
. . . .	II.	0.	5.	7, 2		
Mezzodì vero		0.	4.	1, 14		
Distanza dal Zenit del lembo		boreale	„	20°.	18′.	23″
. . .		australe	„	20.	50.	35
Tangente al lembo		boreale	„	37004		
. . .		australe	„	38074		

OSSERVAZIONE DEL 4 LUGLIO.

Caligine. Immagine tranquilla; penombra poco estesa.
Barom. 27.$^{poll.}$ 10.^{lin} *Term.* 23°.

Appulso	I.	0^{or}.	3′.	27″, 2		
. . .	II.	0.	5.	49, 2		
Mezzodì vero		0.	4.	38, 34		
Distanza dal Zenit del lembo		boreale	„	20.	35′.	42″
. . .		australe	„	21.	8.	17
Tangente al lembo		boreale	„	37575		
. . .		australe	„	38662		

OSSERVAZIONE DEL 16 LUGLIO.

Sereno. Immagine lentamente tremula; penombra estesa. Barom. 28.poll. Termometro 27°.

Appulso I.	0°.	4′.	47″, 6	
. . . II.	0.	7.	7, 6	
Mezzodì vero	0.	5.	59, 54	
Distanza dal Zenit del lembo boreale	„	22°	6′.	41″
. . . . . australe	„	22.	39.	7
Tangente al lembo boreale	„	40628		
. . . australe	„	41732		

OSSERVAZIONE DEL 19 LUGLIO.

Sereno. Penombra poco estesa: Barometro 28.poll. Termom. 24.

Appulso I.	0°.	4′.	55″, 6	
. . . . II.	0.	7.	13, 2	
Mezzodì vero	0.	6.	7, 5	
Distanza dal Zenit del lembo boreale	„	22°.	37′.	50″
. . . . . australe	„	23.	10.	0
Tangente al lembo boreale	„	41686		
. . . australe	„	42791		

OSSERVAZIONE DEL 20 LUGLIO.

Caligine. Penombra estesa. Barometro 28.poll. 1.lin. Term. 25.

Appulso I.	0°.	4′.	53″, 6
. . . II.	0.	7.	14, 2

Mezzodì vero	o.or.	6'.	7'' ,	94		
Distanza dal Zenit del lembo	boreale	„	22°.	48'.	41''	
. . .	australe	„	23.	21.	17	
Tangente al lembo	boreale	„	42058			
. . . .	australe	„	43179			

OSSERVAZIONE DEL 22 LUGLIO.

Caligine. Immagine lentamente tremula; penombra estesa.
Barom. 28.poll. *Termom.* 27°.

Appulso	I.	o°r.	4'.	53'',	6	
. . . .	II.	o.	7.	13,	6	
Mezzodì vero		o.	6.	5,	64	
Distanza al Zenit del lembo		boreale	„	23°.	11'.	59''
. . . .		australe	„	23:	44.	26
Tangente al lembo		boreale	„	42858		
. . . .		australe	„	43981		

RIDUZIONE DELLE OSSERVAZIONI

Date	Appulso del centro del Sole alla Meridiana.	Mezzodì vero.	Differenza orient.	Distanza del centro del Sole dal Zenit.	Distanza del centro del Sole dal Tropico del Cancro.	Distanza Solstiziale del centro del sole dal Zenit.
	or ′ ″	or ′ ″	″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Giugno 18	0. 1. 25, 6	0. 1. 28, 34	2, 74	20 20. 45, 51	0. 2. 6, 8	20. 18. 38, 71
19	0. 1. 39	0. 1. 40, 64	1, 64	20. 19. 41, 96	0. 1. 0	20. 18. 41, 83
20	0. 1. 52, 2	0. 1. 53, 64	1, 44	20. 18. 58, 28	0. 0. 18	20. 18. 40, 28
21	0. 2. 6	0. 2. 7, 54	1, 54	20. 18. 44, 78	0. 0. 0, 6	20. 18. 44, 18
30	0. 3. 59, 2	0. 4. 1, 14	1, 94	20. 34. 47, 02	0. 15. 59, 37	20. 18. 47. 65
Luglio 4	0. 4. 38, 2	0. 4. 38, 34	0, 14	20. 52. 16, 11	0. 33. 37, 7	20. 18. 38, 41
16	0. 5. 57, 6	0. 5. 59, 54	1, 94	22. 23. 12, 26	2. 4 21, 45	20. 18. 50, 81
19	0. 6. 4, 4	0 6. 7, 5	3, 1	22. 54. 13, 58	2 35. 31	20. 18. 42, 59
20	0. 6. 4	0. 6. 7, 94	3, 94	23. 5. 18, 25	2. 46. 31, 75	20. 18. 46, 50
22	0. 6. 3, 6	0. 6. 5, 64	2, 04	23. 28. 31, 92	3. 9. 48, 97	20. 18. 42, 95

Distanza del centro solare dal Zenit all'epoca del solstizio	20.°	18′.	43″, 46
Deviazione del centro dello Gnomone (9) . . .	„	+	2, 73
Correzione in declinazione per la latitudine solare	„	—	0, 14
Distanza dal Zenit corretta	„ 20.°	18′.	46″, 05
Latitudine della Cattedrale	„ 43	46.	30
Obliquità apparente dell'Eclittica	„ 23.°	27′.	43″, 95
Nutazione lunare	„	+	6, 2
Nutazione solare	„	+	0, 4
Obliquità media nel solstizio estivo del 1808	„ 23.°	27′.	50″, 55

N. B. Ciascuna distanza è corretta dalla refrazione, e dalla parallasse.

DELLA LONGITUDINE

DELL'OSSERVATORIO IMPERIALE

MEMORIA

DEL PROFESSORE

DOMENICO DE-VECCHI

Di tutte le Occultazioni di Stelle avvenute dallo scorso Settembre 1807. all' Agosto del 1808 la sola di cui abbia potuto ottenere le Osservazioni corrispondenti di un Luogo rigorosamente determinato fù quella del μ' del Sagittario avvenuta in questo stesso anno la sera del 6 Luglio. Queste Osservazioni istituite nel R. Osservatorio di Brera mi sono pervenute dal celeb. Astronomo Sig. Carlini. Io le ho calcolate col metodo del *Nonagesimo* sviluppato secondo le formule del Sig. Cagnoli (*a*), ponendo la longitudine prossima dell'Osservatorio di $0^{or.}\ 34'\ 5+''$, quella stessa che assegnano le Efemeridi di Parigi.

Ciò premesso sieno

a Ascensione retta del Sole

t Tempo dell' Osserv. ridotto in parti dell' Equatore terrestre

h Altezza del Polo dell' Osservatorio

g Angolo della verticale } corrispondenti

Log. r Logarit. del Raggio terrestre } corrispondenti

o Obliquità dell' Eclittica

m Longitudine del Nonagesimo

l Lon-

(*a*) *Trigonometria Piana, e Sferica*. Parigi 1786. pag. 415.

l Longitudine } vera della Luna dalle Tavole di
λ Latitudine } De-Lambre

p, p', p'' } Paralasse { orizzontale equatoriale, di longitudine, di latitudine

L Longitudine } apparente della Luna
Λ Latitudine }

l' Longitudine } della Stella corretta dalla nutazione,
λ' Latitudine } e dall' aberrazione

d Semi-diametro lunare dall' Osservazione

Δ Distanza calcolata de' centri de' due astri.

e, e' } Errori delle Tavole in { longitudine, latitudine

K Differenza di longitudine degli astri.

n Rapporto de' moti orarj lunari in longitudine ed in latitudine.

Se si suppone

$$A = a + t$$
$$B = A \backsim 270^\circ$$
$$C = h - g$$
$$D = 90^\circ - C - o$$
$$E = 90^\circ - C + o$$
$$Tang.\ F = \frac{Cot.\ \frac{1}{2}\ B \times Sen.\ \frac{1}{2}\ D}{Sen.\ \frac{1}{2}\ E}$$
$$Tang.\ G = \frac{Cot.\ \frac{1}{2}\ B \times Cos\ \frac{1}{2}\ D}{Cos.\ \frac{1}{2}\ E}$$
$$Tang.\ \tfrac{1}{2}\ H = \frac{Tang.\ \frac{1}{2}\ D \times Sen.\ G}{Sen.\ F},$$

sarà

$$m = 90^\circ \pm (F + G).$$

Ponghiamo di nuovo

$$N = m \backsim l$$
$$O = r\,p,$$

s' avranno

$$p' = \frac{O\ Sen.\ H \times Sen.\ (N + p')}{Cos.\ \lambda}$$

$$p'' = \frac{p'\ Cos.\ \lambda}{Sen.\ N}\left(Cot.H - Cos.\left(N + \frac{p'}{2}\right) Tang.\ \lambda\right) Cos.\ \lambda'$$

$$L = l \pm p'$$

$$\Lambda = \lambda \pm p''.$$

Supposto ancora

$$T = L \backsim l'$$

$$U = \Lambda \backsim \lambda'$$

$$Y = \Lambda + \lambda'$$

$$Tang.\ Z = \frac{T \times Cos\ \frac{1}{2}\ Y}{U},$$

avremo

$$\Delta = \frac{U}{Cos.\ Z},$$

e però

$$\delta\Delta = \Delta \backsim d = \frac{U}{Cos.\ Z} \backsim d.$$

Pongo che Δ, Z divengano per le due Osservazioni nel luogo noto Δ', Δ''; Z', Z'', e si avrà

$$e = \frac{\delta\Delta'\ Cos.\ Z' - \delta\Delta''\ Cos.\ Z'}{Cos.\ \Lambda\ Sen.\ (Z' + Z'')}$$

$$e' = \frac{\delta\Delta''\ Sen\ Z' \pm \delta\Delta'\ Sen.\ Z''}{Sen.\ (Z' + Z'')}.$$

Corretta la longitudine, e la latitudine della Luna per l' Osservazione nel luogo ignoto da questi errori, e posti come dati con il metodo solito $\delta\Delta$, Z relativi a questo caso, facciasi δK l'errore che l'ipotesi della longitudine assunta per l'Osservatorio induce nella differenza K delle longitudini de' due Astri; sarà

$$\delta K = \frac{\delta\Delta}{Sen.\ Z\ Cos\ \Delta + n\ Cos.\ Z'},$$

col mezzo del quale e con il rapporto n de' moti orarj s'ha l'errore X, o la correzione in tempo alla longitudine terrestre supposta per avere la vera.

Frattanto le epoche del fenomeno in questione per i due Paesi sono le seguenti:

Immersione 10.ᵒʳ 33.′ 46″, 6 } tempo medio a Milano.
Emersione 11. 50. 29 , 2 }

Immersione 10. 45. 42 , 4 . . . tempo medio a Firenze.

Incominciando dal calcolo delle Osservazioni di Milano si avranno:

	Immersione	Immersione ed Emersione	Emersione
$a =$	105° 46.′ 45″, 5	. . . . .	105.° 50.′ 2″, 6
$t =$	157. 21. 45.	. . . . .	176. 32. 16 , 5
$h =$	. . . . .	45.° 27.′ 59″	
$g =$	. . . . .	11. 28 , 6	
Log. $r =$	. . . . .	9,9992670	
$o =$	. . . . .	23.° 27.′ 45″,9	
$l =$	270. 11. 43 , 2	. . . . .	270. 57. 6 , 1
$\lambda =$	3. 17. 51 , 3	. . . . .	3. 20. 56
$p =$	59. 8 , 9	. . . . .	59. 7 , 5
$l' =$	. . . . .	270. 32 51 , 5	
$\lambda' =$	. . . . .	2. 22. 10 , 5	
$d =$	16. 15 , 1	. . . . .	16. 14 , 5,

e da questi dati

A =	263. 8. 30 , 5	. . . . .	282. 22. 19 , 1
B =	6. 51. 29 , 5	. . . . .	12. 22. 19 , 1
C =	. . . . .	45. 16. 30,4	
D =	. . . . .	21. 15. 43,7	
E =	. . . . .	68. 11. 15,5	
F =	79. 40. 5	. . . . .	71. 46. 10
G =	87. 6. 39	. . . . .	84 46. 55
H =	21. 34. 36	. . . . .	22. 16. 0

e perciò

$m =$ 256. 46. 44 . . . . . 293. 26. 55.

Inoltre essendo

	Immersione	Immersione ed Emersione	Emersione
N =	13.° 24.′ 58″,8	. . . . .	22.° 29.′ 48″,9
Log. O =	1,7712071	. . . . .	1,7710382
d'onde			
p' =	+ 5. 4,6	. . . . .	— 8. 37,4
p'' =	— 53. 58,6	. . . . .	— 53. 41,3,
e però			
L =	270. 16. 47,8	. . . . .	270. 48. 28,7
Λ =	2. 23. 52,7	. . . . .	2. 27. 14,7;
di più			
T =	16. 3,7	. . . . .	15. 37,2
U =	1. 42,2	. . . . .	5. 4,2
Y =	4. 46. 3,2	. . . . .	4. 49. 25,2
Z =	83. 57. 8	. . . . .	72. 0. 9
Δ =	16. 8,1	. . . . .	16. 24,5
δΔ =	— 7,0	. . . . .	+ 10,0
e per ultimo			
e =	. . . . .	— 7″,9	
e' =	. . . . .	— 8,1	
n =	. . . . .	0,067871	

Rinnovando l'istesso calcolo per l'Immersione a Firenze s'avrà

	Immersione		
a =	105.° 46.′ 57″,1	B =	3.° 52.′ 20″,9
t =	160. 20. 42	C =	43. 35. 2,1
h =	43. 46. 30	D =	22. 57. 12
g =	11. 27,9	E =	69. 52. 43,8
Log. r =	9,9993095	F =	84. 26. 30
o =	23. 27. 45,9	G =	88. 22. 40
l =	270. 14. 21,1	H =	23. 2. 40
λ =	3. 18. 2,3	m =	262. 49. 10
p =	59. 8,0	N =	7. 25. 10
l' =	270. 32. 51,5	Log. O =	1,7711174
λ' =	2. 22. 10,5	p' =	+ 3. 0,5
d =	16. 15,5	p'' =	— 53. 18,7
A =	266. 7. 39,1	L =	270. 17. 13,7

		Immersione		
A =	2.° 24.′ 35″, 5		Z =	81.° 11.′ 20″
T =	15. 37, 8		Δ =	15. 47, 9
U =	2. 25, 0		∂Δ =	— 27, 6
Y =	4. 46. 46, 0		X =	+0.or. 0.′ 47″, 7;

ma la Longitudine supposta fù 0.or. 34.′ 54″; la Longitudine vera dell' Osservatorio risulta perciò di 0.or. 35.′ 41″,7 non valutata l'inflessione, o di 0or. 35.′ 42″,6 valutata quest' inflessione medesima. Ma quest' ultima ipotesi che introduce 12″ almeno d' errore in latitudine nelle nuove Tavole lunari dal Sig. Bürg sembra la meno verosimile.

Il Sig. Slop avendo osservato in questo medesimo Osservatorio il passaggio di Mercurio sul disco Solare del 5 Novembre 1789 (*a*), quest' Osservazione paragonata con quelle di Parigi, di Vienna, di Buda, e di Marsilia dà per la sua Longitudine 0.or. 35.′ 43″, 1.

Il Sig. De-Cesaris comparando le sue Osservazioni all' Osservatorio di Brera, e quelle del Sig. Mechain all' altro Nazionale di Parigi con quelle del Sig. Ciccolini all' Osservatorio degli Scolopj di Firenze sull' Occultazione dell' α della Vergine avvenuta nel 30 Marzo 1801 determinò la Longitudine di quest' ultimo di 0.or. 35.′ 39″, 5 (*b*). I Sigg La-Lande, Sorlin, ed Henny calcolando su' i dati medesimi la trovarono i due primi di 0.or. 35.′ 40″, e l'ultimo di 0.or. 35.′ 42.″ (*c*).

Un' altra Occultazione del 24 Maggio 1801 della medesima Stella osservata parimente in Firenze dallo stesso Sig. Ciccolini paragonata con la corrispondente di Vienna dà di nuovo per Firenze 0.or. 35.′ 40″, 8 (*d*).

(*a*) *Franc. Slop Observationes Syderum habitae Pisis etc. ab anno* 1786. *ad an.* 1790. *p.* 265.

(*b*) *Ephemerides Astronomicae anni* 1802 *ad meridianum Mediolanensem supputatae. p.* 265.

(*c*) *Connoissance des Temps pour l'an XV p.* 434.

(*d*) *Monatlichen ec. Corrispondenze mensuali Astronomiche del Baron di Zach Tom. IV. p.* 47.

DELLA LATITUDINE
DELL' OSSERVATORIO IMPERIALE
MEMORIA
DEL PROFESSORE

DOMENICO DE-VECCHI

Il Settore zenitale di 9 piedi, sottoposso per i motivi indicati nel precedente Rapporto ad un qualche restauro fino dal mio primo ingresso nell' Osservatorio, fu restituito alla sua posizione nel giorno 6 dello scorso Ottobre e disposto per l' Osservazione il giorno 20. Il primo uso a cui meditai di richiamarlo fu la ricerca della Latitudine dell' Osservatotio tuttora ignota, nulla contando sull' altra determinata col piccolo Quadrante di 17 pollici. Il Cielo frequentemente coperto fino all' epoca in cui l' edizione del primo Volume de' nostri *Annali* era prossima a compirsi non avendo permesse che poche Osservazioni, io non aveva da prima il pensiero di pubblicarne in quest' occasione i risultati: la loro estrema discordanza però con quelli ricevuti fin' ora per la Latitudine di Firenze mi fece cangiare d' avviso.

Queste Osservazioni sono state istituite sul γ d' *Andromeda*, sul β di *Perseo*, sull' α dell' *Auriga*, sull' α della *Lira*. Avrei potuto osservarne altre molte, come per esempio le λ, Ψ, ξ, ν, ec. d' *Andromeda*, le θ, ε, μ, ec. di *Perseo*, l' α del

Cigno ec. Ma tale è in generale l' incertezza sulla vera posizione di queste stelle, che reputai attenermi alle poche esaminate col maggior numero d' Osservazioni, e che gli Astronomi riguardano come le meno dubbiose, che moltiplicare i motivi d' errore con i mezzi stessi posti in opera per evitarli.

Del resto ecco queste Osservazioni tali quali si trovano nell'

Posiz. I.

Date delle Osserv.	Posiz. dell' Istr.	Nomi delle Stelle	Passaggio al filo	Posizion. del fil. a piom.	Posizione I. del Microm. Av. l'os.	Posizione I. del Microm. Dop. l'os.	Direzion	Posiz. II. del Microm.	Barometro	Term. di Faren.	Osservazioni
			or.		*r.*	*r.*		*r.*	*p. in.*		
Nov. 14.	Orientale	α Lira	18. 31′. 8″	5°. 5′	6. 33	6. 30	+	7. 50	29 , 75	52°	N. B. Il tempo è quello dell' orologio: la vite del Micrometro comprende 52″ per ciascuna delle sue rivoluzioni.
		γ Androm.	1. 52. 56	2. 20	4. 50 , 7	4. 50 , 6	—	1. 35 , 3	29 , 75	53	
16.		α Lira	. . . . .	5. 5	0. 41	0. 39	+	2. 8 , 3	29 , 87	54	
		γ Androm.	. . . . .	2. 20	3. 5 , 5	3. 5 , 5	—	1. 41	29 , 86	51 , 5	
19.		α Lira	. . . . .	5. 5	5. 10 , 5	5. 11.	+	6. 30 , 2	29 , 49	55	
21.		α Lira	. . . . .	5. 5	5. 10 , 5	5. 8 , 5	+	6. 28	29 , 93	56	
23.		β Perseo	2. 56. 35	3. 38	2. 38 , 5	2. 38 , 5	—	7. 36 , 5	29 , 89	50	
		α Auriga	5. 3. 20	2. 5	3. 48	. . . . .	—	5 24 , 5	29 , 84	49	
26.		α Lira	. . . . .	5. 5	6. 46 , 2	6. 46 , 0	+	5. 25 , 5	29 , 50	52	
Dic. 4.		γ Androm.	. . . . .	2. 20	. . . . .	13. 11	—	11. 42	29 , 56	50	
		β Perseo	. . . . .	3. 30	6. 4	6. 3 , 5	+	5. 19 , 5	29 , 59	50	
		α Auriga	. . . . .	2. 5	3. 22 , 3	3. 22 , 5	—	1. 49.	29 , 59	50	
6.		α Lira	. . . . .	5. 5	4. 3	4. 3	+	2. 32 , 2	29 , 90	50	
7.		β Perseo	. . . . .	3. 30	4. 18	4. 17	+	3. 31 , 5	29 , 15	46	
		α Auriga	. . . . .	2. 5	1. 15 , 5	1. 15 , 5	—	24. 43	29 , 15	47	

Posiz. II.

Date dell' Osserv.	Posiz. dell' Istr.	Nomi delle Stelle	Tempo del pass. al filo	Posizion. del fil. a piom.	Posizione I. del Microm. Av. l'os.	Posizione I. del Microm. Dop. l'os.	Direzion	Posiz. II. del Microm.	Barometro	Term. di Faren.	Osservazioni
			or.		*r.*	*r.*		*r.*	*p. in.*		
Nov. 15.	Occidentale	γ Androm.	1. 52'. 54'', 5	2°. 25'	2. 25''	2. 25'', 5	—	1. 25'', 2	29 , 82	52°	Il lembo del Settore non comprende l' α della *Lira* dalla sua parte occidentale.
19		γ Androm.	. . . . .	2. 25	1. 14	. . . . .	—	2. 25 , 3	29 , 63	54	
22.		β Perseo	2. 56. 30	3. 35	5. 37 , 2	5. 37 , 7	+	6. 32	29 , 82	51	
29.		γ Androm.	. . . . .	2. 20	5. 23	5. 24 , 5	+	9. 50	29 , 41	48	
		α Auriga	5. 3. 26	2. 0	1. 24 , 5	1. 25	—	3. 6	29 , 41	48	
Dic. 5.		β Perseo	. . . . .	3. 35	7. 17	7. 16	+	8. 16 , 5	29 , 98	50	
		α Auriga	. . . . .	2. 0	3. 35	. . . . .	—	5. 17 , 5	29 , 98	50	
9.		β Perseo	. . . . .	3. 35	3. 4	3. 3 , 5	—	3. 51	29 , 31	46	
		α Auriga	. . . . .	2. 0	3. 15 , 3	3. 17 , 0	—	4. 51	29 , 13	43	

Dalle precedenti Osservazioni derivano le riduzioni che seguono:

γ d' Andromeda

I.

Declinazione media al 1 Gennaro 1800 (*a*) . . .		„ 41°. 21′. 46″, 5
Precessione annua + 17, 69	Riduzione al 15	
Moto proprio (*b*) . . — 0, 04	Nov. 1808 . . .	„ 2. 36, 5
Aberrazione . . . . + 9, 6	. . . . .	„ 10, 4
Nutazione . . . . . + 0, 8		
	Declinaz. apparente	„ 41°. 24′. 33″, 4

Dist. dal Zenit	nel 14 Nov. Istr. orient 2°. 18′ 52″, 6	. . „ 2°. 21′. 24″, 8
	nel 15 . . . . . occid. 2 23 57, 1	
Refrazione		„ + 2, 4
	Distanza corretta	„ 2°. 21′. 27″, 2
	Declinazione app.	„ 41 24. 33, 4
	Latitudine	„ 43°. 46′. 0″, 6

II.

Declinazione media al 1 Gennaro 1800	„ 41°. 21′. 46″, 5
Riduzione al 19 Novembre 1808	„ 2. 36, 7
Aberrazione + 10, 1	„ + 10, 9
Nutazione . . + 0, 8	
Declinaz. apparente	„ 41°. 24′. 34″, 1

(*a*) Piazzi *Catalogus* ec.
(*b*) *Connaiss. des Tems pour l'an* 1808.

Dist. dal Zenit	Nel 16 Nov. Istr. orientale . . .	2°. 18′. 51″,5	2°. 18′. 51″,9	2°. 21′. 24″,3
	Riduz. al 19 . .	+ 0,1		
	Aberrazione . .	+ 0,3		
	Nel 19 Nov. Istr. occidentale		2. 23. 56,7	
Refrazione				„ + 2,4
Distanza corretta				„ 2°. 21′. 26″,7
Declinazione app.				„ 41. 24. 34,1
Latitudine				„ 43°. 46′. 0″,8

III.

Declinazione media al 1. Gennaro 1800 . .		„ 41°. 21′. 46″,5
Riduzione al 4 Dicembre 1808		„ 2. 37,4
Aberrazione	+ 11,8	„ + 12,1
Nutazione . .	+ 0,7	
Declinaz. apparente		„ 41°. 24′. 36″,0

Dist. dal Zenit	Nel 29 Nov. Istr. occidentale . .	2°. 23′. 54″,3	2°. 23′ 55″,1	2°. 21′. 21″,0
	Rid. al 4. Dic. . .	+ 0,2		
	Aberrazione	+ 0,6		
	Nel 4 Dic. Istr. orientale		2. 18 47,0	
Refrazione				„ + 2,4
Distanza corretta				„ 2°. 21′. 23″,4
Declinazione app.				„ 41. 24. 36,0
Latitudine				„ 43. 46′. 0″,0

Latitudine dell'Osservatorio dedotta dal γ *d'Andromeda*	per le Osservaz. del 14 e 15 Nov.	„	43°. 46′.	0″,6
	per le Osservaz. del 16 e 19 Nov.	„	43 46.	0 ,8
	per le Osserv. del 29 Nov. e 4 Dic.	„	43. 46.	0″,6
	Medio	„	43°. 46′.	0″,3

β *di Perseo*

I.

Declinazione media nel 1. Gennaro 1800 (*a*)		„	40. 10′. 29″,2	
Precess. annua + 14,51 / Moto proprio (*b*) — 0,02	Rid. al 23 Nov. 1808	„	2. 8 ,3	
Aberrazione + 7,3 / Nutazione .. — 1,6	. . . . .	„	+ 5 ,7	
	Declinazione apparente	„	40°. 12′. 43′ ,2	
Distanza dal Zenit: nel 22 Nov. Istr. occid. 3°. 35′. 46″,5 / nel 23 . . . . . orient. 3. 30. 42			3°. 33′. 14″,2	
Refrazione		„	+ 3 ,5	
	Distanza corretta	„	3°. 33′. 17″,7	
	Declinazione app.	„	40. 12. 43 ,2	
	Latitudine	„	43°. 46′. 0″,9	

II.

Declinazione media nel 1 Gennaro 1800 . .	„	40°. 10′. 29″,2	
Riduzione al 5 Dicembre 1808	„	+ 2. 8 ,7	
Aberrazione + 8,5 / Nutazione .. — 1,7	. . . . .	„ + 6 ,8	
	Declinazione apparente	„	40°. 12′. 44″,7

(*a*) Piazzi *Catalogus ec.* (*b*) Ivi *in Observationibus*.

Distanza al Zenit	nel 4 Dic. Istr. orient.	3°. 30'. 38",2	3°. 33'. 14",1
	nel 5 . . . . . occid.	3. 35. 50 ,0	
Refrazione			„ + 3 ,5
		Distanza corretta	„ 3°. 33'. 17",6
		Declinazione app.	„ 40. 12. 44 ,7
		Latitudine	„ 43°. 46'. 2",3

III.

Declinazione media nel 1 Gennajo 1800 . .	„ 40°. 10'. 29",2
Riduzione al 8 Dicembre 1808	„ + 2. 8 ,8
Aberrazione „ + 8,6 / Nutazione „ — 1,7	„ + 6 ,9
Declinazione apparente	„ 40°. 12'. 44",9

Distanza dal Zenit	nel 7 Dic. Istr. orient. . . .	3°. 30'. 38",0	3°. 33'. 12",6
	nell' 8 . . . . occid.	3. 35. 47 ,3	
Refrazione			„ + 3 ,5
		Distanza corretta	„ 3°. 33'. 16",1
		Declinazione app.	„ 40. 12. 44 ,9
		Latitudine	„ 43°. 46'. 1",0

Latitudine dell' Osserv. dedotta dal β del *Perseo*	Per le osserv. del 22 e 23 Nov.	„ 43°. 46'. 0",7
	Per le osserv. del 4 e 5 Dic.	„ 43. 46. 2 ,3
	Per le osserv. del 6 e 13 Dic.	„ 43. 46. 1 ,0
	Medio	„ 43°. 46'. 1",3

α dell' Auriga.

I.

Declinazione media nel 1 Gennaro 1800 (*a*) ...		„ 45°. 46′. 36″,0	
Precessione annua + 5″,02	Riduzione al 23		
Moto proprio (*b*) .. — 0,46	Nov. 1808 ...	„	+ 40,5
Aberrazione .... — 0,3	.....	„	— 6,1
Nutazione ..... — 5,8			
	Declinaz. apparente	„ 45°. 47′. 10″,4	

Dist. dal Zenit: Nel 23 Nov. Istr. orientale	2°. 3′. 39″,5		2°. 1′. 7″,3
Nel 29 Nov. Istr. occid. . . 1°. 58′. 34″,7	1. 58. 35,1		
Rid. al 23 Nov. — 0,9			
Aberrazione . . + 1,3			
Refrazione		„	+ 2,0
	Distanza corretta	„ 2°. 1′. 9″,3	
	Declinazione app.	„ 45. 47. 10,4	
	Latitudine	„ 43°. 46′. 0″,1	

II.

Declinazione media al 1. Gennaro 1800 . .	„ 45°. 46′. 36″,0	
Riduzione al 5 Dicembre 1808	„	40,7
Aberrazione + 1,4	.....	„ — 4,5
Nutazione.. — 5,9		
	Declinaz. apparente	„ 45°. 47′. 12″,2

(*a*) Piazzi *Catalogus* ec. (*b*) Ivi *in Observationibus*.

Dist. dal Zenit	nel 4 Dic. Istr. orient.	2°. 3′ 42″,6	..,, 2°. 1′. 8″,5
	nel 5 ..... occid.	1. 58. 33,5	
Refrazione			,, + 2,0
		Distanza corretta	,, 2°. 1′. 10″,5
		Declinazione app.	,, 45. 47. 12,2
		Latitudine	,, 43°. 46′. 1″,7

III.

Declinazione media al 1 Gennaro 1800		,, 45°. 46′. 36″,0
Riduzione al 8 Dicembre 1808		,, + 40,8
Aberrazione	+ 1,9	..... ,, — 4,0
Nutazione ..	— 5,9	
		Declinaz. apparente ,, 45°. 47′. 12″,8
Distanza dal Zenit	nel 7 Dic. Istr. orient. 2°. 3′ 43″,1	2°. 1′. 8″,0
	nel 9 ..... occid. 1. 58. 33	
Refrazione		,, + 2,0
		Distanza corretta ,, 2°. 1′. 10″,0
		Declinaz. media ,, 45. 47. 12,8
		Latitudine .... ,, 43°. 46′. 2″,8

Latit. dell' Osserv. dedotta dall' α dell' *Auriga*	per le Oss. del 23 e 29 Nov.	43°. 46′. 0″,1
	per le Osserv. del 4 e 5 Dic.	43. 46. 1,7
	per le Osserv. del 7 e 9 Dic.	43. 46. 2,8
	Medio	,, 43°. 46. 1″,5

α della Lira

I.

Declinazione media al 1 Gennaro 1800 (*a*) . . .		„ 38°. 36′. 22″,2	
Precess. annua + 3″,00	Rid. al 14 Nov. 1808 „	+ 29 ,9	
Moto proprio (*b*) — 0 ,37			
Aberrazione + 12″,3	. . . . . „	+ 20 ,1	
Nutazione . . . + 7 ,8			
	Declinazione apparente	„ 38°. 37′. 12″,2	
Distanza dal Zenit nel 14 Novembre 1808. .		„ 5°. 6′. 11″	
Errore medio di collimazione (*c*)		„ 2. 33 ,5	
Refrazione		„ + 5 ,2	
	Distanza corretta	„ 5°. 8′ 49″,7	
	Declinazione app.	„ 38. 37. 12 ,2	
	Latitudine.	„ 43° 46′. 1″,9	

II.

Declinazione media nel 1 Gennaro 1808. . .	„ 38°. 36′. 22″,2	
Riduzione al 16 Novembre 1808	„ + 29 ,9	
Aberrazione + 11″,8	. . . . . „ + 19 ,6	
Nutazione + 7 ,8		
	Declinazione apparente	„ 38°. 37′. 11″,7

c

(*a*) Piazzi *Stellarum inerrantium positiones mediae ec.*
(*b*) Ivi *in Observat*
(*c*) Errore medio fra 85 Osservazioni di stelle diverse del 20 Ottobre al 14 Dicembre.

Distanza dal Zenit nel 16 Novembre 1808 . .	„	5°. 6′ 12″,3
Errore medio di collimazione	„	+ 2. 33 ,5
Refrazione	„	+ 5, 2
Distanza corretta	„	5°. 8′. 51″,0
Declinazione app.	„	38. 37. 11 ,7
Latitudine	„	43°. 46′. 2″,7

III.

Declinazione media nel 1 Gennaro 1800 . .	„	38°. 36′. 22″,2
Riduzione al 19 Novembre 1808	„	+ 29 ,9
Aberrazione + 11″,1 / Nutazione .. + 7 ,8	„	+ 8 ,9
Declinazione apparente	„	38°. 37′. 11″,0
Distanza dal Zenit nel 19 Novembre . .	„	5°. 6′. 11″,5
Errore medio di collimazione	„	+ 2. 33 ,5
Refrazione	„	+ 5 ,2
Distanza corretta	„	5°. 8′. 50″,2
Declinazione app.	„	38. 37. 11 ,0
Latitudine	„	43°. 46′. 1″,2

IV.

Declinazione media al 1 Gennaro 1800 . . .	„	38°. 36′. 22″,2
Riduzione al 21 Novembre 1808	„	29 ,9
Aberrazione + 10″,5 / Nutazione .. + 7 ,8	„	+ 18 ,3
Declinazione apparente	„	38°. 37′. 10″,4

Distanza dal Zenit nel 26 Novembre . .	„	5°. 6′. 11″,0
Errore medio di collimazione	„	+ 2. 33″,5
Refrazione.	„	+ 5 ,2
Distanza corretta	„	5°. 8′. 49″,7
Declinazione app.	„	38. 37. 10 ,4
Latitudine	„	43°. 46′. 0″,1

V.

Declinazione media nel 1 Gennaro 1800 . .	„	38°. 36′. 22″,2
Riduzione al 26 Novembre 1808	„	+ 30 ,0
Aberrazione + 9,2 / Nutazione + 7,8	„	+ 17 ,0
Declinazione apparente	„	38°. 37′. 9″,2
Distanza dal Zenit nel 26 Novembre. . .	„	5°. 6′. 12″,6
Errore medio di collimazione. . :	„	+ 2. 33 ,5
Refrazione	„	+ 5 ,2
Distanza corretta	„	5°. 8′. 51″,3
Declinazione app.	„	38. 37. 9 ,2
Latitudine	„	43°. 46′. 0″,5

VI.

Declinazione media al 1 Gennaro 1800. . . .	„	38°. 36′. 22″,2
Riduzione al 6 Dicembre 1808	„	+ 30 ,1
Aberrazione + 6,4 / Nutazione + 7,8	„	+ 14 ,2
Declinazione apparente	„	38°. 37′. 6″,5

Distanza dal Zenit nel 6 Dicembre	„	5°.	6′.	14″,8
Errore medio di collimazione	„	+	2.	33 ,5
Refrazione	„		+	5 ,2
Distanza corretta	„	5°.	8′.	53″,5
Declinazione app.	„	38.	37.	6 ,5
Latitudine	„	43°.	46′.	0″,0

Latitudine dell' Osservatorio dedotta dall' α della *Lira*	per l' Osservaz. del 14 . . .	„	43°.	46′.	1″,9
	per l' Osservaz. del 16 . . .	„	43.	46.	2 ,7
	per l' Osservaz. del 19 Nov.	„	43	46	1 ,2
	per l' Osservaz. del 21 . . .	„	43	46.	0 ,1
	per l' Osservaz del 26 . . .	„	43.	46.	0 ,5
	per l' Osservaz del 6 Dicemb.	„	43	46	0 ,0
Medio		„	43°.	46′.	1″,1

Perciò

Latitudine dell' Osservatorio	dal γ d' *Andromeda* . . .	„	43°.	46′.	0″,3
	dal β di *Perseo*	„			1 ,3
	dall' α dell' *Auriga*	„			1 ,5
	dall' α della *Lira*	„			1 ,1
Medio		„	43°.	46′.	1″,3

Questa quantità potrebbe diminuirsi d' 1″, 5, e ridursi però a 43°. 46′, 0″ attesa la variazione indotta dal P. Piazzi nella Latitudine del suo Osservatorio (*a*). Ma questi resultati sebbene d'un concorde andamento non possono riguardarsi come rigorosi. Derivati da un numero troppo tenue d'Osservazioni, essi dipendono nel tempo stesso dall' incertezza delle declinazioni delle stelle osservate, e dagli errori di collimazione inseparabili da' grandi Istrumenti. Relativamente al primo elemento ecco le differenze notabili che i più celebri Osservatori hanno ritrovate nell' α dell' *Auriga*, e nell' α della *Lira*.

Declinazioni per il 1 Gennaro 1800.

Osservatori	Piazzi Catalogo	Flamsted	La-Caille	Mayer	Pond	Maskeline	Armagh	Zach	Piazz. App.	Piaz. L. VI	Mechain
α dell'Auriga	45°. 46′. 36″,0	+ 71″	+ 24″	+ 21″	+5″,5	+2″,5	+4″,0	. . . .	−1″,3	−3″,6	+6″,0
α della Lira	38. 36. 22 ,2	− 17	− 13	− 13	+1 ,8	−3 ,3	+2 ,0	−0,8	−0 ,3	−1 ,7	. . .

Anche tralasciati i tre meno recenti Flamsted, La-Caille, Majer attesa la maggior perfezione a cui si sono successivamente ridotti gl' Istrumenti, queste differenze ne' due casi ascendono a 6″, 0, ed a 3″, 3.

Dopo l' invenzione del cerchio repetitore secondo i principj di Borda i grand' Istrumenti fissi hanno diminuito di fiducia. Il Settore zenitale di 12. piedi di Sisson ed il Murale di Bird posseduti dall' Osservatorio di Maneheim variano le le loro collimazioni d' 8″, e di 13″ di 15 in 15 giorni, e spesso di un giorno all' altro (*b*).

Il celebre Settore zenitale di Greenvvich di Graham col quale Bradley discoprì l' Aberrazione, e la Nutazione

(*a*) *Dalla Specula Astronomica di Palermo*. Lib. VI. pag. 77.

(*a*) Monatlichen ec, *Corrispondenza mensuale Geografica ed Astronomica* ec. del Barone di Zach Vol. VIII. p. 345.

varia, secondo il D. Maskeline il suo errore di collimazione dai 6″ ai 0″, 9 (*a*). Il celebre Barone di Zach calcolandone 216 Osservazioni ritrova quella differenza di 10″, 5 (*b*).

Lo stesso Dottor Maskeline col mezzo del Settore zenitale riconobbe la variazione della collimazione del suo murale dal 1807 al 1800 di 1″, 1 (*c*):

Il Professore Bürg esaminando le Osservazioni del Dottor Maskaline all' epoca della redazione delle sue nuove Tavole della Luna ritrovò quest' errore di 25″ dal 1768 al 1793 (*d*).

I tre Settori usati da Bouguer, la Condamine, Godin, Juan, Ulloa, ec. nella misura del grado al Perù concorsero secondo i nuovi calcoli di Svanberg e Gzenus a dare un errore di 34″ nell' amplitudine dell' arco rapportato al suo limite australe (*e*). Lo stesso Bouguer ne commette uno di 52″ sulla distanza al zenit d' ε d' Orione osservata una volta in questo limite, ed una nel limite boreale (*f*). La Latitudine di Cuenca che deriva da delle Osservazioni che gli Spagnuoli eseguirono col loro Settore zenitale fù ritrovata dal Barone di Zach incerta per l' errore di 10″ (*g*).

Il Sole passando presso al zenit a Quito, Bouguer incontrò un errore nella sua distanza a quel punto di 12″ nel Solstizio d' inverno del 1736, e di 9″, 2 in quello d' estate 1737. Perciò la latitudine di Quito varia anch' essa usando il primo elemento di 12″, 2, e d' 11″ usando il secondo.

Il Settore del P. Liesganig impiegato nella misura del

(*a*) Memorie della Società Italiana. Vol. XII. p. 25.
(*b*) De Zach *Tabulae Solis*, Intr. p. 53.
(*c*) *Corrispondenza Astronomica* ec. Vol. V, p. 60.
(*d*) *Ivi* p. 59. (*e*) Svanberg *Exposition des operations faites en Lapponie pour la determination d'un arc du Meridien*.
(*f*) *Corrispond. Astron.* Vol. XIV p. 255. (*g*) Corr. Astr. Vol. XVI. pag. 514.

grado in Austria ed in Ungheria induceva, secondo le ultime valutazioni del Baron di Zach, gli errori d' 11′, 7, di 6″, 9, d' 8‴, 5, di 9″, 8 nelle latitudini di Sobieschütz, di Brünn, di Gratz, e di Varasdin (*a*). Quello che il P. Boscovich usò nella misura del grado di Romagna alterava di 6″ quella di Rimini (*b*).

Il P. Piazzi che fà ascendere a 3″ l'errore possibile del suo gran cerchio di Ramsden (*c*) ha cangiata una volta di 4″ (*d*), ed un'altra d' 1″, 5 (*e*) la latitudine dell' Osservatorio di Palermo Pond determina di 2″, 5 l'errore del suo di Troughton: le Osservazioni eseguite con questi due cerchj presentano delle differenze di 7″ (*f*).

Nel breve intervallo di 55 giorni il Settore dell' Osservatorio presenta anch'egli una differenza di collimazione di 3″.

Risulta da questi riflessi che la Latitudine dell' Osservatorio non potrà dirsi assolutamente certa, finchè ella non sarà ricercata con un metodo indipendente dalla declinazione delle stelle, e col mezzo d'un cerchio Repetitore.

Il celebre Barone di Zach, che ella sublime cognizione della Scienza unisce il più grande zelo per il suo avanzamento, ha onorato l' Osservatorio Imperiale nel tempo ch' io era occupato di queste Osservazioni, e ve ne ha istituite per l'oggetto medesimo delle proprie sulla Polare col mezzo d'un eccellente Repetitore di Reichembach. Allorquando saranno resi pubblici i suoi resultati potrà riconoscersi l'errore che l'incertezza de' Cataloghi, e della collimazione del Settore zenitale ha indotto nella Latitudine dell' Osservatorio.

(*a*) *Corrispond. Astron.* Vol. IX. p. 129.
(*b*) Questa notizia m'è stata cortesemente comunicata dal medesimo Sig. Barone di Zach. (*c*) *Della Specula Astronomica di Palermo*. L. II. pag. 44.
(*d*) *Della Spec. Astr.* Lib. V. pag. 64. (*e*) *Della Specula Astr.* Lib. VI. p. 77.
(*f*) *Connaiss. des Tems*; 1809 pag. 458.

DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

PER L'ANNO MDCCCVII-VIII.

TAVOLE

DI COSIMO DEL-NACCA

AJUTO DEL PROFESSORE D'ASTRONOMÌA

Le osservazioni Metereologiche delle quali è quì unito il Prospetto sono state istituite fedelmente in ciascun giorno a delle ore costanti avanti e dopo il mezzodì, e determinato un valor medio fra quelle d' un giorno stesso. La scala del Barometro è rapportata ai pollici Francesi, quella del Termometro alla divisione di Fareneheit. L' altra dell' Igrometro è formata dalle parti centesime dello spazio compreso fra i due limiti estremi del secco e dell' umido e quelle che interessano le Declinazioni e l' Inclinazioni magnetiche dalla solita divisione del cerchio in 360.° La Pioggia la Rugiada, l' Evaporazione, misurata ciascuna sopra una superficie quadrata d' un piede Francese, sono espresse in pollici cubici.

AVVERTIMENTO.

Nel primo semestre mancano le Osservazioni dell' Igrometro, dell' Ersemetro, e dell' Anemoscopo, queste Macchine non essendo state capaci d' attività che al principio del secondo. Gli asterischi che s' incontrano qualche volta in luogo dei resultati indicano che le macchine corrispondenti erano a quell' epoca in stato di restauro.

TAV. I.

OSSERVAZIONI METEREOLOGICHE.

ANNO MDCCCVII.		LUGLIO.		AGOSTO.		SETTEMBRE.		OTTOBRE.		NOVEMBRE.		DICEMBRE.	
		G.	Quantità.	G.	Quantità.	G	Quantità.	G	Quantità	G.	Quantità	G.	Quantità.
Barometro . . .	*Massimo*	26	28 , 72	14	28 , 20	6	28 , 11	12	28 , 42	23	28 , 03	1	28 , 70
	Minimo	1	27 , 02	3	27 , 03	27	27 , 65	27	27 , 95	5	27 , 59	16	27 , 13
Termometro . .	*Massimo*	14	100	17	98	2	91	5	69	11	66	1	65
	Minimo	31	82	2	82	17	.69	31	62. 5	4	50	24	40
Armidometro .	*Massimo*	16	17 , 1	21	16 , 5	3	12 , 2	18	6 , 9	2	6 , 9	4	4 , 7
	Minimo	3	6 , 5	2	12 , 0	5	3 , 9	31	2 , 9	28	0 , 5	29	0 , 7
Quantità d'evap.	*Tot.* 1097, 9		355 , 5		250 , 8		214 , 4		160 , 5		83 , 1		34 , 0
Magnetismo Decl.	*Massima*		*		*	19	20 , 83		*	6	20 , 03	19	20 , 01
	Minima		*		*	10	19 , 31		*	13	19 , 41	26	19 , 10
Magnetismo Incl.	*Massima*	27	70 , 94	21	70 , 94	7	70 , 83	11	70 , 52	21	70 , 83	14	70 , 55
	Minima	23	70 , 01	1	70 , 08	16	70 , 00	13	70 , 38	8	70 , 21	21	71 , 32
Giorni di pioggia	*Totale* 46		1. 2. 3 26. 27 28. 31		1. 2		4. 12. 16. 17		1. 9. 24. 25 26. 27. 31		3. 4 8. 9. 10. 13 16 18, 19. 20. 22 23 27. 28. 29 30		1. 4 8. 9. 10 11. 12. 18 24. 29
Quantità di piog.	*Tot* 2077, 4		478		94 , 5		269 , 6		484 , 1		369 , 5		381
Giorni di nebbia	*Totale* 45		5. 9. 13. 18 20. 21		5. 9. 10. 16. 17 18. 19 21 26 29		2. 27. 29. 30		1. 2. 7. 8. 11 14. 15. 16. 17 21. 22		2. 4. 7. 19. 28 30		21. 22. 23 27. 30 31
Giorni di grand.	*Totale* 1		. . . . .		. . . . .		1		. . . . .		. . . . .		. . . . .
Giorni di tuoni	*Totale* 4		3. 27		. . . . .		1		. . . . .		16		. . . . .
Vento dominan.	. . . . .		*		*		*		*		O. N-O		N-O. N

OSSERVAZIONI METEREOLOGICHE.

ANNO MDCCVIII.		GENNAJO.		FEBBRAJO.		MARZO.		APRILE.		MAGGIO.		GIUGNO.	
		G.	Quantità.	G.	Quantità.	G.	Quantità.	G.	Quantità	G.	Quantità.	G.	Quantità
Barometro . .	*Massimo*	2	28 , 62	6	28 , 23	8	28 , 18	5	28 , 24	14	28 , 24	4	28 , 11
	Minimo	17	27 , 12	16	27 , 42	31	27 , 66	1	27 , 55	9	27 , 82	23	27 , 80
Termometro . .	*Massimo*	10	51	9	62	25	58	17	71	26	87	19	90
	Minimo	16	36	26	34	1	33	3	48	29	60	13	72
Igrometro . . .	*Massimo*		*	29	38 , 08	31	99 , 00	19	98 , 01	16	99 , 31	23	82 , 72
	Minimo		*	27	2 , 86	13	1 , 93	3	0 , 08	31	10 , 46	19	3 , 70
Atmidometro .	*Massimo*	6	7 , 3	26	6 , 7	16	6 , 5	9	12 , 1	3	11 , 5	1	9 , 9
	Minimo	15	0 , 6	28	0 , 5	4	1 , 2	6	2 , 4	29	3 , 1	27	5 , 2
Quantità d'evap	*Tot.* 881,9		103 , 8		102 , 0		126 , 5		161 , 9		208 , 0		179 , 7
Magnetismo Decl.	*Massima*		*	25	18 , 56	28	17 , 90	22	18 , 00	23	18 , 00	3	18 , 21
	Minima		*	29	17 , 50	6	17 , 20	8	17 , 83	3	17 , 54	4	17 , 23
Magnetismo Incl.	*Massima*		*	19	70 , 02	7	69 , 34	7	70 , 85	20	69 , 50	25	69 , 25
	Minima		*	2	69 , 40	11	69 , 05	1	69 , 46	12	69 , 49	20	88 , 80
Giorni di pioggia	*Totale* 47		11. 15. 19 21 29		10. 11. 13. 14 15. 19		10. 11. 21. 24 25. 31		2.3.8.13.20.21 22.23.24.25.26		1.5.6.7.8 9.22 23. 27. 28. 29		6.11 12.13 22 23. 24 26
Quantità di piog.	*Tot* 890,3		276 , 1		49 , 5		49 , 8		114 , 4		211 , 3		189 , 2
Giorni di rugiada	*Totale* 38		1. 9. 13. 22		3. 4. 5. 8. 9. 12. 28		4. 5		9. 17. 18 27 28. 30		2. 3. 11. 16. 17 18. 21. 24. 25		7.8 9.14.15 17 19. 21. 29. 30
Quant. di rugiada	*Totale* 6,8		0 , 41		0 , 71		0 , 26		0 , 78		1 , 60		3 , 06
Giorni di neve .	*Totale* 8		15. 26		11. 14. 15		31		1. 28		. . . . .		. . . . .
Giorni di gelo .	*Totale* 5		16. 20		17. 26. 27		2. 28		. . . . .		. . . . .		. . . . .
Giorni di nebbia	*Totale* 14		5.6 7 18 25		4. 5. 6. 7. 9. 10		20. 21		6		. . . . .		. . . . .
Giorni di tuoni	*Totale* 7		. . . . .		. . . . .		. . . . .		. . . . .		7. 27. 28		3. 11. 22. 24
Vento dominan.	*N-E N*		N-E. N		N-E. N		N-E. N		N-E N		O. N-O		O. S-O

DEL CALORICO

MEMORIA

DEL PROFESSORE

GIOVANNI BABBINI

IL sorprendente sistema della natura dipende dall'attività di alcuni pochi agenti, e dalla diversa disposizione delle loro forze. Se quest'agenti, o almeno gli effetti, e la connessione, che essi hanno fra di loro svelati ci fossero, potremmo ancora conoscere, ed ammirare il meccanismo dell' Universo.

Il difetto di tali importanti cognizioni, come denso velo posto avanti ai nostri occhi c' impedisce di veder chiaramente l'ordine, e l'armonia, che regnar vi debbono,

Ma quest'ostacolo, che invola alla nostra veduta le più mirabili operazioni della Natura, non ha giammai potuto metter un freno alla fantasia dell' uomo. Di quì ebbero origine le diverse opinioni, che han sempre dominato, e dominano tuttora la Fisica. Di quì si formarono le varie sette dei Filosofi antichi, ai quali fortunatamente ne succederono quei, che accingendosi con miglior guida all' ardua impresa d' interpetrar la Natura pervennero a roversciare i loro sistemi, ed ipotesi. Ed infatti da questi ebbe il suo aggradimento il numero dell' esperienze sopra tutte le parti della Filosofia Naturale, per

cui si giunse alcuna volta alla scoperta del vero. Dalla diversa combinazione dei fatti spesso si dedussero le vere Teorie, poste in non cale le congetture, ed i sogni degl' inetti, e frivoli scolastici, che a guisa di stupido gregge, seguiano le sole tracce segnate dal loro maestro.

Perlochè la ricerca delle cause, che operano i diversi fenomeni dell' Universo fu sempre mai cosa lodevole, ed impresa da persone d' ingegno fornite, e di sagace mente dotate. Così si resero immortali i Galilei, Neutoni, i Torricelli, i Pascal, ed altri, che progredendo in quest' arduo sentiero non poche verità, e segreti della natura ci disvelarono.

Or io impegnato a far parola in questo rispettabilissimo consesso di alcun oggetto di Fisica, lungi dall' attendere a sì alto grado d' uomini così celebrati,

„ Però che in vano un nome eterno attende
„ Chi di grand' ali ha disarmato il fianco
„ Nè, qual Aquila altera al Celo ascende

verrò esponendo alcune mie osservazioni, e pensamenti sopra uno dei grandi agenti della Natura quale è il *Calorico*. Andrò percorrendo alcuni fatti della Natura, e l' esperienze dei più celebri Fisici, che s' occuparono di esso, giacchè sembrano sufficienti a spargere assai di luce, per cui ravvisar possiamo l' esistenza di questo fluido imponderabile.

Or io ripetendo l' esperienze sopra il *Calorico* dei più celebri Fisici Pictet, Prevost, Rumford, e Leslie, ed esaminando come tanti s' erano fino ai dì nostri occupati sopra quest' oggetto, riflettei, che a buona ragione dovea il *Calorico* richiamar l' attenzione, e le ricerche degli scenziati. Esso ci offre innumerabili fenomeni; ci si presenta sotto forme mirabilmente diverse, per cui gran meraviglia ne nasce, che ancor fissata non sia la natura del medesimo.

E quì tralasciando i sogni, ed i gerghi di parole degli antichi Filosofi, ci limiteremo ad esaminare brevemente l'opinione di quei, che riputarono il *Calorico* esser soltanto una pura affezione delle molecule dei corpi, un movimento eccitato in esse, per cui le più minute particelle tendono a dilatarsi, e prender maggior estensione, movimento rapidissimo accompagnato da quello di vibrazione.

L'inventore di quest' ipotesi fu quel genio dell' Inghilterra Bacone da Verulamio, di cui presso appoco seguitarono le tracce e Cartesio, e Neutono, e Boyle.

S' è trovato alcun Fisico moderno ancor desso benemerito di questa Scienza per le sue moltiplici scoperte sopra il *Calore*, che ha tentato di risvegliare e moto ed energìa a quest' opinione già sopita, e languente.

Ma quì siami lecito di abbandonare la scorta di sì venerati Autori, e piuttosto seguir le traccie di Boerave, il quale ammesse un fluido particolare capace di eccitare in noi quella sensazione, che dicesi *Calore*.

Non vi ha dubbio, che il sistema di quei primi Fisici di sopra rammentati sia alquanto vistoso, e seducente. Infatti se da quei specialmente che ammettono inerenti alla natura della materia, che tuttavia non lascia di esser mistero pei pensatori, alcune occulte forze universali, e particolari, si ammiri l'azione reciproca, che esercitano le molecule dei corpi mercè delle leggi dell' attrazione. Se si rifletta, che ogni corpo è circondato da altri, ossia che sempre trovasi immerso in un sorprendente numero di molecule come quelle, che compongono la nostra atmosfera; sembra, che la loro aderenza non possa sempre rimanere equilibrata; onde essendo le dette molecule suscettibili di movimento in tutte le direzioni diano origine a tutte quelle differenze di temperatura, che turbano, ovvero ristabiliscono ancora

l'equilibrio termometrico tra i corpi situati nella sfera d'attività di detta forza.

Ma per bene inoltrarsi nel Santuario della Natura per ricever gli oracoli, che ad essa dettar gli piaccia, e quindi dedurre le vere cause dei fenomeni, fa duopo preparare il nostro spirito a confrontare i fatti già ricavati, e raccolti dall'osservazione e dall' esperimento, e scrupolosamente evitare di sostituire i nostri sogni al maestoso silenzio della medesima.

Il *Calorico* adunque, che noi conosciamo per una sensazione particolare, e di cui le principali graduazioni nominiamo *fuoco*, *calore*, e *freddo*, ha una grand' influenza nella natura. Per la sua menomanza quasi tutti i corpi liquidi, ed alcune sostanze aeriformi divengono solide. Per il suo aumento quasi tutti i liquidi, ed ancor molti solidi divengono aeriformi.

Se discendiamo adesso ad esaminare gli esperimenti eseguiti dai più celebri Fisici, ritroveremo, che non pochi di loro presentano quasi un sicuro indizio di un fluido esistente nell' universo, capace di oprare tutte quelle mutazioni, che abbiamo accennato.

Esperimentiamo adunque, che l' acqua si mantiene in stato liquido fintantochè la sua temperatura rimane tra lo zero, e gli ottanta gradi del *Termometro* di Reaumour. Allorchè essa viene esposta ad un raffreddamento, scema il di lei volume finchè la sua temperatura non sia arrivata intorno a quattro gradi sopra lo zero, ove ella ritiene la sua massima densità. Al di sotto di questo punto il suo volume va sempre più dilatandosi, ed a zero, ove succede la congelazione, presenta quella dilatazione, che aveva intorno a sette gradi sopra di questo punto. Ma nell' istante, in cui l' acqua si converte in ghiaccio prova un' espansione così grande, che ha forza bastante, come sappiamo, di rompere i vasi più solidi. Allorchè viepiù si for-

zi il raffreddamento mediante i *muriati di calce*, e di *ammoniaca* finchè segni il *Termometro* alcuni determinati gradi sotto lo zero, allora il ghiaccio a guisa degli altri corpi incomincia a condensarsi.

Or questo fenomeno dimostra a senso mio, che non è la sola soppressione del moto di vibrazione delle molecule dell' acqua, ma bensì un fluido, che abbandonandola da principio dispone le di lei particelle alla cristallizzazione, per cui si ordinano in maniera, che l'acqua prenda un maggior volume, e congelata divenga di una gravità specifica minore di se stessa, allorchè era in stato fluido, come ben chiaramente dimostrò Galileo nel suo trattato *Intorno alle cose, che stanno sull' Acqua, e chè in quella si muovono*. Ma continovando il *calorico* ad abbandonarla per esser obbligato ad equilibrarsi con quello dei corpi a contatto; vengono allora questi piccioli cristalli già formati di molecule dell'acqua ad unirsi con maggior forza d'adesione nei loro contatti, e quindi ad aumentare la densità del Ghiaccio.

Una seconda esperienza, come a me pare, si determina contro la Teoria di Bacone; ed è che quando si mescola una libbra d'acqua alla temperatura di 60°. del *Termometro* di Deluc, con una libbra alla temperatura di zero, ne risultano due libbre d'acqua a 30°. Ma se si versa una libbra d'acqua a 60°. sopra una libbra di ghiaccio a zero tutto il mescuglio si troverà alla temperatura di zero. Allor s' impiega tutto il *calor* dell'acqua versatavi a fondere unicamente il ghiaccio senza elevare la temperatura di esso; d' onde ne venne la denominazione di *calor latente o combinato*.

Or se il *calorico* fosse un puro moto di vibrazione nelle molecule dell'acqua in quest'ultimo caso ancora dovrebbe necessariamente rendersi sensibile.

Finalmente nel passaggio, che fa un corpo dallo stato aeriforme a quello di fluido, ed in ultimo allo stato solido vi ha sempre una quantità di *calorico*, che diviene libera, e perciò sensibile ai corpi, che ne sono al contatto. Il contrario succede se dallo stato solido passa a quello di fluido, e finalmente a quello di vapore elastico; in questo passaggio vi ha sempre un assorbimento di *calorico*, per cui si prova una sensazione di freddo. Questi fenomeni si presentarono con sorpresa per la prima volta agli Accademici del *Cimento*, quali fin d' allora riconobbero il *calorico* una vera sostanza, e non una modificazione del corpo. Ed invero questo solo fatto s' oppone direttamente a quella Teoria, che esclude dalla natura un fluido particolare, causa immediata della sensazione del *calore*. Imperocchè questa gradazione, o passaggio dei corpi da uno stato ad un altro far si dovrebbe nel primo caso per una menomanza di movimento delle molecule, perciò risvegliar dovrebbe una sensazione affatto opposta a quella del *calore*; mentre nel secondo aumentandosi il moto la sensazione, che ne seguisse, sarebbe del tutto contraria a quella del freddo.

Se tali esperienze, non decidono assolutamente dell' esistenza di un fluido particolare, non si può negare, che esse non la rendono molto verisimile. Imperocchè i soli sensi sono il fondamento di tutte le nostre speculazioni. Essi decidono delle sole proprietà apparenti dei corpi. Ed infatti l' Universo è per noi l' aggregato delle nostre sensazioni, e cangerebbe, quando i nostri organi provassero alcuna variazione.

Contento adunque sarà il Fisico di raccogliere, e ridurre i fatti, e l' esperienze a confronto fra loro, e quindi dedurre quelle verità, che la Natura si presta a farli palese.

Per la qual cosa considereremo il *calorico*, come un sottilissimo fluido eminentemente elastico, che penetra tutti i

corpi, nell' interno dei quali è sparso più o meno abbondantemente secondo la loro capacità.

Questo è quel fluido che mantiene in diversi Stati le sostanze di questo globo, conserva l'ordine, e questa maravigliosa armonia, per cui si ha il mantenimento, e la produzione degli Esseri.

Le molecule adunque di tutti i corpi vengono dominate da due forze contrarie, quali sono l'*attrazione*, ed il *calorico*. Per la prima tutti i corpi sarebbero solidi, per l'altra aeriformi, se non gli richiamasse allo stato liquido la pressione dell' atmosfera. Questi due grand' agenti della Natura bilanciandosi nelle loro forze, o superandosi fra di loro cangiano la costituzione dei corpi, per cui riceve moto, e vita l'universo corporeo.

OSSERVAZIONI

SOPRA VARJ OGGETTI CHIMICI

DEL PROFESSORE

DOTT. GIUSEPPE GAZZERI

Frà le più interessanti scoperte che hanno di recente arricchita la Chimica, primeggia e per la singolarità e per l'importanza quella dell'Inglese Davy riguardante la natura e la composizione degli alcali.

Era già comparsa una Memoria veramente magistrale di questo celebre Chimico, in cui dopo aver confermato anche con nuove e decisive esperienze che le sostanze acide ed alcaline che compariscono talvolta alle superficie metalliche di elettricità opposta per l'azione dell'elettromotore o della pila del Volta sù due porzioni d'acqua separate e comunicanti solo mediatamente frà loro, provengono dalla decomposizione che il fluido elettrico opera di alcune sostanze saline che incontra sul suo passaggio, arrivò di più a stabilire e dimostrare fino all'evidenza che lo stesso fluido elettro-galvanico incontrando o nei liquidi che formano il circuito, o nei vasi che li contengono, o in qualsivoglia parte dell'apparato un composto chimico qualunque, lo decompone e ne trasporta i principj componenti verso le estremità metalliche secondo quest'ordine: l'ossigene e gli acidi al polo positivo, l'idrogene e le basi alcaline, terrose, e metalliche al negativo. Un gran numero di esperienze giudiziosamente imaginate ed eseguite coi mezzi i più grandiosi corredano quest' eccellente Memoria,

Si ammirava ancora dai chimici e dal colto pubblico il bel lavoro di Davy quando egli con universale sorpresa fece conoscere un nuovo interessantissimo ritrovato. Annunziò egli che avendo diretta l'azione di una forte colonna sopra un pezzo di potassa caustica e purissima, chiudendo con essa il circuito galvanico dopo averla umettata solo tanto quanto bastasse a renderla conduttrice, si era assicurato che la potassa si decomponeva abbandonando dell'ossigene, e convertendosi in una sostanza metallica dotata di singolarissime proprietà. Anche alcune altre sostanze alcaline gli avevano offerto lo stesso fenomeno.

Tutti i Chimici si affrettarono a ripetere queste esperienze, che presentarono sempre ed ovunque i medesimi resultati. Ma alcuni Chimici Francesi dopo aver ripetuta e confermata l'esperienza di Davy quanto ai resultati, adottarono un'altra spiegazione o teorìa ed opinarono che i metalli ottenuti dagli alcali fossero gli alcali stessi combinati all'idrogene. E convinti che l'azione della pila non poteva somministrare i metalli degli alcali che in una quantità troppo meschina per poterne studiare la natura e le proprietà chimiche, come bramavano, cercarono il modo di decomporre gli alcali per la via del fuoco, e con mezzi puramente chimici.

I Signori Thénard e Gay-Lussac furono i primi a far conoscere all'Istituto i risultati dei loro tentativi, ed annunziarono di aver convertita la potassa in una sostanza metallica per l'azione del fuoco, e coll'intermezzo del ferro.

Dopo di essi il Sig. Curandau pubblicò un'altro processo, mediante il quale era giunto a metallizzare la Soda per mezzo del carbone.

Fino dal primo annunzio di questi fatti, di queste scoperte aveva anch'io desiderato di ripetere l'esperienze analoghe, e di renderne testimonj quegli che seguono il mio Corso di Chimica.

Ma finchè si trattò di effetti ottenuti con grandi pile lo desiderai inutilmente, giacchè l'Imperial Museo ricchissimo di macchine e d'istrumenti mancava allora di una pila qualunque. Io nel mio particolare non poteva disporre che di una ben piccola, ed incapace a produrre li effetti che si annunziavano. Ma appena ebbi notizia del processo dei Sigg. Thénard e Gay-Lussac intrapresi a ripeterlo tale quale essi l'hanno comunicato all'Istituto, e quale è descritto negli annali di chimica num. 197. (Cah. per maggio 1808.).

Sebbene io non trascurasse ogni possibile avvertenza ed attenzione, e sebbene nel corso di due successivi esperimenti si manifestassero i sintomi o fenomeni stessi indicati dai citati chimici, pure mancò sempre il principal risultato, cioè la produzione della sostanza metallica, nè si ottenne che del gas idrogene, alcune gocce d'acqua, e della potassa, che dopo aver traversata per il tratto di cinque o sei pollici della limatura di ferro infuocata a bianchezza, non aveva contratta altra alterazione che un color bruno verdastro.

Mi sono allora rivolto al metodo del Sig. Curaudau, quale se non mi è sembrato atto a procurare il metallo degli alcali in qualche abbondanza, me l'ha per altro offerto in un modo evidentissimo e niente equivoco. L'esperienza è stata ripetuta per ben due volte in presenza di molte persone, ed ha sempre offerti i seguenti fenomeni e risultati. Tre parti di carbonato di Soda mescolate a quattro parti di carbone animale si sono poste in una canna da schioppo chiusa in basso, e rivestita esteriormente di un luto refrattario. Si è amministrato il fuoco gradatamente, e quindi infuocata la canna a bianco, ha cominciato a sollevarsi in vapore il metallo, quale si è raccolto presentandogli nella cavità della canna dei ferri freddi e perfettamente puliti. Questi dopo avervi soggiornato alcuni se-

condi, si sono sempre estratti rivestiti nella loro estremità di molti minutissimi globuli metallici che apparivano di mercurio, se non che il loro colore è un poco più grigio. Allorchè alcuno dei ferri per un troppo lungo soggiorno nell'interno della canna ne sortiva troppo riscaldato, il metallo bruciava vivacissimamente al contatto dell'aria. Quando si avvicinava soltanto alla temperatura che ne determina la combustione rapida e vivace, si osservava un movimento assai vivo nei globetti metallici, che disparivano a vista d'occhio convertendosi in Soda. Il contatto dell'acqua li faceva bruciare con deflagrazione analoga a quella che presenta il ferro nel gas ossigene o la di lui limatura sopra di un lume. Qualche globetto metallico di maggior volume lanciato sull'acqua vi soprannuotava bruciando vivacemente. Questi sono li stessi fenomeni, i caratteri stessi che tutti hanno osservati in queste sostanze metalliche.

Per altro questo metodo oltre ad essere un poco meschino è, secondo i Sigg. Thénard e Gay-Lussac anche vizioso in quanto che il metallo che se ne ottiene è impuro, e mescolato a qualche poco di carbonio. Quindi consigliano di escludere da queste esperienze ogni sostanza carbonosa, attenendosi al solo ferro.

Non ancora scoraggito dal poco successo dei primi due tentativi, ho voluto riprenderli. Ho variate alcune particolarità dell'apparato, come la figura della canna e la sua posizione nel fornello, riguardo a che mi è sembrato che le espressioni dei suddetti Chimici non fossero rigorose ed univoche; prima di porre la limatura nella canna l'ho riscaldata fortemente in vaso quasi chiuso ed ho veduto che abbandonava una quantità piuttosto considerabile d'acqua, esalando nel tempo stesso un' odore empireumatico dovuto probabilmente ad un poco d'olio, che la limatura contrae ordinariamente dalle lime a

meno che non venga preparata espressamente con lime nuove.

In questi due esperimenti la canna si è fusa nella parte più bassa per l'eccesso del calore; ma non si è ottenuto vestigio di sostanza metallica.

Non saprei attribuire la costante non riuscita di questi tentativi che a qualche circostanza o da me non avvertita o forse dai lodati chimici omessa nell'indicazione del loro processo. Permettendomi di affacciare questo dubbio, mi appoggio in special modo al riflesso che fin quì (a mia notizia) niun'altro che essi ha ottenuti questi risultati, e che in Parigi stessa se i Sigg. Bouillon la Grange, e Vogel hanno voluto mostrare a quelli che seguono i loro corsi la decomposizione degli alcali per mezzo del fuoco, si sono serviti del processo del Sig. Curaudau.

E' sperabile che qualche ulteriore schiarimento renderà comune a tutti quelli che coltivano la Chimica questo bel processo, e li porrà in grado di esaminare e conoscere queste singolari ed interessanti sostanze.

Domenica 11 Dicembre 1808, mezz'ora circa dopo il mezzo giorno io stava riguardando diverse piccole piante contenute in vasi comuni di terra, e poste sopra una terrazza della mia abitazione in faccia al mezzogiorno. Io temeva che per il freddo grande della notte antecedente alcuna di esse avesse sofferto. Vedendone il bisogno, volli innaffiarne alcune, prendendo l'acqua da una vaschetta ivi contigua. L'acqua vi si era gelata nella notte all'altezza di alcune linee, ma nella mattina era stata rotta la crosta del gelo, e quindi il calore del sole, cui era stata esposta più ore, l'aveva disciolta.

Innaffiate le piante, l'acqua superflua cadeva dal fondo dei

vasi sopra il suolo, che è pavimentato di mattoni. Occupato intorno alle piante io non mi accorsi se non dopo otto o dieci minuti che quest'acqua si era solidificata o gelata quasi istantaneamente, giacchè malgrado il considerabile declivio del suolo non era discesa alla distanza di cinque braccia dal luogo della sua caduta, mentre in stato di perfetta liquidità, come io l'aveva versata avrebbe dovuto percorrere uno spazio anche assai maggiore in pochi secondi.

Il fenomeno mi sorprese un poco, giacchè sebbene la giornata fosse assai cruda, pure in quel luogo esposto direttamente al Sole e ben difeso vi era un'ambiente assai dolce. Non fidandomi a ciò che io sentiva, esposi un buon termometro nel luogo stesso ove l'acqua si era congelata. Il mercurio dopo esservi disceso a un grado e ¼ sopra o divenne stazionario. Nuova acqua gettata egualmente sul pavimento si gelò come la prima, e tanto più prontamente quanto lo strato n'era più sottile. Pure la temperatura dell'aria non era ivi tale da poter determinare la congelazione dell'acqua; non era questa esposta ad un vento tale che potesse produrvi una rapida evaporazione, e però un pronto raffreddamento. Io voleva seguitare a tener dietro a questo fenomeno, variando opportunamente le circostanze, quando fui chiamato altrove nè potei più occuparmene. Mi proponeva di ritornarvi il giorno appresso; ma avendo veduto il Professore di Astronomìa che tiene esatto registro delle Osservazioni Meteorologiche, che si fanno con molta regolarità nell'Osservatorio del Museo Imperiale, lo interrogai se quelle del giorno avanti gli avessero offerto cosa rimarcabile quanto allo stato dell'Atmosfera. Egli mi rispose che oltre il freddo piuttosto grande indicato dal termometro, l'igrometro aveva mostrata nell'atmosfera una siccità straordinaria e superiore di alquanti gradi al *massimo* dato dalle Osservazioni di un'anno e mezzo. Narrato-

gli

gli allora il fatto da me osservato, non tardammo a riconoscerne la causa nello stato igrometrico dell' aria, quale estremamente secca ed avidissima d' acqua ne aveva rapidamente disciolta di quella caduta sul suolo una qualche porzione, che passando allo stato fluido elastico aveva sottratto dalla rimanente una tal quantità di calorico da farla passare allo stato solido.

Ed ecco come con questa semplice avvertenza si trova agevolissima e piana la spiegazione di un fenomeno, di cui non si sarebbe potuto rendere senza essa una plausibil ragione.

Ciò prova l' importanza, o dirò meglio la necessità di fare attenzione allo stato igrometrico dell' aria ogni qual volta si tratti di determinare gli effetti della temperatura sopra dei corpi che contengano dell' acqua.

Coincidono con questa alcune altre osservazioni da me fatte in altro tempo, e specialmente nell' estate decorsa sul poco accordo che passa fra le sensazioni di calore che noi proviamo e le espressioni del termometro. Ne risulta che non sempre proviamo il massimo calore quando il mercurio è nel termometro alla massima elevazione (relativa), ma bensì quando unitamente ad una temperatura elevata l' igrometro indica nell' aria un grado considerabile di umidità.

Si sà che il mezzo semplice quanto mirabile per cui la natura mantiene il corpo nostro e di un gran numero di animali ad una temperatura costante è la traspirazione, mediante la quale si evacua unitamente a dei liquidi escrementizj l' eccesso di calorico che la respirazione tenderebbe ad accumularvi. Se affacciandosi alle boccucce dei vasi esalanti che si aprono nella cute questi liquidi trovano l'aria ambiente, ben secca, e avida di umidità, sono subito dalla medesima presi in dissoluzione fluida elastica, e passando così da uno stato più denso, ad uno stato più raro assorbiscono una

quantità considerabile di calorico, quale tolgono alla superficie del corpo, producendovi un raffreddamento proporzionato.

All'opposto quando l'aria è saturata di umidità gli accennati fluidi non possono essere disciolti dalla medesima, nè per conseguenza togliere al corpo il calorico soprabbondante, ma trattenendosi alla di lui superficie, vi formano ciò che si chiama sudore, e trattengono l'ulteriore traspirazione. Così proviamo un caldo affannoso ed umido ben diverso da quello che soffriamo nei giorni secchi ancorchè esposti ad una più alta temperatura ed ai raggi di un sole ardente. Così nel primo caso non nel secondo troviamo qualche refrigerio nei mezzi che accrescono la facoltà dissolvente dell'aria, come l'agitazione, la ventilazione ec.

Dacchè la guerra marittima ha troncata ogni nostra relazione commerciale, molti generi, specialmente coloniali, sono andati sensibilmente mancando, ed il loro prezzo è prodigiosamente aumentato. Ne hanno sofferto non solo i piaceri e i comodi della vita, ma ne è rimasta anche paralizzata ogni arte ed ogni sorta d'industria.

Questa dolorosa circostanza facendo riconoscere ai commercianti, e più particolarmente ai manifattori, quanto sia impolitico il far dipendere dall' acquisto precario di alcune derrate l'esistenza e la prosperità di un gran numero di manifatture e di utili stabilimenti, si è rivolta la generale attenzione a riconoscere il valore troppo trascurato fin quì di molte produzioni indigene, e la loro attitudine a servire di succedanei alle droghe esotiche di cui manchiamo. Molte di queste ricerche hanno dati o direttamente o indirettamente degli utili risultati.

S' impiegano da lungo tempo nell'arte tintoria sotto il no-

me di *guado* per fare il color *bleu* o turchino le foglie dell' *isatis tinctoria*, che dopo aver subìta una certa alterazione si riducono in palle di un' aspetto sporco e terroso, ed effettivamente imbrattate da varie sostanze straniere.

Da persona che poteva disporre di una partita molto considerabile di questo guado fui alcuni mesi indietro richiesto di esaminare se la sostanza colorante che somministra nei processi della tintura sia identica con quella dell' indaco, ed in tal caso se si possa con facil metodo separarnela, dandogli le qualità e l' apparenza dell' indaco del commercio.

Il primo processo da me tentato è stato quello medesimo per cui si ottiene l' indaco dalle foglie verdi dell' *isatis* stessa, e di altri vegetabili, cioè la macerazione e fermentazione, che disossigenando l' indaco e rendendolo perciò solubile nell' acqua, dà così il mezzo di separarlo dalla maggior parte dei materiali del vegetabile, eccetto l' estrattivo e poc' altro, e quindi la precipitazione del puro indaco o fecola colorante, mediante la riossigenazione del medesimo determinata da una lunga agitazione, che ne moltiplica i contatti coll' Atmosfera.

Ma mi sono ben presto convinto che questo processo era impraticabile sul guado secco, probabilmente perchè le foglie di cui è composto hanno già subìta un' alterazione, che le rende incapaci di una opportuna fermentazione. Di fatti appena si cerca di stabilirvela, essa prende il carattere di fermentazione putrida, e distrugge la sostanza colorante.

Non avendo ottenuto un miglior risultato da altri tentativi, ho ricorso al metodo fatto recentemente conoscere dal Sig. Chevreul, cioè all' uso dell' alcool, per mezzo del quale ho separato dal guado un' indaco assolutamente identico quanto alla natura della sostanza colorante, ma assai più ricco e più puro del migliore indaco del commercio.

Nella seduta d'Agosto ho posto sotto gli occhi del pubblico quest' indaco, e fatti conoscere questi risultati persuaso che la riconosciuta identità delle due fecole coloranti debba svegliare l'industria nazionale, render più comune e più estesa la coltura dell' accennata pianta e di altre analoghe, e naturalizzare presso noi l'arte di estrar l'indaco dai vegetabili freschi che lo contengono.

DI UNA GRAVIDANZA

DELL' OVAJO DESTRO UNITA AD UN FALSO GERME DELLA MATRICE

MEMORIA

DEL PROFESSORE

FILIPPO UCCELLI

Piace non di rado alla Natura, direi, quasi scherzare nelle moltiplici sue produzioni. Offre ella ogni giorno a contemplare all'occhio penetrante del Naturalista, non meno che a quello del Filosofo Osservatore, e dell'accurato, Anatomico degli oggetti, nei quali mostra aver deviato dalle ordinarie sue leggi. Il Campo diverso in cui s'impiantano, e si sviluppano i germi, le tante, e sì variate modificazioni, che subiscono, delle potenze coadiuvanti le produzioni medesime, danno vita a tali oggetti, che non possono a meno di risvegliare l'attenzione, e la meraviglia. Le Piante, i Frutti, gli Animali, l'Uomo, nulla va esente da tali varietà. La cognizione delle forze, e dei mezzi che impiega questa madre comune, le circostanze che la fanno talvolta comparire Matrigna, sono forse altrettanti problemi, che insolubili tuttora rimangono. Non riesce sventuratamente che ben di rado penetrare negli intimi suoi laboratorj, sorprenderla nei suoi lavori, sviluppare le cause, ed i mezzi, che impiega nei suoi prodotti. Egli è però fuor d'ogni dubbio, che se v'ha mezzo di far qualche passo nel denso bujo che ne cela i misterj, egli è al certo per la strada dell'osservazione, per il cumulo dei fatti, per l'esame dei lor risultati.

Nel Tomo VII. degli Atti della R. Società Italiana,

pubblicai alcuni anni sono una memoria sopra la strana organizzazione del Cuore, e del Fegato di un Feto Bicorporeo da me notomizzato, e preparato per questo Imperiale Gabinetto di Fisica di Firenze. In esso dopo aver cumulato un numero assai considerevole di fatti riguardanti le tante mostruosità animali, che possono fissare la nostra attenzione; dopo avere esposte le singolarità che offerivano i miei Feti, deviando dalle ordinarie leggi della circolazione, superiormente a quelle osservatesi nel Mostro descritto dal celebre Hallero, mi sono studiato di dare quelle spiegazioni, che sembrano più plausibili all'intelligenza di tanti straordinarj fenomeni.

Ora un caso niente meno di quello interessante, e per la sua rarità, e per la sua complicanza sorge a risvegliare la nostra curiosità. L'infelice persona che ne ha somministrato il soggetto viverà eterna nella memoria di chi la conobbe, non solo per le ottime qualità che l'ornavano, quanto per essere stata vittima delle conseguenze funeste di uno di questi tanto straordinarj sviluppi. Non esagero punto. Rari sono i casi di Gravidanza estra-Uterina, più rari di gravidanza delle Trombe di Folloppio, protratte sopra tutto al di là del terzo mese: rarissime poi le gravidanze degli ovarj con complicanza di mola Uterina.

Tutti i Giornalisti di Medicina, e di Chirurgia, tutti gli Scrittori di cose Anatomiche, quando hanno registrato nelle dotte loro Opere dei fatti di Gravidanza fuori dell' Utero gli hanno sempre rivestiti di un aria di novità, e di meraviglia. Onde restarne persuasi si contemplino le Transazioni Filosofiche, gli Atti dei Curiosi della Natura, le Memorie della R. Accademia delle Scienze di Parigi, quelli dell' Accademia di Trevoux, l'Effemeridi d'Alemagna, le Opere del Palfino, di Smellie, dell'Ildano, del Vesalio, del Riolano, del Bajle, di Baldwin, di Dowglas, Solingen, Dionis, Simon, e di tanti al-

tri, che troppo lungo sarebbe il qui riferire. Le loro eccellenti Opere, che giustamente meritarono di esser classate fra i più sacri depositi dell' Umano sapere, ci rammentano le moltiplici questioni insorte non solo sulle riflessioni del Riolano il giovane riguardanti la sostanza delle Tube, che pretendeva identica a quelle dell' Utero, ma molto più sugli istorici rapporti di quattro concezioni Tubali. Richiamano alla nostra memoria il Feto descrittoci dal Vesalio, che egli medesimo estrasse dal Ventre di una donna Parigina nel 1669. di cui la Tuba campo straordinario del Germe emulava quasi la grossezza della matrice. Ci avvertono finalmente riguardo alla detta gravidanza nella Tuba di Falloppio di un fatto benissimo contestato, che dopo aver destata l' ammirazione di tutto Parigi, meritò che il dettaglio Istorico che ne fu fatto fosse inserito nelle Memorie delle Scienze per l' anno 1722., come pure meriterebbe di esser conosciuto il pezzo che conserva l' illustre Professore Mascagni, nel quale a colpo d' occhio si vede un Feto incarcerato entro una Tuba.

Eppure ammesso il sistema dello sviluppo dei Germi preformati sembra, che le gravidanze di tal genere non dovrebbero essere nè di tanto difficile spiegazione, nè tanto rare a succedere quanto le gravidanze estra-Uterina aventi per causa o la caduta dell' Uovo dall' espansion pampiniforme della Tuba, o l' uscita del Feto in qualche maniera dal cavo dell' Utero. Chi di fatto potrebbe non restare sorpreso sentendo che in tali gravidanze il trasudamento dei vasi della madre serve al nutrimento del Feto, o questo succeda per parte del sistema vascolare dell' Utero, o di quello delle Trombe o del Mesenterio, o degli Intestini, e fino dei pochi vasi, che si distribuiscono nella colonna vertebrale (*a*)? In chi non desterà mera-

(*a*) Fra gli altri casi che si potrebbero citare abbiamo nelle Transazioni Filo-

viglia il sentire che hanno potuto trovarsi delle donne, che dopo aver passato il corso ordinario della gestione, aver sofferto inutilmente tutti gli incomodi forieri di un imminente parto, hanno potuto vivere tutt'ora gravide, chi più, chi meno, fino a quarantasei anni inclusive (*a*)? Che alcune di queste hanno potuto, dopo un certo tempo, sgravarsi del loro Feto,

---

sofiche num. 251 l'istoria di una Gravidanza estrauterina, nella quale la Placenta era aderente al Mesenterio, ed al Colon. Desiderandosi notizie dettagliate a questo proposito, potranno consultarsi le Opere dei Sigg. Dowglas, Santorini, Riolano, Douverney, Solingen ec.

(*a*) Nelle Transazioni Filosofiche al num. 371 si trova registrata l'istoria d'un feto contenuto nel Basso ventre fuori della matrice, donde fu estratto dopo cinque anni e mezzo, nel qual tempo seguì la morte della Madre. L'istoria appartiene al Dottore Robert Houston. Il Sig. Starkes Middlelon nell'istoria di Mad. Ball sentì decisamente il passaggio del feto dalla Matrice nel basso Ventre, ove restò per lo spazio di circa 16 anni, sebbene tormentata dai dolori addominali. Nell'Effemeridi di Alemagna Osservazioni 100. si fa menzione di un Feto situato fra la Matrice, e l'Intestino Retto, e di un altro trovato nel Basso Ventre, ove restò incarcerato per più di 16 anni. M^r. Bajle riporta un fatto inserito nel Giornale dei Dotti del 1678, di una certa Margherita Puyet, che nel 1652 sentì sulla fine del nono mese i dolori del parto, si ruppero le acque, e tutto annunziava lo sgravio il più prossimo, ed il più felice; ma fu delusa la comune espettativa. Ella visse altri 26 anni dopo i quali venuta a morte, e fattane la Sezione, fu giustificata l'esistenza del Feto, ed il passaggio che aveva fatto a traverso le pareti dell'Utero. Finalmente nelle stesse Transazioni Filosofiche si legge al num. 367 l'Istoria di una certa Anna Mouleen, che morì nell'età di anni 94, dopo essere stata per più di 46 gravida, si attesta che d'essa 6 anni avanti l'epoca della sua Vedovanza, si trovò gravida, ne ebbe tutti i sintomi, e ne soffrì tutti gli incomodi, ma giunta al tempo del parto, dopo avere inutilmente sofferto per lo spazio di 7 settimane i travagli del parto, se ne dissipò ogni speranza, e si ridusse in uno stato assai plausibile di salute. Giunta finalmente a morte agli undici Marzo 1720 il Sig. Knaussen già informato dell'istoria di questa antica gravidanza volle sezionarla, e risconrrò di fatto nel Basso Ventre un feto, che ancora conservava le naturali sue forme.

o per la via del secesso, o per qualche ascesso della cavità addominale, comunicante col sacco, che conteneva il Feto medesimo (*a*)? Che alcune altre e neppure sì raramente son state in grado in questo frattempo di concepire fino per la quarta, e quinta volta, e dar quindi alla luce i loro figli per le vie naturali (*b*). Sebbene io giudichi una solenne ingiustizia l'incredulità di ciò che è fatto, quando soprattutto venga sanzionato coll'autorità di uomini superiori ad ogni eccezione, tutta volta bisogna convenire, che può avvenir non di rado di equivocare, o di essere ingannati su i rapporti, cui bisogna pur deferire, riguardo alle circostanze, ed all'epoche. Cessò per altro in me anche questo sospetto dopo il caso avvenuto in Firenze in una certa Luisa Leoni, la cui disgraziata morte desta ancor dopo 15 anni il più vivo sentimento di dolore, e di com-

---

(*a*) Oltre l'Istoria narrataci dal Palfino di una donna che dopo 22 anni si sgravò felicemente del suo Feto rendendolo a piccoli pezzi per la via del secesso: abbiamo un caso riferito dal Sig. Houston di un parto ottenuto per l'apertura di un Ascesso Addominale. Nelle Memorie dell'Accademia Reale delle Scieuze di Parigi dell'anno 1702 si trova registrata l'istoria di un altro Feto reso per l'ano: Finalmente Monsieur Sachs nelle Miscellanee dei Curiosi della Natura Osservaz. 100. dopo aver riferita l'Istoria comunicatagli dal Dott. Baldwin di una donna che nel 1662 nella Città di Avrance, morta di un altra malattia, si trovò, senza poter fissare da quanto tempo, gravida fuori dell'Utero: racconta l'istoria d'un'altra donna che dopo aver partorito 10 figli per le vie naturali, giunta al termine dell'undecima gravidanza soffrì inutilmente tutti i travagli del parto, quando finalmente, formatosi un Ascesso nell'Ipocondrio sinistro *ex quo*, „ così si esprime „ *Infans extractus fuit, hinc baptizatus, et annum cum dimidio supervixit, mater vero summiscum doloribus tertio die obiit* „.

(*b*) Quell'Anna Mouleen che visse 94 anni, dei quali 46 gravida, come abbiamo osservato nella nota precedente, in questo frattempo potè altre volte ingravidare, e felicemente partorire. Istessamente Madama Ball nel corso dei 16 anni che restò gravida partorì naturalmente altre quattro volte per le vie naturali.

passione, e l'altro parimente avvenuto in questa Città sono omai circa tre anni di una donna morta in questo Spedale di S. Maria Nuova, di una Pleuritide, di cui sezionato il Cadavere si giustificò la Gravidanza estra-uterina dall'epoca di 14. anni. Si trovò che il Feto avvolto nei suoi involucri, aveva conservate le naturali sue forme, ma come ordinariamente succede divenuto di una consistenza quasi coriacea; tale in somma, che poteva reputarsi, in questo caso, un corpo inerte; che nulla più fosse capace d'interessare l'economia della vita animale (*a*).

Debbo però convenire che la moltiplicità dei fatti di tal genere di Gravidanza, scema ogni giorno la nostra sorpresa: Voglio anzi lusingarmi, che lungi non sia l'epoca fortunata, in cui meglio conosciuti i rapporti di tali sviluppi si rettifichino i nostri giudizj diagrostici, ed acquistiamo bastantemente coraggio per proporre ed eseguire in qualcuno di questi casi l'operazione Cesarea (*b*) per non avventurare alle forze naturali l'esito di un affare, che è causa, tante volte, delle più terribili malattie, ed il più sovente della morte medesima.

Ma che direm noi delle concezioni che si eseguiscono, e si perfezionano in uno degli Ovaj, e soprattutto quando le pa-

(*a*) Questo Feto Preparato si conserva nel Gabinetto Anatomico Patologico del Celebre nostro Professore Mascagni, e di cui ne ha trasmessa una dotta, e ragionata istoria in una lettera diretta al Professore Gatteschi, ed inserita nel Giornale Pisano, Parte II. del Tomo IX. pag. 81. Art. 25.

(*b*) Mr. Joung riferisce che in Olanda il Professore Rheonhuys chiamato ne Mese di Dicembre del 1658 ad assistere una donna che trovavasi nei travagli del parto, giustificata l'impossibilità di partorire per le vie ordinarie propose l'operazione Cesarea, a cui la donna volentieri adattavasi: ma per le solite formalità, e rispetti umani, come egli dice, essendo stata differita, perì l'Inferma, e nella sezione fu trovato il Feto nella cavità addominale, e la Placenta adesa in parte all'Utero, in parte al Colon.

reti dell'Utero vengono contemporaneamente ad estendersi per la formazione di un corpo estraneo da emulare la figura d'un Utero Gravido, cui non van disgiunti gli ordinarj sintomi? Tre soli casi per quanto io mi sappia, di Gravidanze d'Ovarj sono stati osservati, o almeno di sole tre ce ne è stata trasmessa l'istoria. Nessuno però affatto identico a quello, di cui imprendo a descriver l'istoria.

Il Sig. Boudeloque al §. 1869. della sua grand' Opera di Ostetricia riferisce d'aver trovato entro un'ovajo cresciuto alla grossezza di un Uovo, una specie di sostanza quasi ossea con nove denti solidi, fra i quali si notarono alcuni Incisivi, alcuni Canini, ed alcuni Molari, e per quello riguarda il restante una Materia informe steatomotosa, nella quale erano inviluppati molti capelli di considerevole lunghezza.

Un altro caso di gravidanza nell'Ovaio descritto da M^s. de Saint Maurice, trovasi registrato nelle Transazioni Filosofiche al num. 50. Riguarda esso una Donna di distinzione, che dopo essere stata cinqne volte incinta, non potevasi persuadere esserlo per la sesta, in vista di un quasi che perenne stillicidio sanguinolento dalla Matrice. Quando improvvisamente sopraggiunsero i dolori i più decisi del parto, ai quali essendo successa una Sincope mortale cessò improvvisamente di vivere. Nella Sezione del di lei Cadavere, tolto il sangue che in assai considerevole quantità riscontrossi stravasato nella cavità addominale, si osservò un piccolo Feto libero dai suoi involucri, eccellentemente sviluppato ondulare nel lato destro di detta cavità, e l'ovajo corrispondente considerabilmente cresciuto nel suo volume.

Il terzo caso finalmente di Gravidanza dell'ovajo riguarda una donna Fiorentina, che pure fu vittima di questo straordinario sviluppo, e di cui l'eccellente nostro Chirurgo Ostetrico

Sig. Giuseppe Fabbrini, oltre aver fatto incidere in rame il disegno di questo Feto con le sue appartenenze, conserva tuttora il pezzo preparato nello spirito di vino.

L' alta reputazione, che gode meritamente il Sig. Boudeloque, tante Opere insigni uscite dalla dotta sua penna impongono silenzio a chiunque pretendesse insorgere per contradire il fatto, che egli riferisce. Confesso che lo trovo ancor io molto straordinario, offrendo una troppo strana deviazione dalla Natura nel corso delle ordinarie sue leggi. Ma non per questo oserei di negarlo. Mi sembra anzi essere incoraggito da questo fatto a portare un nuovo grado di probabilità a quelle Istorie maravigliose d' Introcessioni di Germi, e del loro successivo sviluppo anche nei Maschi, sì negli Uomini, come negli Animali; mi sembra in fine, serva per portare qualche raggio di luce sul fenomeno osservato da me nel tempo della mia pratica in questo Imperiale Spedale di S. Maria Nuova, di una quantità di capelli di considerevol lunghezza trovati entro un tumore del Basso Ventre dal rinomato nostro Professore Angiolo Nannoni.

Per quello poi riguarda gli altri due fatti, debbo convenire che essi hanno molta analogìa con il caso presente, meno alcune particolari circostanze, per le quali ho singolarmente creduto non potermi dispensare di dettagliare l' istoria.

La Sig. Annunziata Vettori nata Reali di Firenze di assai gracile costituzione, di una sensibilità la più squisita, nell' età fresca di anni 34 ne è l' infelice soggetto.

Quattro volte nel breve corso del suo matrimonio ella rimase feconda. Le prime tre gravidanze niente offrirono di straordinario, se vogliamo eccettuare la disgrazia di aver per due volte abortito i suoi figli, dei quali uno nel settimo mese, e l'altro nel terzo, ed il primo che arrivò fino all' ottavo, ebbe pochi giorni di vita. Gli ultimi due successivi aborti, più un orribile menor-

ragìa susseguente al terzo parto, che la ridusse presso che agli estremi del viver suo, ed una abituale ostinatissima leucorrea, mi determinarono a consigliarla, ed a proporgli di evitare fintanto almeno che non si fosse perfettamente ristabilita di rimanere incinta per la quarta volta. Ma quanto sono inutili le nostre prescrizioni, quando specialmente collidono con le voci della natura, dell'amore, e del sentimento! Non tardò molto infatti a trovarsi gravida nuovamente.

La soppressione dei ripurghi Catameniali, una nausea decisa ai più delicati alimenti, un vomito ribelle ai calmanti, ed gli antiemetici i meglio indicati, le consuete ben marcate alterazioni nelle mammelle, ed un ingrossamento gradatamente crescente dell'Utero, messero pur troppo fuor di dubbio tal nuova gravidanza. Quando oltre ai sopra descritti incomodi sintomatici di questo stato, resasi assai più considerevole la diminuzione delle forze animali, più ostinato, e perenne l'antico stillicidio Leucorrico, affacciatasi una certa indefinibile inquietudine al lato destro della regione Ippogastrica, e trovandosi assai frequentemente sorpresa da leggieri Lipotimie fui chiamato a visitarla. Di ben poco vantaggio peraltro poteva essergli la mia visita. Nella persuasiva che tutto si fosse conseguenza di affezione nervosa, di un esaurimento di forze, e dell'apparente decisa gravidanza, non ebbi da proporgli che alcune poche regole nel sistema dietetico, qualche leggiero cardiaco, e qualche medicamento tratto dalla classe degli Anodini, e dei corroboranti. Ma non potendosi togliere la causa producente i descritti incomodi, tutto riescì infruttuoso ed inutile; anzi tutto il treno degli incomodi medesimi andò esacerbandosi gradatamente, in proporzione che si avanzava la gravidanza. Così le convulsioni, la debolezza, le Lipotimie, si resero più frequenti, e più forti, e quella sensazione d'inquietudine, che accusare al lato

destro della regione Ippogastrica divenne un vero, e deciso dolore.

Verso il terzo mese, corrispondente ai 18 Settembre di questo corrente anno, comparvero alcune poche goccie di sangue dall'Utero. Fu quindi sorpresa da un vomito orribile, si accrebbero anche di più i dolori addominali, anzi si resero ben presto sì forti da non poter tollerare il più delicato contatto. A tutto questo si unì una sincope la più allarmante, nella quale i polsi cessarono per molte ore di esser sensibili, si agghiacciò tutta la superficie del corpo, si coprì d'un freddo sudore, la faccia si fece cadaverica, e divenne intieramente amaurotica. Tanto il Sig. Dottor Fabre mio compagno in questa cura, quanto io medesimo non si potè a meno di non fare in tale stato di cose il più sinistro prognostico riguardo alla gravidanza, e concepissimo ancora i più forti timori anche riguardo alla vita della Madre. Tali timori divennero anche più allarmanti nella nottata susseguente a detto giorno, in cui di nuovo sorpresa da una sincope anche più forte, fu creduta giunta agli estremi della sua vita. Pure ad onta di tutto questo l'uso continuato delle fomentazioni calde in tutto l'ambito della sua macchina, le solite pozioni cardiache, ed un poco di vino generoso la riebbero ancora da questo secondo attacco, e nei giorni susseguenti fino all'ottavo, cioè dalla mia prima visita, tutto era ridotto in uno stato assai plausibile, se vogliamo eccettuare l'ostinato vomito, da cui più o meno era costantemente assalita, giacchè le convulsioni, le lipotimie, l'amaurosi, e i dolori addominali erano considerevolmente diminuiti. A tutto ciò si unì un'altra circostanza anche più favorevole. In detto giorno corrispondente ai 25 Settembre aumentatosi lo stillicidio sanguinolento dell'Utero, si sgravò di una mola carnosa vessicolare, che emulava la grossezza d'un uovo di pollo.

Non è punto facile a descriversi qual dolce soddisfazione provasse la nostra Sig. Inferma nel sentire che l' Utero era finalmente rimasto sbarazzato per l' espulsione di questo corpo estraneo. Parve che questo raggio di lusinghiera speranza arrobustisse il suo spirito ed il suo corpo. Per quanto il vomito, l'anonessia, i dolori addominali, non fossero cessati dopo che si era liberata da questo falso germe, il niun sospetto di un altra concezione, la ricordanza dell'esito favorevole di altri due aborti anche più avanzati, e seguiti da considerevoli Emorragie avevano reso sì ella, che tutti quelli, che la circondavano bastantemente tranquilli. Quando al termine del sesto giorno dal primo parto, e precisamente il dì primo di Ottobre dopo aver passata una giornata la più tranquilla di quante mai ne avesse avute dal cominciamento della sua malattia, nella mattina susseguente, dopo aver preso un piccolo ristorativo, sentì all' improvviso orribilmente esacerbarsi il dolore al lato destro della regione Ippogastrica, per cui riaffacciatosi il vomito, cadde nuovamente nel più orribile deliquio. Nuovamente si freddò la superficie del corpo, scomparvero i polsi, perdè intieramente la vista, come nel primo accesso della malattia, e quest' ultima volta perdè ancora la favella, per cui da questo momento in poi non potè più articolare accento; ma per altro non perdè giammai la cognizione.

Verso la sera dello stesso giorno si riscaldò alquanto la superficie del corpo, ed essendosegli manifestata la febbre, si rialzarono alquanto i polsi.

A nulla servirono i Calmanti, i Ristorativi, e quant'altro di meglio indicato si potè ordinare in quelle circostanze per calmargli il vomito, e lo spaventoso treno dei sintomi, che ci annunziavano la di lei imminente perdita. Si soppresse anche negli ultimi due giorni della di lei vita la secrezione delle ori-

ne, il Basso Ventre si fece sempre più turgido e finalmente perdendo sempre più di forze dovè soccombere il dì 5 di Ottobre a ore due dopo la mezza notte.

Le circostanze che avevano preceduto, ed accompagnato il primo stadio della gravidanza, i dolori che accusava al lato destro della regione Ippogastrica, la pertinacia del vomito, e dei dolori stessi, anche dopo la seguita espulsione del falso germe, i manifesti segni di uno stravaso sanguigno nella cavità Addominale, tutto mi persuase della necessità di rettificare i miei sospetti sull' esistenza di qualche cosa di straordinario nelle adiacenze dell'utero.

Fu pertanto deciso di sezionare il di lei cadavere. Fu questo eseguito alla presenza di molte persone.

Aperta la cavità addominale, essendo l' unica che interessava, rimase sul momento giustificato il giudizio di un immenso stravaso sanguigno, che occupava in gran parte il vuoto di detta cavità. Tolti tutti i grumi, ed evacuato con le necessarie abluzioni tutto il sangue che inondava la cavità medesima; non senza sorpresa degli astanti fu ritrovato nella fossa Iliaca destra, verso la parte inferiore un piccolo Feto, che potè facilmente esser giudicato trimestre. Esso era eccellentemente sviluppato in tutte le sue parti, ed inclusive potevasi distinguere il sesso Maschile. Era attaccato per mezzo del Funicolo Ombelicale all' ovajo corrispondente, nel mezzo del quale videsi impiantata la necessaria Placenta, come potrà riscontrarsi nella Tavola, che ho creduto necessario annettere alla presente Memoria.

Quest' Ovajo campo straordinario del presente sviluppo presentava la figura di un grosso Tumore simile in circa ad un uovo di Tacchina. Riscontravasi in esso un estesa apertura nella parte inferiore da cui era uscito il Feto, quale apertura conduceva nella cavità, in cui era impiantata la già indicata Placenta.

L'Ovajo e la Tuba Falloppiana del lato sinistro fu osservata perfettamente sana. Per quello riguarda l'utero fu trovato ingrossato almeno due terzi al di là del naturale; sezionato per la parte anteriore, fu osservato esser considerevolmente cresciute in grossezza anche le di lui pareti, e la di lui cavità tanto dilatata da esser comodamente capace di contenere un Feto di tre mesi. Finalmente i seni muccosi dell' interna sua cavità si riscontrarono assai più marcati.

Restava da sezionare anche più accuratamente l' ovajo descritto. Fu ciò eseguito con la maggior possibile attenzione, troppo interessandomi conoscere questo prezioso pezzo potologico. Tolti pertanto con la maggior possibile diligenza i grumi di sangue, che ne riempivano non solo la cavità, ma ne incrostavano ancora la superficie interna a strati, a guisa delle foglie di cipolla, come avviene nei sacchi Aneurismatici, mi accertai che il tumore suddetto era per la massima parte costituito dal Peritoneo che forma i ligamenti lati dell' Utero, ed avvolge gli ovaj, e della Membrana stessa di questi Organi.

Conosciuta in tal guisa la natura del sacco, si passò a riscontrare le Membrane del Feto, che costituiscono l' uovo, e la placenta nella parte posteriore molto lacerata, e manifestamente aderente all' ovajo, in cui pure riscontrossi un assai estesa lacerazione, ed una disorganizzazione assai manifesta.

Qui ebbero fine le nostre Anatomiche indagini; ma il pezzo fu da me diligentemente preparato, e riposto in adattato vaso con spirito di vino, e collocato in questo Imperiale Museo di Fisica, e Storia Naturale.

Qui ha termine l'Istoria, ma per quanto la giudichi meritevole d'illustrazione dalla penna di più dotto scrittore, ardisco non ostante corredarla di alcune mie brevi riflessioni. Riguardano alcune di esse l'opera ammirabile della generazione, altre

lo stato di Gestazione, ed altre in fine la malattia, e la morte, della nostra Sig. Vettori.

Per quanto l'osservazione dell'Uovo Halleriano, da cui resulta la più decisa preformazione della membrana dell'intestino del Pollo, ed i moltiplici esperimenti di Vallisnieri e di Spallanzani sul sistema degli sviluppi, e sulle concezioni artificiali abbiano sparsa tanta luce sul sistema dell'Epigenesi, da fargli acquistare presso tutte le scuole la preferenza, non può non ostante negarsi, che non siamo ancora giunti a quel grado di certezza sull'intelligenza di questa grande operazione, da poter riporre la nostra spiegazione nel catalogo delle Fisiche verità. Son d'avviso per tanto, che qualunque fatto si presenta al Fisico Osservatore, che concorra ad aumentarne i gradi di probabilità, non debba esser punto trascurato. Ne si creda che io quì m'intenda parlare in rapporto alla località del nostro Feto al suo successivo sviluppo in quell'organo appunto, nel quale si presuppongono esistere in scorcio, in miniatura preformati piccoli germi, che debbono quindi venire alla luce. Tutti gli Scrittori di cose Fisiologiche, che hanno parlato del nostro sistema, hanno prodotto tali straordinarj fenomeni, come una prova secondaria delle loro asserzioni. Parlo della circostanza d'aver trovata l'estremità della Tuba, o Corpo Sfrangiato validamente aderente all'Ovajo, come può riscontrarsi nella detta preparazione, che ho conservata, e nella Fig. I. Q. R., annessa alla presente Istoria. Questo fatto ha in me risvegliato il sospetto, che la Tromba dopo aver portato nell'Ovajo l'Umor Prolifico, ed averlo abbracciato con la sua estremità sfrangiata nel momento della concezione, non abbandoni l'Ovajo medesimo che dopo aver ricevuto il Germe nella sua cavità, qualunque tempo s'interponga fra la concezione, e il distacco del germe medesimo. Da ciò s'intende il naturale sviluppo del germe nell'Ute-

nell' Utero, la maggior frequenza delle gravidanze Tubali, e la rarità delle Ovulari. Da ciò finalmente resulta qualche grado di maggior probabilità sull'esistenza degli embrioni, tanto negli Uomini, quanto nei Bruti Animali descrittici dal Celebre Jonngue, e più diffusamente dal nostro Dottor Saverio Manetti in una dotta sua Dissertazione stampata nel Magazzino Toscano. Sottopongo queste mie riflessioni alla perizia dei più sperimentati Fisiologi.

Per quello riguarda lo stato di Gestazione della nostra Sig. Vettori, debbo osservare, che la soppressione delle periodiche evacuazioni non avrebbe dovuto naturalmente aver luogo, quando si fosse solamente trattato di Gravidanza d' ovajo, tanto più, che un abbondante scolo leucorrico poteva servirle a sgravarla di quel di più, che adunava nel corso del mese, e che avanzava alla nutrizione del Feto. Questa soppressione pertanto deve attribuirsi allo stato morboso, in cui trovavasi l' Utero. Abbiamo veduto che quest' Utero conteneva un Falso germe. Ma questo Falso germe sarebbe egli, come pretendono la maggior parte degli scrittori di cose Ostetriche un vero germe male sviluppato? Quando si fosse realmente così, quanto più complicato sarebbe il caso di questi due Gemelli? Quanto più difficile a spiegarsi? Quanto più raro a succedere?

In rapporto finalmente alla Malattìa si può stabilire, che la vera causa dei dolori occupanti la regione Iliaca destra erano consecutivi alla distensione che doveva soffrire l' Ovajo non distraibile proporzionatamente al successivo sviluppo del Feto, non meno che all' impressione, che doveva fare in questa parte non solo per dipendenza di qualche leggiero movimento, quanto per l'azione meccanica del proprio peso. Ora chi non comprende non solo la necessità inevitabile della lacerazione dell' Ovajo, ma la singolarità di aver potuto resistere al di là del terzo mese?

nè cio è solo che meriti le nostre considerazioni. Le forti, e ripetute lipotimie, l'esacerbazione dei dolori al lato destro: la turgescenza dell'Addomine, l'agghiacciamento di tutto l'ambito del corpo, annunziò chiaramente più di quindici giorni avanti la morte, la lacerazione dell'ovaio, e conseguentemente lo stravaso sanguigno nella cavità del Basso Ventre. Ora come protrarsi così lungamente la vita, come ridursi in uno stato da far sorgere qualche raggio di speranza dopo sì considerevole organica alterazione? Il fatto Anatomico ci ha dimostrato, che nel luogo della seguita lacerazione si era il sangue aggrumato in dose considerevole, e la parte crassa aveva formate tante lamine le une alle altre sovrapposte da impedire lo stillicidio sanguigno dai vasi già lacerati. Ma questa salutare operazione della Natura non poteva portare che ad un vantaggio precario. Cresciuto l'eccitamento locale, in ragione dello stimolo, dovè staccarsi in qualche punto il descritto coagulo, ravvivarsi, e rendersi più considerevole lo stravaso, e la nostra Sig. Inferma non poteva a meno di non esserne la miserabile, e compassionevole vittima.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA (a)

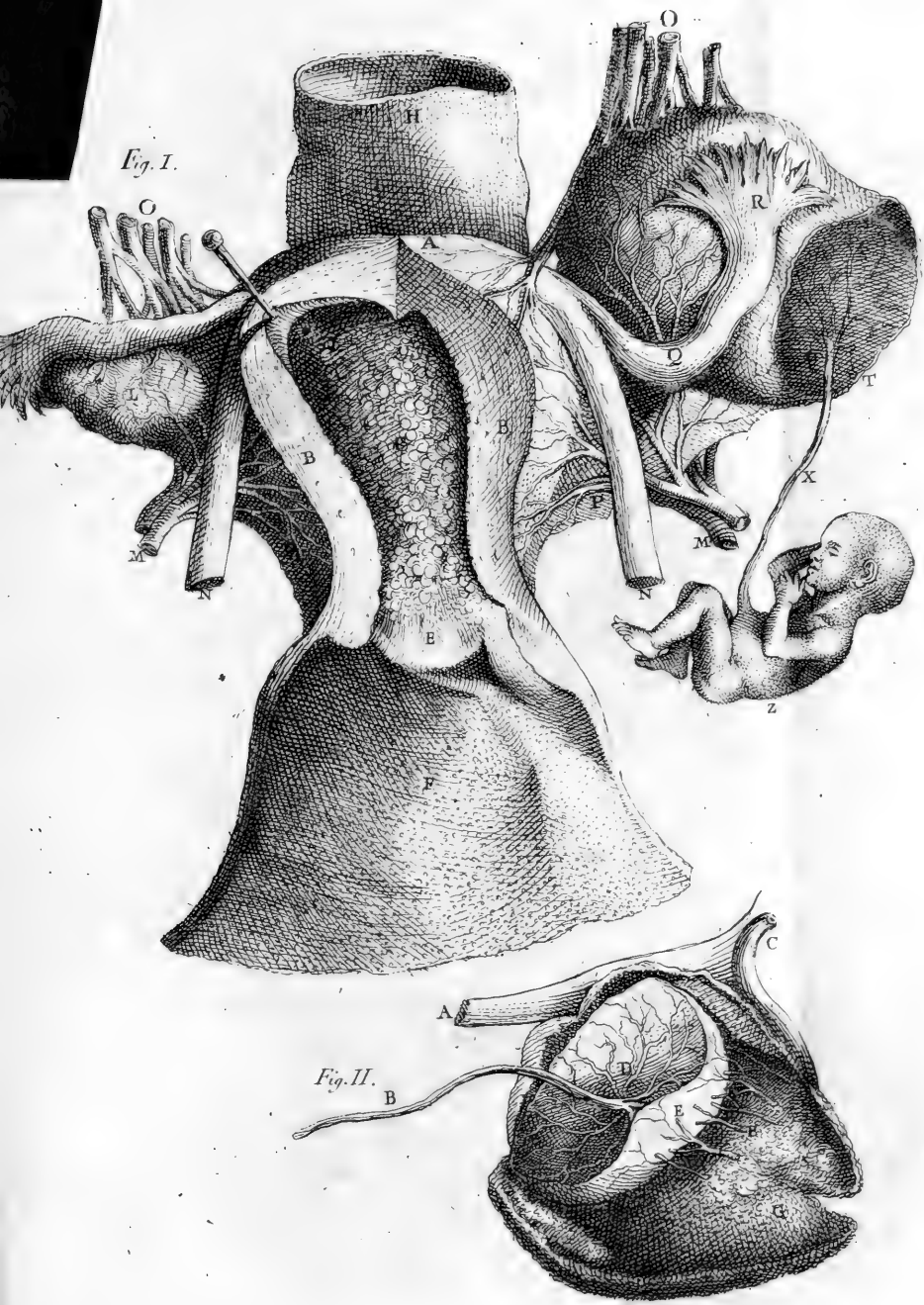
FIG. I.

AA Fondo dell' Utero visto per la parte superiore, e anteriore.
BB Pareti dell' Utero ingrossato.
C Cavità dell' Utero.
D Corno sinistro dell' Utero, in cui si vede l' apertura interna della Tromba di Falloppio.
E Orifizio dell' Utero.
F Vagina aperta nella parte superiore.
I Tromba di Falloppio sinistra in stato naturale.
L Ovajo sinistro in stato naturale.
OO Vasi spermatici.
MM Vasi Uterini.
NN Ligamenti rotondi recisi.
Q Tuba Falloppiana del lato destro cresciuta alquanto di volume.
R Corpo strangiato aderente all' Ovajo destro.
S Ovajo del lato destro enormemente ingrossato.
T Apertura nella parte inferiore dell' Ovajo suddetto.
V Cavità ove era situato il Feto nell' interno dello stesso Ovajo.
U Porzione di Placenta.
X Funicolo Ombelicale.
Z Feto trimestre.

1) Per non essere stato lucidato il disegno di questo Rame, le parti destre sono venute le sinistre, e viceversa.

FIG. II.

A Porzione di Tròmba di Falloppio.
B Funicolo Ombelicale.
C Porzione di Ligamentò rotondo.
D Uovo, o sacco membranaceo dove stava il Feto.
E Porzione dello stesso sacco visto per la parte estèrna.
F Vasi che congiungevano l'Ovajo con l' Uovo.
G Gran sacco costituito esteriormente dal Peritoneo, ed internamente dalla membrana propria dell'Ovajo.
H Porzione dell'Ovajo rimasto quasi in stato naturale.



Franco Calenzoli del.

C. Lusini inc.

OCTAVIANI TARGIONI TOZZETTI

OBSERVATIONUM BOTANICARUM

DECAS

PRIMA, ET SECUNDA

Botanicus verus desudabit in augendo amabilem Scientiam.
(*Linn. Philos. Bot.*)

PRAEFATIO

Botanici summi Petri Antonii Micheli merita, viva voce a Patre meo, illius discipulo, saepe saepius audienti, ditissimumque ipsius Micheli herbarium, et Patris Musaeum fraequenter inspicienti: medicinae vero studio animum appellere mihi cogitanti; Patris exemplum in contemplatione rerum naturalium, cum qua animum recreabat, quotidie se se obtulit: ex quo, multo cum delectamento rerum naturalium, plantarum praecipue cognitionem primum acquirere annisus sum. At cum in Pisana Academia Physicae et Chemiae, Anatomiae et Medicinae attendere necesse foret, ocium non vocabat ut Botanicae sedulo incumberem; cumque Michaelius Angelus Tillius, tunc temporis Botanices Professor, morbo correptus in lecto saepe jaceret, impossibile mihi fore sensi, ut eo tempore plantarum studio operam darem. Itaque post Academicam dimissionem, cum doctoratus gradum in Pisano Athenaeo adeptus fuerim, et Medicinae clinicae studio, plurimorum celeberrimorum Medicorum directione, in magno Divae Mariae Novae Nosocomio operam navare sedulo incaepissem; cumque ab ornatissimo viro Johanne Lapio in horto Nosocomii Divae Mariae Novae Botanices Professori meritissimo, perhumaniter in discipulorum suorum albo

adscriptus fuerim; sensi quanta rei herbariae suppelles se se offerebat, ut meae cupiditati satisfacerem. Sed in tanta plantarum varietate, ut facilius peculiarem stirpium cognitionem adipiscerer, et a tanto labyrintho me extricarem, adiuvabat Lapius optimus, et saepe repetebat cum Caesalpino et Linnaeo, quod *filum ariadneum botanices est systhema; sine quo cahos in re herbaria* (*Linn. Phil. Bot.* §. 156.) Qua de re primum de Tournefortii methodo, atque Linnaei systhemate a Lapio perhumaniter edoctus, mihi summopere persuasum fuit, ut systhematis fundamento bene et accurate perspecto, atque intellecto, inde genera perlustrare, partes floris accurate observare, et dissecando dignoscere necesse fore. Omnes ideo, qui se se offerebant flores ad examen revocare incoepi, ut inde ad classes et ordines utriusque methodi accomodarem. Ita partes singulas floris cum generibus Linnaeanis diligenter comparando, non numquam differentias quasdam inveni, ut dubius saepe haeserim an huic aut illi generi, incognita mihi planta, esset amandanda. Dubium augebant plurimae, quod nulla in generibus Linnaeanis icon reperiretur, quae figuram et dispositionem partium floris demonstraret, ut in Tournefortio e Plumierio factum videbam. Utque clarius observationes hasce meas memoria retinerem, atque melius partes florum cognoscerem, eas delineare incoepi, et quae ob partium exilitatem oculorum aciem effugiebant, microscopio simplici Kupfi auctas depinxi, eo animo, ut lapsu temporis, et opportunitate se se offerente, plurima, si non omnia, genera perlustrarem. Ita multas icones partim absolutas, partim incoeptas de die in diem summo labore et oculorum detrimento mihi comparavi, quae amicorum botanicorum votum recoepisse gavisus sum. At Patre clarissimo, mihique carissimo, e vivis erepto, gratum laborem suspendere conatus sum, medicinae clinicae domesticisque curis distractus.

Lapio optimo meo praeceptori inde suffectus, ut rem botanicam publice docerem, novumque amplioremque Hortum Divae Mariae Nosocomio consererem, munificentia et jussu Leopoldi Magni datum fuit: quapropter sedulo operam dedi ut et publicae lectiones de Materia Medica circa tria Regna Naturae, et de Botanica, minus inconcinnae auditoribus apparerent, Hortumque multis stirpibus replere, easque methodice distribuere annisus sum. Plurimas itaque in pulvillis systhemate Linnaeano distributas conserui, alias in fictilibus, ordine alphabetico, ut facilius discipuli memoriae retinerent, distribui, arbores nonnullas ad parietes, et in trapetio Horti plantavi, ut plus quam duo millia et quingentas plantarum species Hortulus commode àleret. Cumque in hoc labore multum temporis impenderim plurimasque species ex seminibus enatas ad examen revocare, omniumque stirpium nomen genericum atque specificum in titulo ad plantas adposito inscribere necesse fuerit, icones generum negligere coepi, quas deinde oblivioni forsan aeternae tradere suspicatus sum: adverso etenim fato, Hortus, quem tanta cura instruxi, tantaque vigilantia per annos decem custodivi, decraeto Principis destructus fuit, mihique occasionem exoticas plantas floresque examinandi perpetuo ablatam fore conspexi. Omnem itaque de generibus investigandis operam suspendere, et laboribus hisce meis lapidem superponere decrevi. Verum cum melior de re botanica erga me, post quindecim annos inopinato fato, sors apparuerit, Regiique Horti botanici Praefectus anno transacto factus fuerim, novas observationes, pluresque plantas bene raras invisere, considerare, atque describere mihi datum fuerit; icones illas iam depictas oblitasque quaerere consultum duxi. Ex his quae magis animum delectarunt, plantas monoecias et dioecias, juliferas et coniferas respiciunt, in quibus differentias vere dissitas a characteribus Lin-

naeanis semper reperii. Sed Apocyneas, et Asclepiadeas vere muscipulas, botanicorum attentionem maxime mereri existimavi; tum pro peculiari florum structura, insecta allaqueante, tum pro genitalium partium fabrica, et modo fecundationem efficiendi; quae omnia ad suas species redacta publici juris facere audeo, nonnullasque alias factas in plantis observationes adiungo, quas ad augendam Scientiam accomodatas, nec Botanicis invisas fore non despero. Auspiciis hisce confisus duas observationum mearum Decades Botanicis offero, quae si eorum suffragia et approbationem recipient, alias atque alias deinde dare conabor.

1. CALLITRICHE *verna* foliis superioribus ovalibus, floribus androgynis. *Persoon. Syn.* 1. *p.* 5. *L. sp. pl.* 6. *Wild. sp.* 1. *p.* 28.

Stellaria, foliis imis linearibus, supremis subrotundis. *Hall. helv. n.* 554.

Stellaria palustris folio Plantaginis, foliorum ordinibus inaequaliter sitis, et inter se remotioribus. *Mich. Agr. Flor. MSS. num.* 2.

Habitat in fossis. Floret majo.

Obs. 1. *Caules* in terra radicati simplices vel ramosi, erecti. *Folia* opposita, parte inferiore remota, superiore confertissima, discum seu rosulam efformant ad superficiem aquae natantem, quae constat foliis semper oppositis, approximatis, exterioribus seu inferioribus majoribus; *petiolo* longiori plano, interioribus seu superioribus semper minoribus, ita ut petiolus inferiorum a lamina superiorum operiatur. *Folia* omnia spatulato-ovata, apice emarginata nec integra, *Tab.* IV. *Fig.* 18. (contra Roth *Fl. Germ.* 1. *p.* 389.) supra viridia lucida, subtus minime triplinervia (contra Smith, *Fl. Brit. p.* 9.) sed trisulcata, *Fig.* 18. supra vero subtrinervia apparent a protuberantia sulcorum, punctata.

Flores axillares androgyni monoecii, nec hermafroditi, masculis et foeminaeis immixti (contra Smith *l. cit.*) quos numquam inveni; masculi foemineis plerumque oppositi, non raro foemineis duobus oppositis absque masculo.

Florescentia incipit ab inferioribus.

F. Masc.

Cal. Diphyllus spataeformis, foliis duobus oppositis oblongis concavis falcatis conniventibus, albis subdiaphanis, marcescentibus, *a Fig.* 19. 20.

Cor. nulla.

Stam. Filamentum unicum album, rectum ante floresentiam brevissimum, calycis foliolis inclusum, *Fig.* 19. in florescentia sensim elongatur, *Fig.* 20. et intra folia plantae natantia, via patefacta, extra superficiem aquae extollit *antheram* reniformem compressam, *b. Fig.* 19. 20. luteam, sinu suo filamento affixa.

F. Foem.

Cal. et *Corolla*, *a Fig.* 22. ut in masculo.

Pist. Germen obcordato-orbiculatum sessile substriatum, *Fig.* 21. *b.* 22. *f. Styli* duo capillares longissimi persistentes, primum erecti, *Fig.* 22. deinde reflexi, *Fig.* 21. radiculas mentientes. *Stigma* simplex.

Per. Capsula subrotunda apice retusa bilocularis quadrisperma.

Obs. Infra flores, praecipue masculos, punctum conspicitur viride glandulam mentiens, quod deinde in gemmulam, et in ramulum explicatur. Spatio inter folia opposita radicula saepe oritur simplex alba, frequentior ad internodia gemmifera. Tota planta peracta fructificatione ad nodos facile dividitur et internodia submerguntur. Ita seminibus gemmisque cum sua radicula facile propagatur.

2. MI-

2. MIRABILIS *Jalapa* floribus infundibuliformibus limbo erecto tubum aequante, staminibus corollae fere longitudine *Nobis*.

M. *Jalapa* floribus congestis pedunculatis, foliis glabris *Persoon syn.* 1. *p.* 176. *Wild. sp. pl.* 999.

M. floribus congestis terminalibus eretis. *L. sp. pl.* 252.

Solanum mexiocanum flore magno. *Bauh. Pin.* 168.

Admirabilis peruviana. *Clus. hist.* 2. *p.* 88.

3. MIRABILIS *parviflora* floribus infundibuliformibus limbo patente, tubi longitudine duplo minore, staminibus corolla longioribus. *Nobis*.

M. *dichotoma* floribus sessilibus axillaribus erectis solitariis. *Persoon. syn.* 1. *p.* 176. *Wild. sp.* 2. *p.* 999. *L. sp. pl.* 252.

Solanum mexiocanum flore parvo. *Bauh. Pin.* 168.

Solanum mexiocanum. Jasminum indicum dictum fl. minore. *Bauh. Prodr.* 91.

Admirabilis, Jasminum rosso. *Clus. hist.* 2. *p.* 90.

Obs. 2. Maxima est inter recentiores scriptores rei herbariae de his duabus Mirabilis speciebus confusio in assignandis characteribus specificis; ita ut a descriptionibus Clusii et Bauhini melius distinguantur. Florent ambo aestate, ab Julio usque ad Octobrem, ac radice gaudent fusiformi, hyemis saevitiem saepe superante. Ambae conveniunt ramis articulatis dichotomis, dichotomia numquam in eodem plano, sed alterna, ut monuit Clusius, seu dichotomiae planus alter alteri alternative perpendicularis. Differt vero *Jalapa* a *parviflora* ramis seu internodiis brevioribus crassioribus, magis divaricatis, in *parviflora* gracilioribus erectioribus longioribus. Dichotomiae anguli in *Jalapa* fere duplo minores, quam in *parviflora*. Folia in *Jalapa* minus cordata, petiolis brevioribus semiteretibus supra planis; in *parviflora* longius petiolata, oblique-cordata acuminata, pe-

tiolis semiterebibus supra canaliculatis. *Flores* primi pedunculati in dichotomia: semine maturescente, cum perianthio, caduci, remanente cicatricula in angulo dichotomiae. In omnibus primum conferti subsessiles, deinde plus minus pedunculati, foliis seu bracteis semper minoribus divisi, tandem congesti, sed semper dichotomi; in *Jalapa* magis conferti, in *parviflora* magis distincti.

Corolla in *Jalapa* vere infundibuliformis, limbus major erectus plicatus, longitudine tubi, subquinquelobus, lobis obtusioribus retusis: alba, lutea, rubra, vel luteo rubra, aut albo rubroque diversimode variegata. In *parviflora* Corollae tubus limbo duplo longior: limbus patulus fere ipocrateriformis plicatus quinquelobus, lobis semicircularibus crispis emarginatis. Color corollae semper ruber non raro ad croceum vergens. *Stamina* in *Jalapa* corollae fere aequalia rubra: *Pistillum* staminibus longius: in *parviflora* corolla multum longiora rubra antheris flavis. *Pericarpium*: *Calyx* immutatus auctus patens deciduus. *Semen* unicum ovatum subpentagonum: in *Jalapa* magis ovatum, minus, verrucosum nigrum apice pubescens: in *parviflora* majus sub-globoso-ovatum glabrum, verrucoso-nigrum. Odor floris in *Jalapa* subnauseosus Spartii juncei quodammodo similis, ad Narcissum inclinans: in *parviflora* suavior ad Jasminum azoricum et Mogorium Sambac accedens.

4. MIRABILIS *longiflora* viscoso-pubescens floribus congestis corollae tubo longissimo, staminibus corolla longioribus *Nobis*.

M. *longiflora* floribus congestis longissimis subnutantibus terminalibus, foliis subvillosis. *Persoon. Sin.* 1. *p.* 176.

M. *longiflora* floribus congestis sessilibus, foliis pubescentibus. *Wild. sp. pl.* 1. *p.* 999.

M. *longiflora* floribus congestis terminalibus longissimis nutantibus, foliis subvillosis. *L. sp. pl. p.* 252.

M. *longiflora* foliis subvillosis floribus confertis terminalibus longissimis nutantibus. *L. Amoen. acad.* 4. *p.* 268.

Azoyatl mirabilis mexicana. *Hernand. Mex.* 170. *f.* 2.

Obs. 1. Planta tota viscoso-pubescens, pilis apice utriculo globoso subluteo terminatis, liquore viscoso repletis, odore bituminis judaici non absimile. Multiramosa, ramis dichotomis articulatis robustis subtetragonis pondere saepe geniculatis, contrarie dichotomis, more gentis. *Folia* inferiora breviter petiolata, superiora sessilia, omnia opposita cordata accuminata. *Flores* congesti capitati numerosi bracteis distincti lanceolatis. Centrales primi expanduntur, et peracta foecundatione pedunculati evadunt, reliqui subsessiles tempore florescentiae item pedunculati evadunt, uti flos centralis.

Corolla infundibuliformis semipedalis fere subnutans. Tubus teres striatus limbo sexies longior: limbus erectopatens quinquelobus lobis plicatis angulos 5 exteriores acutos efformantibus, explicatis rotundis crenatis, sinubus acumine parvo distinctis. Corolla alba fauce in stellulae formam quinque radiatae rubromaculata. Odor gratus.

Stamina corolla longiora rubra.

Stygma capitatum muricatum ad lentem coralloideoramosum. *T.* 4. *Fig* 17.

Pericarpium Calyx auctus quinque costatus laciniis acutis rectis

Semen includens unicum ovatum, majus quam in reliquis tomentosofuscum, maculis daedaleis nigris verrucosis.

Obs. 2. omnes Jalapae species vespere corollam aperiunt, mane claudunt.

Obs. 3. Character a dichotomia vel dispositione florum desumptus non sufficit ad designandas species in *Jalapa et parviflora*; itaque characterem in corolla et staminibus, magis con-

stantem, et omnibus speciebus accomodatum credo; ideoque definitiones rectificare coactus fui. Nomen triviale *Mirabili dichotomae* mutavi, cum omnes Mirabiles sint dichotomae, et *parvifloram* dixi a corolla minori, quam in *Jalapa*, et breviori, quam in *longiflora*.

5. ASCLEPIAS *syriaca* foliis ovalibus subtus tomentosis, caule simplicissimo, umbellis nutantibus. *Persoon Syn:* 1. *p:* 275. *Wild* 1. *p:* 1265. *L. sp. pl:* 313.

Apocynum majus syriacum rectum. *Corn: Canad:* 90.

Apocynum syriacum. *Clus. hist:* 2. *p:* 87.

Beidelsar. *Vesling: Ægypt:* 186. *t:* 187. (non vero Alpini)

Obs. 1. Anno 1780, vere tepida humidaque hyemem non satis frigidam subsecuta, multae, ut his anni temporibus accidere solet, vulgares obscurae pilosae erucae in hortis et ad parietes domorum, mense aprili apparuerunt, quae majo subsequente innumeras phalenas (Tinea Intarella *Fabbr.*) *Tab:* 1. *Fig.* 4. *a* 13. *a. b.* die noctuque volitantes procrearunt, et usque ad aestatem vitam perduxerunt. Eo tempore botanices studio sedulo incumbens, et lectionibus atque demonstrationibus Praeceptoris optimi Johannis Lapi, in hortulo Nosocomii Divae Mariae Novae, adens, non nullis discipulis, praecipue vero Josepho Giovannini a Vico, tunc Chirurgiae et rei Botanicae maxime studioso contigit, ut plures muscas mediocres, *T.* 1. *Fig:* 20. a floribus *Asclepiadis syriacae* pedibus captas, et irreparabili fato perditas viderint, *Fig.* 16. *a*. Hanc observationem mihi aliisque condiscipulis Giovanninius communicavit; cumque quotidie hujus Asclepiadis flores observare coepissem, ut muscas allaqueatas invenirem, et hujus captionis caussam detegerem; sedulo partes floris dissecando singulas, et microscopio auctas delineare annisus sum. Cumque ut id melius efficerem multos observare flores mihi necesse fuerit, attigit ut non tantum muscas, sed etiam

et phalenas iam descriptas pedibus atque proboscide captas adinvenerim, *Tab* 1. *Fig.* 4. *b.* Partes itaque perlustrando, et microscopio auctas delineando adinveni Asclepiadem istam *antheris* quinque bilocularibus, fere sessilibus gaudere, *Fig.* 12. *i. k. et.* 33. 34., sed *pollinem* omnino deesse, et ejus loco corpora duo lutea clavatoplana pedicellala glandulosa, *Fig.* 12. *p. r. s. Fig.* 39. *b.* in loculis antherarum reposita, *Fig.* 33. 34. *b.*, quae corpuscolo nigro corneo adinstar clavi seu *stigmate* adherente connectebantur, *a Fig.* 27. 31. 33. 34.: ita ut destrum ex his corpusculis luteis loculamento sinistro antherae desterae, et sinistrum loculamento destero sinistrae repositum sit. Clavus vero niger corneus subcordato-sagittatus latere anteriore crena quadam instructus erat *a Fig.* 38. 39., basi divaricata latiore, apice angustiore. Crena illa ungulas aduncas pedum muscarum et phalenarum *a Fig.* 4., *c.* 16., 28., *b.* 38., *c.* 32. *et c.* 26. quae nectaris hauriendi causa ad florem concurrebant facile admittebat: admissas vero misella animalcula retrahere minime poterant. Hoc malum parvis his insectis debilioribusque facile contingebat; at majora et robustiora, nonnullaque ex iis captis deinde vidi, quae corpus corneum cum suis corporibus glandulosis divulsum e loco suo, pedibus posterioribus adhaesum secum trahebant, *Fig.* 26. Idque notatu dignum mihi visum est, quod, cum unum ex his corporibus corneis ungulae muscae adhaesum esset, *a Fig.* 26. uno tantum ex suis corporibus clavatis remanente *b*, loco alterius corporis lutei clavati, pediculo illius truncato corpus alterum corneum cum suis corporibus clavatoglandulosis, veluti pes insecti, alligatum fuisse apparuit.

Cornutus primus muscas pedibus illaqueatas observavit (*Canad.* 91.); sed succo viscoso glutinoso tribuit hoc faenomenon. *Succo* (ait) *tota planta turget lacteo viscoso. Flos etiam lentore quodam extrinsecus obducitur; quo fit ut pe-*

dibus implicatae muscae haereant, quae odoris et saporis gratia advolant. Huic sententiae Linnaeus subscribit et nectaris aut mellis visco incarcerationem tribuere videtur (*Hort. Ups. p.* 54.) sic effatus „ *Muscae haurientes mel saepe pedibus alligantur tamquam visco, nec pedem extrahere valent*: ex quo corpusculi hujus insecta retinentis structuram ignorasse facile patet.

Sed cum, an ab aliis structuram hanc Asclepiadis syriacae, et vim insecta retinendi, adnotatas fuisse diligenter inquireremus, accepimus in Diario physico Mediolanensi (*Opuscoli scelti delle Scienze ed Arti*) in lucem prodiisse dissertationem ornatissimi concivis nostri Francisci Bartolozzi *de Apocyno androsemifolio* floribus suis muscas incarcerante (*memoria del Sig. Dottor Francesco Bartolozzi sopra la qualità, che hanno i fiori della pianta detta* Apocynum androsaemifolium *di prendere le mosche, con una osservazione nuova sulla fecondazione delle piante, ann.* 1779. *vol.* 2. *p.* 193), quam dissertationem cum perlegissemus, aliam plane plantam, et incarcerationis causam, ob staminum fabricam omnino diversam, esse facile deprehendimus, de qua in observatione de Apocyno *n.* 9. verba faciam.

Nostris hisce suisque observationibus, atque Bartolozzi animadversionibus compulsus Giovanninius dissertationem de Asclepiade syriaca muscas allaqueante intexere coepit. Videndum tamen erat an aliae Asclepiadis species talem vim insecta retinendi exercerent: sed cum muscas minores unguibus pedum, vel setis pedum, capitis, antennarum, et proboscidis ab Asclepiade fruticosa, a curassavica, a purpurea, a vincetoxico a Sthapeliis, a Cynanchiis captas facile comperissemus, aliasque hujus familiae plantas similem floris structuram et antheras pulvisculo destitutas habere observaverimus, uti Jacquinus in miscellaneis au-

striacis *v.* 1., nobis eo tempore ignotis, docte exposuit, nullum de hac re dubium nobis remansit. Multo jam tempore elapso Giovanninius a suavibus hisce studiis distractus et Chirurgiae practicae in patria addictus, dissertationem suam de Asclepiade muscipula absolvere aut edere non potuit. Iconibus itaque de Asclepiade syriaca jam perfectis, et dissertationem Bartolozzi de Acocyno androsaemifolio ad examen revocans, meas observationes de duabus hisce plantis adiungo, ut magis magisque mechanicae hujus, sed vere diversae captionis causa, patefiat.

Radix perennis repens, aprili stolores protrudit, qui in caules simplices exsurgunt cilindraceos humanae altitudinis et ultra, foliis oppositis subtus tomentosis imis reclinatis, mediis patentibus, supremis erectis approximatis, inter quae ad latera caulis, non ex alis foliorum, alternatim prodeunt pedunculi teretes erecti *Foliis* minores, terminati umbella multiflora pendula, pedunculis filiformibus composita, pedunculo universali fere dimidio brevioribus.

Flores, ante anthesim globosi, *Tab.* 1. *Fig.* 2. 3. in anthesi nectariis stellati *Fig.* 4. 5. 6. 7. 10. *a. b.* 23. 25. *a.* petalis reflexis. *Fig.* 4. 5. 7. 8. 11. 16.

Calix. *Perianthium* quinquepartitum laciniis lanceolatis petalo dimidio brevioribus, persistens *Fig* 1. 2. *a. b.* 9. 15.

Coroll. Monopetala, profunde quinquefida, Laciniis retroflexis concavis, exsterne rubro-obscuris pubescentibus, interne carneis *Fig.* 4. 5. 7. *a.* 8. *a b.* 11. 14. 16.

Nectaria quinque auriculata erecta, *Fig.* 6 7. 10. 11. 12. *a*, *b*, *c*, *d.* et aucta *Fig.* 23. 24. 25. *a.* parte interiori longitudinaliter fissa, et corniculum subulatum connivens e fundo exserentia *Fig.* 12. 17. 18. 19. 23. 24. Nectaria haec substinentur basi pentagona striata *d. Fig.* 27. 37. quae magis in conspectum venit si auriculae abscindantur, perforataque videntur. *Stamina* ex eadem

basi. *Antherae* quinque nectariis tectae assurgunt, fere sessiles *i. k. Fig.* 12. *et* 33. 34. *filamento* minimo plano adnexae *e*; *Fig.* 33. 34., loculis duobus internis, *i. Fig.* 12. *e.* 33. 34. dorso excavato biconvexae *Fig.* 34. lateribus membrana subtriangulari, appendiculatae, *Fig.* 27. 33. 34.. In situ naturali appendices istae membranaceae appendici vicinioris antherae approximantur et angulum, seu costam prominentem inter nectaria efficiunt *b*, *Fig.* 23. 25. 28. 27. 12. *q* : apice vero membranula triangulari alba incurva terminantur, qua orbiculum callosum in centro floris, seu stigma obtegunt, et illi undique antherae omnes approximantur, *Fig.* 23. *a* 28. *d.* 33 34. *Pollen* non adest, sed ejus loco corpuscula duo glandulosa prolifica clavato-obovata, plana lutea, humore prolifico foeta, *p. v.* 5. *Fig.* 12. 6. 39. (antherae Jacquino), pediculo intorto elastico, corpori nigro lanceolato polygono, *a Fig.* 33. 39. *a. c. d.* vacuo affixa, *Fig.* 39. *e*, quod parte inferiori et posteriori in cavitate quadam orbiculi seu stigmatis, adinstar clavi affigitur, *a Fig.* 27. *b.* 37. antica vero parte crena longitudinali apice angustiori, insecta allaqueante, instruitur, *a Fig.* 38. 39. 26. 21., et e qua humor prolifer corpusculorum glandulosorum ex canali *e*, *Fig.* 39. exsudat. Corpora haec glandulosa, uti supra dictum est, in loculamentis antherarum absconduntur *Fig.* 33.

Pist: *Germina* duo piramidato-conica, *Fig.* 12 24. stylo brevissimo *a. b. Fig.* 29. 30. annectuntur orbiculo calloso pentagono obtuso seu *stigmate Fig.* 24. *c.* (Jacquino), parte superiori concavo, rima centrali notato, *Fig.* 31. quod petalo et nectariis adnectitur et clavos nigros corpusculorum prolificorum substinet, *Fig.* 27. 37..

Pericarp. Folliculus unicus raro duo, altero saepe abortiente, tomentosus, molliter echimatus, *Fig.* 36. pediculo partiali incrassato lignoso substinetur, calyce basi cinctus, resupinatur-

naturque, erectusque evadit, quum in florescentia nutans sit flos Plurimi vero flores abortiunt, ut ex numerosa umbella, duo tria. aut quatuor pericarpia ad maturitatem perveniant.

Sem. plurima plana, *Fig.* 40. 42, pappo seu coma sessili pilosa sericea coronata, centrali *placenta* seu *columella* membranulis serratis striata, ad basim pappi, *Fig.* 42, affixa, *Fig.* 35. 41. *b*, serraturisque singulis, *c. Fig.* 41, pendentia, imbricatim disposita.

Obs. 2. Ad Gynandriam (si Gynandriam admittere volumus) cum suis congeneribus et Asclepiadeis omnibus Jacquini, amandari certe deberet, et ad ordinem pentandrium; quomodocumque enim antheras, nostras biloculares, aut corpuscula biglanduloso-prolifera, quae nobis humorem fecundantem continent, pro antheris sumere liceat, corpori calloso, seu stigmati adnectuntur et coalescunt. Sic Orchideis proxime accedunt Asclepiadeae, nectariis etenim multiformibus flores Orchidum instruuntur, et pollinem polygonum in corpus botryoideo-clavatum efformatum, cavitatibus seu loculamentis antherae includunt (ut in Asclepiadeis), ex quibus tempore foecundationis exit, stigmatique se se incurvando appropinquat. Ad ordinem vero pentandrium, non decandrium, contra Jacquinum et Rotboel, amandandas Asclepiadeas censeo, utpote quae seu antheris bilocularibus, seu clavis biglandulosis proliferis, quinque tantum, et non decem, instructae manifestissime appareant: corpuscula enim glandulosa pro antheris decem sumi non possunt, cum per paria ad unum clavum concurrant, veluti pollen in anthera biloculari.

6. STAPELIA *hirsuta* ramis adscendentibus tetragonis aphyllis pubescentibus, denticulis obtusis, corolla margine et fundo villosa. *Nobis*.

S. *hirsuta*, Caule aphyllo tetragono denticulis erectis, flore pedunculato, corolla hirsuta. *Persoon* 1. *p* 278.

S. *hirsuta* corollis quinquefidis laciniis ovatis acutiusculis

margine villosis, fundo villoso, pedunculis teretibus tetragonis basi floriferis. *Wild. sp.* 1. *p.* 1278.

S. hirsuta, denticulis ramorum erectis. *L. sp. pl.* 1. *p.* 316.

Asclepias africana aizoides flore pulchre fimbriato. *Comm. rar.* 19. *t.* 19.

Obs. 1. Alae *nectarii*, seu squamae quinque inferiores planae lanceolato-lineares, acuminatae supra planae, subtus subcarinatae assurgentes, alternae ad basim, seu inter utrasque laminas interiores. Squamae interiores erectae, superiores majores falcato-cultratae, acie externa recta, costa versus partem internam nec antice, secundum Jacquinum, arcuata sulcata, *b. Fig.* 45. *Tab.* II., apice trifida, lacinia superiori falcata acuta, inferiori bidentata serrata. Squamae istae, staminum appendices potius quam nectaria dici debent, constat enim *stamen filamento* lato crasso brevissimo fere nullo, *c. Fig.* 45., in aciem squamulae producto, cui, latere interiore ad basim costae arcuatae, adnascuntur cavitates duae contiguae luteae, membrana alba circumdatae, *a Fig.* 45., quae orbiculo stigmatis adpressae loculamenta antherarum efficiunt, ut in Asclepiade; tegunt enim corpora glanduloso-spermatica, quae conjuguntur clavo corneo stigmati affixo, locanturque alternative, dester in sinistro, et sinister in destro loculamento antherarum seu cavitate praedicta, ut in Asclepiade. Quae circa fissuram Jacquini, qua itur ad germen, non intra squamulam majorem vel stamen et vaginam, sed in axilla squammulae seu nectarii minoris reperitur, nec ad germen penetrat. Orbiculus seu stigma parte superiori pyramidem efformat pentagonam truncatam, cruce in apice signatam, *Fig.* 71, parte inferiori planus scrobiculatus, ubi germinibus duobus incumbit adnectiturque, *a Fig.*. 64. Lateribus, vagina Jacquini seu tubo corollae undique adheret, *b. Fig.* 64. In angulis stigmatis pentagoni corpus nigro corneum, *a Fig.* 46. fissura lon-

gitudinali antice excavatum ovato-sagittatum arcte adhaeret cui corpora duo lutea glandulosa spermatica, cordato-amygdaliformia petiolo brevi crasso adnectuntur, minime pendula ut in Asclepiade, sed erecta et resupinata, quae a scrobiculo in ipso stigmate, et a cavitate lutea, seu loculamento antherae squamarum majorum scrobiculo contraria absconduntur.

7. STHAPELIA *variegata*, corollis quinquefidis rugosis laciniis ovatis acutis, fundo circulari concavo rugoso: pedunculis corolla longioribus, ramis tetragonis adscendentibus basi floriferis. *Persoon Syn.* 1. *p.* 280. *Wild. sp.* 1. *p.* 1292.

S. denticulis ramorum patentibus. *L. sp. pl.* 316. *Royen Lugdb.* 409. *Jacq. misc.* 1. *p.* 27. *t.* 4. *Curtis mag.* 26.

Asclepias aizoides aphylla flore fritillariae, siliquis longis angustis erectis. *Moris. hist.* 3. *p.* 611. *s.* 15. *t.* 3. *Fig.* 4.

Apocynum humile aizoides, siliquis erectis africanum. *Herm. Lugdb.* 32. *t.* 53.

Perennis. Hospitatur in tepidario. Floret augusto et septembri: raro fructum fert.

Obs. Nectarium: squamae inferiores quinque planae lineares apice bifidae in stellam dispositae in parte superiore basis scrobiculum efformant non perforatum. Superiores inferioribus alternae in cornicula duo apice obtuso subcapitato dividuntur, *c. b. Fig.* 59, quorum alter seu superius longius, cum aliis in centro floris concurrens, comam efformat; alter minus et inferius fere orizontalis, cum aliis stellam constituit corniculatam. Haec (ut in *Stapelia hirsuta* n. 6) stamina dici debent appendiculata; nam uti in illa orbiculo approximata, ad divisionem corniculorum cavitates duas seu loculamenta habent, *a Fig.* 59, quibus corpora glanduloso-spermatica illae similia erecta teguntur, *Fig.* 60. Staminibus ablatis orbiculus seu stigma apparet pentagono-pyramidatum tuncatum, in angulis scrobiculis duobus

excavatum, *a Fig.* 62, loculamentis antherarum respondentibus, corporaque lutea occludentibus, uti in *Stapelia hirsuta*. Orbiculus seu stigma supra planum cruce punctisque signatum duobus excavatis manifeste conspicitur, quibus directe germinibus respondet, uti in *Stapelia hirsuta*, *Fig.* 64.

8. APOCYNUM *androsaemifolium* caule erectiusculo divaricato, foliis oppositis ovato-cordatis floribus corymboso-racemosis subnutantibus. *Nobis*.

A. *androsaemifolium* caule rectiusculo herbaceo, foliis ovatis utrinque glabris, cymis terminalibus glabris. *Persoon syn.* 1. *p.* 274. *Wild. sp.* 1. *p.* 1259. *L. sp. pl.* 311.

A. indicum foliis androsaemi majoris, flore lilii convallium suaverubentibus. *Tourn. Int. R. H.* 91.

A. americanum foliis-androsaemi majoris. *Dodart. mem.*

A. canadense foliis androsaemi majoris. *Bocc. sic.* 35. *t.* 16. *Fig.* 3. *Moris. hist.* 3. *p.* 609. *n.* 16. *s.* 15. *t.* 3. *f.* 16.

Obs. 1. *Radix* perennis, plures emittit *caules* erectos subdichotomos glabros nodosos articulatos, ramis divaricatis subassurgentibus. *Folia* opposita ovato-cordata acuminata, acumine reflexo, supra viridia, subtus glauca venosa integra, denticulis minimis spinulosis margine scabriuscula, petiolo semitereti supra plano subcanaliculato, margine punctis elevatis subglandulosis piliosiusculis scabro. Racemi axillares, terminalesque subdichotomi paniculato-cymosi aphylli. Flores subnutantes.

Obs. 2. Dissertationem Domini Francisci Bartolozzi de *Asclepiade syriaca* (n. 5.) iam perlecta, flores Apocyni androsaemifolii cum muscis allaqueatis videre omnes desiderio flagrabant: quum tandem Dominus Attilius Zuccagnius, de re botanica optime meritus, sua erga me benevolentia compulsus, tres flores hujus Apocymi ex horto Regii Musaei, cum muscis deprehensis atque pendentibus ad me benevole misit, quibus

acceptis statim eos observare et delineare studui, et a floribus Asclepiadis, ut supra monui (n. 5.) omnino differre flores hujus Apocyni facile cognovi, aliumque esse modum quo muscae, quando proboscidem suam intra florem immittunt, sine spe apprehensae misere moriuntur; quae omnia ut facilius demonstrentur descriptionem partium floris dare necesse est, cujus fabricam, ab ea quam auctores varii descripserunt, differre facile ostendam.

Cal. Perianthium parvum campanulatum semiquinquefidum laciniis erectis ovatis, persistens. *Tab.* 2. *Fig.* 5.

Cor. Monopetala campaniformis, semiquinquefida laciniis rotundis revolutis, alba, parte interiori striis decem roseis, pulcherrimis, alternis latioribus, picta, *Fig.* 2. 3. 4. 6. 7. 9. 10. 11. 12.

Stam. Filamenta 5. brevia fundo corollae inserta, *Fig.* 21. 25, teretia alba incurva, *Fig.* 18. 24, ad pistillum approximata, *Fig.* 21. 25., parte interiore pilosa, *Fig.* 17. 18. *c.* 21. 23. 24. *c*, parti mediae internae antherae inserta, et anulo stigmatis adhaesa. *Antherae* quinque filamentis aequales, sagittatae approximatae conniventes pyramidem efformant, *Fig.* 8. 15. 21. basi bifidae laciniis conniventibus, *Fig.* 16. 22, apice squamula rombea alba terminatae, *Fig.* 16. 17. 22. 23, extra antheram triangulari incurva, *a Fig.* 21. 25, omnium antherarum concursu in apice pyramidis, stellulam pentagonam efformante, *Fig.* 15. 20. 19. Latere costis duobus ornantur antherae, *Fig.* 15. 16. 20. 22, quae ab apice in lacinias escurrunt, dorso escavatae latere interiori et ultra medium tumidae, *Fig.* 18. 24., ob loculamenta duo pollinem continentia. Ad basim loculamentorum circa medium antherarum, et ubi filamentis adnectuntur, *e Fig.* 17. 18. 23. 24, orbiculo stigmatis, *e Fig.* 26. 29, arcte coalescunt. *Pollen* globosus viscosus, *Fig.* 27.

Pist. Fig. 21. *Germen* semiovato-conoideum subcompressum bicorporeum, post anthesim apice bifidum, *Fig.* 28. 32. *Stylus* vix-ullus. *Stigma* ollare, *Fig.* 21., seu urceolato-conicum carnosum anulo inequali cinctum, *Fig.* 25. 26. 29. 30, quo staminibus adhaeret, *Fig.* 21. 25, apice subbifidum, linea exteriori per medium quasi dividente. *Fig.* 26. *h* 31.

Nect. Glandulae quinque rotundae sessiles virides, receptaculo circa germina et intra basim filamentorum adnatae, *d* *Fig.* 15. 20. 28. 32.

Pericarpium non vidi.

Obs. 1. Genus ad Gynandriam pertinere videtur, cum stamina et pistillum coalescant; Orbiculus enim prominens, *e Fig.* 26. 29, stigma per medium cingens, laciniis quinque fortiter adhaeret staminibus singulis, ut dictum est; quo fit ut muscae proboscidem protrudentes ad fundum floris, ut succum melliferum receptaculi, et glandularum hauriant; facta suctione, eam abducendo, facile intra crenam ab approximatione antherarum ortam, introducant; quo facto, quum ad prominentiam orbiculi pervenerit proboscis, *Fig.* 30, et parte sua latiori, veluti in canali ab antheris orbiculo fortiter adhaerentibus retineatur, incaute organo illo ad vitam substinendam a Natura dato, captae muscae alligentur, et moriantur. Hoc est unicum fatale instrumentum huius muscipulae: omnes quae a viscositate, et veneno in medium adductae caussae a Scriptoribus, ad explicandum hoc faenomenon, figmentum sapiunt, et a minus accuratis observationibus originem ducunt.

Obs 2. Eamdem staminum et pistillorum structuram habent *Apocynum cannabinum et venetum* (*v. n.* 9. 10.), omnesque, muscas proboscide succum nectareum in fundo floris haurientes, facile retinent. Hinc observationem Domini Bartolozzi veritati minime consonam invenio, qua modum retinendi pro-

boscide muscas, sola vi elastica antherarum ad pistillum approximatarum, constare credit, antherasque liberas, sed maxime elasticas describens (*Opusc. di Milano T.* 2. *anno* 1779. *p.* 197.); nulla de orbiculo antheras retinente facta mentione; quo deficiente facile muscae proboscidem suam, sine impedimento ad apicem antherarum abducere, et è muscipula evadere tuto possent; quod est impossibile.

Obs. 3. Nec secundae Bartolozzi sententiae subscribo, qua asserit (*ib. p.* 199.) pollinem in floribus Apocyni androsaemifolii omnino deficere, et ejus loco humorem viscidum spermaticum contineri; ex quo dubitative, omnes plantas antheris in conum approximatis humore tali spermatico, loco pollinis, esse donatas, suspicatur. At pollinem globosum humore viscoso ex stigmate prodeunte conspurcatum semper inveni in Apocynis Plumeriis, Nerio, uti inferius exponam.

9. APOCYNUM *cannabinum* caule erecto divaricato foliis ellipticis, acuminatis subpubescentibus, floribus corymboso-racemosis. *Nobis*.

A. *cannabinum*, caule recto herbaceo, foliis oblongis subtus tomentosis, cymis lateralibus folio longioribus. *Persoon syn.* 1. *p.* 275.

A. *cannabinum*, caule rectiusculo herbaceo, foliis oblongis, cymis lateralibus folio longioribus. *Wild. sp.* 1. *p.* 1259.

A. *cannabinum*, caule rectiusculo herbaceo, foliis oblongis, paniculis terminalibus. *L. sp pl.* 1. *p.* 311.

A. *cannabinum*, caule stricto erecto, foliis oblongo ovalibus, subtus candicanti-subtomentosis; paniculis multifloris, pubescentibus: corollis limbo erecto subviridulo pallescentibus. *Mich. flor. mss.* 1. *p.* 122.

Obs. 1. *Caulis* erectus viridis glaber, ramis articulatis oppositis alternisque divaricatis, erectioribus quam in *androsaemifolio*, supra verrucosis.

Folia opposita petiolata, petiolo semitereti canaliculato scabro pubescente elliptica, vetustiora ovata obtusa, basi subcordata, acumine recto terminata, supra viridia, subtus glauca subnervosa, seniora pubescentia pilis raris, juniora glabra, ovato-acuta integra, ad tactum vero et lentem spinulis raris minimis retrorsum scabriuscula.

Racemi axillares, et terminales, qui trichotomi.

Flores subnutantes erectique: medii inter *androsaemifolium et venetum*, florum *Androsaemifolii* minus-espansi, *veneti* minus oblongi.

Cal. Perianthium erectum adpressum, *Tab.* II. *Fig.* 39.

Cor. externe subpentagono-campanulata, lateribus subconcavis, angulis obtusis, divisionibus calycis, respondentibus, semiquinquefida, laciniis ovato-lanceolatis revolutis, albo-subviridibus, maculis roseis quinque ad divisiones petali insignita, *Fig.* 37. 38. 40.

Stam. Antherae in pyramidem coadunatae ut in *androsaemifolio*, magis planae, faucem corollae aequantes:

Pistillum ut in *androsaemifolio* adhaesum et muscas illaqueans.

10. APOCINUM *venetum* radice repente, caule erecto divaricato foliis ellipticis acuminatis serratis spinulosis glabris racemis paniculatis corollis pubescentibus. *Nobis*.

A. *venetum* caule erectiusculo herbaceo, foliis elliptico-lanceolatis mucronatis, margine denticulato-scabris. *Persoon syn.* 1. *p.* 274. *Wild sp:* 1. *p.* 1260.

A. *venetum* caule rectiusculo herbaceo foliis ovato-lanceolatis. *L. sp. pl.* 311.

A. maritimum venetum salicis folio, flore purpureo. *Tourn. Inst. R: H* 92 *Zannich. Venet. p* 19.

Esula rara e Lio venetorum insula. *Lob. hist.* 201.

Esu-

Esula rara nostra floribus purpurascentibus. *Donati* 39.

Tithymalus maritimus purpurascentibus floribus *Bauh. pin.* 291.

Obs. Radices repentes multos stolones emittunt qui abeunt in *caules* suberectos divaricatos, ramis saepe orizontalibus oppositis, saepe vero, uno deficiente, altero suberectiore, subdichotomis.

Folia opposita elliptica, basi acutiora, apice obtusa acuminata, margine serrulato spinulosa, glabra.

Racemi axillares et terminales paniculati, ramis alternis subdichotomis.

Flores subnutantes rubropurpurei.

Cal. Perianthium quinquefidum laciniis, squarrosis, *Tab.* 2. *Fig.* 33.

Corolla oblongo-campanulata, parte exteriori pubescens rubro-purpurea, quinquefida, laciniis rotundis subrevolutis orizontalibus, parte interiori venis quinque ramosis purpureo-rubris ad lacinias petali picta, *Fig.* 34. 35. 36.

Stam. parva in fundo corollae, *Fig.* 36. *antheris* in pyramidem coadunatis, et *pistillo* adhaesis muscasque illaqueantibus, ut in congeneribus.

11. NERIUM *Oleander* calycis laciniis squarrosis, nectariis tricuspidatis cauda antherarum faucem non superante. *Nobis*.

N. *Oleander* foliis lanceolatis angustis subtus costatis, calycis laciniis squarrosis, nectariis planis tricuspidatis. *Persoon syn.* 1. *p.* 269.

N. *Oleander* foliis lineari-lanceolatis ternis, subtus costatis, laciniis calyciniis squarrosis, nectariis planis tricuspidatis. *Wild. sp.* 1. *p.* 1234.

N. *Oleander* foliis lineari-lanceolatis ternis. *L. sp. pl.* 305.

N. *Oleander* foliis lineari-lanceolatis ternis, corollarum co-

rona sublaciniata, antheris superne glabris. *Enc. met.* 3. *p.* 456.

Rododendron. *Dod. Pempt.* 851.

Obs. 1. Frutex pulcherrimus sempervirens ad altitudinem decem-pedum excrescit, caule lignoso cortice cinereo albido glabro; pullulat ab radice multos similes truncos trichotomos foliis ternis angusto-lanceolatis utrinque acutis, supra intense, subtus laete viridibus integerrimis, nervis parallelis reticulatis. Si a stolonibus liberetur arbusculae formam induit subgloboso-planam trunco in diametro bipollicari, et 4 pollicari quae tempore florescentiae seu tota aestate undique floribus ornata perbelle apparet.

Flores Subcorymbosi ex trichotomia, caulis, pedunculis item trichotomis obtuse triquetris, bracteis lanceolatis parvis substentati, rosei, aut albi: in rubro, pedunculi et calyx rubore fusco a Sole tincti.

Cal. Perianthium quinquefidum, tubo corollae brevius, laciniis lanceolatis suberectis, *Tab.* III. *a Fig.* 3. 4. 5. squarrosis, persistens.

Cor. ante anthesim fusiformis, laciniis apice spiraliter a sinistra ad desteram convolutis, in anthesi, monopetala ipocrateriformis, *Fig.* 2. 6. 34. contorta: *Tubus* infundibuliformis fauce auctus, *Fig.* 25. *limbus* quinque partitus, laciniis tubum subaequantibus, versus desteram obliquis, *Fig.* 6. rotundis, parte sinistra rectiusculis, angulo in apice obtuso.

Nectar. corona tubum seu faucem terminans, squamis quinque laciniatis plerumque trifidis brevibus, quartam limbi partem non superantibus, *Fig.* 1. 2. 6. 34.

Stam. intra tubum corollae, *Fig.* 2.. *Filamenta* quinque subulata brevissima, *b. Fig.* 8. 11. 13. 14. 15. basi in tubo decurrentia, *b. Fig.* 8. apice conniventia, pilosa *Fig.* 11, *Antherae* quinque sagittatae, *Fig.* 12. 13 14. 15. incumbentes,

auriculis acutis inflexis apice cauda duplo longiore subclavata pilosa terminatae, *d. Fig.* 5. 8. 9. 11. 12. 13. 14. dorso, *Fig.* 9. 11. pilosae, nec parte superiore glabrae, contra *Enc:*, parte interiore longitudinaliter biloculares, *Fig.* 12. *c* conniventes, ad inserctionem filamenti stigmati coalitae, *e Fig.* 11, efformant conum sulcatum acutum caudatum, corollae tubum, *Fig.* 58, non superans. *Pollen* globosus, *Fig.* 10.

Pist. Germen subrotundum in fundo calycis, sulco subbifidum villosum, *Fig.* 8. *Stylus* teres albus longitudine filamentorum: *Stygma* subrotundum scabrum viscosum cinctum orbiculo concavo praeputiiformi, *Fig.* 27. 28, 53., basi fimbriato, quo laciniis quinque connectitur antheris ad insertionem filamentorum, *Fig:* 9. *h* 11. *e*.

Peric. Folliculi duo semiteretes, primo adpressi, externe sulcati erecti, *Fig.* 2, apice obtuso, puncto notati, *Fig.* 22. *a*, dein divergentes patentes, latere interiori longitudinaliter dehiscentes, margine involuti placentam efformant lacunoso scrobiculatam, *Fig.* 23.

Sem. numerosa, turbinata pilosa, *coma* coronata, margine folliculi introrsum involuto, imbricatim affixa.

Obs. 2. *Pollen* e loculis antherarum erumpens, supra stigma et orbiculum decidit, *Fig.* 11, et humore viscoso stigmatis, et a cono cavo ab antheris coalitis efformato, tamquam in capsula supra stigma semper retinetur, quod antheris fortiter adhaerens cum stylo a germine separatur, anthequam corolla decidat, *Fig.* 11.

Obs. 3. Malpighius adhaesionem antherae cum pistillo observasse videtur, sed glutine quodam tribuit. (*Anat. pl. p.* 64.).

Variat floribus prorsus albis, vide tabularum explicationem.

12. NERIUM *odorum* β *luteum* Calycis laciniis erectis

nectariis multifidis filiformibus cauda antherarum faucem superante. *Nobis*.

N. *Odorum* foliis lineari-lanceolatis ternis, subtus costatis, laciniis calycinis erectis, nectariis multipartitis filiformibus *Persoon syn.* 1. *p.* 269. *Wild. sp.* 2. *p.* 1235.

N. *Odorum* antheris superne barbato-plumosis. *Enc. meth.* 3. *p.* 456.

Obs. 1. Floret tota aestate, hospitatur in tepidario. Frutex *Nerio Oleandro* simillimus ramis pedunculisque trichotomis, foliisque ternis, sed minor tenujor. Differt cortice magis fusco foliis angustioribus acutioribus, pedunculis exquisite, nec obtuse triquetris; calycis laciniis rectis, nec squarrosis, *a Fig.* 7. Corollis tubo graciliore, *Fig.* 35. 36. fauce latiori laciniis angustioribus, *Fig.* 25. 36. 26. *c* minus contortis, *Fig.* 26. *b* angulo laterali fere recto, laciniis nectarj filiformibus, *Fig.* 26. 35. 36. petali lacinia duplo minoribus, nec laceris quadruplo minoribus, ut in *Oleandro*. Cauda plumosa antherarum fauce longior, *Fig.* 7. nec aequalis ut in *Oleandro*; stigma lanceolatum exsertum, *a Fig.* 25. et orbiculo convexo *b* cinctum, nec stigmate capitato orbiculo concavo praeputiformi, *Fig.* 26. cincto, ut in *Oleandro*. *Flores* albi, tubo et fauce lutei in album evanescentes. Odor nullus.

Obs. 2. Secundum characteres *Nerii odori* a botanicis post Hermannum (*Lugdb.* 447. *b.* 449.) assignatos illi optime respondet hic frutex, ut ad eam speciem attinere haud dubitem; verum cum flores rubros describat Hermannus et odoros, a qua nota nomen triviale illi tributum est, varietatem tantum credere coactus sum, cum pro distincta specie non sufficiant color et odor. Videant autopthae, an in vero *Nerio odoro* Hoffmanni, aliae notae characteristicae existant. Male vero Encyclopaedia methodica differentiam statuit *Nerii odori* in cauda

plumosa antherarum, et in *antheris superne glabris*, et inde in descriptione, *antheris filo nudo terminatis*, nam cauda antherarum manifeste pilosa invenitur in ambabus speciebus, ut supra monui; nec differentiam invenio in venis, seu potius nervis lateralibus foliorum, orixontalibus nempe in *Oleandro*, et obliquis in *odoro*; eamdem etenim directionem omnes ostendunt, et angustiora acutioraque folia tantum in *odoro* observare licet.

13. NERIUM *odorum γ. fl. pleno*.

Nerium indicum latifolium, (angustifolium potius) floribus plenis odoratis. *Herm. Lugdb.* 447. *t.* 449.

Obs. Plantam *Nerii rubri flore pleno* apud amatores frequenter cultam, et pro *Nerii Oleandri* varietate ab omnibus habitam cum diligenter observaverim, celeberrimi Lamarckii sententiae (*Enc. meth.*) subscribo, varietatemque *Nerii odori* ab Hoffmanno descripti majore jure credo, quam *Oleandri*. Nostra planta minus frigoris impatiens est, et raro subdio vivit, ospitaturque fere semper in tepidario. Folia sunt angustiora, et acutiora quam in *Oleandro*, *et odoro luteo* simillima: pedunculi exquisite trigoni. Flores fragrantissimi, odore magis grato quam in *Oleandro*. *Calycis* lacinae rectae, nec squarrosae ut in *Oleandro*. *Corollae* duplices vel triplices una intra alteram, exteriore minore intensius rubra, interioribus limbo majore pallidiore ultima striis albis variegata. Convenit etiam cum *odoro* laciniis nectarii filiformibus, manifestis in interiori corolla, deficientibus plerumque in reliquis; cauda antherarum plumosa fauce longiora; quibus notis cum Lamarkio ad *Nerium odorum* amandare, contra vulgarem sententiam minime dubito.

14. PLUMIERIA *alba* petiolis foliisque glabris ovato-lanceolatis. *Nobis*.

P. *alba* Foliis lanceolatis revolutis, pedunculis superne

tuberosis. *Persoon syn.* 1. *p.* 267. *Wild.* 1. *p.* 1242. *Linn. sp. pl.* 1. *p.* 306.

P. *alba* arborea, foliis oblongis revolutis pedunculis superne tuberosis. *Jacq. amer.* 36. *t.* 174. *f.* 12. mala. *Enc. meth.* 2. 541.

Plumeria flore niveo foliis oblongis angustis et acuminatis *Tourn. Inst.* 639.

Apocynum americanum frutescens longissimo folio, flore albo odoratissimo. *Comm. hort.* 2. *p.* 47. *t.* 24.

Nerium arboreum altissimum, folio angusto, flore albo.

Sloan Jam. 154 *hist.* 2. *p.* 62. *Raj Dendrol.* 114. *Herm. par.* 49. Hospitatur in caldario, aestate subdio. Floret augusto.

Obs 1. *Caulis* arborescens trichotomus rugoso-sulcatus. Rami juniores glabri non sulcati, sed cicatrice petiolorum stigmatizati, apice folia gerunt conferta; juniora in centro cuspidem efformant: omnia glabra petiolata ovato-lanceolata, juniora margine revoluta, seniora plana, magis viridia, subtus viridi-glauca pallida, nervo medio semitereti, lateralibus huic fere perpendicularibus arcuatis, pagina venosa, omnino glaberrima; basi supra petiolum margine coadunato, subdecurrentia, *Tab* II. *Fig.* 48. *a* Petioli parte superiore subrubri, sulco longitudinali exarati, basim folii excipiunt; altera parte seu basi petioli latere interno faciem triangularem planam constituunt, *b. Fig.* 48. 50, cujus margines in apice concurrunt conniventes, efformantque punctum glandulosum, principium sulci petioli.

Florescentia in apice ramorum terminalis sub-corymboso-umbellata pedunculis confertis variae longitudinis, floribus albis, uno alterum subsequente.

Calyx Perianthium minimum semicylindraceum truncatum concavum, pedunculi magnitudine, urceolatum, persistens, laciniis seu foliis 5 squamaeformibus carnosis sublanceolatis, apice truncatoglandulosis, lateribus appendice semicirculari utrinque

auctis, *Fig.* 41, altera alteram sibi proximam imbricante.

Corolla alba ante anthesim fusiformis, laciniis a dextra ad sinistram imbricatis, contortis: in anthesi infundibuliformis; *tubus* teres longus sensim auctus, basi incrassatus; *Limbus* quinque partitus erecto-patens, laciniis subcoriaceis ovato-rotundis obliquis plano-convexis a dextra ad sinistram imbricatis, *Limbo* interno sinistro elevato involuto subcanaliculato, basi piloso-ciliato, ciliis decurrentibus intra tubum, et faucem pilosam subclausam efformantibus. *Faux* luteo-sulfurea in album evanescens. *Tubus* interiori parte pilis luteis undique vestitus, *Fig.* 42.

Stam. prope basim tubi, *b. Fig.* 42. *Filamenta* 5 brevissima, *c. Fig.* 44. usque ad basim tubi decurrentia alba. *Antherae* lutescentes parvae *b* subsagittato-lanceolatae, acuminatae biloculares, parte inferiore *a* abruptae, conniventes in conum. *Pollen.* globosus.

Pistill: Germen inferum intra calycem, *d. Fig.* 43, sen pedicalum absconditum, supra receptaculum parum exsertum viride bifidum. *Stylus* ovatus urceolato-pedicellatus *c* terminatus anulo pentagono *b. Stigma* bifidum, laciniis ovalibus divergentibus *a*, viridibus.

Pericarpium non vidi.

Obs. 2. Humor viscoso-lacteus stigma et stylum conspurcat obturatque germen, pollinemque ex antheris in conum cavum dispositis effusum, *b. Fig.* 42, supra stigma retinet, ut in Nerio et Apocynis; verum adhaesionem styli aut stigmatis cum antheris quam suspicavi, nullam invenire potui; nec in anthesi, nec ante anthesim, sed tantum circulus seu orbiculus subpentagonus in apice styli, pollinem supra stigma substinere videtur. Stylus cum stigmate, decidente corolla, et absoluta foecundatione in tubo corollae clausus, et a filamentis arcte contentus, a Germine separatur.

15. PLUMIERIA *rubra* foliis ovato-lanceolatis acutis, parte inferiore ad costam pubescentibus. *Nobis*.

P. *rubra* foliis ovato-oblongis, petiolis biglandulosis. *Persoon Syn.* 1. *p.* 267. *Wild. sp.* 1. 1242. *L. sp. pl.* 306.

P. *rubra* arborea foliis ovato-oblongis planis. *Enc.* 2. 561. *Jacq. amer.* 35.

P. Foliis ovato-oblongis. *Royen Lugdb.* 412.

P. flore roseo odoratissimo. *Tourn. Inst.* 659.

Nerium arboreum folio maximo obtusiore, flore incarnato. *Sloan. Jam.* 154. *hist.* 2. *p.* 61. *b.* 185. *f.* 1. *et* 186. *f.* 1.

Hospitatur in Caldario, aestate subdio; augusto florens.

Obs Simillima *albae* abitu foliis florescentia, sed differt *caule* non sulcato, magis herbaceo, foliis acutionibus angustioribus, junioribus pubescentibus plicato-canaliculatis, senioribus planis nec margine revolutis, petiolis et costa media tomentoso-pubescentibus, quod non in *alba*, costis seu nervis lateralibus, minus elevatis; margo ruber. Basis triangularis petioli minus plana, sed magis prominens, et aliquando uti petiolus sulcata, *b. Fig.* 49., ut punctum glandulosum minus appareat, quam in *alba*. *Florescentia*. *Corolla* ante anthesim rubra convoluta ut in *alba*: in anthesi parte sinistra per medietatem rubra, altera parte alba; quae rubra, iterum per medietatem, seu ea parte quae ante anthesim apparebat, cum tubo intensiori rubore perfusa: parte interiori colore sulfureo-croceo, a centro seu fauce ad circumferentiam in album evanescente. Odor fragrans aromaticus delicatior, quam in *alba*.

Obs. 2. Figura Corollae *Plumieriae albae* Jacquini (*loc. cit.*) *rubrae* melius respondet.

Obs. 3. Glandulae seu tubercula ad basim petioli nihil innuunt, nec pro charactere specifico sufficiunt, cum tam in *alba* quam in *rubra* varie appareant in diversis foliis, nec diffe-

differentiam admittant; neque figura folii plus minus ovato-acuti vel lanceolati magis valet; ergo non a glandula petiolari, sed a pubescentia in *rubra*, et glabritie in *alba* melius definitionem statuere credidi.

Obs. 4. Cave ne succum lacteum inspissatum ad costam, pro tomento vel pubescentia sumas in *alba*; partes enim omnes *Plumierarum* sauciatae lac fundunt, quod concrescit in substantiam albam siccam saporis amari.

16. FURCROEA *spinosa*, caulescens, foliis inaequaliter dentato-spinosis. *Nobis*.

Agave *tuberosa*, radice tuberosa, foliis longissimis marginibus spinosis. *Enc. meth.* 1. *p.* 53.

Agave, quae bulbos pro floribus protulit. *Rodati Ind. Hort. Bot. Bonon*; *et obss. de Agaves speciebus*. *p.* 27. *t.* 1 *Fig.* bona.

Aloe americana tuberosa minor spinosa. *Comm. Hort.* 2. *p.* 37. *Fig.* 19. optima.

Perennis. Hospitatur hyeme in caldario, aestate sub-dio ad meridiem: raro florens.

Obs. 1. Plures jam in celeberrimo Societatis Botanicae Florentinae Horto alebantur hujus Furcroeae plantae, falso nomine *Agaves virginicae*, quae numquam floruerunt. Horum aliquae anno 1783, destructo tam celebri Horto, in novum Hortum Regii Nosocomii Divae Mariae Novae traslatae, post aliquot annos tandem scapum longissimum protulerunt, floribus onustum.

Caudice, eo tempore gaudebant pedali rimoso obscure terreo, diametro quadripollicari, terminato foliis pluribus confertis, more Agaves surrectis rigidis luteo-viridibus, sessilibus lanceolatis, supra basim angustior bus crassioribusque, acuminatis, *Tab. IV. Fig.* 28., apice sulcatis *Fig.* 32. laeviterque

mucronatis, ut Rodatius observavit, ad duos cum dimidio et quatuor pedes longis, in parte latiori quadripollicaribus, scabriusculis, margine, nullo servato ordine, partim integro, partim irregulariter dentato-spinoso. *Fig.* 28. Spinis numero, et situ admodum variat ab una ad viginti; plurimae enim in latiori parte folii, vel versus basim, raro versus apicem distributae reperiuntur, *Fig.* 28., aduncae, mucrone apicem folii respicente, *Fig.* 27. Pagina utraque impressionem folii proximioris, ante explicationem, et spinarum diu retinet, ut in *Agave americana*.

Prima anno 1796. in Horto Nosocomii Divae Marie Novae mense novembris reposita in caldario scapum ostendere coepit, qui veluti asparagi turiones, stipulis pluribus vestitus e medio assurgebat, erectus in diem magis accrescens usque ad novembrem ad altitudinem decem pedum. Januario vero, et insequentibus mensibus in ramos sese extendit et altitudinem duplam attinxit; flores vero non protulit, sed bulbillos innumeros, ut accidit in *Agave Rodati*, et *tuberosa* Lamarkii (*Enc.*), qui tota estate majores facti, et scapo arefacto, deciderunt, totaque planta exsiccata est. Altera in Horto R. Musaei anno 1799. similiter scapum producere coepit mense novembris, qui admirabili augmento sex vel septem fere pollicum in diem, spatio viginti dierum, ad duodecim pedum altitudinem simplex accrevit; deinde vero altitudinem viginti quatuor pedum attinxit ramosque plures alternos orizontales, spatio duodecim dierum paniculatim produxit, floribus gemmisque onustos. Flores sine fructu deciderunt, gemmulae vero grandiores factae in bulbos variae magnitudinis virides sessiles, foliis involutis compositos concreverunt: tota deinde planta ut prima aruit, bulbique omnes deciderunt, ex quibus infinitae plantae germinare potuissent. Anno 1807, alia planta in Horto Regii

Musaei, versus finem aestatis scapum producere coepit, et ad altitudinem decem pedum brevi perduxit. At vento fractus scapus ad altitudinem quatuor pedum, et superveniente frigore autumnali, non in caldarium, uti mos erat, sed in tepidario veluti moritura planta reposita est. Tali modo vita ejus longius protracta, bulbi majores qui in scapo superstiti remanebant, adveniente aestate hujus anni 1808, se explicarunt bulbillis floribusque, *Tab.* IV. *Fig.* 1. *c*, onusti, qui julio et augusto adaperti perbelle a ramis pendebant, *Fig.* 1. *a*.

Obs. 2. *Flores* ante anthesim fusiformes, *Fig.* 5. 1. *b*, in antheri Liliacei, in apice rami ab uno, versus basim ad duo et tres, ex quoqumque puncto rami exacte respondent floribus *Furcroeae*, *foetidae* (*Jacq. Icon. rar:* 2. *Tab.* 339.), fragrantes, pedunculo brevi, tubo seu germine longo subtriquetro striato, *a Fig.* 7. 10, laciniis sex lanceolato-ovatis sulcatis, exterioribus angustioribus, *Fig* 3, interioribus latioribus, *Fig.* 4, esterne viridi-subalbidis, interne, medio luteo-viridibus, utrinque substriatis in germen sulco decurrentibus, unde latera germinis bisulcata videntur, apice subcallosis, subcarnosis.

Stamina sex ad basim laciniarum: *Filamenta* basi compressa, exacte contigua, figuram trigonam efformantia, medio incrassata sulcato-crispa apice subulata, aequalia flore dimidio breviora, *Fig.* 7; quae petalis interioribus, et sulco styli respondent tumidiora magisque sulcata, *Fig.* 9, 6. *b*, reliqua minus tumida, *Fig.* 8, *a* 6. *Antherae* oblongo-sagittatae incumbentes, *Fig.* 14. 15., fuscae. *Pollen* luteus.

Pistill. Germen oblongum inferum sulcato-triquetrum, *a Fig.* 1. 7. 10, triloculare, ut apparet in orizontali sectione, *Fig.* 12: *Stylus* turbinato-triqueter, *Fig.* 11. 10 *d*, apice pyramidatus, *e Fig.* 10. *Stigma* simplex, ad microscopium echinatum, *Fig.* 13.

Pericarpium non perfecit, sed peracta florescentia decidentibus floribus, eorum loco gemmae grandiores factae, more solito in bulbos, *Fig.* 6, variae magnitudinis succrescere incoeperunt.

Obs. 3. Bulbi terrae commissi, brevi in plantas explicantur, primo foliis integris, subundulatis, deinde folia inaequaliter dentato-spinosa, integris immixta proferunt, figuramque Commellini (*Hort. Amstel.* 2. *Tab.* 19.) exacte repraesentant tandem adultiores factae, folia omnia inaequaliter dentato-spinosa ostendunt.

Obs. 4. Dubius haesi an pro varietate *Furcroeae foetidae* haberem, cum florum et bulbillorum figura illae exactae respondeat: verum odor florum fragrans, ut in *cubensi* Jacquini, seu *odorae* Persooni, et odor foliorum minus foetens in nostra, ut etiam Rodatius asserit (*l. cit.*) quam in illa, foliaque omnia integerrima in *foetida* secundum Jacquinum (*Icon: rar.*, *et Collect.*) *Wildenow* (*spec: pl:*), Persoon (*syn.*) et in *Agave tuberosa* Lamarck, (*Enc.*) et Commelini, qui nostram ab illa non tantum foliis spinosis sed odore non foetido foliorum differre affirmat; mihi persuasit ob tantam, et constantem differentiam pro varietate *Furcroeae foetidae* plantam nostram assumi non posse. Itaque varietate rejecta, speciem diversam a *foetida*, mente Lamarcki constituere, et nomine triviali *spinosae* insignire malui.

17. HORTENSIA *speciosa* foliis late-ovatis, serratis acuminatis, floribus corymbosis. *Persoon syn.* 1. *p.* 505.

H. *mutabilis*. *Schwegman Ic. pl. rar. t.* 31. *Fig.* optima.

H. *opuloides*. *Enc.* 3. *p.* 136. *Ill. t.* 380.

H. *rosea*. *Ventenat Tabl. de l'Ecole Botanique p.* 113.

H. *japonica*. *Linn. Syst. veg. ed.* 13.

Hydrangea *hortensis* cymis radiatis, foliis ellipticis, utrinque attenuatis dentatis glabris. *Wild. sp.* 2. *p.* 633.

Perennis. Floret junio, julio, augusto, et etiam septembri; aprili, aut majo initia florum apparent.

Obs. 1. Planta climatis nostri adhuc fere impatiens, hyemes superat, primoque anno satis bene se habet; sed deinde facile perit. Pulcherrimam vidi in loco umbroso aestate cultam, bis aut ter in diem irrigatam, pluviaque artificiali per syringam, multis poris pertusam adspersam, quae corymbos plures florum speciosissimos per totam aestatem protulit; at deinde veluti infirma, subsequentibus annis periit. Alteram in caldario vulgo *couches* veluti *Bromelia Ananas* tota hyeme cultam in Horto habuimus optime vegetantem, quae vere, et aestate, in eodem loco semper remanens, spiraculis aerem admittentibus per diem adapertis, et solis meridiani calore storea arundinacea temperato, flores eodem modo explicavit pulcherrimos per totam aestatem, robustioremque se ostendit, quam aliae simillimae, ejusdemque aetatis plantae, quae extra caldarium in Horto alantur.

Obs. 2. *Rami* plures teretes rubro-fusco-punctati, foliis oppositis subrotundo-ovatis acuminatis, serratis, serraturis apice majoribus magisque distintis, basi integris minusque serratis, petiolis connatis, ultimis minime oppositis, minimeque connatis, sed alternis. *Folia* omnia glabra, rugosa, viridi-lutea obscura aliquando oscure rubra tripollicaria, et ultra. *Corymbi* terminales emisferici compositi ramulis oppositis duobus, deinde duobus parum distantibus fere ex eodem puncto, inde centrali, unde corymbus quinque radiatus apparet. *Bracteolae* virides lanceolato-ovatae revolutae ad divisiones apparent. Ramuli vero saepe tri, vel quadriternati, terminati saepe floribus quinque majoribus hypocrateriformibus, ex 4 vel 5 foliis calycinis coloratis, *Tab. II. Fig.* 51. 52. 53. constantes. Pedunculus floris coloratus vere productio ramuli tubum mentiens. Folia haec calycina petalis similia venosa, primum albo-viridia dein luteola, carnea, seu rosea, et subpurpureorosea apparent pedunculo coloratiore.

Cor. medio floris gemmulae, *Fig.* 62. globosae, quinque vel 4striatae apparent, quae deinde explicantur in totidem petala ovato-concava, parva caduca, *Fig.* 53. *et* 58.

Stam: subdecem petalis aequalia. *Filamenta* simplicia, *antherae* rotundae erectae biloculares subdidymae, *Fig.* 67. 68.

Pist. Germen obtusum inferum, *Fig.* 1. *Stylus* brevissimus bifidus, *Fig.* 65, 57. *Stigma* simplex.

Ad singulas divisiones flos alter minor subsessilis, *Fig.* 54. cui *Cal.* 5fidus turbinatus brevissimis laciniis corolla minoribus lanceolatis, *Fig.* 55. 56. 66. nec rotundis maximis.

Cor. Petala 5, ovato-concava, *Fig.* 58, alterius floris similia, caduca. *Stam:* decem petalis paulo longiora; *Filamenta* rubra; *Antherae* alterius floris similes coeruleae, *polline* subluteo.

Pist. Germen inferum; *Fig.* 3. *Stylus* conicus apice trifidus, *Fig.* 56. 66. staminibus minor. *Stigma* simplex.

Per. non vidi.

Obs. 3. Mirum, quod eadem planta flores proferat calyce maximo plerumque quadrifillo, ut et corolla quadripetala, pedunculo longo donatos, primo intuitu digynos; et alios, *Fig.* 57. 65. calyce brevissimo, pedunculo brevi crassiori subsessili, corolla pentapetala, pistillo primo aspectu trigynio, *Fig.* 56. 66., quae omnia dubium in medium afferre videntur, an ad digyniam cum Wildenow vel trigyniam cum Persoon sit admittenda. Cum pericarpium nec in digynio, nec in trigynio flore ad maturitatem perveniat, germinisque seu ovarii embriones in omnibus sint iidem, ut in *Fig.* 61. 63. pistilli perpendiculariter secti, videre est. Attamen cum divisio bifida vel trifida styli ad germen non perveniat; in ordine procul dubio monogynio, lege artis, reponendam esse *Hortensiam* censeo.

18. PHILADELPHUS *coronarius* foliis ovatis acuminatis serratis, calycibus corolla brevioribus, vix acuminatis. *Nobis*.

PH. *coronarius* Stylis distinctis, foliis subdentatis. *Persoon syn.* 2. *p.* 24.

PH. foliis subdentatis. *Wild. spec: pl.* 1. *p.* 947. *L. sp. pl.* 671.

Syringa. *Enc. Ill. t.* 420.

Syringa alba sive Phyladelphus Athenaei. *B. pin.* 398. *Duham. Arbr.* 2. *p.* 298. *t.* 83. *Tourn. Inst.* 617.

Frutex coronarius. *Clus. hist.* 1. *p.* 55.

Salindia. Gelsomini della Madonna. *vulg.*

Colitur in hortis.

Obs. 1. Frutex sex pedes altus ramis brachiatis teretibus substriatis rufescentibus foliis oppositis ovatis serratis acuminatis, serraturis apice subglandulosis, sive callosis, utrinque viridibus, inferne pubescentibus, nervoso-reticulatis, senioribus subbullatis firmioribus, superioribus oblongioribus sub-integris, denticulis minimis.

Flores terminales in racemo simplici oppositi tracteis subulatis pedunculo majoribus: inferiores saepe solitarii axillares, minores quam in *inodoro*. Odor primo gratus, dein nauseabundus.

Calyx. *Perianthium* semiovatum piloso-glandulosum scabrum quadrifillum, foliis ovatis breviter acuminatis corolla minoribus.

Cor. tetrapetala, petalis ovatis emarginatis.

Stam. numerosa.

Pist. Germen inferum. *Stylus* quadrifidus usque ad receptaculum, contra Moenchium et Wild.

Per: Capsula ovato-turbinata, calyce aucto immutato cincta, receptaculo convexo quadrivalvi vel quinquevalvi dehiscens 4 vel 5locularis.

Sem. numerosa parva oblonga.

Obs. 2. Partes floris numero quinario in calyce, corolla,

pistillo, et capsula saepe gaudent, quod in flore primo centrali, saepius accidit.

19. PHILADELPHUS *inodorus* foliis ovatis glanduloso-denticulatis, calycibus petalis aequalibus, longe acuminatis. *Nobis*

PH. *inodorus* stylis coalitis, foliis ovatis integerrimis *Persoon syn.* 2. *p.* 24.

PH. *inodorus* foliis integerrimis. *Wild. sp. pl.* 1. *p.* 948 *pl.* 672.

Syringa caroliniana, flore albo majore inodoro. *Duham. arbr.* 2. *p.* 298.

Colitur in hortis, locis umbrosis.

Obs. Frutex major *coronario* ad 10. pedes crescit, ramis striatis foliis ovatis acutis subserratis, denticulis glandulosis subtus glaucis subtrinerviis venosis, pubescentibus.

Folia superiora oblongiora ovato-lanceolata acuta.

Flores terminales saepe terni, inodori.

Cal. Perianthium semi-ovatum quadrifillum, foliis ovato-lanceolatis, longe acuminatis acumine reflexo, corolla equalibus.

Cor: tetrapetala, petalis ovatis non emarginatis.

Stam. numerosa.

Pist. Germen inferum, *stylus* quadrifidus usque ad receptaculum.

Peric: Capsula ut in *coronario*, fere duplo major, receptaculo convexiori.

Obs. 2. Differt, a *coronario* floribus majoribus inodoris, calycis laciniis acumine longiore reflexo donatis, *Petalis* non emarginatis, *Pericarpio* majore, *foliis* subtus glaucioribus magisque pubescentibus, subtrinerviis planis molioribus, margine non serrato, ut in *coronario*, sed denticulis minimis exasperato, qui in senioribus dentes potius quam serraturas mentiuntur. Hinc male a Persoonio et Wildenow, aliisque characterem in

foliis

foliis integerrimis *inodori*, et serratis *coronarii*, repositum existimarunt. *Stylum* fissum usque ad germen semper reperii tam in *coronario* quam in *inodoro*, contra sententiam Moenchii et Wildenowi. Hinc specificus character in calycis longitudine, et acumine, deinde in foliis serratis nervoso-reticulatis acuminatis *coronarii*, et denticulatis trinervis in *inodoro* quaeri debet; ideoque definitionem rectificare necesse fuit.

20. MIMOSA *Julibrissin*. arborescens foliis bipinnatis cultriformibus inaequilateris acuminatis, floribus capitatis centrali majore, siliquis planis utrinque acutis. *Nobis*.

M. *Julibrissin*, arborescens, foliis bipinnatis, pinnis cultriformibus, inaequilateris acuminatis, floribus omnibus perfectis. *Persoon syn.* 2. *p.* 264.

M. *Julibrissin*, arborescens foliis bipinnatis pinnulis cultriformibus acuminatis floribus omnibus perfectis. *Scop. Del. Faunae, et Flor. ins.* 1. *p.* 18. *b.* 8. Fig. mediocris.

Acacia *Julibrissin*, inermis foliis bipinnatis partialibus undecim-jugis, propriis multijugis dimidiatis acutis, spicis subglobosis, terminalibus aggregatis, leguminibus planis membranaceis glaucis. *Wild. sp. pl.* 4. *p.* 1065.

Albizzia *Julibrissin*, inermis foliis bipinnatis, floribus spicatis, centrali caeteris longiore. *Durazzini mem. nel Mag. Toscano. T.* 3. *p.* 4. *e p.* 11. *Fig.* mala.

Julibrissin. Julimbrissin. *vulgo*.

Obs. 1. Arbor ad 12. pedum altitudinem, et ultra facile adscendens, ramis expansis, umbraculum gratissimum praebet. Nobis innotuit ex seminibus ab insulis Arcipelagi allatis, reduce expedictione maritima Equitum Divi Stephani, ab Equite Philippo de Albizzis, anno 1749 qui primus eam adduxit et coluit nomine *Julibrissin* (*Durazzini p.* 10.) in horto villae suae *Montefalconi* dictae, in cujus honorem ipse Durazzinius *Albiz-*

ziam vocavit (*v. l. cit.*). E primis crevit etiam Florentiae in viridariis dominorum Mormorai, Pagnini, et Fabbrini, in praedio Onofri Bracci ad Rovizzianum, et in saltibus agri Volaterrani (*Durazz. ib.*). Diu cum *Mimosa arborea* Linnaei confusa, tandem a Scopolio (*Del. Flor. et Faun.*) nomine *Mimosae Julibrissin*, botanicis ut speciem distinctam obtulit; quae deinde a Wildenow nomine *Acaciae Julibrissin*, et a Persoon *Mimosae Julibrissin*, tanquam species distincta recepta fuit: verum cum in figura Scopoli, longe meliori a Durazzinio data, partes aliquae desiderentur et aliae non perfecte respondeant veritati, eas describere et iconibus illustrare, necesse fore credidi in Tab. V.

Rami late expansi orizzontales, vel flexuosi, juniores virides, tuberculis, seu verrucis parvis adspersi.

Folia alterna disticha bipinnata 14, ad 15 juga, basi nuda, articulata articulo calloso, *a Fig.* 38. rugoso magno, viridiori. *Petiolus* communis subpolygonus latere inferiori semiteres, superiori et lateribus a geniculo ad geniculum sulcatus. Glandula seu callus umbilicatus a basi plus minus remotus conspicitur, *b Fig.* 36. Pinnae ovatae pari pinnatae acumine terminatae, articulatae, articulo rugoso, ut in petiolo communi; cui stipulae duae acutae, deciduae loco glandulae. Pinnulae paripinnatae foliolis non ultra 30 cultriformibus subimbricatis, acie versus basim subincurvis, acuminatis *a*, *b*, *Fig.* 30, supra viridibus *a*, subtus venosis pallidioribus *b* (contra Scopolium, (*l. cit. p.* 18), primis minimis, mediis maximis, extremis rotondioribus. Vespere dormit foliis subpendentibus, pinnis versus apicem inclinatis, foliosis suberectis apicem versus imbricatis supra petiolum communem.

Racemi terminales, et axillares punctulis callosis scabri multiflori, pedunculis, ex singulo callo alterno, ut Scopolius obser-

vavit prodeuntibus nec binis tantum (secundum Scopoli), in axillis vero singularibus ab 1 ad 5, articulatis, *Fig.* 3. 34. Vespere obdormiunt, apice capitati, decidente flore cicatriculis notati, *a Fig.* 32. *et* 31. *aucta*, parte superiori versus capitulum, glandula, seu cicatricula lunulata ferruginea notati, *b Fig.* 32. *et* 33 *aucta*. *Bracteae* pinnatae, deinde lanceolatae deciduae. *Florescentia* incipit ab inferioribus eo ordine, ut ex punctis seu callis, ubi plures exeunt pedunculi, superiores semper primi, deinde inferiores se se expandant: ita diu floret planta, floresque inaperti, espansi, et decidui in eodem racemo conspiciuntur.

Flores in capitulum globosum congesti, nullis paleis distincti, ante anthesim clavati, centrali majore, qui primus plerumque se se expandit. *Fig.* 3.

Calyx minimus ovatus, quinque vel sex dentatus *a*, *b*, *Fig.* 3, 6, 8, corollae basi adnatus.

Corolla infundibuliformis, nec tubulosa (secundum Scopoli) striata, quinquefida, laciniis lanceolatis, *a Fig.* 7. *b Fig.* 6. in flore centrali, *Fig.* 2. 11. tubulosa quinquefida *b Fig.* 2, *c*, *d Fig.* 8.

Stam. Monadelphia in omnibus, ut jam Durazzinius observavit, basi coalita in tubum (minime nectarium contra Scopoli) breve, longitudine corollae, in flore minori, *Fig.* 16. 17. 20, corolla longius, staminibusque aequale in flore majore, *Fig.* 12. 13. 14. corollae adnatum, *b*, *Fig.* 7, *c*, *Fig.* 8. Filamenta in parte libera capillaria, laete rubra, ante anthesim intra corollam plicata, *Fig.* 5. 19, in florescentia, erecta, corolla quinquies longiora in flore minore, dimidium florem aequantia sed planum minorum attingunt in flore majore, *Fig.* 2. 12. 14. omnia apice punctulis viridibus muricata, et saepe intorta, *a Fig* 22, 23, 24, 25, 27, 28. Antherae tetragono-planae, nec didymae, nec

ex duobus glandulis compositae (contra Scopoli), carnosae adnatae, virides, punctis lucidis ornatae, *Fig.* 22, 23, 24, 25, 27, 28, biloculares, loculis, ante florescentiam in parte superiori elevatis sub-quadri-mammillaribus, *b*, *Fig.* 23, 28, luteo-albis; in florescentia obliteratis; polline ex duplici lamina prodeunte. *Pollen* ex pluribus globulis compositus apparuit. *Fig.* 29.

Pistillum in omnibus aequale longitudine staminum.

Germen minimum, lanceolatum viride, fundo corollae, *Fig.* 12, 15, 17, 18. *Stylus* capillaris albus, minime hirtus (contra Scopoli) sed ad microscopium subcapitatus, *a*, *b*, *Fig.* 36, umbilicatus *a*, *c*, centro prominulo, *b*, *c*; staminibus marcescentibus et plicatis, semper erectus.

Pericarp. Legumen planum oblongum utrinque acutum, costatum venosum, valvulis adpressis fere cohalitis, non dehiscentibus, superficie alternatim ovato-prominula ab inclusis seminibus, *Fig.* 1.

Sem. ovata sutura pericarpii altera tantum affixa, mediante funiculo umbilicali capillari plicato. *Fig.* 1. 31.

Obs. 2. Figura Durazzini, omnibus suis partibus pessima: in figura Scopoli, Tab. VIII, tubercula racemi, male expressa, gemmas potius mentiuntur quam bases petiolorum: in C, nimis numerosi sunt pedunculi, pinnulae sive foliola nimis lata et grandia, basi nimis rotunda acumine fere in medium depicta: in *q*, *r* melius expressa. Antherae *n* globulares didymae, pessimae, nam toto coelo distant, ut dictum est.

Obs. 3. Arbor, viginti annorum spatio, diametrum undecim pollicum accrevit, cui lignum durum luteo-sericeum, ad mensas et alia accomodatum. Folia optimum pabulum praebent, referente Durazzinio, et Scopolio (*loco cit.*)

TABULARUM EXPLICATIO

TABULA I.

FIG. 1. 2. 3. Flos *Asclepiadis syriacae* anthe anthesim.
4. Flos in naturali situ cum *Phalaena luterella*, *a* capta.
5. 6. 7. Idem sine Phalena, variis modis repraesentatus.
8. Corolla.
9. Calyx.
10. Stellula nectarii parte superiori, et inferiori visa.
11. Flos perpendiculariter per medium sectus, ut Germina appareant.
12. Partes floris exceptis Calyce, et Corolla, magnitudine naturali repraesentatae. Nectarium cum corniculo *a*, *b*, *c*, *d*. Corniculum *e*. Nectarium orizontaliter sectum *f*. Flos, Calyce, Corolla, Nectariis spoliatus ut appareant Antherae *g*: idem parte superiori observatum *h*. Anthera parte interiori *i*: eadem parte exteriori *k*. Pistillum ablatis antheris *l*. Orbiculum parte superiori *m*. Germina, *n*: idem a parte superiori *o*. Corpora lutea glanduloso-spermatica, magnitudine naturali, *p*. *r*, *s*.
13. Phalena luterella parte superiori *a*; parte inferiori *b*.
14. Corolla a Calyce separata, parte inferiori observata.
15. Calyx, laciniis, a casu petali, approximatis.
16. Flos cum musca *a*, in situ naturali.
17. Nectarium auriculatum *a*, (*Fig.* 12. *a.*) microscopio auctum ut appareant basis, cornicula, *b.* et fissura.
18. Idem (*Fig.* 12 *d*,) per medium sectus, et auctus.
19. Corniculus auctus.
20. Musca ab Asclepiade retenta, magnitudine naturali.

21. Petalum cum Nectario et orbiculo omnia perpendiculariter per medium secta.

22. Proboscis *c* Phalenae luterellae a clavo nigro *a* corporis glandulosi *b*, retenta.

23. Figura 10, *a* microscopio aucta, in qua auriculae *a*, cum corniculis et squamis antherarum, orbiculo superincumbentibus, et alae antherarum approximatae *b* inspiciuntur.

24. Figura 11 microscopio aucta, totum florem perpendiculariter sectum ostendens; ubi germina orbiculo solido, seu stigmati adhaerentia *c*, reliquasque floris partes videre est.

25. Figura 10. *b*, seu tota pars superior floris cum corniculis a laciniis petali separata, et parte inferiori visa, ubi Germinis orizontaliter secti pars interior in centro apparet corniculi *a*, antherarum *b*.

26. Pes Phalenae ungula altera a Clavo nigro *a* retentus, cui alius clavus similiter adhaeret *d*.

27. Figura 12, *g* microscopio aucta, antheras loco suo ostendens cum alis *e*, clavosque nigros *a*, et basim corniculorum *d*.

28. Figura 12, *h* microscopio aucta ut dispositionem squamarum antherarum *a* supra orbiculum, ostendat clavosque *b*. *c* vero est pes muscae.

29. 30. Apex germinis duplicis, parte *a*, qua cum orbiculo connectitur, et parte superiori, repraesentatus.

31. Orbiculus figurae 12 *m*, microscopio auctus, et parte superiori repraesentatus, ut fissura appareat.

32. Pes Phalenae, microscopio auctus.

33. Anthera *l*. *Fig*. 12, parte interiori delineata, et microscopio aucta, ut loculamenta, et corpus luteum, in loculamento asconditum appareat altero exserto *b*, squama in apice *d*, filamentum *e*, alae *c*.

34. Eadem anthera *k*, *Fig*. 12, aucta et parte exteriori visa.

35. Folliculus, seu pericarpium adapertum ut semina nonnulla placentae affixa appareant, et structura placentae ejusque connexio in fundo *c* pericarpii, et cum pedunculo *b*.

36. Folliculus integer muricatus magnitudine naturali; sed per errorem inverse depictus, nam apex *e* sursum spectare deberet ut in *Fig.* 35. Umbellae pedunculus communis *b*. Residua pedunculorum umbellae, floribus iam abortientibus *a*: pedunculus proprius *c*, pericarpium substinens. Germen alterum *d* abortivum.

37. Stigma figurae 12. *l.* adauctus, reliquis partibus, seu corniculis, antherisque resectis: prominentiae quinque *a* orbiculi: punctum *b* ubi clavus infigitur stigmati: basis nectariorum abscissorum *d*.

38. Pes muscae *b* ungula a clavo nigro *a* retenta.

39. Corpus glanduloso-spermaticum figurae 12. *p*, *r*, *s*. Clavus *a* partem interiorem et fissuram seu crenam ostendens. Idem *c* partem posteriorem et connexionis punctum ostendens. Idem *d* latus ostendens. Idem *e* loco crenae per medium sectus, ut interna structura appareat et communicatio cum corpore glanduloso per canalem *f*.

40. Semen cum parte comae, seu pappi, parte exteriori inspectum.

41. Pars membranae placentae pericarpii, cum dentibus *c*, quibus semina *a* adhaerent, et nutriuntur.

42. Semen cum parte pappi, latere interiori depictum, qua placentae connectitur.

TABULA II.

Fig. 1. 13. 14. Flos clausus Apocyni androsaemifolii.

2. 3. 4. 9. 10. 11. 12. Flos expansus.

5. Calyx sine petalo.
6. Petalum expansum.
7. Petalum a flore separatum ut apertura tubi appareat.
8. Stamina conum efformantia.
15. Eadem microscopio aucta: squamulae *a* apice concurrentes: glandulae nectariferae *d* intra filamenta.
16. Stamen a parte exteriore, auctum: squamula *a* rombea. Filamentum *c*.
17. Idem a parte interiori: Loculi *b*: punctum *e*, ubi filamentum et anthera connectuntur cum stigmate.
18. Idem a parte laterali depictum.
19. Conus seu pyramis antherarum a parte superiori inspecta.
20. Eadem cum *fig.* 15. magis aucta.
21. Flos integer perpendiculariter per medium sectus et auctus ut pistillum cum staminibus appareat.
22. 23. 24. Idem cum 16. 17. 18.
25. Stylus cum stigmate et orbiculo staminibus adhaerens a germine disiunctus.
26. Stylus cum stigmate et orbiculo *e* in apice *h* subbifidus lineaque exaratus: pars inferior *f* germini communicans.
27 Pollen adauctus.
28 Germen duplex: pars qua stilo connectitur *g*. Glandulae *d*. Pars Calycis *l*.
29. Idem cum *fig.* 26. sed altera parte, ubi linea non apparet.
30 Stamina cum pistillo, orbiculo *b* adhaerentia, et stamine uno ablato ut appareat quomodo muscae proboscis ab antheris et orbiculo retinetur.
31. Pistillum a parte superiori inspectum.
32. Germen Fig. 28 a parte superiori visum.
33. 34. 35. 36. Flos *Apocyni veneti* diversimode repraesentatus.
37. 38. 39. 40. Flos *Apocyni cannabini* diversimode expressus.

41 Squa-

41. Squamula calycis *Plumieriae albae* magnitudine naturali *a* adaucta *b*.

42. Tubus corollae *b Plumieriae albae* cum calyce *a* perpendiculariter sectus, ut pili tubi, antherae, pistillum, et germen appareant.

43. Calyx *Plumieriae* auctum laciniis *c* abscissis, ostendens, germen *d*, stylum *c*, orbiculum *b*, stigma bifidum *a*.

44. Stamen *Plumieriae albae* adauctum: loculamenta *b*, basis antherae *a*, filamentum *c*, pars tubi corollae *d*.

45. Squama antherifera *Stapeliae hirsutae* a parte interiori visa; cavitates seu loculamenta *a*, ubi corpora glanduloso-spermatica reponuntur: pars squamulae *b*, basis squamulae *c*.

57. Corpora glandulosa ejusdem *Stapeliae*, resupinata *b*, punctum seu clavus *a*.

47. Corpora glandulosa *b Stapeliae variegatae:* clavus *a*, qui crena muscam *d*, pilo proboscidis *c* captam retinet.

48. Petiolus *Plumieriae albae* cum parte folii *a* in sulcum petioli decurrentis, glandulamque, seu tuberculum *b* ad basim ostendens.

49. Petiolus cum parte folii, *Plumieriae rubrae* junioris.

50. Basis petioli folii *Plumieriae albae*, ubi glandula *b* basis magis patet.

51. Flos major digynius *Hortensiae speciosae* a parte posteriori: lacinia calycina cucullata *a*.

52. Idem a parte anteriori, ut petala inaperta appareant.

53. Idem cum petalis expansis et staminibus: eadem lacinia cucullata *a*.

54. Flos minor trigynius *Hortensiae speciosae* expansus magnitudine naturali.

55. Calyx ejusdem floris minoris.

56. Idem flos minor, ablatis staminibus et corolla, ut pistillum tryginium appareat cum calyce.

57. Floris majoris pistillum digynium.

58. Petalum.

59. Corniculum duplex antheriferum interius *c*, exterius *b*, *Stapeliae variegatae*: scrobicula seu loculamenta antherarum *a*, pars qua cum flore connectitur *d*.

60. Corpora lutea glanduloso-spermatica *b Stapeline variegatae*, resupinata, microscopio aucta: clavus cum appendicibus *a*.

61. Pistillum floris digynii *Hortensiae speciosae*, perpendiculariter sectum.

62. Orbiculum, seu stigma *Stapeliae variegatae* parte superiori depictum, cum uno tantum e corniculis, caeteris ablatis, ut cavitates scrobiculi *a* appareant in quibus corpora glanduloso-spermatica reponuntur et operiuntur a corniculis antheriferis. In medio crux cum punctis duobus apparet, qui germinibus respondent.

63. Pistillum floris trigynii *Hortensiae speciosae* uno tantum stylo perpendiculariter secto.

64. Pistillum *Stapeliae hirsutae* perpendiculariter sectum, ut orbiculum *a*, et germina appareant.

65. Pistillum digynium *Hortensiae speciosae* adauctum.

66. Idem trigynium.

67. 68. 69. Antherae *Hortensiae speciosae* diversimode repraesentatae.

70. Pollen *Hortensiae Mutabilis*.

71. Orbiculus seu stigma *Stapeliae hirsutae* a parte superiori aspectus cum cruce in medio.

TABULA III.

Fig. 1. Flos *Nerii Oleandri*: calyx, *a*.

2. Idem per medium perpendiculariter sectus, ut situs antherarum in fauce *c*, pistilli, et calycis *a* appareat.

3. Corolla ante anthesim fusiformis contorta *b*, calyx squarrosus *a*.
4. Calyx, ablata corolla.
5. Calyx *a* cum parte tubi corollae, ablata reliqua corollae parte, ut filamenta *b* antherarum in pyramidem coadunatarum *c*, et cauda antherarum *d*, videantur in situ naturali.
6. Lacinia petali *b* cum nectario *c*, et parte tubi corollae.
7. Calyx *a Nerii odori lutei*, cum parte tubi corollae, staminibus caudisque longioribus, quam in *Oleandro*.
8. Genitalia *Nerii Oleandri* microscopio aucta. Calyx *q* ablatis laciniis, pars tubi corollae, pistillum cum germine *f*, et stigma ab antheris circumvallatum, cum caudis pilosis *d*.
9. Anthera cum filamento a parte laterali, ut videatur punctum in quo membrana *h* stigmatis connectit antheram cum pistillo.
10. Pollen.
11. Stamen lateraliter observatum, ut connexionem cum stigmate *e* demonstret, et pollinem affusum ab anthera supra stigma.
12. Anthera a parte interiori, ut loculamenta appareant et stigma polline conspurcatum, cum filamento in tubo corollae decurrente.
13. Anthera aucta, a parte interiori cum polline repraesentata.
14. Anthera aucta a parte exteriori repraesentata.
15. Eadem a parte interiori antequam pollen e loculis *c* erumpat.
16. Germen orizontaliter sectum, ut loculamenta folliculorum appareant.
17. 18. 19. 29. Sectiones orizzontales variae altitudinis, antherae inapertae, ut cavitatem dorsalem ostendant.
20. Sectio orizontalis pericarpii immaturi ut placentam ostendat.
21. Pericarpium, duplici folliculo conjuncto sulcato, constans.
22. Folliculus alter a parte interiori et superiori repraesentatus, ut punctum *a* ostendat, quo stylo connectebatur, et rimam, qua, tempore maturitatis folliculus adaperitur.

23. Pars folliculi cum seminibus comatis in situ *e*, et cavitatibus seu scrobiculis quibus haerent.

24. Folliculus adapertus, quando semina separati incipiunt.

25. Stigma *Nerii odori lutei* auctum lanceolatum *a*, cinctum orbiculo *b*, cui pollen adhaeret. Fimbriae stigmatis stamina connectentes *c*.

26. Lacinia petali *b Nerii odori lutei*: nectaria filiformia *c* demonstrans.

27. Stigma *Nerii Oleandri* parte superiori visum cum fimbriis.

28. Idem a latere visum.

30. 32. Sexiones antherarum pollinem exserentes, ut cavitas dorsi manifeste appareat.

31. Germinis sectio prope connexionem cum stylo.

33. Sectio verticalis stigmatis et styli, ut urceolus appareat, et quomodo corpus stigmatis ab ipso circumdetur.

34. Petalum *Nerii Oleandri* adapertum cum nectariis.

35. Petalum *Nerii odori lutei* adapertum cum nectariis.

36. Flos integer ejusdem *Nerii odori lutei*.

37. Semen cum coma *Nerii Oleandri*.

TABULA IV.

Fig. 1. Ramulus *Furcroeae spinosae:* flos pendulus expansus *a*: flos immaturus *b*: florum abscissorum pars *d*: gemmulae flores concomitantes *c*.

2. Idem flos erectus, partem interiorem ostendens.

3. Lacinia exterior, parte exteriori *a*, parte interiori *b*.

4. Lacinia interior, parte exteriori *a*, parte interiori *b*.

5. Flos inapertus fusiformis.

6. Sectio orizontalis filamenti minoris *a*, et filamenti majoris *b*.

7. Genitalia floris, laciniis corollae ablatis: germen *a*: stamina *b*: stylus et stigma *c*.

8. Stamen minus, parte interiori *a*, parte exteriori *b*, parte laterali *c*.
9. Idem majus, parte interiori *a*, parte exteriori *b*, parte laterali *c*.
10. Pistillum: Germen *a* inferum sulcatum: Stylus *d*: Stigma *c*.
11. Stylus a parte superiori.
12. Sectio germinis, tria loculamenta ostendens.
13. Stigma echinatum, microscopio auctum.
14. Filamentum cum anthera inaperta a parte posteriori.
15. Idem, a parte anteriori.
16. Gemmula *a*, eadem in bulbum foliosum explicata *b*.
17. Stigma *Mirabilis longiflorae* ad microscopium.
18. Folium *Callitriches vernae* parte inferiore, trisulcatum.
19. Flos masculus *Callitriches vernae*, constans calyce diphyllo *a*, cum anthera *b*, inclusa.
20. Idem cum filamento elongato, et anthera *b* exserta.
21. Germen cum stylis duobus reflexis *c*.
22. Flos foeminens: Germen calyce *a* inclusum stylis duobus erectis. *c*
23. Calyx *Phyladelphi coronarii*.
24. Calyx *Phyladelphi inodori* laciniis valde acuminatis.
25. Calyx persistens in pericarpio *Phyladelphi inodori*.
26. Idem in *Phyladelpho coronario*.
27. Spinae marginales foliorum *Furcroeae spinosae*, magnitudine naturali.
28. Folium ejusdem *Furcroeae* valde imminutum.
29. Folium *Phyladelphi coronarii*, paginam superiorem ostendens.
30. Folium *Phyladelphi inodori*.
31. Folium adultius ejusdem *Phyladelphi inodori*.
32. Apex folii *Furcroeae spinosae* parum canaliculatus, et mucronatus.

TABULA V.

Fig. 1. Capitulum erectum florum *Mimosae Julibrissin*, cum pedunculo communi articulato *a*.

2. Flosculus major centralis florum *Mimosae Julibrissin*: Calyx *a*, Corolla *b*, Stamina monadelphia *c*.

3. Flosculus minor: Calyx *a*, Corolla *b*, Stamina monadelphia *c*.

4. Idem capitulum pronum.

5. Capitulum florem ante anthesim, flosculis omnibus clavatis, cum flore centrali majore, pedunculus, et articulatio *a* cum racemo.

6. Calyx flosculi minoris *a*: idem adapertus *b*.

7. Corolla infundibuliformis *a*, adaperta *b*.

8. Calyx flosculi majoris *a*: adapertus *b*: Corolla *d*: eadem adaperta *c*.

9. Legumen unicum lineari-lanceolatum: receptaculum commune florum *a*.

10. Pars leguminis, cui valvula altera ablata, ut semina, e filo convoluto, uni suturae abligata appareant.

11. Capitulum florum, floribus nonnullis minoribus ablatis, ut medius major in conspectum veniat.

12. Flos major cui corolla *b*, adaperta est, ut tubus staminum *c* appareat.

13 Idem adapertus cum pistillo.

14. Idem adapertus sine pistillo.

15. Pistillum floris majoris.

16. Flos minor ut tubus staminum brevior appareat.

17. Idem adapertus cum pistillo.

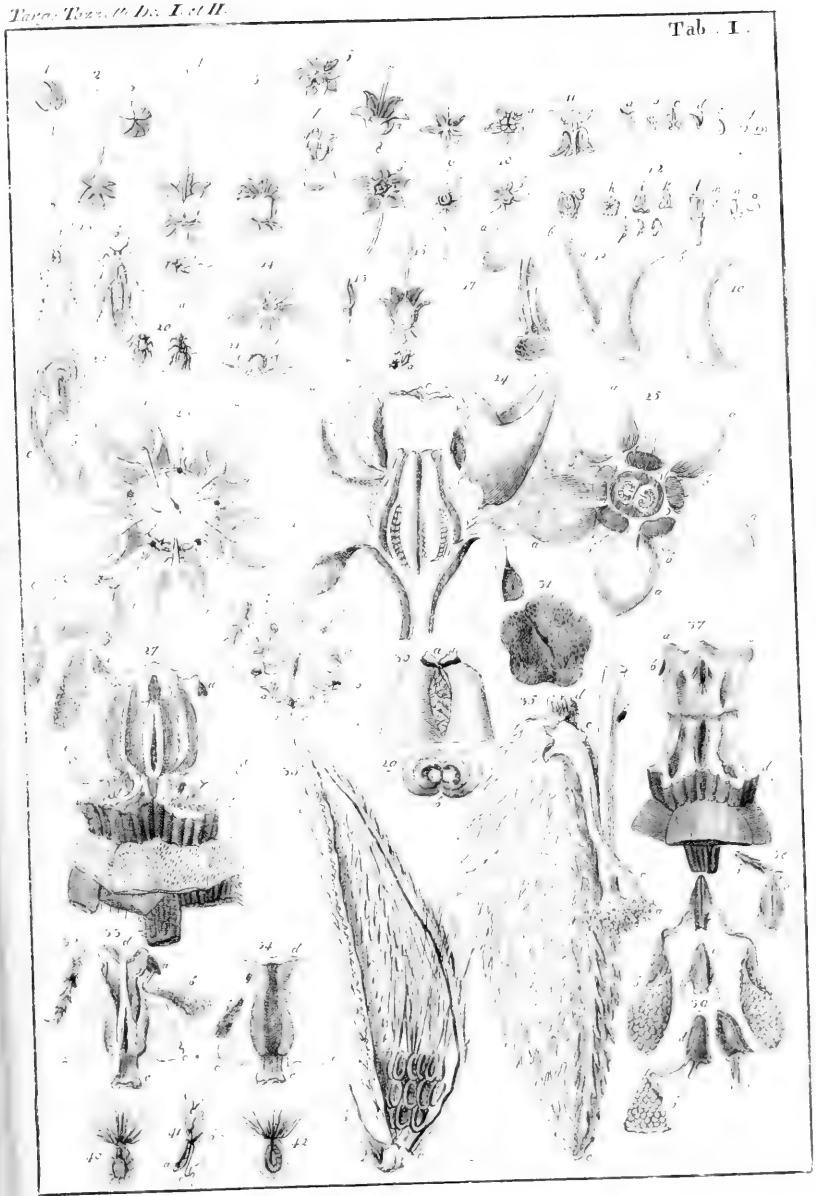
18. Pistillum floris minoris.

19. Flos minor, staminibus plicatis, e petalo erumpentibus.

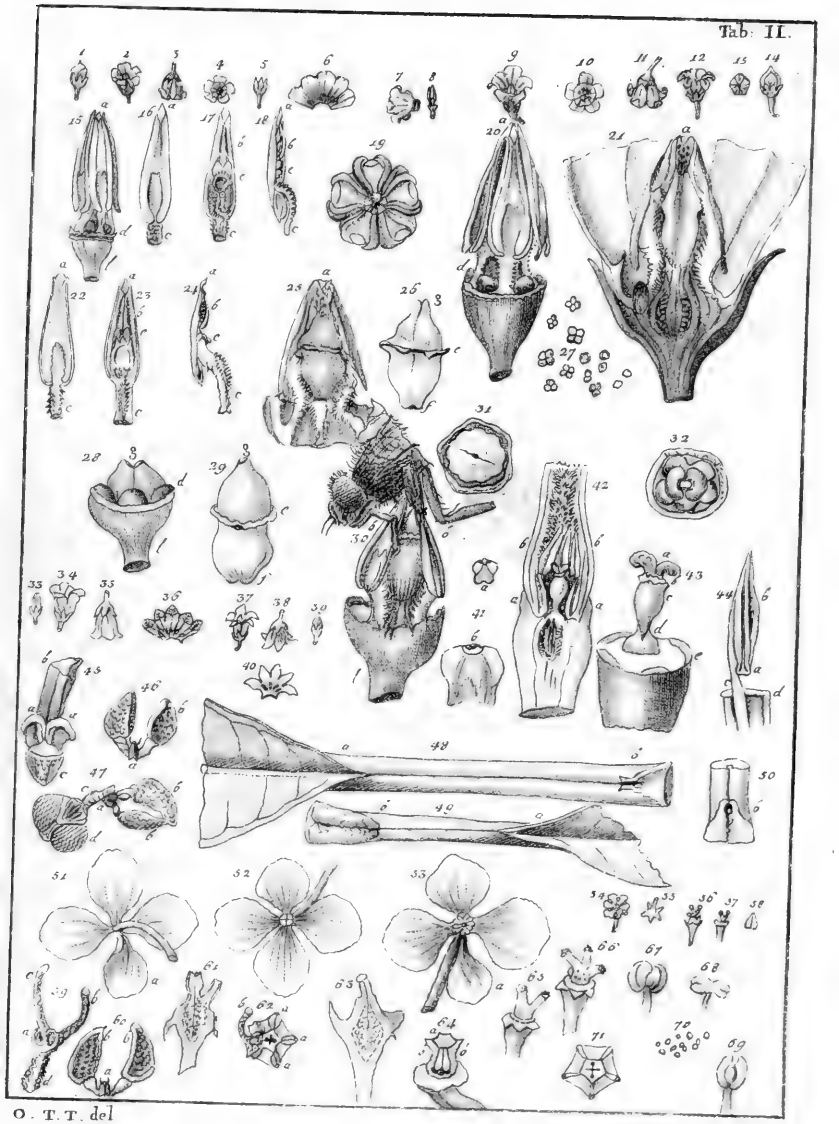
20. Flos minor adapertus ut tubus staminum interne appareat.
21. Pistillum, stylo plicato, e petalo erumpente.
22. 27. Anthera inaperta, a parte posteriori.
23. Eadem a parte anteriori.
24. Anthera aperta, a parte posteriori.
25. Eadem a parte interiori.
26. Stigma *a*, *b*, per latus, et *e* parte superiori repraesentatum.
28. Anthera Figurae 23. per latus observata, ut loculamenta mammillaria appareant.
29. Pollen adauctus.
30. Foliola parte superiori *a*, et parte inferiori *b*.
31. Semen non perfecte siccum cum funiculo umbilicali, plicato.
32. Pedunculus communis cum receptaculo punctato, cui subest punctum glandulosum *b*.
33. Idem adauctus, ut puncti figura semilunata *b*, melius pateat.
34. Pars racemi, ut dispositio pedunculorum *b*, appareat.
35. Receptaculum commune auctum, ut basis floris majoris *a*, et calyx minoris, loco suo videantur.
36. Pars rami *c*, cum quo petioli foliorum connectunctur, per articulationem *a*, et glandula tuberosa *b*, ad initium petioli repraesentatur.

		ERRATA	CORRIGE
Pag.	5. vers.	2. Hortum	Hortum in
,,		3. Mariae	Mariae Novae
9.		6. eretis	erectis
10.		1. semiterebibus	semiteretibus
,,		16. *parviflora*	*parviflora*, stamina
,,		28. *Sin*:	*Syn*:
14.		4. hauricntes	haurientes
15.		11. cilindraceos	cylindraceos
,,		15. *Foliis*	foliis
,,		25. *Calix*	*Calyx*
16.		4. excavato	excavato
,,		30. echimatus	echinatus
18.		30. Lateribus	lateribus
19.		7. STHAPELIA	STAPELIA
20.		24. piliosusculis	pilosusculis
,,		31. Apocymi	Apocyni
22.		3. vix-ullus	vix ullus
24.		9. *Androsaemifolii*	*androsaemifolii*
,,		21. APOCINUM	APOCYNUM
26.		16. lacinia	laciniis
34.		15. Jannuario	Januario
35.		2. fractus scapus	fracto scapo
,,		11. antheri	anthesi
38.		1. medio	Medio
,,		24. admittenda. Cum	admittenda; cum
39.		16. tracteis	bracteis
,,		27. Wild.	Wildenow.
41.		20. naeeis	naceis
42.		28. rotondioribus	rotundioribus
,,		29. foliosis	foliolis
43.		23. breve	brevem
,,		24. longius	longior
,,		,, aequale	aequalis
,,		25. adnatum	adnatus
45.		30. sectus	sectum
,,		,, auctus	auctum

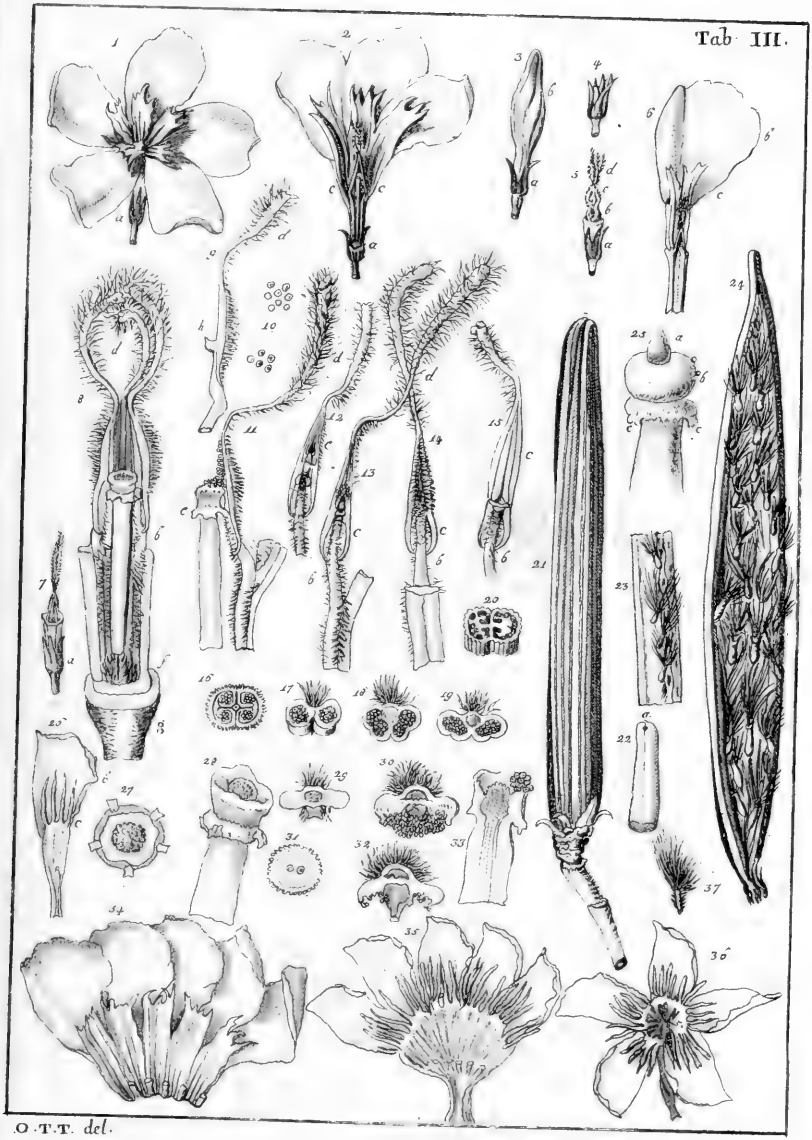
Tab. I.



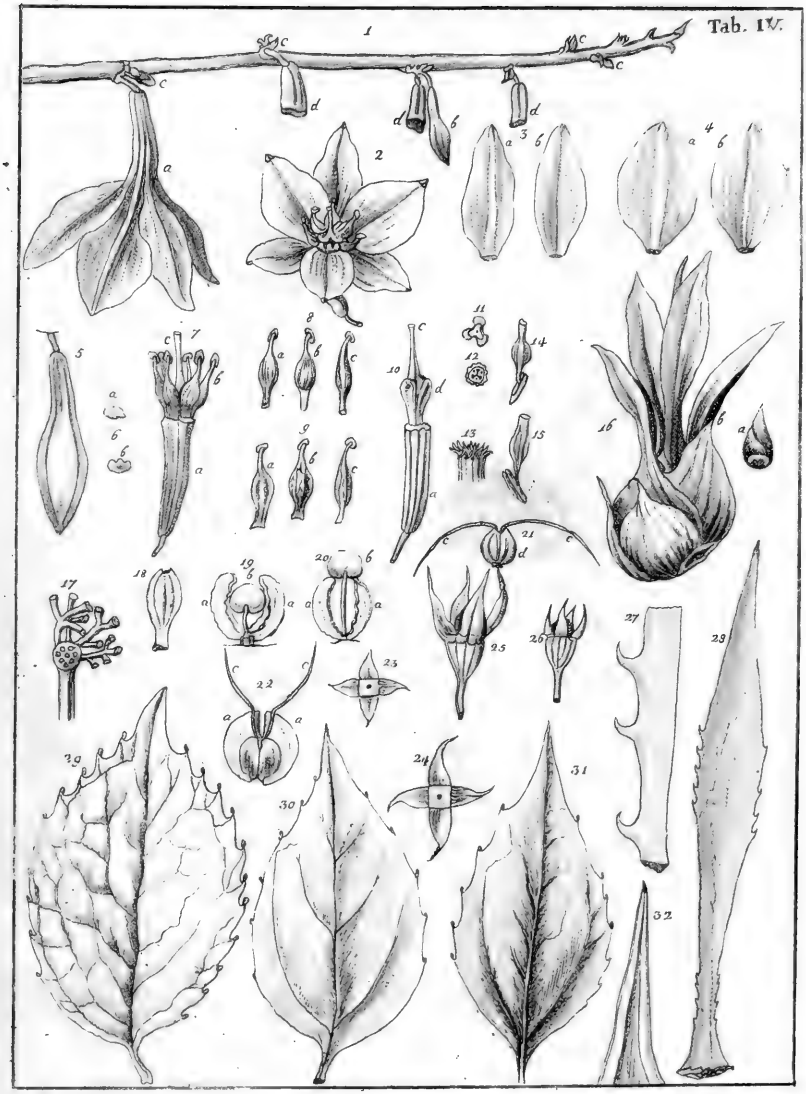
O. T. T. del



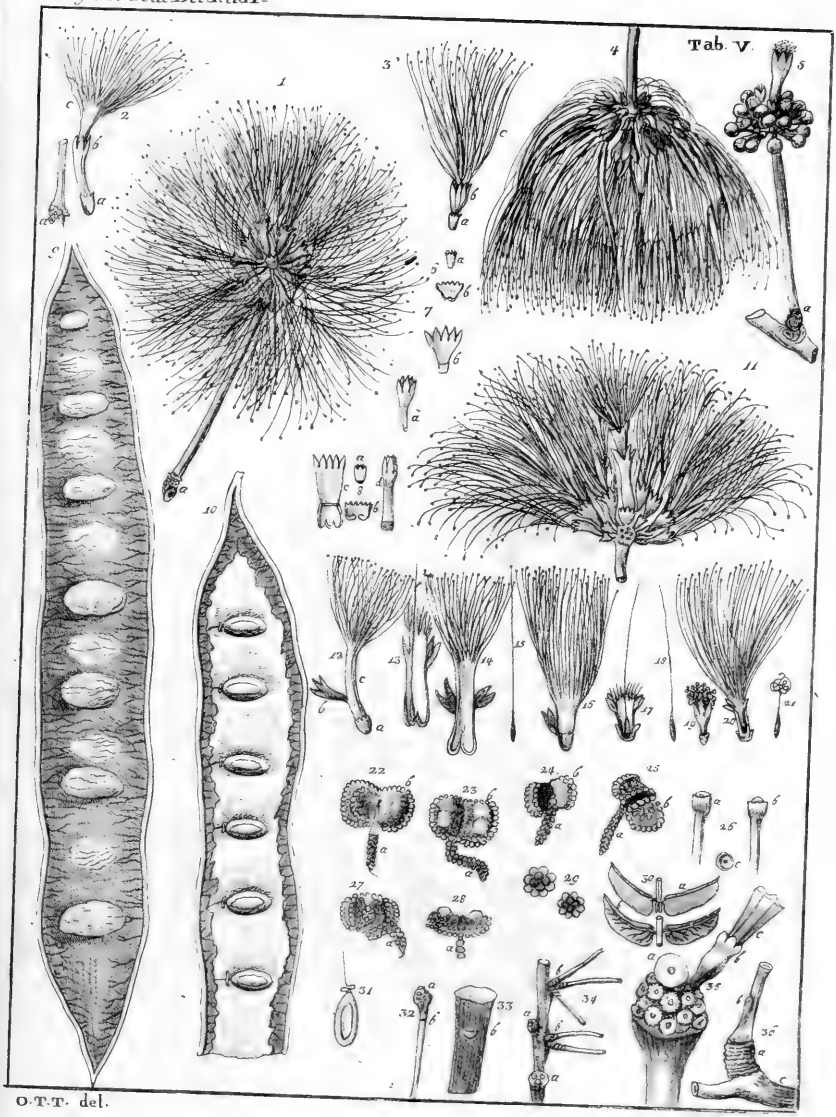
O. T. T. del



O.T.T. del.



O. T. T. del.



O.T.T. del.

DI ALCUNE
OSSA FOSSILI DI MAMMIFERI
CHE S' INCONTRANO NEL VALDARNO

MEMORIA

DEL PROFESSORE

FILIPPO NESTI

L'Istoria dei fossili, fino da lungo tempo ripiena di errori e di favole, è finalmente risorta ai nostri giorni ad una nuova luce, mercè delle osservazioni più esatte, un maggior numero di esseri conosciuti, ed i rapidi progressi che ha fatti l'anatomia comparata. Quanto più lo studio dei fossili si coltiva, tanto più i resultati ai quali conduce, si trovano interessanti. La terra nei suoi strati di alluvione contiene dei monumenti di vicende disastrosissime; una folla di esseri organizzati appartenuti ad epoche antiche si presenta dal seno di essa alle indagini del Naturalista; Egli vede con sorpresa che le forme degli animali contenutivi tanto più si scostano dalle specie analoghe viventi quanto più antico sembra il suolo ove riposano; che la loro distribuzione sulla superficie della terra seguitò delle leggi differentissime da quelle che oggi si conoscono negli animali che più gli rassomigliano; dei corpi marini, dei sassi fluitati sovente accompagnano le loro Ossa, nè d'altronde queste mostrano di essere state da lungi trasportate per l'impulso di qualche corrente; in mezzo a tanti fatti contradittorj la verità se gl'inviluppa fra mille dubbj, sicchè la spiegazione dei fatti geolo-

gici sia veramente un problema intricato che forse non sarà sciolto giammai.

E' però importante che in ciascuna provincia si faccia frattanto l'istoria dei fossili che vi si trovano sepolti, e che quest' istoria sia, più che si può, circostanziata per i dettagli di posizione, altezza sul livello del mare, direzione degli strati, qualità e posizione del terreno e dei monti circonvicini ec.; sicchè dalla estensione di certi fatti particolari sopra molti punti della terra, si possa dedurre la maniera con la quale agì la causa generale che operò una sì gran revoluzione sul globo. La Toscana è forse uno dei territorj meno sconosciuti sì per le specie fossili che vi sono sepolte, che per le circostanze locali di ciascun territorio, e su questo proposito possono consultarsi con gran vantaggio i Viaggi del Sig. Giovanni Targioni Tozzetti e del Sig. Giorgio Santi. Essa presenta un numero di specie fossili considerabile, ed anco rare, delle quali penso di dare a suo tempo una descrizione, quanto potrò, completa. Lasciando dunque a tal epoca l'abbracciare quest' oggetto nella sua estensione, mi limiterò, per ora, ad accennare qualche cosa sopra certe ossa fossili di Mammiferi, le quali si riscontrano specialmente nei due Valdarni, che sono le provincie le più fertili questi ogget ti.

Il celebre Sig. Giovanni Targioni Tozzetti che ha percorso e descritto tutto il Valdarno, non meno che la massima parte della Toscana, non ha mancato di rilevare una differenza importante tra il Valdarno Superiore e l'Inferiore, cioè che il primo nelle sue colline formate di creta, di argilla ocracea, o terra giglia, di arena, di ghiaje ec. a strati orizzontali, e che si stendono nelle loro cime per un piano orizzontale, non presenta vestigio di corpi marini che vi si sieno depositati, dovecchè il Valdarno inferiore da Capraja fino al Mare presenta da pertutto, ed in gran

quantità degli avanzi fossili di animali marini. Da queste differenze di suolo il suddetto Sig. Targioni deduce che la formazione di queste due province è differentissima, dipendendo, com' egli crede, quella del Valdarno superiore da un deposito delle acque fluviatili dell' Arno, anticamente trattenute ed ingorgate dalle cateratte naturali, formate dai monti i quali si sollevano tra l' Incisa e Rignano. Il Valdarno inferiore poi sembra essere stato inondato dalle acque del Mare, che vi han formate le colline, e le han ripiene di avanzi di animali marini. Se però è vero, che a due miglia da Arezzo sieno state trovate delle costole di Fisetere, vi sarà molto da sospettare contro l' opinione che il Valdarno superiore provenga dai soli depositi dell' Arno.

Si sono lungamente attribuite ai soli Elefanti le grandi Ossa che si scavano nei due Valdarni, nè d' altronde potendosi persuadere i Naturalisti, che questi animali abbiano potuto vivere, e moltiplicarsi sotto un Clima più freddo di quello che sogliono attualmente abitare, molti Scrittori gli han fatti provenire dagli Elefanti che Annibale condusse in Italia. Pure ben lungi che la presenza delle ossa fossili di grandi animali sia un caso particolare ed il resultato delle antiche vicende politiche, è anzi un fatto comune a tutta l'Europa, alle coste di Affrica, all' Asia, all' America, ed ai climi più gelati, ove non è memoria che le guerre o il lusso dei Regnanti o il divertimento dei Sudditi ve gli abbiano fatti trasportare dall' India e dall' Affrica. Non era dunque fuori di proposito che le stesse circostanze, le quali han lasciati altrove questi monumenti, si fossero estese anco alla Toscana, e che siccome le ossa fossili di Germania, di Francia, di Russia, delle coste d' Affrica ec. differiscono molto da quelle delle specie viventi, così ne differissero ancora quelle della Toscana. Infatti insistendo soltanto su' i monumenti storici, quantunque possa esser ve-

ro il passaggio di Annibale per il Valdarno superiore, come lo hanno scritto l' Olstenio, Giovanni Villani e Francesco Berlinghieri, è però falso che Annibale vi avesse portato una squadra di Elefanti, giacchè sappiamo che di 37 che, secondo Polibio (1), Eutropio ed Appiano, o di 40 secondo altri, dalla Spagna ne condusse in Italia, uno solo gliene era rimasto dopo la giornata della Trebbia, mercè i disastri del Viaggio, e l' inclemenza della stagione. Osserva poi il soprallodato Sig. Giovanni Targioni, che sovente la profondità degli strati di tufo nei quali si trovano imprigionate le ossa di questi animali nel Valdarno superiore, è tale da non poter far ragionevolmente credere che questi strati si sieno formati dal tempo di Annibale fino al taglio che Egli suppone fatto della catadupa dell' Arno all' Incisa. Inoltre, segue il Sig. Targioni, gli Elefanti trasportati da Annibale erano di razza *Libica* (2), e però dei più piccoli che si conoscano, mentre che le ossa fossili annunziano degl' individui molto più grandi, anco degli Elefanti Indiani. Queste ragioni sono bastantemente forti per convincere chiunque che le grandi ossa del Valdarno di sopra non sieno di Elefanti Annibalici, checchè ne abbiano pensato Andrea Cesalpino, Niccolò Stenone, il P. Bonomo, Paolo Giovio (3), Domenico Manni (4) ec.. Altri han chiamato in soccorso gli elefanti di Pirro, ma di questo avventuriere, Plutarco (5) racconta che imbarcò 20. Elefanti, e che non approdò in Italia se non con due soli, gli altri essendo periti nel naufragio dei suoi Vascelli. Non è mancato ancora chi gli abbia creduti residui degli Elefanti del

(1) L. III. c. 74.
(2) *Viaggi* Vol. VIII. pag. 407.
(3) Lib. 27.
(4) T. V. *Sigill.*
(5) *Nella Vita di Pirro.*

Rè Sesostri, appoggiandosi sull'autorità di Lucano (1) il quale dice esser Esso venuto in Italia prima anche di conquistare l'Etiopia, quantunque Erodoto (2) e Diodoro di Sicilia riferiscano che Egli nelle sue conquiste non passò la Tracia e la Scizia. Supposta però vera l'asserzione del Poeta in confronto di due istorici dei più accreditati, passa anco per provato che i Rè Egiziani non si servissero di elefanti fino a Tolomeo Filadelfo (3), vale a dire dopo Alessandro Magno, che fu il primo a condurre di questi animali in Europa (4): e chiunque sia questo Sesostri, tra le loro varie e dissonanti opinioni, gli eruditi combinano tutti nel dare questo nome ad un Sovrano molto più antico del suddetto Tolomeo. Il Buonarroti, poi, il Rubenio (5) ed il Cupero (6) gli credono provenuti dalle razze che i Romani mantenevano per uso degli spettacoli come si rileva da Columella (7), e da Eliano (8); ma d'altronde non ci è memoria dalla quale possa sicuramente dedurre che esistevano di tali razze in Etruria. Che anzi sappiamo da Luigi Ferdinando Marsilio che i Romani solevano tenergli più che altrove nelle pianure dell'Ungheria, e forse ne han pasciuti nei campi Rutuli (9), e supponendo anco, che un Serbatojo di questi animali esistesse nel Valdarno superiore, com'è presumibile che si sotterrasse anco il loro avorio in un tempo che questa materia si considerava come uno dei capi principali di lusso? (10)

(1) *Pharsal.* X. v. 276.
(2) *Euterpe.*
(3) v. Cupero c. VI.
(4) Pausan. *Attic.* Lib. I.
(5) *Potuerunt vero eruisse elephantum ossa, sed aliorum qui postea in Italia ad ludos et ad spectacula.* (6) Loc. cit.
(7) Lib. II. cap. 11.
(8) Lib. III. cap. 8.
(9) Juv. *Sat.* XII. v. 105. V. Guazzesi *Intorno alcuni fatti d'Annibale.*
(10) Plin. lib. VIII. cap. 10.

Queste congetture contro l' identità della specie fossile colle viventi avevano però bisogno, per rivestire una certezza assoluta, che s' istituisse un esame anatomico di confronto tralle specie Indiana ed Affricana, e la Fossile, e questo eccellente lavoro eseguito dal celebre Sig. Cuvier sulle ossa delle grandi specie tratte da diversi paesi, mi ha messo in istato di riconoscere che quelle della Toscana appartengono per la massima parte ad una specie perduta, che il Sig. Blumembach ha chiamata *Elefante primitivo* (1), e che il Sig. Cuvier chiama *Elefante Fossile*, e lo descrive così: *Elefante a cranio allungato, a fronte concava, a lunghissimi alveoli delle zanne, a mascella inferiore ottusa, a molari più larghi, paralleli, marcati di strisce più strette* (2).

Infatti un gran pezzo di cranio che esiste nella collezione dei prodotti Toscani del Musèo si assomiglia molto nella forma alla specie Indiana, se non che le proporzioni sono maggiori, ed il vertice osservato lateralmente è più acuminato. Non ho potuto osservarne un' altro che il Sig. Mesny credè di descrivere, e che esiste tuttora presso gli eredi del Cav. Felice Fontana, nè riconoscere la forma dalla figura data dal Sig. Mesny suddetto, perchè Egli, per farlo disegnare, ha scelto precisamente la situazione che meno delle altre presentasse dei caratteri rilevanti. La maggior parte delle mascelle sono parimente più grandi, ed i loro denti han le lamine non festonate, nè a romboide, ma a strisce strette e rilevate. Con questi dati, quantunque non mi sia riuscito di vedere delle intiere mascelle inferiori, e riscontrarvi il parallelismo dei molari, non meno che la mancanza dell' apofisi anteriore, ho potuto giudicare della disconvenienza

---

(1) *Manuel d' Hist. Nat.* Vol. I. ed *Abbildungen* tav. 19.
(2) *Annal du Museum* vol VIII. pag. 264.

di queste ossa colle specie viventi, ed inoltre l'esame comparato delle altre ossa, specialmente degli arti, assicurato mi hanno sempre più di questo fatto, il quale, quantunque facile a riconoscersi, e non incognito affatto ai Naturalisti d'Italia (1), distrugge però un pregiudizio accreditato, anco presso i dotti, e riconduce la Storia geologica della Toscana alle leggi generali che dominano per quasi ⅔ della superficie del Globo.

Infatti se il Sig. Fortis si fosse dato la premura di confrontare la forma delle ossa fossili di elefante con quella delle specie viventi, non avrebbe azzardata l'idea puerile che esse sieno state a bella posta sepolte in tempi nei quali gl'Italiani erano così rozzi da non conoscere il pregio dell'avorio; nè tampoco avrebbe attribuita la loro esistenza in Italia all'emigrazioni che gli Elefanti facevano dai climi più caldi, internandosi fino nella nostra Penisola, la quale Egli immagina che fosse allora riunita al continente d' Affrica; nè altri per fargli venire dall' India, e dall' Affrica avrebbero immaginato nell' universal Cataclismo delle correnti dirette verso Settentrione, non avvertendo all'incongruenza di far passare questi cadaveri sopra le alte montagne del Thibet, degli Urali, e di Altai, mentre che da per tutto le ossa fossili si trovano posate ad un altezza di gran lunga minore della cima di queste montagne, e non fluitate.

Non debbo però omettere di aver veduta una gran porzione di mascella inferiore destra pressochè intiera nel corpo Fig. 1. e 2., Tav. I., grande quanto quelle della specie Indiana della varietà *Mookna*, dall' alveolo della quale è sortito il suo molare, il quale comparisce essere stato molto stretto, e che per una porzione della mandibula sinistra rimastavi, mostra che i molari erano paralleli. Essa, come quelle delle specie viventi, è fornita di un'apo-

(1) V. Targioni *Viaggi* loc. cit.

fisi anteriore, a forma di doccia, e non come le altre mascelle fossili, è rotondata anteriormente, sicchè l'Elefante al quale ha appartenuto, se ne distingueva per una caratteristica importante, vale a dire, per la brevità degli alveoli delle zanne, e perciò per la forma o grossezza della proboscide, i muscoli della quale sopra questi alveoli s'impiantano.

Per questo lato adunque la suddetta mascella si accosta molto alla forma che hanno le due specie Affricana ed Asiatica, se non che l'apofisi anteriore ricurvata alla sua estremità discende sotto il piano inferiore della mascella stessa e và aguzzandosi nella specie Indiana: nella specie Affricana poi l'apofisi stessa ha tre spigoli, due superiori ed uno inferiore (1), e forma come una continuazione del Bordo inferiore della stessa mascella; mentre che l'apofisi di questa fossile è collocata a 3. pol. e ½ sopra il Bordo inferiore della mandibula, è rotonda nella faccia inferiore, si slarga nella sua estremità, e forma nella parte più interna due archi di cerchio i quali si guardano per la loro parte conversa. Così l'apofisi slargandosi alla sua estremità, si ravvicina nella forma al gran Mastodonte, sicchè potrebbe ancora credersi provenuta da questo animale se la differenza di dimensione non ce ne disingannasse agevolmente.

I fori massillari, che nelle specie Affricana ed Indiana van seguitando la direzione del bordo anteriore della mascella, sono due e diversamente situati nella Mascella fossile, uno sotto il Bordo anteriore dell'alveolo del molare anteriore ad egual distanza da esso e dal Bordo inferiore, l'altro verso la cresta dell'apofisi ov'essa comincia a ristringersi.

Questi due fori destinati alla sortita delle terze diramazioni del quinto pajo e dei vasi nutrienti, mettono foce ad

(1) V: Perrault. *Descript. anatom. d' un eleph.*

una cavità comune, della quale ne è rimasta soltanto una porzione della capacità di circa un mezzo uovo di Gallina, e che ha sù tutta la sua superficie diverse impronte di vasi sanguigni. Essa forse serviva ad estendere l'organo del Gusto, giacchè la sua direzione quasi orizzontale non è in modo, da dar ricetto al germe dei primi molari.

Il ramo di questa mascella non fa, come nella specie Indiana e nell' Affricana, un angolo retto, ma s'inclina sul piano inferiore di essa circa 125°, misura decimale. Sopra la piccola porzione della di lui superficie esterna che vi è rimasta, si vedono diversi forellini, i quali servivano forse al passaggio dei vasi nutrienti e dei nervi destinati alla formazione dei Molari.

Dalla descrizione di questa mascella, è facile l'accorgersi che essa non offre delle caratteristiche fondate sopra qualche parte invariabile e capace di somministrare un chiaro distintivo dalle specie viventi, alle quali poi, come abbiamo osservato, si approssima molto, mercè la presenza dell' apofisi anteriore. La forma delle lamine dei molari, e la misura del rapporto tra la lunghezza, e la larghezza di tutta la mascella potrebbero schiarire ogni dubbio su questo punto, giacchè nel restante, quest' osso non dà caratteristiche di gran rilievo; ma disgraziatamente i molari mancano, ed inoltre la mascella è corrosa nella parte posteriore in modo da non poter rilevarne una giusta misura.

Pure quel poco che ci resta, e sul quale ci è permesso di azzardare un giudizio, presenta nella disposizione delle sue parti un numero di differenze dalle specie viventi che possa far credere che da niuna di esse provenga questa mascella. Che se una tale opinione sembrasse azzardata, perchè non per anco verificata sopra delle ossa le quali seguano la dimensione

indicata dalla mascella, è però suggerita dall'analogia, mentre si è potuto costantemente osservare finora, che le ossa fossili di qualunque specie di Mammiferi non corrispondono esattamente nelle forme ad alcuna specie vivente. Se poi essa è molto somigliante alle Specie Affricana ed Indiana, da ciò non pertanto si può dedurre l'assoluta identicità con qualcuna di queste, poichè se nell' Ordine dei Carnivori si sono trovate delle ossa che si accostano moltissimo alle specie viventi, ma che non le rappresentano esattamente, perchè non potranno essere esistiti degli Elefanti che si accostassero alla specie d'Affrica e d' India più della specie primitiva, la quale, siccome osserva il Sig. Cuvier, se ne scosta per la forma delle ossa, più di quel che sieno tra loro lontani sotto questo rapporto il Cavallo e l' Asino? Che se poi da nuove osservazioni geologiche potrà rilevarsi, che questa specie fossile a piccoli alveoli delle zanne sia stata, come l'altra, indigena dei nostri climi, e tanto più di altri più rigidi, sarà allora tantopiù sicurá l'opinione che essa differisse assolutamente da quelle dell' Affrica e dell' India, poichè è noto, come ciascuna specie abbia i suoi limiti sulla superficie del Globo, e come la diversità di clima, tra animali prossimi di configurazione, e che non sono di una stretta utilità per l'uomo, sia un giudizio raramente fallace per giudicare della diversità della loro specie (1).

Non ho indizio alcuno sulle circostanze locali di questa mascella, senonchè è stata scavata nel Valdarno superiore: e ciò anco lo comproverebbe l'esser essa ripiena di argilla ocracea nelle sue cavità, ed il non riscontrarsi tra i minuti frammenti di pietra, che sono nell'impasto argilloso, alcun vestigio di corpi marini. E' però presumibile che giacesse in uno strato

(1) V. Zimmerman *specimen Zoologiae geographicae*.

più recente di quelli d'onde si scavano le ossa della specie primitiva.

Molto più singolare di questa è una Mascella inferiore sinistra di Elefante, le di cui dimensioni sono circa ⅓ delle altre fossili provenienti dall'Elefante primitivo. Questa piccola mascella (Tav. II. fig 1. 2), che annunzia un individuo della grandezza di uno dei nostri bovi, ha due molari, l'anteriore dei quali è cominciato a consumarsi, specialmente nelle tre prime lamine, le quali formano un piano unito, ed il posteriore, che è maggiore dell'altro, ha anch'egli un poco servito alla detrizione. L'animale dunque doveva cominciare ad essere adulto, onde una diversità sì vistosa di grandezza in confronto delle altre specie cognite non dipende dall'età, e tanto meno ne ha potuto dipendere, in quanto che il ramo massillare non accennando alcun vestigio d'apofisi, le ossa si debbono considerare come interamente cresciute.

La struttura dei molari si accosta molto a quella della specie d'Affrica, ma mentre in questa il rapporto della piccola diagonale del romboide colla grande è :: 1: 2 ½ ovvero 3, nella lamina maggiore del primo dente di questa mascella stà :: 1 : 4,916. La figura romboidale non comparisce però se non nelle lamine consunte, le nuove presentando degli spigoli trasversali a scarpa. La forma totale dei denti è ovale. La parte anteriore di questa mascella non termina, come l'altra in una doccia, ma è scavata come nella grande specie fossile, dal che rilevasi con sicurezza che questa specie aveva, come la primitiva fossile, gli alveoli delle zanne prolungati molto, e perciò la proboscide conformata presso a poco com'essa.

Non è permesso di fare alcuna congettura sulla forma e grandezza delle zanne di questa piccola specie, se pure ad es-

sa non vogliamo riportare quelle piccole che nel Valdarno s'incontrano e che forse non hanno mai appartenuto alla specie primigenia. I canali massillari sono tre e seguono, come nella specie Indiana la direzione dello spigolo massillare anteriore. E' rotto fino dalla sua radice il ramo saliente della mascella sicchè non può determinarsene la direzione, e tanto meno riconoscere la forma del processo coronoideo, e l'altezza del condilo. Anteriormente essa è troncata verso la sinfisi nè perciò resta alcun vestigio della parte destra, dal quale si possa ritrovare la direzione che prendono le due mandibule, nè dedurne il rapporto tra la lunghezza e larghezza totale della mascella. In questo caso però, quantunque vengano a mancare delle circostanze importanti alla descrizione di quest'Osso, pure esse non ci sono affatto necessarie per discutere l'identità di questa specie colle altre cognite. Infatti la piccolezza della dimensione, la forma dei denti, la mancanza dell'apofisi anteriore, indicano pur troppo che si tratta di una nuova specie di Elefante distinta da tutte le altre non meno fossili che viventi la quale per i pochi dati che abbiamo può descriversi così: *Elefante piccolo a lunghi alveoli delle zanne, a denti con romboidi molto acute.*

Non mi è riuscito di rintracciare dov'essa sia stata disotterrata, nè offre nella qualità di terra, che l'ha mineralizzata, alcuna caratteristica d'onde la natura del terreno ov'era sepolta si possa plausibilmente indovinare. Solamente nella rottura posteriore ho potuto scorgere qualche residuo di argilla bigia piombata alla quale sembrano framischiate delle piccolissime pagliette di mica. In confronto del volume essa è pesante ed il ferro che l'ha compenetrata le ha dato un colore bruno tendente al nero.

Resterebbe di riconoscere a quale specie vivente questa

piccola mascella più si rassomigli, quantunque ne sia ad estrema distanza. Infatti i pochi dati che abbiamo c'indicano che essa si discosta dall'Affricana, dall' Asiatica e dalla fossile suddescritta per la lunghezza degli Alveoli delle zanne, e si avvicina così alla primigenia; d' altronde si discosta da questa, e dall' Indiana per la forma dei Molari, e si distingue da tutte per la satura. Avvi però, per quanto pare, un altra specie vivente di Elefante, indigena del Ceylan, di statura di circa tre piedi, e di questa specie singolare ritrovasi nel Museo di Parigi una pelle ripiena: ma non si conosce nè la forma dei di lei denti, nè alcun dettaglio osteologico, nè, per quanto io sappia, alcuna descrizione delle forme esterne. In questa incertezza di dati ci è frattanto permesso di considerare questa specie Nana come la più prossima alla piccola specie fossile. La Natura adunque, in un' epoca nella quale sembra essersi compiaciuta di creare i giganti del regno animale, gli aveva anco, per mezzo di specie intermediarie e congeneri, ravvicinati fino ai nostri Cavalli ed ai nostri Bovi, mentre che aveva ingrandite le dimensioni di questi ultimi fino alla statura degli Elefanti. Qualunque poi sia il mezzo del quale si è servita per abolire tali razze gigantesche, era sicuramente nella saviezza delle di Lei vedute, che esse perissero per dar luogo alla Specie Umana ed alla moltiplicazione di animali ad essa più utili, che non avrebbero trovato tanto da sussistere, se i vegetabili che rieno-privano la terra dovevano somministrare pascolo a queste grandi e numerose specie.

Oltre le specie viventi di Elefante, e la primitiva da qualche tempo distinta se ne conoscono pertanto altre due fossili, e queste, per quanto io sappia, sono perora proprie soltanto del Valdarno. E' desiderabile che le ricerche dei Naturalisti dirigendosi più particolarmente alla investigazione dei fossili

giungano a discuoprire su quanta superficie del Globo queste due specie si estendono, che si redintegri il loro scheletro, s'illustri la loro osteologìa, e si determinino i principali rapporti di conformazione che distinguono queste due dalle altre specie congeneri. Se l'istoria della natura si crea dai fatti, come non dovremo ricercargli ed apprezzargli allorchè tendono ad illustrare un ordine di esseri men conosciuti, ed a portare qualche raggio di luce tra la folta caligine che occulta al Filosofo i grandi avvenimenti che in epoche lontane hanno cangiata la faccia del Globo?

Ma si sono erroneamente attribuite ai soli Elefanti tutte le grandi ossa che abbondano nei due Valdarni. Molte di esse provengono da qualche Fisetere grossissimo, e da due specie di gran Mastodonte, o come diciamo impropriamente, *Mammouth*. Altre un poco minori sono d' Ippototamo, e di Rinoceronte: come anco se ne incontrano in abbondanza di Paleoterj della specie maggiore, di Bovi molto grossi, di Alci gigantesche, e forse del gran Tapir. Il dente che il Sig. Giovanni Targioni ha raccolto a Fuesca ed attribuito ad una razza grandissima di Cavallo (1) come pure gli altri che ritrovò nelle colline di Vesca, e Munioro (2) forse sono di Rinoceronte.

Le Ossa Bovine provengono da due specie differenti delle quali esistono nel Museo dei Cranj presso a poco conformati come quelli che si descrivono da M. Faujas nel 2° Vol. degli Annali del Museo di Parigi.

Si trovano pure tra le ossa minori, alcune di Paleoterio medio; ma non sò se vi se ne incontrino della specie minima giacchè le ossa piccole sono facilmente trascurate in una Provincia, ove per lo scarso commercio di

(1) Viaggi Vol. VIII. pag. 390.
(2) ib. pag. 389.

questi oggetti, non si fa ordinariamente tutta la conveniente stima nemmeno delle grandi. Non ho potuto rintracciare nelle collezioni delle ossa di Anaploterio.

Avvi qualche osso fossile di Ruminante della grandezza delle nostre capre, come se ne ritrovano altri provenienti da qualche carnivoro del genere dei Cani e prossimo alla specie della Volpe. Del genere *felis* si ritrovano delle mascelle simili alquanto a quelle di Tigre. In quanto ad altri carnivori si trovano dei denti che sembrano di *Muffetta*, ma di una dimensione quasi tripla delle muffette viventi.

E' desiderabile che delle ulteriori ricerche sopra il suolo Toscano costituiscano a poco a poco un' istoria completa dei fossili che vi sono contenuti: che l' istruzione diffondendosi maggiormente, questi oggetti vengano più ricercati ed apprezzati dai contadini, i quali sovente trovano più conto di rompergli e adoprargli per materiali o di abbandonargli, che di vendergli difficilmente ad un prezzo meschino. Nè la cognizione di questi oggetti fossili può riguardarsi come una scienza vana ed inutile, o tendente solo a suggerire qualche congettura di più ai geologi, poichè queste parti solide giunte fino a noi a traverso le rovine e i disastri del nostro globo e che hanno sfuggito il dente vorace del tempo possono illustrare sempre più l'anatomìa comparata e somministrare dei migliori caratteri per l' Istoria naturale. Un fatto che oggi sembra isolato e di niun' interesse, prima o poi prende il suo posto nella scienza e diviene un' elemento per qualche nuova teoria o per il perfezionamento delle antiche.

DIMENSIONI DELLA MASCELLA FOSSILE DELLA *Tav. I.*

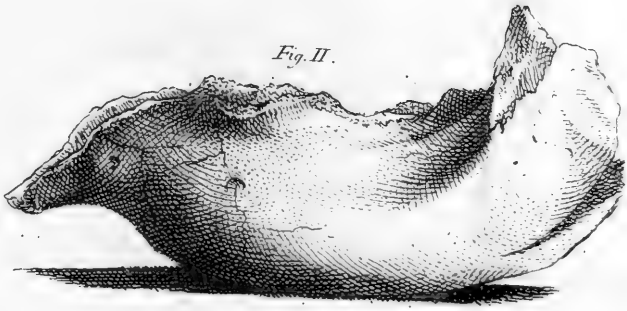
	decimetri
Larghezza dell' apofisi anteriore alla sua estremità	0, 37.
Lunghezza esterna dell' istessa apofisi	0, 46.
Larghezza massima interna della suddetta	0, 26 ⅔
Larghezza minima	0, 20.
Larghezza esterna della mascella al principio degli alveoli dei molari	2, 14.
Altezza sulla metà dell' alveolo	1, 34.
Grossezza verso la base sotto la metà dell' alveolo	1.
Lunghezza dell' alveolo	1, 43
Larghezza del medesimo	0, 71

DIMENSIONI DELLA MASCELLA DELLA *Tav. II.*

Lunghezza del dente anteriore	0, 67 ½
Larghezza dello stesso	0, 39 ⅔
Lunghezza del dente posteriore	0, 79 ⅓
Altezza della mascella sotto la metà del dente anteriore	1, 14
Grossezza della stessa alla sortita del condilo.	0, 85.

Fig. I.

Fig. II.



Peop. Susini del.

C. Susini inc.

Fig. I.

Fig. II

Leop. Susini del. C. Sufini inc.

AVVISO AL LIBRAJO

Per non assoggettare i Professori a rimettere i loro scritti nell' ordine stesso in cui dovevano pubblicarsi non s' è osservata alcuna continuità nel Registro di questo Libro. Le materie debbono disporsi come nel seguente

INDICE GENERALE

Memoria sulla Longitudine dell' Osservatorio Imperiale
del medesimo

Memoria sulla Latitudine dell' Osservatorio Imperiale
del medesimo

Tavole delle Osservazioni Meteorologiche del 1807-08
dell' Ajuto del Profes. d' Astronomìa Cosimo del-Nacca

Memoria sul Calorico
del Professore Babbini

Osservazioni sopra varj oggetti Chimici
del Professore Gazzeri

Memoria sopra una Gravidanza dell' Ovajo destro unita ad un falso Germe della Matrice (*con una Tav. in Rame*)
del Professore Uccelli

Observationum Botanicarum Decas I.ª et II.ª (*con 5 Tav. in Rame*)
del Professore Targioni Tozzetti

Memoria sopra alcune Ossa Fossili di Mammiferi che s' incontrano nel Valdarno (*con 2. Tav. in Rame*)
del Professore Nesti

E R R A T A

	Pag.	*Verso*	ERRORI	CORREZIONI
Prefazione	VI	5	additandogli	additandole
Elogio del D. Zuccagni	7	32	rendendo	e rese
	10	1	Adaenson	Adanson
	14	25	lu i	lui
	—	32	elasicitta	elasticità
Rap. del Prof. d' Astr.	4	25	Oriente	Occidente
	5	8	Est	Ovest
	8	4	Occidente	Oriente
	9	17	23′	23″
	10	17	Temps	Tems
Rapp. del Prof. di Chimica	8	16	quella	quello
	14	8	fessero	fossero
Rapp. del Prof. di Anatomia	3	4	istruzione	istituzione
	—	16	penetrati	penetrali
	6	21	si dal cranio che dal muso	si del cranio che del muso
	7	10	olfattori	olfattorj
	8	28	Gardini	Giardini
	13	9	stioideo	stiloideo
	—	23	Vartoniano	Wartoniano
	—	28	anostomizza	anastomizza
Mem. sulle Osserv. allo Gnomone Fior.	3	12	Trughton	Troughton
	5	21	con piccolo	con il piccolo
	7	27	al Zenit	dal Zenit
	8	25	stanze	circostanze
Mem. sulla Longitud.	3	17	$\pm\ \delta\ \Delta'$	$+\ \delta\ \Delta'$
	4	2	De-Lambre	Bürg
	5	2	*Cos.* λ	Cos Λ
	8	15	43″, 1	43″, 1 (*d*)
	—	10	Biirg	Bürg
	—	*pen.*	Temps	tems
Mem. sulla Latitud.	3	4	0″,3	0″,6
	—	3	fu	fù
	4	2	reputai	*agg.* più conveniente d.
	7	*pen.*	*Catalogus*	*Stellarum inerrantium positiones mediae* ec.
	9	*ult.*		
	11	*ult.*		
	18	8	Maskaline	Maskeline
	19	2	11′,7	11″,7
	—	3	8″,5	8″,5
	—	4	Varasdiu	Varasdin
Memoria sopra alcune Ossa Fossili	4	22	questi oggetti	di questi oggetti
	7	16	dalla quale possa	dalla quale si possa
	10	18	conversa	convessa

	Pag.	Verso	ERRORI	CORREZIONI
Mem. sopra una Gravidanza	11	31	accusare	accusava
	15	11	potologico	patologico
Observat. Botanicarum (alla fine delle medesime e più i seguenti)				
	3	10	vocabat	vacabat
	50	6	stapeline	stapeliae
	—	10	Orbiculum	Orbiculus
	—	19	orbiculum	orbiculus
	—	24	*Mutabilis*	*Speciosae*
	52	3	separati	separari
	55	19	connectunctur	connectuntur
Tav. dell' Osserv. Meteor.	3	1	Metereologiche	Meteorologiche
Tav. I. Settem.	8		214, 4	214, 9
— Ottob.	15		484, 1	484, 8
— Anno ec.	15		45	43
Tav. II. Anno ec.	19		5	7

Torrentini
Bibliothecae
July 1821.